



**ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT
SZÖVEGES INDOKLÁSA A 2020. ÉVI KÖLTSÉGVETÉSI
BESZÁMOLÓHOZ**

2020. 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

A COVID-19 járvány és annak nyomán elrendelt veszélyhelyzet hatással voltak az előrejelzői nagyteremben zajló munkavégzésre is. A változtatások során részben előre tervezett átalakításokat eszközöltünk, részben a kialakult helyzethez igazodva igyekeztünk csökkenteni a kollégák közti kontaktusok számát.

2020. március 20-án álltunk át az ún. veszélyhelyzeti munkarendre. Ennek elemei a következők voltak:

- 12 helyett 24 órás munkavégzés;
- supervisor-i felügyelet bevezetése;
- időjárás vezérelt részvétel;
- csökkentett létszámban történő munkavégzés;
- fix összetételű csoportok.

A veszélyhelyzet megszűnésével 2020. június 8-án elhagytuk a veszélyhelyzeti munkarendet. Ezen átállás főbb elemei a következők voltak:

- 12 órás munkavégzésre történő visszatérés (KIT kompatibilis módon);
- supervisor-i felügyelet megtartása;
- bizonyos munkakörök újragondolása és időjárás-vezérelt módon történő szervezése.

Kialakításra került az ún. e-naplo felület, melynek eddig aktivált két funkciója a következő:

- *időjárás napló*: az időjárási helyzetekkel kapcsolatos leírások átlátható, visszakereshető leírására;
- *teszt napló*: a fejlesztésekkel kapcsolatos visszajelzések átlátható és visszakereshető formában történő leírására.

Időjárás-előrejelző Osztály

Az osztály feladatai 2020-ban az előző évhez hasonlóan alakultak: az operatív munka keretében élet- és vagyonvédelmi előrejelzéseket adtunk ki, árvíz- és belvízvédelmi célokra részletes meteorológiai előrejelzéseket készítettünk a Duna és a Tisza vízgyűjtő területére vonatkozóan, kiszolgáltuk az állami- és gazdasági szféra, valamint a média legkülönbözőbb területén tevékenykedő felhasználókat.

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 megújult a tavainkhoz kapcsolódó előrejelzés megjelenítése, illetve újdonságként TOP10-es listák készítésére is van már lehetőség az elmúlt 24 óra időjárásának (csapadékösszeg-eloszlás, maximális szélökés stb.) térképes megjelenítése mellett. YouTube csatornánk testre szabása is lezajlott, és már Instagramon is elérhető vagyunk 'omsz_insta' felhasználónévvel. Az időjárási kisfilmek készítése a veszélyhelyzet alatt is folytatódott. Az interaktív médiás csoport Üveges Zoltán szereplésével jelentkezett az Európai Meteorológiai Társaság (EMS) által meghirdetett *Media Forecast Award* (Időjárás előrejelzés a médiában) díjra, amelyet meg is nyert. Az éghajlati adatok közösségi médiás felületeken történő megjelenítéséhez szükséges infrastruktúra kiépítése elkezdődött, részben már működik is.

Veszélyjelző Osztály

A szolgálati munkakörök (veszélyjelzés, viharjelzés, jégeső-előrejelzés) a veszélyhelyzeti jogrend előtt és után megfelelően működtek, a szolgálatokat fennakadás nélkül láttuk el.

A „*Légszennyezettség előrejelző rendszer kifejlesztése légköri víz-aeroszol kölcsönhatások figyelembevételével*” elnevezésű GINOP projekt a járványügyi helyzetre való tekintettel meghosszabbításra került. A tisztán OMSZ-os szegmensek befejeződtek: összefoglaló tanulmány készült a tipikus ködös helyzetekről, illetve egy szignifikáns ködös periódusról. A projekt partnerekkel (PTE, Pannon Egyetem) a járvány miatt az együttműködés lelassult. A projekt keretein belül beszerzett szuperszámítógép üzembehelyezése januárban megtörtént, az operatív WRF-MEANDER nowcasting rendszer portolását és modernizálását elvégeztük, azok operatív üzembe helyezését 2021. januárjára időzítettük.

Veszélyjelzés

A nagyközönség számára készített veszélyjelzési információk mellett számos állami és magán rendezvény meteorológiai kiszolgálásában is részt vettünk.

Munkacsoportokat alapítottunk a veszélyjelzési kritériumok felülvizsgálatával, a rendszer verifikációjával, valamint az operatív fenntartást leíró szakmai dokumentációk fejlesztésével kapcsolatban. Külön programot fejlesztettünk annak érdekében, hogy egyszerűbben és megbízhatóbban küldhessünk partnereinknek hőmérséklet előrejelzéseket a hőséggel érintett időszakokban.

Tavi viharjelzés

Az Országos Meteorológiai Szolgálat a 46/2001 BM rendelet (50/2012 X.11.-es kiegészítéssel) alapján 2020. április 1-től október 31-ig a balatoni, a velencei-tavi és a tiszai-tavi viharjelzések meteorológiai kiszolgálására vihar-előrejelző szolgálatot üzemeltetett.

Jégeső előrejelzés

Az Országos Meteorológiai Szolgálat 2020-ban április 15-ei kezdettel szeptember végéig jégesőre vonatkozó előrejelzést és riasztást készített a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara részére. A jégeső előrejelzéssel és riasztással kapcsolatban számos, a megrendelő által kért, változtatást és fejlesztést hajtottunk végre. A szolgáltatási szerződésnek megfelelően növeltük a megrendelő felé átadott meteorológiai információk mennyiségét is. Verifikációs jelentéseinket a korábban fejlesztett módszertannak megfelelően készítettük és továbbítottuk a megrendelő irányába.

Fejlesztéseink nyomán a 2020 szezonban a jégeső előrejelzésben elkezdtük alkalmazni az új jeges kritériumokat (három jégesős helyzet és jeges cella meghatározás radaros produktumok

és modell háttérmezők alapján). A radarmérések és a jégészlelések összevetését új matematikai alapokra helyeztük (gépi tanulás), illetve kiegészítettük a vizsgált időszakot a 2020-as év jégészleléseivel. Így összesen 2 év (2019-2020) szezonját tekintettük át. A kapott új küszöböket, illetve küszöbösszefüggéseket a 2021-es előrejelzési szezonban már operatívan fogjuk alkalmazni.

Repülésmeteorológiai Osztály

A járványhelyzet az első hullámban az AMO szerepkört érintette. Debrecen és Sármellék esetében június 21-ig az OMSZ készenléti szolgálatot adott, a repülőterek zárása miatt. A nyári nyitások után a legnagyobb problémát a repülőterek nyitvatartási idejének folyamatos változása jelentette.

Az OMSZ Repülésmeteorológiai Osztálya 2020-ban 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.

2020-ban 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.

