



**ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT
SZÖVEGES INDOKLÁSA A 2019. ÉVI KÖLTSÉGVETÉSI
BESZÁMOLÓHOZ**

2019. ÉVI SZÖVEGES BESZÁMOLÓ

1. Feladatkör, szakmai tevékenység

1.1. Országos Meteorológiai Szolgálat

törzskönyvi szám: 311762

honlap cím: www.met.hu

1.2 Szakmai tevékenység

ELŐREJELZÉSI ÉS ÉGHAJLATI FŐOSZTÁLY

Az agrárminiszter 5/2019 (V.10.) AM utasítása az Országos Meteorológiai Szolgálat Szervezeti és Működési Szabályzatának kiadásáról szabályozza az intézmény struktúráját, létrehozva ezzel az Előrejelzési és Éghajlati Főosztályt. Az új SZMSZ szabályozza a főosztály feladatköreit is. Ezen feladatok elvégzése hat osztályra tagolódva történik.

Időjárás-előrejelző Osztály

Az osztály feladatai 2019-ben az előző évhez hasonlóan alakultak: az operatív munka keretében élet- és vagyónvédelmi előrejelzéseket adtunk ki, árvíz- és belvízvédelmi célokra részletes meteorológiai előrejelzéseket készítettünk a Duna és a Tisza vízgyűjtő területére vonatkozóan, kiszolgáltuk az állami- és a gazdasági szféra, valamint a média legkülönbözőbb területén tevékenykedő felhasználókat. A tavaszi csapadékhiány következtében kialakult aszályhelyzet miatt áprilistól heti rendszerességgel készül csapadék-előrejelzés az Agrárminisztérium számára.

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.

Az interaktív médiás munkakörben március 4-től munkatársaink már nemcsak hangjukat, hanem arcukat is adják az OMSZ YouTube csatornáján megjelenő videókhoz, december második felétől pedig már az Instagramon is megjelentünk.

A Napijelentés kiadvány az év végére új arculatot kapott. Az utolsó negyedévben átalakítottuk verifikációs rendszerünket. A rövid- és a középtávú előrejelzéseink beválása az előző évekhez hasonlóan alakult (a másnapra szóló előrejelzések komplex beválási mutató 84,5%).

Veszélyjelző Osztály

Az új szervezeti struktúra keretében létrejött a Veszélyjelző Osztály, amely magában foglalja a veszélyjelzést, tavi viharjelzést, jégeső-előrejelzést. Az operatív munka a megszokott mederben zajlott.

Veszélyjelzés

A nagyközönség számára készített veszélyjelzési információk mellett számos állami és magán rendezvény meteorológiai kiszolgálásában is részt vettünk. Május 29-től változott a

veszélyjelzés kritériumrendszere, ezentúl már kísérőjelenségtől függetlenül citrom fokozattal kezeljük a zivatarokat.

A 2019-es esztendő a veszélyjelzés szempontjából kihívásokkal teli év volt. Januárban többször hullott vegyes halmazállapotú csapadék, majd a kissé nyugodtabb február után márciusban már a szél volt a főszereplő. Az átlagosnál jóval hűvösebb és csapadékosabb május rányomta bélyegét a veszélyjelzésre is, főként nagy csapadéokra és szélre került ki jelzés, míg a zivatarok száma elmaradt a sokévi átlagtól. Ezt követően behozta a lemaradását a légkör: nyáron és szeptemberben a zivatarokhoz több alkalommal jégeső, viharos szél és felhőszakadás (többször napi csapadék-rekorddal) társult; ezen jelenségekre került ki a narancs riasztások jelentős hányada. A konvektív szezon gyakorlatilag október elejéig tartott. Január után ismét téli időjárást december első hete hozott havazással, vegyes csapadékkal. A téli hónapokban nem volt szélsőségesen erős lehülés, citrom fokozatú jelzést is csupán egyszer adtunk ki extrém hidegre (januárban). 2019-ben a hűvös májust követően júniustól szeptember elejéig többször visszatértek a hőhullámok. A legerősebb kánikula augusztus 7 és 13-a között volt, ekkor született az év legmagasabb hőmérséklete is (38 Celsius fok, Derekegyház Kéktó, Csongrád megye, augusztus 12.).

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 2019-es viharjelzési szezonban – köszönhetően a nyári zivataros, majd az őszi csendesebb időjárásnak – a viharjelzéseket a sokéves átlagához képest jóval rövidebb ideig kellett fenntartani. A viharjelzéseket összesítve 2005 óta a legalacsonyabb értékek születtek mind a Balatonnál, mind a Velencei-tónál. Ez a szezonátlagnál jellemzően legalább 350 órával kevesebb fenntartást jelentett. Az átlagosnál gyengébben szeles szezonban 5 erős vihar érte el a Balatont. Májusban 3, júliusban és augusztusban 1-1 napon érte el, vagy haladta meg a szélsősebesség a 90 km/h -t. A legnagyobb szelet a május 12-13-i vihar okozta a Balatonnál, amikor tartósan fújt 75-80 km/h feletti sebességű szél és többször, és erőssége több helyen elérte a 90 km/h-t is. A szélmaximum 102,2 km/h lett, amit Balatonmáriánál jelzett az automata.

Jégeső előrejelzés

Az Országos Meteorológiai Szolgálat 2019-ben, az előző évhez képest már 15 nappal korábban, április 15-ei kezdettel szeptember végéig jégesőre vonatkozó előrejelzést és riasztást készített a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara részére. A jégeső előrejelzést és riasztást kiszolgáló felületen jó néhány, a megrendelő által kért, változtatást hajtottunk végre. A radar információk felhasználásával további új produktumokat fejlesztettünk, amelyek nem csak a jégesős helyzetek diagnózisánál, hanem az utólagos kiértékeléseknél is hasznosak.

Emellett elkészült a jégeső előrejelzés verifikációja, amely alapján (az ún. jeges feltétel szerint) a citrom riasztások beválási hatékonysága 25%-nak (elméleti hatékonyság: < 30%), a narancs riasztásoké 56,9%-nak (elméleti hatékonyság: 30-60%), míg a piros riasztásoké 73,8%-nak (elméleti hatékonyság: > 60%) adódott. A legalább narancs riasztások fenntartási ideje az ország keleti felén döntően 350-400 óra felett alakult (ezen belül Borsod-Abaúj-Zemplén megyében nagyrészt 450 óra felett), míg a Dunántúlon nagyobb részén nem haladta meg a 300-350 órát (ezen belül Győr-Moson-Sopron megyében többnyire 250 óra alatt maradt).

Repülésmeteorológiai Osztály

Az OMSZ Repülésmeteorológiai Osztálya 2019-ben is ellátta a nemzetközi és hazai polgári repülés meteorológiai kiszolgálását. A nemzetközi standardoknak megfelelően biztosítottuk a polgári repülés részére a repülésre veszélyes időjárási elemek folyamatos nyomon követését és figyelmeztetések kiadását. Az ICAO Globális Léginavigációs Terve (GANP) és az EU Repülési Stratégiája hosszú évekre meghatározzák a légiközlekedési rendszer fejlődését, az előttünk álló modernizáció útját, az OMSZ a léginavigációs szolgáltatói tevékenységének alakulását.

Ebben a keretrendszerben az ICAO GANP meteorológiai modulok fő koncepciója az új vagy továbbfejlesztett meteorológiai információk integrálása. A jelenlegi produktum-centrikus környezetről az információközpontú környezetbe való átmenet szükségeltetik. A meteorológiai adatcserére vonatkozó szabvány, az IWXXM - ICAO meteorológiai információcsere-modell implementációja az OMSZ-nál folyamatos.

Az OMSZ Meteorológiai Megfigyelő Iroda (MWO) szerepkörében biztosította a polgári repülés részére a repülésre veszélyes időjárási elemek folyamatos nyomon követését és figyelmeztetések kiadását.

2019-ben az operatív feladatokon túl továbbra is nagy hangsúlyt fektettünk arra, hogy az ICAO-nak az időjárási információk légtér-alapú töredezettségének megszüntetését, illetve csökkentését szolgáló követelményeinek eleget tegyünk. A SIGMET harmonizációs folyamatot folytattuk, tovább erősítettük kapcsolatainkat a szomszédos országokkal SIGMET táviratok harmonizálása érdekében. A folyamat sikeres, jelenleg öt szomszédos állammal végzünk aktív koordinációt: Ausztria, Horvátország, Románia, Szerbia és Szlovénia.

Az MWO szerepkörében idén is részt vettünk az ICAO vulkáni hamu gyakorlatán, a VOLCEX19-en, melynek során a SIGMET kiadását, illetve az illetékes szervezetek küldendő dokumentum elkészítését gyakoroltuk.

Év végén az EUMETNET-en keresztül felkérést kaptunk, hogy a Eurocontrol Network Manager-nek készítendő konvektív előrejelzés elkészítésében közreműködjünk. Az ún. Cross Border Convective Advisory megvalósítása illeszkedik ICAO GANP-hoz, miközben elősegíti az európai repülésmeteorológiai szolgáltatók közötti kapcsolatokat és információcserét.

Az EU CEF keretében benyújtott eGAFOR projekt - mely a kelet-közép európai repülésmeteorológiai szolgáltatók együttműködésében az általános légiforgalomban részt vevő pilótáknak szóló útvonal-előrejelzés elkészítését célozza-, az ütemtervnek megfelelően halad.

Az OMSZ 2019-ben is négy vidéki repülőtéren (Debrecen, Pécs, Pér, Sármellék) készített – a repülőterek nyitvatartási idejéhez igazodva – repülőtéri és leszállási előrejelzéseket. A nemzetközi tendenciáknak megfelelően három repülőtéren befejeztük az automata repülésmeteorológiai mérőrendszer telepítését, mely lehetővé teszi AUTO METAR távirat kiadását. Debrecen és Sármellék esetében 0–24 órában, míg Győr-Péren egyelőre a repülőter nyitvatartási idején kívül automatikusan készülnek a megfigyeléseket tartalmazó táviratok.

Az OMSZ tematikus, regisztrációhoz kötött honlapján (aviation.met.hu) az általános célú repülések és a sportrepülések részére nyújtott meteorológiai információ megtalálható. A regisztrált felhasználók száma 2019 végére meghaladta az 5000 főt.

Éghajlati Osztály

Számos térképet készítettünk az évszakos és éves éghajlati visszatekintőkhöz, valamint különböző pályázati feladatainkhoz, éghajlati elemzésekhez, tanulmányokhoz. A MISH háttérinformációt felhasználó változatát használtuk az agrárkár enyhítési rendszerben felmerült

adatpontosításokhoz is. Háttérinformációként a MEANDER 0. időpontra vonatkozó futtatási eredményeit alkalmaztuk a minimumhőmérséklet és a széllokés számításokhoz.