A 2019. február 26-án lefolytatott hatósági ellenőrzés keretében megállapított eltérés megszüntetése érdekében kidolgozott intézkedési tervben foglalt, a szélnyírás kezelését az OMSZ által kezelt repülőtereken lehetővé tevő csomag 2020. decemberére elkészült. Ezzel teljesítettük az (EU) 2017/373 Végrehajtási Rendelet MET.OR.235 és MET.OR.242 pontjaiban leírt követelményeket is. A folyamat során 2020. november 30-án telepítésre került az OMSZ repülőterekre (LHDC, LHPR, LHSM) a pilóták szélnyírás jelentését kezelő METRIS verzió.

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. A nyár során a feladatban való részvétel megvalósult, a rövid felkészülési idő ellenére kollégáink kiválóan helytálltak a nemzetközi együttműködésben.

Az EU CEF keretében benyújtott eGAFOR projekt - mely a kelet-közép európai repülésmeteorológiai szolgáltatók együttműködésében az általános légitforgalomban részt vevő pilótáknak szóló útvonal-előjelzés elkészítését célozza- fejlesztési feladatai időarányosan teljesültek, a szükséges programok elérhetővé váltak. A járványhelyzetre való tekintettel a projekt rendezvényei jelentős csúszást szenvedtek, valamint a projekt zárása is 2021. májusára halasztódott. Számos egyeztetés történt a projekt folytatása kapcsán, melynek végén a résztvevők az EUMETNET Optional Programme keretein belül történt együttműködés mellett tették le voksukat. Az ezzel kapcsolatos adminisztratív teendőket a szlovák szolgálat vállalta magára.

Az OMSZ tematikus, regisztrációhoz kötött honlapján (<https://aviation.met.hu>) az általános célú repülések és a sportrepülések részére nyújtott meteorológiai információ megtalálható. Az oldal folyamatosan bővül: a grafikus SIGMET, illetve AIRMET 2020. október 10-én került publikálásra, hozzá kapcsolódóan ismeretterjesztő anyag készült. A regisztrált felhasználók száma 2020. végére meghaladta az 5500 főt.

Éghajlati Osztály

Számos térképet készítettünk az évszakos és éves éghajlati visszatekintőkhöz, valamint különböző pályázati feladatainkhoz, éghajlati elemzésekhez, tanulmányokhoz. A statisztikus klimatológiai vizsgálatokat megalapozó módszereink meteorológiai szempontú fejlesztése folytatódott. A módszereket a figyelembe vehető input adatok mennyiségének növelésével és minőségének javításával lehet hatékonyabbá tenni. Ennek keretében új állomásrendszert dolgoztunk ki a hosszú éghajlati idősorok készítéséhez, valamint elemeztük háttérinformációk beépítésének lehetőségét is.

Az agrárkárenyhítési rendszerbe beérkezett aszálykárok elemzése kapcsán az SPI aszályindex jó korrelációt mutatott az aszálykárokkal. Erre alapozva ezt az indexet ajánljuk az aszály detektálására. Az SPI alapján meghatározzuk, hogy mely hónapok tekinthetők aszályosnak, átlagos nedvességűnek, illetve nedvesnek. Az SPI indexet megvizsgáljuk több időszakot (1, 2, 3 hónapot) figyelembe véve. Ezekből minden hónapra kiszámoljuk az országos átlagot, és egy olyan – a vizsgálatok alatt meghatározandó – mutatót, ami azt jelzi, hogy mekkora területre jellemző a kategória. Az elemzéseket 2000-2019, április-szeptember hónapokra végezzük el. Eredményül megadjuk, hogy a hónapok a fenti 3 kategória közül melyikbe esnek, valamint a területre jellemző mutatót.

Az országos SPI értékek meghatározása a vizsgálati időszakra megtörtént. A különböző időszakra vonatkozó SPI értékeket együttesen elemezve a hónapokat nedves, átlagos és aszályos kategóriákba soroltuk be. Azokról a hónapokról, melyeket nem tudtunk kategorizálni, térképeket készítettünk, hogy a térbeli eloszlás figyelembevételével legalább az ország egyes részeit be tudjuk sorolni valamelyik kategóriába.

A KlimAdat projekt keretein belül elvégeztük a rácsponti adatok frissítését a 2019-es esztendővel, továbbá elkészítettük a klímamodellekben használt cellaátlagokat is a teljes időszakra. Ez az idei év új fejlesztése, hiszen eddig csak rácspontra készítettünk adatsorokat. A C3Surf európai projekt keretein belül összehasonlító elemzés készült a CARPATCLIM, E-OBS és ERA-5 adatbázisok összehasonlítására. Az elemzés a projekt jelentésben kapott helyet. A fő konklúzió, hogy az ERA5 a csapadékot jelentősen túlbecsüli a teljes régióban, az E-OBS

pedig alul becsüli a CARPATCLIM-hez képest, főleg azokon a területeken, ahol kevés állomás adata áll rendelkezésre.

Elkészült a „Csapadékintenzitás” publikus tervezői adatszolgáltatás, mely a FŐMTERV és OVF VÍZITERV Environ KFT megkeresésére készült. 97 automata állomás 10 perces adataiból állítottuk elő a racionális méretezéshez szükséges *ip* - mértékadó 10, 20, 30 és 60 perces csapadék intenzitás értékeket az 1998-2019-es időszak adatai alapján. A projekt finanszírozóval (OVF VÍZITERV Environ KFT) tartottuk a kapcsolatot, az igényeik szerint alakítottuk a megjelenést és a letölthető adatokat. Projekt jelentést készítettünk. A szolgáltatás oldala: www.met.hu/eghajlat/csapadekintenzitas

Az OMSZ 150 éves évfordulójára 150 éves adatsorokat digitalizáltunk és tettünk nyilvánossá. A klímakönyvek rögzítése szeptemberre befejeződött. A rögzítettekkel, és a már az adatbázisban lévőkkel együtt összesen 11 állomás adatsorát ellenőriztük és homogenizáltuk, melyből a 4 legteljesebb kikerült a honlapra: www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/150_eves_eghajlati_adatsorok

Rendszeresen készítünk éghajlati visszatekintéseket, eseti éghajlati összeállításokat a honlapra és más megkeresésekre. Megkezdtük az ezekhez felhasznált térképek megújítását, azok készítésének HAWK-os alapokra helyezését.

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.

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

Az operatív előrejelzők munkáját támogató rendszerek (mezőszerkesztő, jégkár enyhítő felület, veszélyjelző rendszer felület) kapcsán számos apróbb fejlesztés, a felmerülő igények kiszolgálása történt meg. Folyamatban van a mezőszerkesztő nagyobb léptékű felülvizsgálata is, melynek felhasználói tesztelése a járvány miatt 2021-re maradt.