Az agrárkár enyhítési rendszer fenntartása kapcsán vizsgáltuk az aszálykár-bejelentések és a különböző aszálydefiníciók közötti kapcsolatot. Megállapítottuk, hogy a rendszerben jelenleg használt két definíció a károk mindössze 1, illetve 16%-át azonosították, míg az aszály jellemzésére leggyakrabban használt SPI és SPEI indexeknél ez az arány 62, illetve 64%-ra emelkedett. Vizsgálatokat végeztünk a tavaszi fagy detektálására is. Ebben az esetben azt mutattuk ki, hogy a MISH futtatása MEANDER háttérinformáció felhasználásával javít ugyan a fagykár detektálásán, de a fő problémát itt is a jelenleg érvényes, -2°C alatti fagy definíció jelenti.

Az év elején frissítettük homogenizált rácsponti napi adatbázisunkat a 2018-as évvel az átlag-, maximum- és minimumhőmérsékletre, csapadéokra, globálsugárzásra, átlagos és maximális szélre. A KlimAdat projekt kapcsán a hőmérséklet és csapadékadatok, és a belőlük számított különböző klímaindexek bekerültek az adatbázisba, és elérhetők az INDA felületén. A projekt követelményein túl, ezek a feldolgozások nagyban segítik az osztály munkáját az éghajlat elemzések területén.

A szokásos változók mellett újak feldolgozására is sor került. A potenciális evapotranszpiráció számításokhoz szükség volt a relatív nedvesség és légnyomás adatok homogenizálására és griddingelésére is. A PM10 tanulmányhoz kapcsolódó feladatok elvégzéséhez megújult a szélirány homogenizálása, modellezése és griddingelése is.

A magyarországi $0,1^{\circ}$ -os rácspont hálózatot kibővítettük a korábbi 1124-ről 1233-ra, ezzel kiküszöböltük, hogy az országhatárnál fehér területek jelenjenek meg. Az új rácshálózatra újra elvégeztük a homogenizálás – interpolálás folyamatát nem csak 2018-ra, hanem 1901-től.

Az SPI térképek készítéséhez 3 havonta frissítettük a napi csapadék adatokat, pótoltuk a hiányokat, és lefuttattuk az SPI számoló programot.

A származtatott adatok, adatellenőrzés és adatpótlás módszertanának áttekintése, frissítése, újragondolása céljából belső projekt jött létre, melyet az ÉO koordinált, és megoldási javaslatokat állított össze.

Az év elején frissülő homogenizált és ellenőrzött állomási adatsorokból készítettünk egy hibalistát, ami a statisztikailag nem elfogadható adatokat tartalmazza.

A METEORA-hoz már korábban előállítottuk a rácspontokra vonatkozó abszolút maximum- és minimumhőmérsékleteket, melyeket az Adatellenőrzési Osztály kérésére idén kiegészítettünk az állomási értékekkel is.

A meteorológiában leggyakrabban használt geostatisztikai interpolációs módszereket (inverz távolság módszere, közönséges kriging) összehasonlítottuk a MISH-sel. A számításokat a hőmérséklet és a csapadék sokéves éves, évszakos és havi átlagaira végeztük el. A legkisebb az interpolációs hiba értékeket minden esetben a MISH interpolációs módszernél kaptuk.

A globálsugárzás adatsorok viszonylag rövidek, és kevés állomáson mérik ezt az elemet, ezért feladatunknak tűztük ki, hogy műholdas adatokat használva javítsunk az interpoláción. A legalacsonyabb interpolációs hiba értékeket a MISH+műhold együttes alkalmazásánál kaptuk, ami azt jelzi, hogy mindenképpen érdemes figyelembe venni a globálsugárzás interpolációjánál a műholdas adatokat háttérinformációként.

A FAO által ajánlott Penman-Monteith eljárással előállítottuk a napi referencia evapotranszpirációt az 1961–2010 közötti időszakra a CARPATCLIM területére (5895

rácspont). Ezekből havi értékeket származtattuk, majd ezeket összevetettük a CARPATCLIM részeként elérhető havi Thornthwaite becsléssel.

A PannEx-hez kötődően a GEWEX INTENESE projektben definiált órás csapadék indexeket megvalósítottuk R statisztikai program nyelven. Az órás származtatott értékeket Budapest-Belterület automata mérési során számoltuk ki.

A DriDanube projekt 2019 szeptemberében zárult. A vállalt feladatoknak megfelelően üzemeltettük az aszálymegfigyelő hálózatot, közreműködtünk a droughtwatch.eu honlap fejlesztésében. A szlovén partner által összeállított, az aszályval kapcsolatos kérdőíveket elküldtük a döntéshozó szervezeteknek (például AM). Megszerveztük és lebonyolítottuk a projekt hazai zárórendezvényét 2019. április 15-én. A rendezvényen mintegy harmincan vettek részt. A konzorciumi partner SZIE, az alvállalkozó Varimax és a stratégiai partner AM közreműködésével előadásokat tartottunk a projekt eredményeiről. A konferenciát kerekasztal beszélgetés zárta. Részt vettünk a Brno-ban megrendezett projekt találkozón és tréningen, valamint a bécsi zárókonferencián. Elkészítettük az aktuális projekt jelentéseket, folyamatban van a projekt lezárása.

A Katasztrófavédelmi Térinformatikai Kockázatkezelési Rendszer kiépítése KEHOP pályázatban elkészítettük a Földtani Veszélyek és Éghajlati Sérülékenység Munkacsoportban vállalt feladatokat. Az OMSZ veszélyjelző rendszerével összhangban, az első szintű jelzés küszöbértékeit meghaladó esetek átlagos előfordulási gyakorisága alapján szélsőérték analízissel 50 éves visszatérési értékeket adtunk meg a hőségre, hidegre, erős szélre és nagy csapadéokra.

A C3Surf project WP4.2-ben összehasonlítottuk az E-Obs pán-európai adatbázist és a CarpatClim-et. Plusz feladatként az ERA5 reanalízis adatbázist is bevontuk az elemzésekbe. Elemzett paraméterek a napi maximum- és minimumhőmérséklet, csapadék. Az eredményeket térképeken és grafikonon szemléltettük. Elkészítettük az előzetes beszámolót.

A KlimAdat pályázatban a modellszimulációk eredményeinek validációjához, valamint Magyarország jelenlegi klímájának leírásához rácsra interpolált mérési információk szükségesek. A CarpatClim-HU adatbázist felhasználva az adatsorokat folyamatosan frissítjük az előző év adataival. Idén a 2018-as adatok készültek el. A projekt egyik feladatuként ezeket az adatokat az OMSZ adatbázisában is elérhetővé kell tenni, ami szintén elkészült ebben az évben az IAO munkájával. A megjelenítő alkalmazás megtervezésében, a származtatott változók kiválasztásában mi is közreműködtünk.

A EUMETNET Climate Programban konzorciumi partnerek vagyunk, aktívan hozzájárulunk a program alakításához. A HORIZON 2020 programtervezetekből kiemeltünk a klímával kapcsolatos bekezdéseket, ezekből egy közösen szerkeszthető dokumentumot készítettünk. A Climate Program által támogatott, Koppenhágában megrendezett EMS konferencián több szekció szervezésében is részt vettünk.

A KANNA öntözéstámogató rendszer megújítása kapcsán új algoritmust készítettünk. Az input adatok a felhasználótól, az OMSZ adatbázisából, illetve különböző paraméterfájlokból kerülnek a programba. Terveink szerint a KANNA adatai az agrárkár enyhítési rendszerben használt rácsponti adat programok felhasználásával fognak előállni, melyeket ki kell bővíteni a relatív nedvesség és középhőmérséklet adatokkal.

Elkezdünk foglalkozni a talajnedvesség számítás különböző módszereinek összehasonlító elemzésével. Tábla szintű személyes megfigyeléseket végeztünk a különböző nagy felbontású műholdas vegetációs indexek teszteléséhez a februártól kb. havi rendszerességgel.

Rendszeresen készítünk éghajlati visszatekintéseket, eseti éghajlati összeállításokat a honlapra és más megkeresésekre. Megújítottuk az agrometeorológiai honlapot. A honlapon háromféle elemzés készül: hazai agrometeorológiai elemzések, nemzetközi helyzetkép és aszályelemzések. Az elemzéseken kívül méréseket, illetve előrejelzéseket bemutató speciálisan agrometeorológiai célú térképek, grafikonok, műholdas produktumok is találhatóak a honlapon.

Éghajlati és agrometeorológiai témákban nyilatkoztunk a helyi és országos médiának, ismeretterjesztő előadásokat tartottunk. Hazai és nemzetközi rendezvényeken, munkacsoportokban képviseltük az OMSZ-ot.

Egyedi megkeresésekre éghajlati adatokat szolgáltatunk, és tanulmányokat készítettünk.

Informatikai Alkalmazások Osztálya

Az Informatikai Alkalmazások Osztályának feladata, hogy biztosítsa Országos Meteorológiai Szolgálat szakmai részlegeinek munkájához szükséges adatok és információk rendelkezésre állását, a meteorológiai produktumok és megfigyelési adatok célba juttatását, közzétételét. Gondoskodik a meteorológiai adatbázis és a kapcsolódó alkalmazások fejlesztéséről, fenntartásáról, azaz a meteorológiai adatok, produktumok fogadásáról, előállításáról, tárolásáról, ellenőrzéséről, valamint az adatok, információk hozzáféréséről, megjelenítéséről.

Befejeződött a **központi folyamatirányító** szerver portolása. Az átállást sikerült úgy megoldani, hogy a külső és belső felhasználók nem vettek észre semmit a zajló folyamatokból. A feladat során minden alkalmazást/programot egyenként át kellett nézni/írni és tesztelni, hiszen HP-UX operációs rendszer alól tértünk át LINUX operációs rendszer alá. A központi folyamatirányító rendszer portolása mellett a **HAWK szerverrel, a FLEX modellekkel és a FOCUS-GFE** előfeldolgozó folyamatokkal is új szerverekre tértünk át.

A **szolgáltatások** indítása, leállítása és módosítása megrendeléseknek megfelelően történik. A szolgáltatásokhoz kapcsolódó alkalmazások új funkciókkal bővültek.

A **központi adattárban** tárolt adatok köre folyamatosan bővül. (például CAMS adatok, ECMWF adatok a jégkárenyhítéshez stb.)

A meteorológiai mezőszerkesztőhöz kapcsolódóan több fejlesztés is zajlott és az év során. Több konzisztencia probléma megoldása valósult meg. Az új mezőszerkesztő fejlesztése az aktuális feladatok mellett folyik.

Megvalósult az AROME adatokon alapuló levegőszennyezettségi modell (**CHIMERE**) futtatása, a térkép és adatszolgáltatások is kialakításra kerültek. Több hónapos tesztelést követően 2020 elején az új számításokon alapuló információk operatívvá válhatnak.

A **jégkár-mérséklő** rendszerhez kapcsolódóan a Nemzeti Agrárkamara (NAK) igényeinek megfelelően a kért fejlesztések elkészültek:

- megvalósult a várt riasztás kiadás óra megadásának lehetősége
- lehetőség van a reggeli 12 és 24 órás országos zöld figyelmeztető előrejelzés kiadására
- kialakításra került az időszakon belüli feloldó figyelmeztető előrejelzés és utána a figyelmeztető előrejelzés időszakára vonatkozó véglegesen feloldó riasztás kiadásának lehetősége.

A NAK jégeső észleléseit fogadó webszolgáltatás elkészült és a beérkező jégeső észlelés adatok elérhetőek a központi adattárban, valamint a kapott információk bekerülnek a központi adatbázisba.

Az aviation.met.hu és a kapcsolódó belső aviadmin.met.hu portálon is történtek fejlesztések. A reptér típusú felhasználók számára elkészült a *Repülőtéri briefing* oldal, ahol elérhetőek az igényelt repülési útvonalakra vonatkozó információk.

A met.hu, a mobil.met.hu honlap és a *Meteora* alkalmazás fejlesztése az igényeknek megfelelően zajlik. Egy nagyobb fejlesztés az év folyamán az éghajlati visszatekintő megújítása, *Metadmin* alapokra helyezése. Az operatív bevezetés 2020 első negyedévében várható.

Január 15-én a **nemzetközi forgalomba kikerülő synop bufr** típusú fájlokat megváltoztattuk: korábban a standard időhöz helyett az előző óra 40 perces adatokat használtuk, az új verzióban minden elem az aktuális standard óra 0. percére vonatkozik. A nem pillanatnyi, hanem időszakos elemek végdátuma is az aktuális standard óra 0. perce.

Megvalósult a **MET-ÉSZ profi** észleléseinek használata a megfigyelési adatok kiváltására, azok szolgáltatására. Számos belső egyeztetés után alakult ki a rendszer, melynek során a számított időkép is kialakításra került, mely a HAWK és az INDA alkalmazás segítségével is elérhető. A térképes megjelenítések során is ezeket használjuk. Ehhez kapcsolódóan a szolgáltatásoknál is átálltunk az új észlelések használatára.

A **KlimAdat**, homogenizált rácsponti napi- és származtatott időszakos adatokat tartalmazó táblák felépítését és adattartalmát tekintve, a homogenizált állomási adatok rendszerével megegyezően módosításra kerültek. Ez érintette a rácsponti származtatásokat készítő eljárást is. Ezen kívül, a homogenizált országos átlagos napi- és származtatott adatok készítéséhez nem egy külső adatforrást használunk, hanem a rácsponti adatok átlagolásával készítjük. Az így egységes homogenizált rendszer az 1901–2018-as időszak, külső, az Éghajlati Osztálytól kapott, rácsponti adathalmazzal lett feltöltve, majd származtatva.

2020. január 1-én élesítésre került az www.met.hu portálon az új OMSZ logó, ezzel egy időben HAWK alkalmazásban is lecserélésre került.

Modellezési Osztály

Az osztályon időjárás-előrejelzéssel, éghajlatváltozással és levegőminőség-előrejelzéssel kapcsolatos modellezési kutatások és fejlesztések folynak. Az előrejelzési, a meteorológiai veszélyjelzési és repülésmeteorológiai feladatok ellátására nagy tér- és időbeli felbontású előrejelzéseket készítünk a Kárpát-medence területére, és az osztályon történik az ehhez szükséges rövidtávú modellek fejlesztése és karbantartása is. Az éghajlatváltozás hatásainak vizsgálatára klímaprojekciókat futtatunk, eredményeiket kiértékeljük és kommunikáljuk a döntéshozók és a nyilvánosság felé. Levegőminőségi előrejelzéseket készítünk a magyarországi városokra. A tevékenységet hazai és nemzetközi projektek, agrárminisztériumi és egyéb támogatás finanszírozásával valósítjuk meg.

Nagy felbontású modellek operatív futtatása és fejlesztése

Tavasszal megtörtént az operatív programok és modellfuttatások átköltöztetése a KlimAdat projekt keretében beszerzett és jégkarmérséklési célokra bővített Apollo szuperszámítógépre. A számítógép elődjénél nemcsak gyorsabb, de megbízhatóbb is, ami nagyban hozzájárul ahhoz, hogy biztosítani tudjuk az előrejelzések időben való elkészülését.

Május óta elérhetőek az előrejelző szakembereink számára az AROME nem-hidrosztatikus modellel 2,5 km-es felbontáson készülő ensemble előrejelzések. Az ensemble rendszer 11 előrejelzésből áll, és lehetővé teszi, hogy az előrejelzéseinkhez valószínűségi információt társítsunk azok bizonytalanságáról.

Tesztkísérleteket hajtottunk végre gyakrabban (óránként) frissülő előrejelzések készítésére az AROME modellel, a modell térbeli felbontásának növelésére, a felszíni folyamatok pontosabb modellbeli reprezentációjára. Számos fejlesztéssel bővítettük az előrejelzési és megfigyelési információk megjelenítésére szolgáló HAWK rendszert, melyek a repülésmeteorológiai információknak (például SIGMET és AIRMET táviratok), az új megfigyeléseknek (például felhőalapmérő műszerek) és az új előrejelzési produktumoknak (például csapadéktípus) a rendszerben való elérhetőségét szolgálják.

ECMWF globális modell előrejelzések alkalmazása

Az ECMWF ecPoint Rainfall utó-feldolgozási projektjének célja a csapadék előrejelzések pontosítása a nagycsapadékos időjárási helyzetekben. A produktumok validációjában az OMSZ 2018 óta vesz részt, s ettől az évtől az ECMWF adatainak felhasználásával készülő valószínűségi térképek és eloszlás-függvények az előrejelzők számára is elérhetők. Együttműködési megállapodást alakítottunk ki több hazai oktatási és kutatási intézménnyel, melynek keretében az intézmények oktatói és kutatói a jövőben közvetlenül hozzáférhetnek az archív ECMWF adatokhoz.

Verifikáció és utófeldolgozás

Pótoltuk a 2018 végéig hiányzó automatikus verifikációs jelentéseket és elkészítettük a 2019. évre vonatkozó havi és háromhavi automatikus jelentéseket. Külön verifikációt végeztünk az OMSZ által szolgáltatott napenergia termelés-előrejelzés és a tényleges termelésadatok összehasonlítására.

Klímodellező tevékenység

A KlimAdat projekt keretében 50 km-es felbontású kísérletet hajtottunk végre az ALADIN-Climate regionális klímamoddellel az RCP4.5 szcenárió figyelembevételével. A modellfuttatás eredményeit határfeltételként használva 10 km-es felbontású szimulációt készítettünk egy kelet-közép-európai tartományra a 2006–2100 időszakra, s az eredményeket kiértékeljük. Az ALADIN-Climate mellett elvégeztük a REMO2015 regionális klímamodell telepítését és tesztelését az Apollo szuperszámítógépen. Validációs kísérleteket készítettünk a SURFEX/TEB városi folyamatokat leíró modellel 1 km-es térbeli felbontással Budapest és Szeged területére.

Folytattuk a hazai és a EURO-CORDEX adatbázisban elérhető regionális klímamodell-eredmények kiértékelését, belső adatbázisba szervezését. A GINOP projekt keretében agrárkutatási célokra hibakorrekciót végeztünk hat európai regionális klímamodell-szimuláció sugárzás, relatív nedvesség, szélsőesség, csapadék, minimum- és maximumhőmérséklet adataira. A hazai és európai modelladatok felhasználásával több hatásvizsgálati tanulmányt készítettünk külső megrendelők számára. A végső beszámoló elkészítésével lezártuk a DECM Copernicus C3S projektet.

Levegőkörnyezeti modellezés

A 2017-ben indult GINOP projekt (címe: *Légszennyezettségi előrejelző rendszer fejlesztése a légköri víz-aeroszol kölcsönhatás figyelembe vételével*) keretében februárban az OMSZ megrendezte a projekt 2. workshopját, ahol bemutattuk a 2018. év kutatási-fejlesztési eredményeit. A projektben finomfelbontású emissziós mezőket állítottunk elő, valamint előkészítettük a CHIMERE operatív verzióját a Kárpát-medencére és három kiválasztott magyarországi nagyvárosra. A siófoki Observatóriumban új műszereket helyeztünk üzembe. Az illegális hulladékgazdálkodás hatásaival foglalkozó WASTE projekt keretében mérőkampányt hajtottunk végre. Márciusban egy LIFE IP emissziós és modellezési workshopot

tartottunk, ahol a levegőminőség javítását célzó HungAiry LIFE projekt első feladatait tekintettük át.

A CHIMERE kémiai transzport modellt ősztől operatívan is az AROME időjárás-előrejelző modell adataival futtatjuk a Kárpát-medencére, Budapestre, Miskolcra és Pécsre. A napi rendszerességgel készülő levegőminőség előrejelzések az OMSZ weboldalán is láthatók. Megújítottuk és új információkkal bővítettük az OMSZ honlapján a levegőkörnyezeti aloldalt.

Elkészültek a 2018-as évre vonatkozó, a CHIMERE modellel végzett, a légszennyezőanyagok koncentrációját meghatározó szimulációk. Az elemzés eredményei bekerültek a *KmF/136/2019* ügyiratszámú Agrárminisztériumnak készült jelentésbe. Éves levegőkémiai adatokat állítottunk össze a KSH részére, valamint részt vettünk az országos NEC monitoring jelentéshez a levegőkémiai adatok összeállításában. A SHERPA szoftver segítségével vizsgáltuk a nemzeti levegőszennyezés-csökkentési programban meghatározott intézkedések hatását a levegőminőségre, és az eredményekről tanulmányt készítettünk az Agrárminisztérium részére. Vizsgálatokat folytattunk a PM10 kapcsán Magyarország ellen indult kötelezettségszegési eljáráshoz kapcsolódóan a planetáris határréteg alakulására 2005 és 2017 között valamint a nagytávolságú transzport folyamatok szerepére Magyarország PM10 szennyezettségének alakulásában 2000–2014 között.

Az őszi folyamán Budapesten került megrendezésre az ECMWF által koordinált Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS) éves ülése. A CAMS célja a Föld légkörének kémiai összetevőivel kapcsolatos információk elérhetővé tétele kutatók, politikai döntéshozók és vállalkozások számára. Segítséget nyújtottunk a rendezvény lebonyolításában, valamint megszerveztük a felhasználói nap magyar előadásait.