Az év egyik legfontosabb feladata és fejlesztése a nyílt adatpolitika bevezetése nyomán kialakított *Meteorológiai Adattár* létrehozása volt. Ennek főbb lépése a következő módon alakultak:

1. Adatcsoportok kialakítása;
2. Adatformátumok, könyvtárstruktúra megtervezése;
3. Szerver kialakítása;
4. Adatformátumok, könyvtárstruktúra kialakítása;

5. Leírások;
6. Portálon megjelenő rövid leírások, könyvtárfa;
7. Tesztelés.

A Meteorológiai Adattár (odp.met.hu) tartalmának leírását az alábbi táblázat mutatja:

Adatcsoport	Frissítési gyakoriság	Formátum
Mért adatok	archív és valós idejű	A felhasználó igények ismerete alapján az a döntés született, hogy első körben a mért adatokat csv formátumban állítjuk elő.
Radar adatok	valós idejű	Radar adatok esetén nyers és képi információt is elérhetővé teszünk.
Villám adatok	valós idejű	A LINET információkat txt formátumban tesszük fel a szerverre.
Műhold adatok	valós idejű	Első körben képi formátumban érhetőek el az információk.
Szöveges előrejelzések	valós idejű	A jelenleg is elérhető formátumban tesszük közzé az adatokat, amely lehet txt és xml.
Riasztások, figyelmeztető előrejelzések	valós idejű	A jelenleg is elérhető formátumban tesszük közzé az adatokat, amely lehet txt és xml.
Homogenizált rácsponti és állomási adatok	archív	Az Éghajlati Osztály készítette.
Meta információk	valós idejű és archív	Az automata mért adatokhoz tartozó meta információk az adatfájlokban és külön fájlokban kerültek elhelyezésre, csv formátumban.

A fenti táblázat tartalmának folyamatos felülvizsgálatát és bővítését tervezzük a felhasználói visszajelzések és a bővülő informatikai lehetőségek függvényében.

A nyílt adatpolitika bevezetése kapcsán nem csak adataink publikussá tételével, hanem azok nemzetközi adatforgalomba kerülő részének bővítésével is elkezdtünk foglalkozni.

Az AM támogatás keretein belül megvalósuló Országos Levegőterhelés-csökkentési Program (OLP) keretein belül a következők feladatokat végeztük el:

- Egyeztetések eredményeként kialakult egy menü szerkezet és követelmény rendszer.
- A web fejlesztést a beérkezett 3 árajánlat alapján a T-Systems végezte.
- A fejlesztés október elején kezdődött meg.
- Hetente tartottunk megbeszélést a fejlesztő céggel.
- A fejlesztés decemberben átvételre került, egy hónapos hiba javítási kitétel.
- Az elkészült fejlesztés teszt rendszeren működik, amelyet az OMSZ fejlesztőinek kell átvennie és operatívvá tenni.

Az aviation.met.hu igények szerint többféle tartalommal bővült:

- Távlabbi kilátások 3 új várossal bővült;
- Repülési briefing oldalon több bővítés is folyamatban van, amely a repterek számára nyújt fontos információkat: táviratokhoz kapcsolódó térképek megjelenítése, több produktum PDF formátumban való elérésének megvalósítása;

- A portálon elérhetővé váltak a SIGMET és AIRMET információk térképes megjelenítéssel;
- A megfigyelések bővültek az automata látástávolság és felhőalap információk grafikus megjelenítésével.

Az OMSZ 150 éves évfordulójára tervezett külön oldal került kialakításra csak az évfordulóval kapcsolatos információk megjelenítésére. Az évfordulós oldalhoz négy aloldal tartozik: köszöntő, hírek-események, galéria és történet. Az oldal szerkezetének és kinézetének kialakítása megfelel asztali és mobilos megjelenítésre.

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

Az év elejétől napi nyolc AROME futtatásból szolgáltatunk 15-percenkénti adatokat az OMSZ partnerei számára, így a felügyeleti rendszerben kötelezővé vált a mellékterminusi futtatások biztosítása is. Februárban operatívvá tettük az AROME-EPS rendszert, és bevezettük a modellfelügyeleti rendszerbe, ezzel egyidőben pedig az ALADIN-EPS kikerült a felügyelendő futtatások közül. Az ALADIN-EPS-t a nyár folyamán leállítottuk. Az év során az ügyeleti rendszerben elsősorban az ECMWF határfeltételek késéséből, az AROME modell instabilitásából, az *Apollo* számítógép újraindításából, illetve a belső és külső ftp-szerverek átmeneti elérhetetlenségéből eredően voltak fennakadások.

Az év során teszteltük és operatív átállásra készítettük elő az AROME modell egy újabb, 43-as ciklusát. Ez a változat lehetővé teszi, hogy egy fejlettebb felszíni asszimilációs rendszert (SEKF) alkalmazhassunk a jövőben, melynek tesztelését szintén megkezdtük. Folytattuk az óras adatasszimilációs ciklus fejlesztését, illetve az adatasszimiláció során figyelembe vehető megfigyelési típusok közül is többet alkalmaztunk (repülőgépes Mode-S adatok, műholdas AMV adatok).

Elindult az ITM által finanszírozott ún. „Az energiaszektor számára készített speciális produktumok fejlesztésének dinamizálása, valamint az energiaszektor igényeit kiszolgáló időjárás előrejelző rendszer módosítása és fejlesztése” megnevezésű projekt. Ennek nyomán megkezdtük az AROME modell felbontásának (vertikális és horizontális egyaránt) növelését célzó fejlesztéseinket.

Verifikáció és utófeldolgozás

Az OMSZ-nál operatívan használt modell produktumok rendszeres, esettanulmány szerű összehasonlítására alkalmas felület rendszer az ún. szubjektív verifikáció. Tavasszal megújítottuk e felületet: felülvizsgáltuk a kiértékelések alapelveit, a felhasznált vizualizációs eszközöket valamint felkészítettük ensemble előrejelzések verifikációjára is.

Elkészítettük a 2019. év automatikus verifikációs jelentését. Októberig bezárólag előálltak a havi automatikus jelentések, valamint márciusig bezárólag a 3-havi jelentések is.

Klímamodellező tevékenység

A januárban az ITM Irányító Hatóságának benyújtott szerződésmódosítási kérelmünket jóváhagyták, és így (továbbá a vírushelyzet miatt) a KlimAdat (KEHOP-1.1.0-15-2015-00001. számú) projekt befejezése 2022. március 31-én esedékes. A félév során a következő adminisztrációs feladatok voltak a projektben: elszámolások felügyelete és szakmai előrehaladási beszámolók elkészítése, benyújtása; pénzügyi átcsoportosítás kérelmezése a szünetmentes tápegységre szánt összeg maradékából a géptermi hűtőrendszer várhatóan nagyobb költségének fedezésére.