Az OMSZ az ECMWF szoftverek nyomon követésében és használatában hosszú évek óta naprakész. Az ECMWF kiemelten foglalkozik tagországaiban az időjárás-előrejelző és modellező szakemberek képzésével is. Tavaly két kollégánk vett részt a Központ által szervezett tanfolyamokon, ahol a modellezés témájában az előrejelzések kiindulási feltételeinek minél pontosabb előállításáról (azaz az adatasszimilációs módszerekről) hallottak részletes előadásokat.

A LACE (Regionális Együttműködés Közép-európai Korlátos Tartományú Modellek fejlesztésére) a szomszédos országokkal való szakmai együttműködésünk. 2019-ben két kollégánk töltött hosszabb időt külföldön, közös fejlesztési munkát végezve a francia kollégákkal. Döntéshozói szinten a legfontosabb téma a LACE-t tartalmazó ALADIN csoport és az észak-európai országokból álló HIRLAM konzorcium 2020-ig zajló konvergenciája, mellyel egységes európai időjárás-modellező konzorcium jönne létre.

MEGFIGYELÉSI FŐOSZTÁLY

A Főosztály feladatainak jelentős részét 2019-ben is az operatív mérési, megfigyelési kötelezettségek jelentették (129 + 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 korábbi Földfelszíni Megfigyelések Osztályának tevékenységi köre átgondolásra került, feladatuk az automata mérőhálózat magas színvonalú üzemeltetése. Az új feladatmegosztás miatt a szervezeti egység új elnevezést is kapott. A hagyományos megfigyeléssel kapcsolatos feladatok átkerültek az Adatellenőrzési Osztályra. A jogszabályi változások és az OMSZ belső átszervezése miatt a főosztály tevékenységi köre

bővült, a főosztály irányítása alá tartozott sorban a Mérőhálózat-üzemeltetési Osztály, az Adatellenőrzési Osztály és a Távérzékelési Osztály mellett a Levegőtisztaságvédelmi-referencia Központ és a Nemzeti Emissziós Leltárak Osztálya is a Főosztályhoz tartozik 2019. május 1-től. A Levegőkörnyezet-elemző Osztály önálló szervezeti egységként megszűnt, feladatait a tevékenységek átgondolását, összevonását követően az LRK látja el.

Mérőhálózat-üzemeltetési Osztály

Az osztályon az alacsony létszám ellenére az operatív feladatokat maradéktalanul, határidőre ellátták 2019-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 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 2019 folyamán is folytattuk. A sármelléki és debreceni repülőtereken, az engedélyeztetés eljárás befejeződött, az automata megfigyelés operatívvá vált. 2019-ben előkészítettük a pécsi repülőtér felújítását is, valamint két további, a jövőben fejlesztésre kerülő repülőtérrel kötöttünk szerződést az automatizált repülésmeteorológiai kiszolgálásra vonatkozóan.

A 2019-es évben is folytatódott a meteorológiai mérőhálózat bővítése, modernizálása. A GINOP pályázat részeként Balatonszabadiban letelepítettük a mobil állomásunkat egy WXT 536-os kombinált érzékelővel, egy webkamerával és egy felhőalpmérővel a ködös helyzetekkel kapcsolatos kutatás támogatására. A *RO-HU Interreg* projekt keretében tervezett 9 állomás telepítési munkálatai megkezdődtek, az alapozás és mechanikai munkák java részét megtörténtek, három állomás telepítése megtörtént, az adatok gyűjtése megindult.

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. 2020-ban az OMSZ és az OVF megállapodása alapján a teljes hálózat az OMSZ felügyelete alá kerül.

Az Országos Meteorológiai Szolgálat felszíni automata mérőhálózatában történő mérések megbízhatósága megköveteli a mérőeszközök rendszeres kalibrálását, amelyre a legtöbb szenzor, esetében évenként kerül. A Labor működése zökkenőmentes volt, folyamatosan biztosítva a referencia, illetve használati etalon eszközeink érvényes kalibráltsági állapotát, valamint az ütemezett karbantartásokhoz szükséges kalibrált eszközöket. Tovább folytatódott a laborban folyó kalibrálások elektronikus dokumentálására, illetve a mérőeszközök nyilvántartására szolgáló rendszer fejlesztése. A második félévben jelentősebb külső megbízások alapon történő kalibrálásokat is végrehajtottunk, alapvetően a Magyar Honvédség és HungaroControl számára. A mérőeszközök kalibrálását végző Műszerkalibráló Laboratórium tevékenységéhez kapcsolódóan a labor akkreditációs folyamatának folytatása megtörtént.

Adatellenőrzési Osztály

A nemzetközi trendeknek, a meteorológiai mérés technika kihívásainak megfelelően nagyobb hangsúlyt fektetünk az egységes Nemzeti Meteorológiai Adatbázis előkészítésére, a nagy mennyiségű légköri mérési adat minőségi ellenőrzésére. A szervezeti egység feladata az

adatellenőrzési módszertan fejlesztése, az adatbázis fejlesztése, a beérkező, időben és térben egyre sűrűbb adatok ellenőrzése. Az osztály tevékenységi körébe tartozik az országos észlelőhálózat felügyelete, és az ún. észlelőponti észlelés fejlesztésével, bevezetésével kapcsolatos tevékenységek is.

Az adatellenőrzés operatíván folyik, az OMSZ mérőhálózatának adatai rendszeres ellenőrzésen esnek át, napi 12 órában folyik az operatív ellenőrzés. Emellett folyik a szűrési eljárások automatizálása, az ehhez szükséges módszertani fejlesztések. Az online dokumentációs rendszer indulása (2017. július) óta gyűlnek az adatellenőr által felismert, rögzített hibajelenségek egységes formában. Habár statisztikailag még nem elegendő mennyiségű a rendelkezésre álló adat, de bizonyos következtetések levonására már alkalmas. Kijelenthető, hogy az Adatellenőri tevékenység bevezetése óta a hibás adatok száma jelentősen csökkent, a hibák felismerése, javítása hatékonyabbá vált. A hibátlanul beérkező adatok százalékos aránya az elmúlt évek 92%-hoz képest 97%-ra javult.

Az Adatellenőrzési Osztály feladatkörei folyamatosan bővülnek, így szeptember elsejétől az AUTO SYNOP táviratok ellenőrzésén, az automatikus szűrések hangolásán, kezelésén túl a napi rekordok (7/24) hitelesítése, rekord dőlés esetén weboldalra történő kishír készítése, valamint a csapadéklapok új rendszerben való rögzítése is operatív feladattá vált.

A hagyományos csapadékmérésben tervezett változtatásokhoz szükséges új MET-ÉSZ felületek és mobil applikációk fejlesztését követően az ún. *MetAdat* (hivatásos társadalmi csapadékmérőink által reggel LT 06:45-kor küldött) napi csapadékatok CLDB-be történő érkeztetése is megvalósult. Az év végére már 206 helyszínről érkezett on-line felületen rögzített csapadékat.

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 folyamatos észlelés biztosított volt. Az adatbázisba kerülő adatok csak vizsgázott, professzionális szintre léptetett MET-ÉSZ észlelőktől származhatnak.

Az év elejétől fokozatosan bevezetésre került az ún. *jelentőponti észlelői rendszer*, májustól pedig az *időjárás vezérelt jelentőponti észlelés* is elindult. Az új rendszer bevezetésével új észlelési helyszíneket valósítottunk meg, Mosonmagyaróvár és Nagykanizsa állomásokon.

Távérzékelési Osztály

A radarok megbízhatóan, folyamatosan működtek, leállás jórészt csak a hivatalos karbantartási feladatok miatt történt. A kisebb meghibásodásokat az osztály dolgozói magas színvonalú szakmai munkával megoldották. Nem tervezett leállás Budapesten csak szénkefe kopás miatt fordult elő. Szentesen továbbra is problémánk van az 500 kW-os magnetronnal, nem tudunk operatív (0.8 um) impulzus szélességgel működni, de év végén megérkezett az új alkatrész. Napkoron UPS meghibásodás miatt volt nem tervezett radar leállás, Pogányváron pedig radom beázás miatt.

A 2019-es év során továbbra is napi négy szonda felszállást tudunk biztosítani, köszönhetően annak, hogy egy új, gazdaságosabb szondát teszteltünk és vezettünk be. A munkatársaink a szonda fejlesztésében, tökéletesítésében is részt vettek.

2018-ban a 2017 évi maradvány terhére közbeszerzési eljárást folytattunk le, aminek eredményeképp 2019-ben új villámlokalizációs rendszert telepítettünk. A projekt keretében 11 antennát és egy központi feldolgozó egységet telepítettünk. Az új villámlokalizációs rendszer hibamentesen, 2020-tól operatíván működik.

Új mérőeszközök tesztelése, operatív üzembe helyezése is megtörtént. A távérzékelés témaköréhez tartozó ún. felhőalapráló hálózat kialakítását folytattuk, a már említett RO-HU projekt keretében a hagyományos meteorológiai érzékelők mellett kilenc eszköz került telepítésre. Az eszközök megbízhatóan működnek.

Légekörfizikai mérőhálózat – napsugárzás mérések, UV-B mérések, sztratoszférikus ózon és spektrális UV mérések, aeroszol optikai mélység mérések – működtetése, működésének felügyelete, az előírások szerinti megelőző karbantartások és gyors szakzerű hibaelhárítás elvégzése az adatrendelkezésre állás biztosítása mellett zajlott. Az összes piranométer kalibrálása megtörtént. Több év után sikerült visszakerülnünk az ún. BSRN (nemzetközi sugárzásmérő hálózat) hálózatba, 2019 óta újra küldjük az adatokat. 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 tizenkettő állomásunkon működik.

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

Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ

A Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) szakmai irányításának operatív feladatait és minőségellenőrzését látja el, jogszabályi kijelölés alapján nemzeti referencialaboratórium, biztosítva a levegőminőségi vizsgálatok visszavezethetőségét. Korszerű műszerekkel felszerelt, *MSZ EN ISO/IEC 17025:2005* szerint akkreditált kalibráló laboratóriumunk végzi a mérőhálózat és egyéb mérőszervezetek gázelemző készülékeinek ellenőrző kalibrálását a laboratóriumban és telepített műszereknél a helyszínen különböző metrológiai minőségű etalonok használatával.

2016 óta *MSZ EN ISO/IEC 17043:2010* szabvány szerint akkreditált tevékenység keretében a Jártassági Vizsgálati Iroda látja el a vonatkozó jogszabályban előírt (laboratóriumi) körmérések szervezését, tervezését és lebonyolítását emissziós és immissziós mérőcsoportok részére, ezeken kívül pedig egyéb helyszíni összehasonlító vizsgálatokat tart.

Az LRK 2017 novemberében vizsgálólaboratóriumi részleggel bővült, amely 2018. július óta *MSZ EN ISO/IEC 17025:2005* szerinti vizsgálólaboratóriumi akkreditációval rendelkezik. A vizsgálati tevékenység a környezeti levegő helyszíni mérésére, mintavételre és a levett minták laboratóriumi analizésére terjed ki.