Feldolgoztuk az ALADIN-Climate RCP4.5 forgatókönyvvel készített kísérletének eredményeit, s összevetettük azokat egyrészt az RCP8.5 scenárióval kapott eredményekkel, valamint a Météo-France-ban használt 5.3 és 6.3 modellváltozatok RCP4.5 és RCP8.5 forgatókönyvekkel készített szimulációinak eredményeivel.

Befejeztük az integrálási területre vonatkozó érzékenységvizsgálatot a REMO regionális klímamoddellel. Ennek eredménye alapján a korábbi REMO kísérletekben használt területet választottuk ki a további szimulációk elvégzésére. Az eredményekből cikket készítettünk az Advances in Science and Research folyóiratba, melyet januárban nyújtunk be. Letöltöttük az ERA-Interim határfeltételeket a REMO validációs kísérlet futtatásához, majd elvégeztük a kísérletet 1980–1995-re 6, 1995–2000-ig 3 óránként kiírva az outputokat.

Befejeztük az ERA-Interim, valamint az ARPEGE határfeltételekkel meghajtott ALADIN-Climate-ből származó légköri kényszerekkel készített SURFEX kísérletek eredményeinek kiértékelését az 1971–2000 (csak ARPEGE-ALADIN-SURFEX kísérletre) és az 1996–2005 időszakra Budapestre és Szegedre. A validációt a hőmérsékletre, a hősziget-intenzitásra és a szélsőségekre vonatkozóan végeztük el budapesti és szegedi állomási mérések felhasználásával.

Februárban megrendeztük a KlimAdat második hatásvizsgálói workshopját, ahol beszámoltunk a projekt eredményeiről, valamint egy interaktív szekció keretében felmértük a felhasználók véleményét a már létező klímaszolgáltatási adatbázisokról. Elkészítettük a klímaprojekciók bizonytalanságát tárgyaló kiadvány első változatát.

Megterveztük a KlimAdat webes térinformatikai rendszerének struktúráját, s több körben egyeztetünk a fejlesztést megvalósító külső vállalkozóval a szükséges szoftvercsomag összeállításáról és a fejlesztés koncepciójáról.

Levegőkörnyezeti modellezés

Januárban Siófokon megrendezésre került a GINOP (2.3.2-15-2016-00055 számú) projekt szakmai napja, melyen a konzorciumi tagok bemutatták a projekt keretében az elmúlt évben elért eredményeiket. Siófokon üzembe állt az új ventus névre keresztelt szuperszámítógép, s megtörtént a CHIMERE kémiai transzport modell telepítése az új gépre. A projektben vállalt kísérletekhez ködös helyzeteket választottunk ki, amelyekre a WRF modellt újra kell futtatni, majd CHIMERE szimulációkat végezni. Megkezdjük az érzékenységi vizsgálatokat is a CHIMERE-rel az AROME-EPS előrejelzések felhasználásával a levegőminőség szempontjából kedvezőtlen időjárási helyzetekre.

Az OLP-ben (Országos Levegőterhelés-csökkentési Program) meghatározott intézkedések (emisszió csökkentések) hatásának komplex vizsgálatához a 2019. évre vonatkozóan elkészültek a CHIMERE szimulációk. Ezek a szimulációk jelentik az alapállapotot, amelyhez viszonyítjuk a csökkentett emisszióval készült szimulációk eredményeit. Ezt követően elkészítettük az OLP-ben megadott emisszió csökkentések figyelembevételével az új emissziós fájlokat, s elvégeztük a modell futtatását az új emissziós adatokkal is. Elkészültek az emisszió csökkentés hatásait bemutató térképek NO₂, O₃, PM₁₀ PM_{2.5} és NH₃ szennyezőkre. Az emisszió csökkentés hatásait több településre vonatkozóan hisztogramokkal vizsgáltuk, valamint a szennyezőanyagok havi átlagainak százalékos megváltozását is tanulmányoztuk. Az eredményeket bemutató és értékelő tanulmány a minisztérium részére elkészült.

A HUNGAI RY Life IP (LIFE17 IPE/HU/000017) projektben többször egyeztettünk szakmai és pénzügyi kérdésekről a partnerekkel. A modellezési vizsgálatokhoz 2018 lett kijelölve referencia évné, amire a VITO rácsponti légszennyezettségi alap térképet készített Magyarországra az ún. RIO szoftver alkalmazásával. A CHIMERE szimulációkból 2018-ra óras idősorokat állítottunk elő Magyarország 54 levegőminőség-mérő állomására vonatkozóan NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} és O₃ szennyezőkre, valamint elvégeztük az óras mérési adatoknak a RIO szoftver számára megfelelő formátumra konvertálását (a 2014–2018 időszakra). Az előzetes eredményekről a VITO beszámolót készített. Részt vettünk egy projektvideó készítésében, amelyben egy rövid rész a levegőminőség-modellezést is bemutatja. Megkezdődtek a SHERPA modell futtatások a projektben résztvevő városok levegőminőségi terveiben meghatározott kibocsátás csökkentések hatásainak a vizsgálatához. Eddig Debrecen, Karcag és Szolnok részére készültek el a számítások.

A WASTE (07.027737/2018/788206/SER/ENV.C.3 számú) projekt keretében 2019. január-március időszakra futtattuk a CHIMERE modellt és Miskolc térségére leválogattuk mind a meteorológiai adatokat, mind pedig PM₁₀ és NO₂ adatokat. Elkészítettük a 2020 januárjában végzett mérési kampány időszakára a modell szimulációkat Budapestre és Miskolcra. A kiértékeléshez adatokat kértünk és kaptunk a Budapest Airporttól, mivel a repülőtér területén is van egy mérőállomás, amely azonban nem része az OLM hálózatnak. December közepére az EU elfogadta a projekt második időszakos beszámolóját.

MEGFIGYELÉSI FŐOSZTÁLY

A Főosztály feladatainak jelentős részét 2020-ban is az operatív mérési, megfigyelési kötelezettségek jelentették (135 + 15 automata mérőállomás, 14 észlelőpont, 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 főosztály irányítása alá tartozott sorban a Mérőhálózat-üzemeltetési Osztály (MÜO), az Adatellenőrzési Osztály (AO) és a Távérzékelési Osztály (TO) mellett a Levegőtisztaságvédelmi-referencia Központ (LRK) és a Nemzeti Emissziós Leltárak Osztálya (NELO) is. A 2020-ban Magyarországot súlytó járványhelyzet kezelése sikeres volt, a feladatokat ellátó munkatársak esetében néhány megbetegedés volt, a feladatok átszervezésével ebből adódóan elmaradás nem volt.

Mérőhálózat-üzemeltetési Osztály

Az osztályon az alacsony létszám ellenére az operatív feladatokat maradéktalanul, határidőre ellátták 2020-ban 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 2020 folyamán is folytattuk. Az automata mérőrendszer operatíván működik a sármelléki, péri és debreceni repülőtereken. 2019-ben előkészítettük a pécsi repülőtér felújítását is, azonban a járványhelyzetből adódó gazdasági nehézségek miatt a repülőtér az új megállapodás szerinti kötöttségeket nem tudta vállalni, így a telepítés 2020-ban nem történt meg. Szerencsére az év végén sikerült megállapodni, így a telepítés 2021-ben megtörténhet. Két további repülőtérrel kötöttünk szerződést az automatizált repülésmeteorológiai kiszolgálásra vonatkozóan, ezek telepítése 2021-ben történik.

A 2020-as évben is folytatódott a meteorológiai mérőhálózat bővítése, modernizálása. A RO-HU Interreg projekt keretében beszerzett 9 állomás telepítési munkálatai befejeződtek, az állomások operatíván működnek. Az Agrárminisztérium támogatásával Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében indult meg a mérőhálózat bővítése a magasabb színvonalú kiszolgálás érdekében. A közbeszerzéseket lefolytattuk, az eszközöket beszereztük. A járványhelyzet miatt a helyszíneresítés nehézkes volt, így a feladat befejezése a hatályos jogszabályok értelmében 2021-ben történik meg.

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. 2021-ben az OMSZ és az OVF megállapodása alapján a teljes hálózat az OMSZ felügyelete alá kerül, az ehhez szükséges egyeztetések lezajlottak.

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.

A műszerfejlesztési feladatok magas színvonalon folytatódtak. A saját fejlesztésű adatgyűjtő (ODL: OMSZ Data Logger) már tizenöt állomásunkon működik.

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.

A szervezeti egység legfőbb feladata az OMSZ meteorológiai mérőhálózatában működő, egyre nagyobb számú automata mérőeszközöktől beérkező, időben és térben egyre sűrűbb adatok ellenőrzése, amit az év minden napján maradéktalanul elláttak.

Az adatellenőrzés operatíván folyt, az OMSZ mérőhálózatának adatai rendszeres ellenőrzésen esnek át, napi 12 órában folyik az operatív ellenőrzés. Emellett folyamatos a szűrési eljárások automatizálása, az ehhez szükséges módszertani fejlesztések felülvizsgálata. 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, (az elmúlt években átlagosan 31%-kal), a hibák felismerése, javítása hatékonyabbá vált. A hibátlanul beérkező adatok százalékos aránya az elmúlt évek 92%-hoz képest 98%-ra javult.

Az osztály személyi állománya 2020-ban 2 fővel bővült. Ablonczy Tamás 2020. május 18-án állt munkába, aki matematikusként az adatellenőrzés hatékonyságának növelésében, illetve a módszertan fejlesztésében segít. A másik személyi változás a 2020-as év végén történt (december 14.), amikor Major Ágnes Zsuzsanna csatlakozott az osztályhoz. 2020-tól az operatív adatellenőri tevékenységet 6 fő végzi a hét minden napján 12 óráig (LT 08-20) valós idejű felügyeletben.

Az évekkel ezelőtt elindított MET-ÉSZ önkéntes észlelői rendszer nagy sikernek örvend. Az elmúlt évben a rendszer növekvő hatékonysággal működött, az OMSZ honlapján megjeleníthető észlelési információk száma tovább növekedett. Az adatbázisba kerülő adatok csak vizsgázott, professzionális szintű MET-ÉSZ észlelőktől származhatnak. 2020-ban már több mint 70 fő rendelkezett érvényes észlelői vizsgával. Az észlelőhálózattal, valamint a csapadékméréssel kapcsolatos átszervezések koordinálását Kiss Márton, Tóth Tamás és Bujdosó Bence végzi. Az online csapadékmérő állomások száma év végére már megközelítette

a hagyományos úton, csapadéklapon jelentő állomások számát, amely szintén jelentős növekedésnek mondható. Kiválóan működött az időjárás vezérelt jelentőponti észlelői rendszer is, hiszen 14 állomásról folyamatosan rendelkezésre állnak a vizuális észlelési adatok.

2020 áprilisától az AO tevékenyégi körébe tartozik a sugárzási egyenleg ellenőrzése is, szeptember 16-ától pedig a budapesti és a szegedi autoszonda távfelügyelete is. A LINET villámlokalizációs hálózat távfelügyelete szintén a második félévben került át az AO-hoz. Emellett Kordás Nóra, Sebők István közreműködésével vizsgálta a lézeres hóvastagság mérés értékeinek változását és stabilitását. A projekt várhatóan jövőre folytatódik, amikor egy egyhónapos tesztidőszak kiértékelésével hoznak döntést a módszer véglegesítéséről.

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. A 2020 januárjában beszerelt magnetron decemberig működött, a gyártó ígérete szerint küldik az „új” garanciális magnetront.

Nyáron korosodás miatt cserélni kellett mindkét UPS akkumulátor csoportot, illetve kondenzátor meghibásodás miatt Nakoron az UPS vezérlő gépet is. A pogányvári UPS hasonló életkorú a napkorival, ezért az esetleges meghibásodást elkerülve itt is cseréltük az UPS vezérlő gépet. Napkoron a tavaszi mechanikus karbantartás során zárlatos lett a csúszógyűrű nagyfeszültségű része, ideiglenesen javítva. Az év végi beszerzések során rendeltünk szénkefe blokkot a csúszógyűrűhöz a gyártótól, COVID miatt hosszú átfutási idő. Szintén év elején cserélni kellett az optikai forgó átmenetet nem megfelelő tömítettség miatt. Az NMHH-val együttműködve nagy erőforrásokkal keressük a WIFI zavartatás megszüntetésének lehetőségeit.

Új mérőeszközök tesztelése, operatív üzembe helyezése is megtörtént. A távérzékelés témaköréhez tartozó ún. felhőalpmérő hálózat kialakítását folytattuk, a már említett RO-HU projekt keretében a hagyományos meteorológiai érzékelők mellett 9 eszköz került telepítésre. Az eszközök megbízhatóan működnek.

Légkörfizikai 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 szakszerű hibaelhárítás elvégzése az adatrendelkezésre állás biztosítása mellett zajlott. Az összes piranométer kalibrálása megtörtént. Küldjük az adatokat a BSRN hálózatba. Brewer spektrofotométer vezérlőgép meghibásodás, új vezérlő gép Linux operációs rendszerrel, DOS emulátorral. Brewer SolarSim összehasonlítás megtörtént.