Az LRK saját eszközeinek kalibrálása megtörtént. A kalibráló laboratórium tevékenysége a tervezettek szerint halad. Az emissziós és immissziós körméréseket sikeresen lebonyolították. A terveknek megfelelően a laboratórium inorganikus gázokra megrendezésre kerülő nemzetközi összemérésen vett részt. A NAH helyszíni szemlék megtörténtek. Adatközponti feladatainkat folyamatosan teljesítjük. Környezeti levegő helyszíni mérése folyamatos, a levett mintákból az analizések határidőre megtörténtek.

A szennyező forrásoktól távol eső területek levegőszennyezettségének megfigyelését az OMSZ egy 4 állomásból álló mérőhálózattal végzi, melyből egy állomás, K-puszta több, mint 30 éve az EMEP és a WMO nemzetközi mérőhálózatának tagja. A vizsgálólaboratóriumi és háttérszennyezettség méréssel kapcsolatos feladatokat az osztály folyamatosan ellátta. Az év első felében történt jelentős létszámváltozás után októberben sikerült az osztály személyi állományának feltöltése. A háttérszennyezettség méréssel kapcsolatos feladatok átgondolásra

és újra tervezésre kerültek, racionalizálva lettek a munkafolyamatok és a hozzájuk rendelt erőforrások. A munkautasításokat átdolgozásra kerültek.

Az Agrárminisztérium felé több támogatási okiratban foglalt feladatok határidőre teljesítésre kerültek. Megújításra került a nyírjesi mérőállomás és több más állomáson is javítani sikerült az infrastruktúrán. A minőségirányítási rendszer kiterjesztésre került a háttérállomások üzemeltetésével kapcsolatos munkafolyamatokra is. A mérések visszavezetettsége biztosított.

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 jelentések rendben és nagyjából időben elkészültek. Az eredmények azt mutatták, hogy a kibocsátások nagyjából 10 éves csökkenő trendje 2014-ben megszakadt, és 2017-ig összességében 12%-kal nőtt az emisszió. 2016 és 2017 között 4%-os volt a növekedés, melyhez kisebb-nagyobb mértékben az összes ágazat hozzájárult. Fontos azonban, hogy e növekedés dacára a 2017-es kibocsátás még mindig jelentős mértékben – 15%-kal – a 2005-ös szint alatt maradt. A főbb légszennyezők esetében vegyesebb a kép: a nitrogén-oxidok és a kén-dioxid kibocsátása alapvetően csökkenő (bár a Mátrai Erőmű füstgáztisztítójának karbantartása tud meglepetést okozni), az ammónia esetében azonban a trend növekvő, az illékony szerves vegyületek kapcsán pedig csak rugalmassági mechanizmusokkal tudtuk elkerülni a határérték-túllépést. A legnagyobb problémát jelen pillanatban a finomrézecske-szennyezés (PM_{2,5}) jelenti: főleg a háztartási biomasszafelhasználás hatására 2005 óta nemhogy csökkent volna, hanem 20%-kal nagyobb is az emisszió.

A szokásos jelentések mellett új feladatként emissziós előrejelzések is készültek az elfogadott szakpolitikák és intézkedések alapján (WEM scenárió). Szintén a jövőbelátást segítette az, hogy aktívan támogattuk a Herman Ottó Intézetet és az Agrárminisztériumot az Országos Levegőterhelés-csökkentési Program (OLP) kidolgozásában. Ezen túlmenően a Szolgálat részt vett a megküldött projekciós jelentés - az egyes légköri szennyező anyagok nemzeti kibocsátásának csökkentéséről 2016/2284 európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti - nemzetközi ellenőrzésében.

A jelentéseinket négy alkalommal ellenőrizték nemzetközi szakértői csoportok, és kijelenthető, hogy sem az ENSZ, sem pedig az Európai Bizottság nem talált sem az ÜHG, sem a légszennyezős leltár felülvizsgálata során azonnali intézkedést vagy technikai korrekciót igénylő komolyabb problémát. A NELO is részt vett más országok jelentésének ellenőrzésében.

A feladatok szerteágazó szakmai kapcsolatok fenntartását igénylik hazai és nemzetközi viszonylatban is. Az osztály munkatársai több szakmai előadást is tartottak, és ismét aktívan szerepeltek a visegrádi országok négyoldalú szakmai fórumán.

Az OMSZ részt vesz a Herman Ottó Intézet által koordinált LIFE HungAIRy című integrált projektben, amelynek fő célja a levegőminőség javítása 8 régiót lefedve 10 magyar településen. A projekt keretében egy nagy felbontású levegőminőség-modellező, döntéstámogató eszköz fejlesztésére is sor kerül. E modell igényeinek megfelelően fejleszteni kell az emissziós adatbázist is, növelni annak felbontását, különös hangsúlyt fektetve a háztartások és a közlekedés kibocsátásaira. Az emissziós adatbázissal kapcsolatos munka egy flamand kutatóintézettel

(*Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek – VITO*) együttműködésben el is kezdődött. Emellett a NELO jelentős részt vállalt a projektmenedzseri feladatokban is.

ELNŐKSÉG – Nemzetközi és 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 hat szakmai szervezetben van tagdíjfizetési kötelezettségünk, melynek 2019-dik évi összegét az Agrárminisztérium 2019 júniusában rendezte, 1 milliárd 92 millió forint értékében. Az elmúlt év legfontosabb feladatait az alábbiakban foglaltuk össze.

A tavalyi év legkiemelkedőbb nemzetközi meteorológiai témájú eseménye a Meteorológiai Világszervezet 18. Kongresszusa volt, melyet 2019. június 3-14. között rendeztek Genfben. A Kongresszuson a 193 tagországból 161 vett részt, a magyar delegáció részeként az OMSZ-ot *dr. Radics Kornélia* elnökhelyettes és a Nemzetközi és Tudományos Kapcsolatok Osztály vezetője képviselte. Számos fontos döntés született, többek között a WMO strukturális átalakítása, ezzel megszűnt a több évtizede működő nyolc technikai bizottság, csak kettő maradt helyette. Létrejött a globális alap-megfigyelő rendszer koncepciója (Global Basic Observing System, GBON), amely szerint felkérjük a tagországokat, hogy valós időben, lehetőleg óránként minél több megfigyelést tegyenek elérhetővé a globális meteorológiai adatforgalomban. Döntés született arról is, hogy a WMO felül fogja vizsgálni a jelenleg érvényben lévő adatpolitikai szabályozását a nyíltabb és szabadabb adatcsere elősegítése érdekében. A Kongresszus megújult állásfoglalást adott ki a magánszektorral való szorosabb és innovatívabb együttműködésről, ez az ún. 2019-es Genfi Nyilatkozat, amely a „*Közösségépítés az időjárás, éghajlat és a vízügy érdekében*” elnevezést kapta.

Dr. Radics Kornélia az év folyamán a WMO 6-os régiójának alelnöki feladatait is ellátta, ennek keretében Genfben részt vett a WMO regionális elnökeinek találkozóján, valamint a Kongresszust megelőzően a WMO megfigyelő-hálózatának átalakítására vonatkozó megbeszélésén.

A WMO a Világbank támogatásával elindította a délkelet-európai többletanyag veszélyjelző rendszer elnevezésű projektet (SEE-MHEWS), melyben az OMSZ a 2019-ben kötött megbízási szerződés alapján a meteorológiai megfigyelési adatok összegyűjtését és kezelését végzi. A projekt résztvevő országai 2019-ben megállapodást írtak alá a minél szélesebb körű adatcsere kiterjesztése érdekében. Emellett az OMSZ kollégái aktívan részt vesznek a térségünk hidrológiai és energetikai viszonyainak megismerését célzó – szintén a WMO által koordinált – PANNEX projektben, melynek elnöki feladatait is ellátják. 2019-ben az OMSZ felélénkítette a WMO által koordinált napsugárzásmérések nemzetközi adatcsere programjával való kapcsolatot is.

A tavalyi év során részt vettünk az EUMETSAT soros előkészítő és döntéshozó ülésein, tájékozódhattunk az EUMETSAT műholdas programjairól. 2019-ben végre Portugália kormánya is elfogadta az EPS és MSG műholdas programok 2024-ig történő meghosszabbítását, de várhatóan az EPS programot kiterjesztik 2030-ig, amint Portugália ezt is elfogadja. A MetOp-C műhold tavalyi fellövése sikeres volt, jelenleg három poláris hold működik egyszerre, ami először fordul elő az EUMETSAT története során.

A Szervezet nagy erőfeszítéseket tesz a következő generációs műholdas programok (MTG és EPS-SG programok) kivitelezése érdekében, azonban sajnos a technológiai fejlesztések bonyolultsága miatt mindkét programban csúszások várhatóak. Mivel az MTG és EPS-SG

műholdak fellövése után nem minden mérési adat fog felférni az eddigi EUMETCast távközlő rendszerre, 2019-ben új adatelérési tervet kellett készíteni, melybe már a földi adattovábbítást is bevonják. Az EUMETSAT működésében több fontos változás következett be: a Tanácsüléseken döntés született arról, hogy a továbbiakban lehetővé válik a magáncégektől beszerezhető műholdas adatok EUMETSAT kötelező programon belüli megvásárlása, továbbá megszűnik az együttműködő tagországi státusz a szervezeten belül.

Az EUMETSAT számos kollégánk képzését is támogatta, mind időjárás-előrejelző, mind műholdas szakembereknek tartott tanfolyamokkal. Egyre hangsúlyosabb szerepet kapnak az éghajlatváltozással kapcsolatos műholdas megfigyelések, ezen a területen két szakmai tanfolyamon is részt vehettünk 2019-ben. Az OMSZ műholdas szakemberei több előadást tartottak más országokból érkezetteknek az EUMETSAT által szervezett képzéseken, és az egyik munkacsoport alelnöki tisztségét is ellátták. Ezen felül az év folyamán is bekapcsolódtak az EUMETSAT oktatási projektjébe (EUMeTrain).

A tavalyi évben a Középtávú Időjárás Előrejelzések Európai Központjának (ECMWF) társult tagországaiból álló tanácsadó testület éves ülésén az OMSZ elnöke és nemzetközi elnökhelyettese vett részt. A 2021-2030-ra tervezett ECMWF stratégia előzetes ismertetése szerint míg 2016-ban egy héttel előre lehetett nagy pontossággal előrejelezni az időjárást, 2025-re a célkitűzés szerint ezt a pontosságot már a kéthetes előrejelzések esetében is elérhetővé válik.