A LINET villámlokalizációs hálózat megbízhatóan működött. Meghibásodást egy dupla villámcsapás okozott a Kékestetői érzékelőben, az első alkalommal tönkre ment a switch Linet portja, így a javításig nem volt kapcsolat az LFP-vel, a második villámcsapás az LFP vevőkártyájával végzett. A németek garanciában cserélték a kártyát. A régebb óta fennálló pécspogányi hiba megoldódott. A Linet-EU LFP-je szabálytalan időközönként lefagyott és eközben tönkre vágta a Linet-HU-s hálózati kapcsolatot is. A gyártó javította az LFP-t, azóta nem fordult elő ez a hiba.

A régi szélradarok továbbra sem működnek megbízhatóan. A nyár folyamán a METOFFICE-től kapott vevő beszerelésre került a szegedi profilerbe. A berendezés elindult, de később újabb hibával találtuk szembe magunkat, meghibásodott a vezérlő gép tápegysége. Nem találtunk a gépbe szerelhető tápegységet, így a profiler nem működik, a meglévő tápegység javítására keresünk vállalkozót. A siófoki profiler a vezérlő gép tisztítása után elindult, a vett jelek gyengék, adatok csak tájékoztató jellegűek.

Az OMSZ 2019 évi sikeres gazdálkodásának köszönhetően beszerzésre került automata szondázó berendezések telepítése sikeresen lezárult augusztus 31-ig. Szegeden a 14-es számú tároló doboz hibás konstrukcióval lett leszállítva, a gyártó garanciában újat küldött. Az operatív üzem a telepítést és a tesztelést követően 2020. szeptember 1-től indult, az év utolsó négy hónapjában hibamentes volt a működés. Szeptember 1-től nem dobunk GRAW szondákat.

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 laboratórium inorganikus gázokra megrendezésre kerülő nemzetközi összemérésen a COVID19 járvány miatt nem tudott részt venni, az összemérések nem kerültek megrendezésre. 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-pusztá több, mint 30 éve az EMEP és a WMO nemzetközi mérőhálózatának tagja. A vizsgálólaboratóriumi és háttérszennyezettség méréssel kapcsolatos feladatokat az osztály folyamatosan ellátta. A háttérszennyezettség méréssel kapcsolatos feladatok átgondolásra kerültek, a munkafolyamatok racionalizálása és a rendelkezésre álló erőforrások ésszerűsítése megtörtént. A munkautasításokat átdolgozásra kerültek, a duplikációk megszüntetése végett az akkreditált tevékenységeket az OMSZ minőségirányítási rendszere alól kivezetésre kerültek.

Az Agrárminisztérium által biztosított támogatásokkal kapcsolatos feladatok határidőre teljesültek, az osztály aktívan részt vett más projektekben is. Az előző éveknek megfelelően s több állomáson is modernizáltuk az infrastruktúrát. A minőségirányítási rendszer kiterjesztésre került a háttérállomások üzemeltetésével kapcsolatos feladatokra is. A mérések visszavezetettsége biztosított.

Nemzeti Emissziós Leltárak Osztálya

Az emissziós leltárak fő célja az, hogy számba vegyük 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). 2020. októberében Király Éva Ilona személyében új és egyben tapasztalt munkatárssal bővült az osztály.

A jelentések rendben és nagyjából időben elkészültek. Az eredményeink azt mutatták, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátásának 2013 óta növekvő trendje 2018-ban megszakadt, és közel 1 százalékkal csökkent is az emisszió. A jelenlegi (2018) kibocsátásunk egyébként 43%-kal alacsonyabb a bázisévinél (1985-87 átlaga). 1990-hez képest 33%-kal csökkent az emisszió, 2005-höz viszonyítva pedig 16%-kal bocsátunk ki kevesebb üvegházhatású gázt. A főbb légszennyezők esetében vegyesebb a kép: a nitrogén-oxidok, a kén-dioxid és az illékony szerves vegyületek kibocsátása alapvetően csökkenő, az ammónia esetében azonban jelentős csökkenést nem tudunk kimutatni, a finomrészcsecke-szennyezés (PM_{2,5}) pedig még nőtt is 2005 óta.

A különböző jelentéseket három alkalommal ellenőrizték - egyenként több hetes - felülvizsgálatok során nemzetközi szakértői csoportok. Az ellenőrzések során a munkatársak jól állták a sarat, egyébként pedig számos javító szándékú ajánlással lett gazdagabb a szakterület. A szakmai elismertséget jelzi, hogy a NELO egyik munkatársa is részt vett más országok jelentésének ellenőrzésében.

A NELO feladatai szerteágazó szakmai kapcsolatok fenntartását igénylik hazai és nemzetközi viszonylatban is. A kapcsolattartás 2020-ban nagyrészt virtuális értekezletek vagy online megbeszélések formájában zajlott. Az osztály munkatársai több szakmai előadást is tartottak, többek között egy nemzetközi webes konferencián is. A járványhelyzet miatt idén sajnos elmaradt a visegrádi országok négyoldalú szakmai fóruma, aminek az OMSZ lett volna a házigazdája.

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 (VITO) együttműködésben el is kezdődött. Ennek keretében egy minden eddiginél részletesebb, 1 km-es felbontású adatbázis került összeállításra a lakossági tüzelőanyag-felhasználásból eredő kibocsátásokról. Emellett a NELO jelentős részt vállalt a projektmenedzseri feladatokban, és az adatgyűjtések koordinálásában is.

Újra elindult az ITM által koordinált Nemzeti Üvegházgáz-adatbázis projekt is, ami - akárcsak az OMSZ új levegőkörnyezeti portálja – 2020-ban elsősorban számos egyeztetéssel járó előkészítő munkát jelentett.

ELNŐKSÉG – Nemzetközi és Tudományos Kapcsolatok Osztálya

Nemzetközi kapcsolattartás

Az Országos Meteorológiai Szolgálat Magyarország képviselőjét három meteorológiai szervezetben (WMO, EUMETSAT, ECMWF) látja el. A nemzetközi tagdíjak 2020-dik évi összegét az Agrárminisztérium 2020 szeptemberéig rendezte, 1 milliárd 105 millió forint értékében.

WMO

A Meteorológiai Világszervezet (WMO) strukturális átalakítása – amelynek célja a működés átláthatóbbá tétele és a hatékonyabb döntéshozatal – 2020-ban folytatódott a genfi titkárság és a bizottságok reformjával. Megszűnt a több évtizede működő nyolc technikai bizottság, melyek feladatait a meteorológiai infrastruktúrákért, valamint a felhasználók felé nyújtott meteorológiai szolgáltatásokért felelős bizottságok vették át. 2020 során megalakultak az új struktúrában dolgozó munkacsoportok, magyar szakértőt nem nevezünk.

A WMO 2020-ban online tartotta meg az Infrastruktúrák Bizottságának első egyhetes ülését, illetve a WMO 6-os régiójának egynapos hivatalos ülését is, melyeken Magyarországot az Országos Meteorológiai Szolgálat képviselte. Dr. Radics Kornélia, az OMSZ elnöke az év folyamán a WMO 6-os régiójának alelnöki feladatait is ellátta, ennek keretében részt vett a WMO regionális elnökeinek találkozáján, valamint az Irányító Tanács megbeszélésén is.

Megtisztelő felkérésnek is eleget tettünk, hiszen az OMSZ elnöke a – 2021-ben bevezetésre került – hazai nyílt meteorológiai adatpolitikáról, a bevezetés folyamatáról és tapasztalatairól szóló plenáris előadást tartott a WMO által szervezett Adatkonferencián. Az Adatkonferencia fontos mérföldkő volt az adatcsere elősegítésében és a magánszektorral való együttműködésben.

A WMO a Világbank támogatásával valósítja meg a délkelet-európai többletveszélyjelző rendszer elnevezésű projektet (SEE-MHEWS), melyben az OMSZ is résztvevő partner. 2020-ban az OMSZ kollégái aktívan részt vettek a projekt végrehajtásában, az adatcsere elősegítése és az adatfeldolgozás megvalósítása területén.

A WMO-val való szakmai együttműködésünk továbbá a World Climate Research Program égisze alatt működő Global Energy and Water Cycle Experiment földfelszíni sugárzás változásának nyomon követésére létrehozott project, illetve a Kárpát-medencei régió folyamatait kutató PannEx-en belül zajlott.

EUMETSAT

2020-ban Magyarország képviselőjében részt vettünk az EUMETSAT soros előkészítő és döntéshozó ülésein, az év során két soron kívüli bizottsági ülést is szerveztünk. 2020-ban a szervezet új stratégiát készített elő, amely 2030-ig szabályozza a működését. Ebben jelentős szerepet kapnak az Európai Unió kezdeményezései, a magáncégekkel való szorosabb együttműködések, valamint a nem az ESA által, hanem harmadik fél által beszállított műszerekre vonatkozó szabályok. Szintén változás a szervezet életében, hogy az angol Phil Evans személyében a Tanács új vezetőt választott, aki 2021. január 1-től vette át a feladatot.

Sajnos az erőfeszítések ellenére körülbelül fél-egy éves csúszás várható az új műholdak fellövésében. Az MTG programban már az operatív szakaszra szánt pénzt kell költeni a fejlesztésre, ezért 2024-25-ben további pénzforrást kell majd biztosítani a tagországoknak.

2020-ban egyrészt az új generációs műholdak műhold adatainak feldolgozásához, információk értelmezéséhez kaptunk szakmai segítséget, s folytattuk együttműködésünket az EumeTrain oktatási projekttel, illetve a légköri konvekciót vizsgáló munkacsoporttal is. Az EUMETSAT számos kollégánk képzését is támogatta, mind időjárás-előrejelző, mind műholdas szakembereknek tartott tanfolyamokkal, 2020-ban összesen 4 alkalommal.

ECMWF

Az ECMWF-nek jelenleg 23 tagországa és 11 együttműködő tagországa van. Az elmúlt években mindhárom déli szomszédunk, Szlovénia, Horvátország és Szerbia is teljes jogú taggá vált a szervezetben. A szervezet életében a tavalyi év során a 2021-re Bolognában megvalósuló új számítóközpont létrejöttéhez kapcsolódó feladatok kaptak kiemelt hangsúlyt. A decemberi ECMWF Tanácsülés döntött egy új ECMWF székház létrehozásáról Németországban, Bonn-ban.

Az ECMWF irányában 2020-ban is, mint társult tagország képviselője járt el az OMSZ. Ilyen minőségünkben használtuk az Előrejelző Központ produktumainak egy jelentős részét, valamint lehetőségünk volt információkat szerezni aktuális fejlesztéseikről és stratégiai irányelveikről. Fontos fejlemény, hogy az ECMWF társult tagországaiból álló tanácsadó testülete új vezetőhelyettesének a 2021-es évtől dr. Radics Kornéliát, az OMSZ elnökét választotta.

Fontos szerep jut az ECMWF és EUMETSAT által kezdeményezett ún. „European Weather Cloud” (EWC, Európai Időjárási Felhő) rendszernek, amely informatikai felhőben egyre több meteorológiai adat és fejlesztés lesz elérhető az európai felhasználók részére. Emellett az ECMWF aktív szerepet vállal az Európai Unió Copernicus földmegfigyelési programjában is. Az ezekkel kapcsolatos konferenciákon is részt vettek az OMSZ munkatársai. Tavaly kilenc, a Központ által szervezett különböző online oktatáson vett részt kollégánk különböző szakmai területeken.

EUMETNET

Az európai meteorológiai szolgálatokat tömörítő EUMETNET EIG szervezet programjaiban 2020-ban zavartalanul folytatódott az OMSZ szakmai részvétele. Az éghajlati programot irányító konzorcium tagjai vagyunk, és továbbra is vezetjük a korlátos-tartományú numerikus modellek koordinációját. Ezen feladatok elvégzéséhez az év során rendszeresen vettünk részt online megbeszéléseken.

2020-ban az EUMETNET Közgyűlése is új igazgatót választott. Sikerként könyvelhetjük el, hogy a nyugat-európai igazgatók (angol, francia) után most szlovén vezetője lesz az európai szervezetnek.

Az EUMETNET fontos szerepet töltött be a koronavírus járvány következtében lecsökkent repülőgépes mérések pótlásában, melynek keretében 90 KEurót különített el rádiószondás mérések elvégzésére.

Továbbá fontos eleme az EUMETNET tevékenységének az európai repülés meteorológiai összefogás elősegítése. A repülésmeteorológiai tanácsadó testület (AVAC) elnöke 2017 óta az OMSZ elnöke. Lényeges változás, hogy a kistérségi repülést szabályozó dél-kelet európai eGAFOR projekt a továbbiakban egész Európára kiterjesztve működik tovább az EUMETNET

keretein belül, opcionális programként. Ezen felül csatlakoztunk a EUMETNET által koordinált EUROCONTROL-kezdeményezéshez (ECTRL Cross-Border Convective Advisory Forecast). Az OMSZ elnöke részt vett a repülőgépes adatok megosztását és adattovábbítását tárgyaló munkacsoportban is.

Fontos változás az EUMETNET életében, hogy a megfigyelési adatok kezelése területén új tevékenységet indít, amely az egységes adatkezelést (ún. Federated Data Mechanism) tűzte ki célul. A lényeg, hogy az adatok elérését új információ-technológiai eszközökkel (például felhő-alapú rendszerekkel) biztosítsák. Az új tevékenység finanszírozását a többletek átcsoportosításával oldják meg.

ECOMET

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, az ECOMET alelnöke vett részt. Lényeges kérdés a szervezet életében az EUMETNET-tel való összeolvadás, amelynek előkészítése megkezdődött a formai követelmények tisztázásával.