A Szervezet életében a tavalyi év során – a BREXIT miatt – a 2021-re Bolognában megvalósuló új számítóközpont létrejöttéhez kapcsolódó feladatok kaptak kiemelt hangsúlyt. Fontos szerepet jut az ECMWF és EUMETSAT által kezdeményezett ún. „European Weather Cloud” (Európai Időjárási Felhő) rendszernek, amely informatikai felhőben egyre több meteorológiai adat lesz elérhető az európai felhasználók részére. Részből a technológiai fejlesztések, új létesítmények miatt, részben pedig a Copernicusban vállalt feladatok növekedése miatt az ECMWF tagdíj is növekszik: 2020-ban már mintegy 3%-kal lesz magasabb, de 2021-re már 8%-os emelkedés várható a mostani szinthez képest.

Az OMSZ-szel való együttműködés a technikai fejlesztések területén is tovább zajlott. Tavaly öt kollégánk vett részt a Központ által szervezett tanfolyamokon különböző szakmai területeken. Aktívan becsatlakoztunk továbbá az ECMWF tavaly indított SAPP (operatív adatgyűjtő és előfeldolgozó rendszer) programjába, amelyhez kapcsolódóan két továbbképzésen is részt vehettünk az OMSZ kollégája.

Az európai meteorológiai szolgálatokat tömörítő EUMETNET EIG szervezet programjaiban 2019-ben folytatódott az OMSZ szakmai részvétele. Tavaly indult az EUMETNET új 5 éves ciklusa. Az éghajlati programot irányító konzorcium tagjai vagyunk, és továbbra is vezetjük a korlátos-tartományú numerikus modellek koordinációját végző programot.

Az európai radarkép fejlesztését irányító OPERA program – amely 2019-ben ünnepelte a 20 éves évfordulóját – kiemelt szerepet kapott, ugyanis egyre nagyobb a felhasználói igény ilyen produktumok elérhetőségére. Jelenleg 115 radar adatait dolgozzák fel. Ezt a programot 8 db fejlesztői és 9 db kutatói csoport támogatja, amelyekben a részvétel önkéntes alapú. Az OMSZ szűkös emberi erőforráskerete miatt egyelőre nem tud becsatlakozni. A programban szükség lenne az 5 percenként elérhető radaradatokra, amely azonban itthon még adatpolitikai kérdéseket vet fel.

Az EUMETNET a repülésmeteorológiai tanácsadó testületen (AVAC) keresztül követi az Európai Unió által kezdeményezett légi irányítást projekteket (SESAR programok) és az Európai Repülésbiztonsági Ügynökség (EASA) tevékenységét. Az AVAC elnöke 2017 óta az OMSZ elnöke, dr. Radics Kornélia. Az EASA és az EUMETNET között együttműködési megállapodás született 2019-ben.

Az év során ezek mellett szakembereinknek összesen 8 db EUMETNET által szervezett szakmai munkacsoportban volt lehetőségük a tapasztalataik megosztására, más országok tevékenységének figyelemmel követésére.

Az ECOMET (Európai Gazdasági Térség Nemzeti Meteorológiai Szolgálatának Gazdasági Érdekcsoportja) foglalkozik a meteorológiai adatok értékesítésének és elérhetőségének kérdéseivel. Az év során két döntéshozó testületi ülést tartottak, mindkettőn dr. Radics Kornélia, az OMSZ elnöke vett részt, akit novemberi ülésén a Testület alelnökévé választottak.

A nemzeti meteorológia szolgáltatóktól eltérő meteorológiai adatszolgáltatókkal történő kapcsolattartás a jövőben fontos területté válhat. Ennek érdekében egy ECOMET munkacsoport alakult, aki egységes stratégiát alakít ki a WMO 40-es és az EU nyílt adatpolitikára vonatkozó állásfoglalásaival összhangban. Ennek aktív tagja volt 2019-ben dr. Radics Kornélia is.

A LACE (Regionális Együttműködés Közép-európai Korlátos Tartományú Modellek fejlesztésére) a szomszédos országokkal való szakmai együttműködésünk. Az OMSZ üzemelteti és tartja fent a közép-európai tagországok adatgyűjtő rendszerét. 2019-ben két kollégánk töltött hosszabb időt külföldön, közös fejlesztési munkát végezve a francia kollégákkal. Egy külföldi kolléga pedig két hétre szakmai együttműködés céljából érkezett hozzánk.

Döntéshozói szinten a legfontosabb téma a LACE-t tartalmazó ALADIN csoport és az észak-európai országokból álló HIRLAM konzorcium 2020-ig zajló konvergenciája, mellyel egységes európai időjárás-modellező konzorcium jönne létre.

Külföldi kiküldetések és rendezvények koordinálása

2019-ben az OMSZ szakértői 176 kiküldetés keretében 133 nemzetközi megbeszélésen vettek részt. Az utazások közül 39 külső forrásból került finanszírozásra. Az OMSZ pályázati forrásból a tavalyi évnél némileg több, összesen 47 utazást támogatott. Ezen kiküldetések az adott pályázati együttműködések részét képezik, a konzorciumi megbeszéléseken való részvételt biztosították.

2019-ben Magyarország Kormánya újra megrendezte a Budapest Víz Világtalálkozót. Ezen a WMO Főtitkára, *Prof. Petteri Taalas* kormány meghívottként szerepelt volna, azonban előre nem látható elfoglaltságai miatt nem tudott részt venni a találkozón. Helyette *dr. Johannes Cullmann*, a WMO éghajlati részlegének vezetője érkezett a találkozóra, aki Főtitkár Úr helyett – az OMSZ közreműködésével a Magyar Tudományos Akadémia Földtudományok Osztálya és a Környezettudományi Elnöki Bizottságának Felkészülés a Klímaváltozásra Albizottsága szervezésében – az MTA-n is tartott előadást 2019. október 16-án.

Összesítve az év során hét szakmai megbeszélést tartottunk az OMSZ Székházában, melyből öt nemzetközi projektjeink keretében került megrendezésre. Ezek mellett két külső helyszínen is az OMSZ segédkezett:

dátum	rendezvény
2019. február 11-15.	ALADIN/HIRLAM/LACE Adatasszimilációs tréning
2019. március 19.	HUNGAIRY LIFE IP és WASTE projekt konzorciumi ülés
2019. április 11.	DriDanube projekt zárórendezvény; National Drought Seminar
2019. május 13-14.	eGAFOR projekt soros munkaülés
2019. szeptember 16-20.	CAMS 4th General Assembly and User Day (Danubius Hotel Margit sziget)
2019. szeptember 17.	LIFE HungAiry emissziós workshop

2019. október 8.	C3S User Learning Services training event
2019. október 9.	6th Meeting of the Carpathian Convention Working Group on Climate Change
2019. október 16.	Johannes Cullmann WMO Éghajlati részleg vezetőjének előadása (MTA)

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

Könyvtár működése

A könyvtár állomány 45 példánnyal bővült, melyek közül a 36 ajándékba kapott kiadvány (értéke: 101 780,- Ft) mellett 23 050,- Ft értékben vásároltunk 9 db könyvet. 2019. december 31-én a könyvtár állomány 9595 db, 17 043 495 Ft értékben.

Lehetőségünk nyílt arra, hogy 45 kötetnyi folyóiratot beköttessünk. Összesen 189 000 Ft + ÁFA forintot költöttünk idén kötetésre.

Öt hazai folyóiraatra fizettünk elő 244 ezer Ft értékben. A külföldi előfizetett folyóiratok száma öt. Ezek közül kettő nyomtatásban, és három pedig online érhető el. Mindez összesen 5020 EUR, ami hozzávetőlegesen 1,6 millió Ft-ba került.

A könyvtárlátogatók száma 95 volt, de sok telefonos és levélben küldött kérést került megválaszolásra. 372 regisztrált olvasója van könyvtárnak, akik közül 11-en 2019 év során iratkoztak be.

Könyvtárközi kölcsönzés keretében 19 cikket kértek könyvtárunktól. A cikkeket elektronikus másolat formájában küldtünk el a felhasználóknak. Mi 21 kérést továbbítottunk, mely 9 könyv kölcsönzését és 12 cikk online másolatát jelentette.

IDŐJÁRÁS folyóirat szerkesztése

A negyedévente megjelenő angol nyelvű folyóirat 123. évfolyama 32 cikket (576 oldal) tartalmazott.

Az első szám reguláris szám volt, mely nyolc cikket tartalmazott, fele részben hazai szerzők, félig olasz és lengyel szakemberek kutatásainak eredményeit tükrözve.

Az második szám félig tematikus volt: *Kovács Kálmán* vendégszerkesztő vezetésével négy cikket vonultatott fel a Műszaki Egyetem munkatársai tollából. A tematikus rész mellett még négy reguláris cikk két magyar, egy szerb szerzőcsapat és egy lengyel szerzőpáros műveként.

A harmadik szám a 2018-as Meteorológiai Tudományos Napokon elhangzott előadások egy részéből készült cikkeket foglalta össze *Geresdi István* és *Weidinger Tamás* vendégszerkesztők irányításával.

A negyedik szám kilenc cikket tartalmazott, melyből kettő magyar szerzők műve. Két iráni cikk mellett kettő Szerbiából, kettő Lengyelországból és egy Bulgáriából érkezett.

Minden szám időben megjelent 170 példányban. Ez évben is a folyóiratban megjelent cikkek DOI számmal lettek ellátva és részesei lettek a CrossRef adatbázisnak is.

Tudományszervezés és tudományos tevékenység

Időjárás-előrejelzési témákban szakmai publikálást és tudományos népszerűsítést, szakcikkék bírálatát és lektorálást végeztünk. A munkaerő utánpótlás szempontjait szem előtt tartva

kapcsolatot tartottunk az ELTE Meteorológia Tanszékével, a szakdolgozati témák, nyílt napokat és szakmai gyakorlatok szervezésével.

A Magyar Tudományos Akadémia Földtudományok Osztályán és az MTA elnökségi ülésein képviseltük a meteorológiai szakterületet. Az OMSZ az MTA Víz tudományi Programja (VP) Irányító Testület tagjaként folyamatosan részt vesz ennek munkájában. A Magyar Tudományos Akadémia Földtudományok Osztálya Meteorológiai Tudományos Bizottság üléseinek szervezésében is közreműködtünk.

GAZDASÁGI ÉS ÜZEMELTETÉSI FŐOSZTÁLY

Pályázati és Közbeszerzési Osztály

A 2019-ben megalakult új osztály az OMSZ pályázatainak tervezését, a támogatási szerződések megkötését, az elnyert projektek pénzügyi elszámolását és adminisztratív ügyeinek (jelentések, szerződésmódosítások, elszámolások, ellenőrzések) intézését végzi. 2019-ben az OMSZ összesen 25 pályázati projektben tevékenykedett. Ezek közül 13 a részben, vagy egészben EU-s forrásból megvalósuló pályázat, 6 az egyes nemzetközi szervezetek kiírásai alapján elnyert projekt és hat a hazai pénzeszköz átadásokból megvalósuló projekt. A pályázatok egy évre jutó támogatási összege 672 255 033 Ft volt.

A 2019-ben támogatási szerződéssel rendelkező pályázatokat az alábbi táblázat tartalmazza:

Pályázat kiírója	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
KEHOP-5.2.2-16	OMSZ épületeinek épületenergetikai fejlesztése
GINOP-2.3.2-15	Interdiszciplináris kutatóműhely létrehozása a klímaadaptív és fenntartható mezőgazdaságért
INTERREG_ Danube Transnational Programme	DriDanube _Aszálykockázat a Duna régióban
Copernicus_ C3S_ 311a Lot4	C3Surf_A Copernicus program in-situ földfelszíni megfigyeléseken alapuló éghajlat változási szolgáltatása
Copernicus_ Lot1_ in situ_	Copernicus_ in situ koordinációs szakértői feladatok
European Commission_ 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: Talajgenerátoros jégeső-elhárító rendszer Szatmár megye területén.
ENV/C.3/SER/2017/0025	WASTE_ A lakossági szilárdhulladék égetés környezeti levegő minőségre gyakorolt hatásának elemzése Közép- és Kelet-Európában, valamint javaslatok a lehetséges mérséklő intézkedésekre.
LIFE16 IPE	LIFE-IP HungAiry 2016 - A levegőminőség javítása 9 jelentős magyar város önkormányzatának bevonásával, a levegőminőségi tervben meghatározott intézkedések végrehajtásával.
EUMETSAT	Hidrológiai SAF csapadék produktum validálás
EUMETSAT	EUMETSAT Training Project (EumeTrain – EUMETSAT Oktatási programja)
EUMETSAT	Contract for detection and monitoring of instability from hyperspectral sounders, using IASI in view of MTG-IRS
EUMETNET	Coordination on Short-Range Numerical Weather Prediction Programme (C-SRNWP – Rövidtávú Időjárás-előrejelzések Koordinációja)
EUMETNET	EUMETNET Climat Programme
WMO SEE MHEWS-A	South-East European Multi-Hazard Early Warning Advisory System
Agrárminisztérium	Agrárkár-enyhítés projekt
Agrárminisztérium	PM ₁₀ koncentráció csökkentésével kapcsolatos feladatok
Agrárminisztérium	A légszennyezettségi agglomerrációk és zónák, valamint az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat mérőpontjai kijelölésének felülvizsgálata
Agrárminisztérium	PM ₁₀ vonatkozásában jogsértési eljárás bírósági tárgyalási szakaszához alátámasztó dokumentumok készítése
Agrárminisztérium	KANNA öntözéstámogatási projekt
Balatoni Fejlesztési Tanács	Balatoni viharjelzés támogatása

Informatikai Rendszerek Osztálya

Az Informatikai Rendszerek Osztálya feladata, hogy biztosítsa az Országos Meteorológiai Szolgálat működéséhez szükséges informatikai és távközlési rendszer mindenkori üzemképességét és biztonságát, a szakmai részlegek munkájához szükséges adatok és információk rendelkezésre állását.

IT rendszerek, szolgáltatások fejlesztése, megújítása, menedzselése

Az egész éves üzemeltetői feladat részeként, a Nemzetbiztonsági Szakszolgálat Nemzeti Kibervédelmi Intézet ajánlásai alapján, megkezdődött a kritikus hibákat tartalmazó belső hálózati

(LAN) aktív eszközök operációs rendszereinek (Cisco IOS) frissítése, a gyártó által kiadott, ingyenesen letölthető javítócsomagok telepítése. A frissítések eredményeként a megszokott magas rendelkezésre állás mellett, a hálózat IT biztonsága is növekedhet.

A 301/2018. (XII.27.) Korm. rendelet előírásainak megfelelően elvégeztük a csatlakozáshoz szükséges adminisztrációt a Digitális Kormányzati Ügynökség Zrt. (DKÜ) portálján. Az előírásoknak megfelelően elkészítettük és jóváhagyásra benyújtottuk a 2019. évi részleges és a 2020. évi informatikai beszerzési és fejlesztési terveinket.

A GINOP-2.3.2-15 – „*Légszennyezettség előrejelző rendszer kifejlesztése légköri víz-aeroszol kölcsönhatások figyelembevételével*” elnevezésű (EU) projekt keretében a Siófoki Viharjelző Observatóriumban előző évben kialakított gépteremben beüzemelésre került a gépterem hűtését ellátó környezetkímélő technológiákat felhasználó, korszerű klíma berendezés. Az eszköz az előzetes számítások és a 2018-as mért adatok alapján, az év közel 175 napján képes ún. szabad hűtésű módban üzemelni, vagyis belső kompresszorait nem használva biztosítja a megfelelő géptermi hőmérsékletet.

Szintén a GINOP-2.3.2-15 projekt keretében, 2019. október 4-én átadásra került a projekt céljainak eléréséhez elengedhetetlen nagy számítási kapacitású számítógép (HPC). A 12 szerver összekapcsolásával (cluster) kialakított számítógép számítási kapacitása meghaladja a 18 TFlops értéket. Gyártásakor a legkorszerűbb számítási, interkonnekt és tárolási technológiák kerültek felhasználásra.

KEHOP-1.1.0-15-2015-00001 – „*Az éghajlatváltozás magyarországi hatásainak feltérképezése regionális klímamodellszimulációk elvégzésével és reprezentatív éghajlati adatbázis fejlesztésével*” projekt keretében az OMSZ központi géptermének szünetmentes tápellátásáért felelős, elavult, egyes részeiben több mint 17 éves UPS rendszer cseréje is megtörtént. Az új, redundáns elemekből felépített tápegységek nem csak a számítógépek, de a hűtésükről gondoskodó klíma rendszer szünetmentes működését is biztosíthatja.

A 2018-as év végén beszerzett Cisco UCS szerver hardver és a hozzátartozó MS Windows Szerver 2019 és MS SQL Szerver 2019 szoftverek segítségével a terveknek megfelelően felépítettük és átadtuk a Gazdasági és Üzemeltetési Főosztály új szerverét, ahol új, korszerű körülmények között, nagyobb sebességgel és nagyobb adatbiztonságban végezhetik munkájukat, az OMSZ pénzügyeit is kezelő kollégák.

1.3. Szervezeti változások

Az agrárminiszter 5/2019 (V.10) AM utasítása az Országos Meteorológiai Szolgálat Szervezeti és Működési Szabályzata alapján kinevezésre került a nemzetközi elnökhelyettes, aki a nemzetközi feladatain túl irányítja az Előrejelzési és Éghajlati Főosztályt.

További jelentős változás, hogy az Informatikai és Módszertani Főosztály feladatai szétosztásra kerültek. A Gazdálkodási és Üzemeltetési Főosztályhoz került az Informatikai Rendszerek Osztálya, amelynek feladata az OMSZ összes informatikai rendszerének és eszközeinek üzemeltetése. Az Előrejelzési és Éghajlati Főosztályhoz került a Módszerfejlesztési Osztály és az Informatikai Alkalmazások Osztálya. Az utóbbi feladata a szakmai részlegek munkájához szükséges adatok és információk biztosítása, a meteorológiai produktumok és megfigyelési adatok célba juttatása, közzététele. Gondoskodik a meteorológiai adatbázis és a kapcsolódó alkalmazások fejlesztéséről, fenntartásáról, illetve a meteorológiai adatok, produktumok fogadásáról, előállításáról, tárolásáról, ellenőrzéséről, valamint az adatok, információk hozzáféréséről, megjelenítéséről.

2. Előirányzatok alakulása

2.1. Előirányzat változások (eFt)

2019. évi előirányzat- módosítások levezetése	Kiadás		Bevétel		Támogatás	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Eredeti előirányzat	1 705 000	2 302 400	1 242 700	1 242 700	462 300	1 059 700
Módosítások jogcímenként						
Működési	415 973	657 614	322 339	555 594		
Felhalmozási	381 526	564 187	328 717			
Maradvány	948 373	898 520	948 373	898 520		
Támogatás növekedés					148 164	666 207
Támogatás elvonás (-)					1 721	
Módosított előirányzat	3 450 872	4 422 721	2 842 129	2 696 814	608 743	1 725 907
Teljesülés jogcímenként						
Működési	2 124 899	2 455 464	1 579 522	1 781 911		
Felhalmozási	446 444	1 120 673	328 717	2 901		
Maradvány					948 373	898 520
Támogatás					608 743	1 725 907
Teljesült előirányzat	2 571 343	3 576 137	1 908 239	1 784 812	1 557 116	2 624 427

2.1.1. Évközi változások

Évközi változások:	eFt
1. Kormány hatáskörben	
1.1. Kit. 289.§ (2) bek. szerinti szabadságmegváltás finanszírozása	
Személyi juttatások	8 663
SZOCHO	1 689
Költségvetési támogatás	10 352
1.2 1535/2018. (X.29) Korm.hat. al. létszámcsökkentés többletkiadásaira	
Személyi juttatások	41 262
SZOCHO	8 046
Költségvetési támogatás	49 308
1.3. Kit. hatálybalépésével kapcsolatos illetményemelés kiadásaira	
Személyi juttatások	177 200
SZOCHO	32 959
Költségvetési támogatás	210.159

1.4. 2019.évi bérkompenzáció támogatása	
Személyi juttatások	200
SZOCHO	37
Költségvetési támogatás	237
1.5. Kit. 289 § (2) bek.sz. szabadságmegváltás elszámolása	
Személyi juttatások	-823
SZOCHO	-160
Költségvetési támogatás	-983
1.6. Kit. 285. § (9) bek.sz. felmentések többletkiadásaira	
Személyi juttatások	15 214
SZOCHO	2 967
Költségvetési támogatás	18 181
1.7. 1714/2019. (XII.17.) Korm.hat. 2019.évi bérkompenzáció fedezetére	
Személyi juttatások	366
SZOCHO	70
Költségvetési támogatás	436
2. Fejezeti hatáskörben	
2.1. AM Miniszteri Döntés- 2 db automata szondázó beszerzése	
Intézményi beruházás	150 000
Költségvetési támogatás	150 000
2.2. MAWOS rendszer üzemeltetésére	
Dologi kiadások	75 000
Költségvetési támogatás	75 000
2.3. Időjárás kockázatkezelési rendszer fejlesztésére és működtetésére	
Személyi juttatás	11 085
SZOCHO	1 940
Dologi kiadások	5 750
Költségvetési támogatás	18 775
2.4. OLM felülvizsgálata II.	
Személyi juttatások	8 434
SZOCHO	1 645
Dologi kiadások	32 171
Intézményi beruházások	31 750
Költségvetési támogatás	74 000

2.5. LIFE IP önerő	
Személyi juttatások	15 023
SZOCHO	2 898
Dologi kiadások	20
Költségvetési támogatás	17 941
2.6. Kisméretű szállópor (PM10) koncentrációjának csökkentésére	
Személyi juttatások	11 015
SZOCHO	2 007
Dologi kiadások	572
Intézményi beruházások	23 406
Költségvetési támogatás	37 000
2.7. Öntözésfejlesztési feladatok támogatására	
Dologi kiadások	5 800
Költségvetési támogatás	5 800
2.8. 2019.évi többletbevétel felhasználásának engedélye	
Személyi juttatások	141 430
SZOCHO	24 750
Dologi kiadások	107 846
Intézményi beruházás	40 958
Többletbevételek	314 984
3. Saját hatáskörben	
3.1. Előirányzat maradvány (2018)	
Személyi juttatások	55 933
Dologi kiadások	81 328
Elvonások	6 170
Intézményi beruházások	637 051
Felújítások	117 533
Támogatási kölcsönök	505
Pénzforgalom nélküli bevétel	898 520
3.2. Intézményi többletbevételek	
Dologi kiadások	30 308
Intézményi beruházások	29 502
Felújítás	5 000
Átvett pénzeszközök	64 810

3.3. SILVER/ROHU pályázat	
Felhalmozási célú támogatási kölcsön visszafizetése	175 800
Átvett pénzeszközök	175 800

2.1.2. Személyi juttatások (eFt)

A juttatások előirányzata az eredeti 883 400 eFt-ról év végére 1 266 124 eFt-ra növekedett.

	2018	2019
Engedélyezett létszám (fő)	195	193
Törvény szerinti illetmények	756 493	893 030
Átlag illetmény (éves)	3 879	4 627
Nem rendszeres személyi juttatás	212 486	331 584
Átlag jövedelem	4 969	6 345

Az átlagilletmény az előző évhez képest 19,3%-kal, az átlagjövedelem 27,7%-kal növekedett, mely a kormányzati igazgatásról szóló törvényhez kapcsolódó illetmény emelkedésnek köszönhető. A Szolgáltatnál az illetmények átlaga 2019. december 31-én 411 097 Ft/hó volt. Cafetéria juttatásként a törvényben meghatározott 200 eFt/fő/év keretet biztosítottuk, választási lehetőséggel. Összességében 33 693 eFt-ot használtunk fel.

2.1.3. Dologi kiadások (eFt)

	2017	2018	2019
Készlet beszerzés	101 568	103 036	181 585
Kommunikációs szolgáltatások	71 209	78 579	121 869
Szolgáltatási kiadások	236 477	246 001	305 260
ÁFA befizetés, előzetesen felsz.	244 866	268 646	239 552
Kiküldetés, reklám és propaganda	20 473	22 936	27 094
Egyéb dologi kiadások	34 454	23 708	24 655
Dologi kiadások mindösszesen	709 047	742 906	900 015

Dologi kiadások vonatkozásában 2019. évben az elmúlt évek szinten tartása után tartalékokat tudtunk képezni. 2019. évben jelentős összegeket fordítottunk a szakmai anyagok, készletek beszerzésére, így a tényleges fogyás pótlására mellett, szakmai munkát középtávon is biztosító raktárkészletet növelni tudtuk. Kommunikációs szolgáltatások igénybevitelénél az informatikai szupport költségek emelkedése miatt volt növekedés. Szolgáltatási kiadásaink növekedése az észlelői feladatok kiszervezése miatt emelkedett.

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

Az OMSZ 2019. évben a kötelezettségeit minden esetben kiegyenlítette, tartozás állománya nem volt.

2.1.4. Felhalmozási kiadások

A Szolgálat 2018. évben KEHOP pályázat keretében a Kitaibel Pál utcai székház ablakainak cseréjére, padlás szigetelésére, illetve radiátor szelepek cseréjére kaptunk anyagi támogatást. A felújítás tényleges lebonyolítása áthúzódott a 2020-as évre.

A Szolgálat 2018. évben nem tervezett felújítási tevékenységet, a bejárati kapuink állapotának jelentős romlása miatt szükségessé vált a felújításuk.

Az intézményi beruházás eredeti előirányzata (54 400 eFt) az előző évi beruházási maradvánnyal (691 451 eFt), Év hármashegy radar beruházással (590 000 eFt), többletbevétel (40 958 eFt) átcsoportosításával, különféle pályázati beruházásokkal (344 581 eFt) 1 666 990 eFt-ra módosult.

A 2019. évre tervezett IT beruházások közül a következők valósultak meg:

- Immateriális javaknál 15 950 eFt értékben vásároltunk *Translation, Office és Windows* programokat.
- *GINOP-2.3.2-2016-00055* pályázat keretében a siófoki viharjelző obszervatóriumunkba vásároltunk egy HP szervert és adattárolót (156 234 eFt) és elhelyezését szolgáló helyiség hűtéséhez egy klímaberendezést (19 761 eFt). A *KEHOP 1.1.0-15-2015-00001* pályázatunknál beszerzésre került az előző évben vásárolt számítógéphez egy szünetmentes tápegység (13 213 eFt). *ROHU 102 Silver* pályázat keretében meteorológiai automata állomásokat (218 069 eFt) szereztünk be.
- A minisztériumtól kapott agglomerációs és PM10 támogatás keretében (55 271 eFt) vásároltunk különféle eszközöket.
- Számítástechnikai eszközökre 32 865 eFt-t fordítottunk.
- Beszerzésre került 5 db tehergépjármű és 3 db személygépkocsi 54 867 eFt értékben.
- Különféle meteorológiai eszközök, gépek, berendezések beszerzésére 372 291 eFt lett fordítva.

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 (79,59%), melyhez kapcsolódik az Áfa bevétel (20,22%), a maradék 0,19% az egyéb működési bevételből, készletértékesítésből és kártérítésből adódott. 2019-ban is komoly erőfeszítéseket tettünk a saját bevételek teljesítésére, így a tervezett 1 135 000 eFt helyett 1 436 865 eFt folyt be (126,6%).

2.2.2. Egyszeri többletbevételekből, 141 430 eFt-t személyi juttatásra (céljuttatás kifizetés) 24.750 eFt-ot SZOCHO emelésre, 107 846 eFt-t dologi kiadások (szakmai anyag, fizetendő áfa és egyéb dologi kiadások) emelésére és 40 958 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 74 436 eFt-ra teljesült. Ez adódott a fejezettől kapott „*A légszennyezési agglomerációk és zónák, valamint az OLM mérőpontjainak kijelölésének felülvizsgálata*” feladatra kapott 64 451 eFt és a PM10 vonatkozásában jogsértési eljáráshoz dokumentáció készítése feladatra 9 985 eFt-ból.

Egyéb működési célú átvett pénzeszközök vonatkozásában „*Interreg ROHU 102 Silver*” pályázat (Nyugat-romániai megyékben talajgenerátoros jégeső elhárító rendszer támogatása OMSZ megfigyelő hálózat fejlesztésével) keretében 190 667 eFt összeget nyertünk. „*Dridanube*” projektnél (Aszályelhárítási stratégia kidolgozása, fejlesztése a Duna régióban) 26 481 eFt-t, a „*Life 16 IP HundAir 2016*” projekt (Levegőtisztosítási tervek végrehajtása) keretében 37 995 eFt-t, különféle nemzetközi szervezetek pályázatainál 15 467 eFt-t nyertünk.

Felhalmozási célú támogatások esetében egy pályázaton nyertünk. A balatoni viharjelzés támogatására a Balatoni Fejlesztési Tanácstól nyertünk 700 eFt-t.

2.2.5. Követelés állomány

A Szolgálat követelés állománya az előző évi záró állományhoz képest növekedett, 176 880 eFt-ról 197 356 eFt-ra. A követelés állomány növekedése az évvégén kibocsátott vevő számlák miatt adódott.

Vevő analitika (2019. december31.) (eFt)

Késedelmes napok	Állomány
0 (még nem esedékes)	166 407
1-30	10 735
31-60	4 311
61-90	24 810
91-180	6 659
181-365	6 920
366-	20 918
Összesen	240 760
Értékvesztés	43 404
Vevő állomány	197 356

2.3. Költségvetési támogatás

Szolgálat költségvetési támogatása (eFt)

	2017	2018	2019
Költségvetési támogatás előirányzat	502 100	462 300	1 059 700
Teljesítés	581 635	608 743	1 725 907

2.4. Költségvetési maradvány

2018. és 2019. évi költségvetési maradványok (eFt)

	Személyi juttatás	SZOCHO	Dologi kiadás	Elvonás	Intézményi beruházás	Felújítás	Támogatás kölcsön	Összesen
2018	55 933	0	81 328	6 170	637 051	117 533	505	898 520
2019	0	0	0	581 254	137 325	117 533	0	833 102

A 2018. évi előirányzat maradványból a 2018-ban vállalt kötelezettségekre kifizettük, pályázati maradványok kivételével.

A 2019. évi költségvetési maradvány hasonlóan a 2018. évihez akár több évre áthúzódó kötelezettségeket tartalmaz.

3. Egyéb

A Szolgálat mérleg kimutatásából is látszik, hogy körültekintő gazdálkodást folytattunk. A mérleg főösszeg 18,2%-kal növekedett, ezen belül a befektetett eszközök 14,7%-kal, készletek 88,6%-kal növekedtek, a pénzeszközök 8,1%-kal csökkentek, a követelések 12,2%-kal növekedtek.

A követelés állomány növekedése az évvégén kibocsátott vevő számlák miatt adódott.

A Szolgálat év eleji eszközállománya 6 937 902 eFt volt, ami 398 434 eFt-tal növekedett. Beszerzésre 734 587 eFt-ot fordítottunk, 336 152 eFt értékben értékesítettünk, illetve selejteztünk ki eszközöket.

Az évközi változásokat figyelembe véve az eszközeink 6 937 902 eFt bruttó értéke 7 336 336 eFt-ra növekedett. Az értékcsökkenés 4 732 799 eFt-ról 4 806 274 eFt-ra növekedett. Ezek figyelembevételével a nettó eszköz érték 2 530 062 eFt. Az elhasználódás mértéke 65,5%, ami az elmúlt évekhez képest (2016-ban 66,4%, 2017-ben 67,9%, 2018-ban 68,2%) jelentős javulásnak tekinthető.

2018. évben a győri állomásunkat adtuk bérbe, amelyből bevételünk 382 eFt volt.

Az Országos Meteorológiai Szolgálatnak nincs részesedése gazdasági társaságban.

Az Országos Meteorológiai Szolgálatnak a 2019. évben nem volt vállalkozási tevékenysége.

2019. évben munkatársaink nem igényeltek lakás korszerűsítésre, illetve vásárlásra kölcsönt.

Az OTP Banknál lévő lakáskölcsönök állománya (eFt)

Nyitó egyenleg	9 225
Törlesztések	2 201
Kifizetések	0
Kezelési költség	16
Záró egyenleg	11 410
Kölcsönök állománya	6 127

Budapest, 2020. április 24.