Fontos változás hozott az Európai Unióban az Open Data Direktíva elfogadása 2019. júliusában, melyet a tagállamoknak két éven belül kell bevezetniük. Ezt a folyamatot az ECOMET szakértői közelről figyelik, valamint konkrét ajánlásokat tesznek a High Value Dataset-re vonatkozóan. A munkacsoportban az OMSZ elnöke is részt vett.

LACE

A LACE (Regionális Együttműködés Közép-európai Korlátos Tartományú Modellek fejlesztésére) a szomszédos országokkal való szakmai együttműködésünk. A fejlesztések folyamatosan zajlanak, bár 2020-ban – az előző évekkkel ellentétben – kollégáink nem tudtak külföldre utazni. Ennek ellenére több szakmai konferencián is részt vettek online.

2020-ban véglegessé vált az ALADIN, HIRLAM és LACE modellező konzorciumok mintegy 10 éves konvergenciája után megszülető új együttműködés struktúrája. Az létrejött ACCORD célja, hogy világviszonylatban a lehető legjobb minőségű modellt tegye felhasználhatóvá és alkalmazhatóvá tagországai számára, a jövőben pedig folyamatosan beépítse a tudományos kutatások friss eredményeit. Az új konzorciumnak – az OMSZ-szal együtt – 26 tagja van Portugáliától Törökorszáig, az észak-afrikai országoktól a skandináv államokig.

Nemzetközi megbeszélések és látogatók koordinálása

2020-ban nemzetközi kapcsolattartásunk is átkerült az online térbe. A tervezett 2020. évi utazások közül január-februárban még megvalósult 18 db utazás. A kollégák a nemzetközi megbeszéléseken az év további részében online vettek részt, márciusban 19, áprilisban is 19, májusban 26, a nyár folyamán 30, szeptemberben 36, októberben 37, novemberben és decemberben pedig összesen 46 alkalommal.

A nehézségek ellenére a nemzetközi kutatási tevékenységbe egy nemzetközi konferencia szervezésével is bekapcsolódtunk: 2020.10.12-14 között 10. alkalommal rendezte meg az OMSZ a WMO által támogatott homogenizálási konferenciát. A három délutánra szorítkozó eseményre hetvenen jelentkeztek be. Perutól, Portugálián át egészen Ausztráliáig voltak a témák iránt érdeklődők.

A személyes találkozások korlátozása miatt 2020-ban csak két alkalommal fogadtunk külföldi látogatókat: 2020. január 29-én és 30-án az Országos Meteorológiai Szolgálat székházában tartotta évindító ülését az EUMETNET repülésmeteorológiai vezetői testülete. Prof. Petteri Taalas, a WMO Főtitkára pedig dr. Radics Kornélia meghívására érkezett az országba, hogy felszólaljon az OMSZ 150 éves évfordulója alkalmából a Várkert Bazárban 2020. szeptember 25-én tartandó ünnepségén. Elkísérte dr. Johannes Cullmann, a WMO Hidrológiai Igazgatója. Köztársasági elnök úr a Sándor Palotában fogadta az OMSZ elnökével kiegészült delegációt, ahol a Water and Climate Coalition kezdeményezéséről egyeztettek. Prof. Taalas Nagy István Miniszter Úrral is találkozott a délelőtti folyamán.

Könyvtár működése, az IDŐJÁRÁS folyóirat szerkesztése

A könyvtárral 24 példánnyal bővült, melyek közül a 20 ajándékba kapott kiadvány (értéke: 41 700,- Ft) mellett 69 200,- Ft értékben vásároltunk 4 db könyvet. 2020. december 31-én a könyvtárral 9619 db, 17 154 395 Ft értékben.

Hét hazai folyóiratra fizettünk elő. Ezévtől a KEF SELL-en keresztül rendeltük a hazai folyóiratokat. A külföldi előfizetett folyóiratok száma öt. Mindegyik folyóirat online érhető el. Mindez összesen 5020 EUR, ami hozzávetőlegesen 1,6 millió Ft-ba került.

A könyvtárlátogatók a pandémiás helyzet miatt 15 volt. A telefonos érdeklődők száma is kevesebb volt az előző évekhez viszonyítva. 379 regisztrált olvasója van könyvtárnak, akik közül 7-en 2020 év során iratkoztak be.

Az IDŐJÁRÁS folyóirat továbbra is tagja maradt a legfontosabb nemzetközi indexáló rendszereknek (például SCI, SCOPUS). Határidőre elkészültek a tervezett folyóirat számok.

Tudományszervezés és tudományos tevékenység

Időjárás-előrejelzési témákban szakmai publikálást és tudományos népszerűsítést, szakcikkek 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.

Osztályunk feladata a szakdolgozati témák összeállítása, hallgatói programok, nyári gyakorlatok megszervezése, vezetése, melyek 2020-ban is, a járvány ellenére, rendben lezajlottak. Az egyetemisták körében végzett felmérések szerint az ELTE Meteorológia Tanszék hallgatóinak szervezett nyári gyakorlat igen hasznos volt számukra. Az osztály munkatársai levegőkörnyezeti, illetve előrejelzési témákban folyamatosan publikálnak, előadásokat tartanak, illetve szakmai anyagokat lektorálnak.

Az MTA Földtudományok Osztályán 2020-ban megtörtént a tisztségviselő választás: Bozó László újabb hároméves időtartamra folytatja az elnöki tevékenységet.

GAZDASÁGI ÉS ÜZEMELTETÉSI FŐOSZTÁLY

Pályázati és Közbeszerzési Osztály

A 2020-as év az első olyan év volt, ahol az új projekttervek elkészítése, a meglévő projektek pénzügyi elszámolása, adminisztrációja és koordinációja már a PKO keretében történt. Az OMSZ szakmai egységei az év során összesen 21 pályázati projekt megvalósításában vettek részt. Ezek közül 4 hazai kiírású, de uniós forrásból finanszírozott projekt, 7 EU-s pályázati kiírás során elnyert támogatás, 5 nemzetközi meteorológiai szervezetek (WMO, EUMETNET, EUMETSAT) által finanszírozott projekt, illetve, öt minisztériumoktól kapott céltámogatásokból megvalósuló projekt volt. A 2020-ban futó projektek együttes támogatási összege 2,4 milliárd Ft közelében volt. Természetesen ezek között többéves futamidejű pályázatok is vannak, de a 2020-as évre vetített támogatás így is majdnem elérte az 1 milliárd Ft-ot.

Ami a projektek szakmai tartalmát illeti, a legtöbbjük a levegőszennyezettség problémakörével foglalkozott. Szintén jelentős támogatásokhoz jutottunk éghajlati, illetve klímamodellezési feladatok ellátására. Ezen kívül az agrárium számára szükséges, illetve a megújuló energiaforrások kihasználását segítő speciális produktumok fejlesztésére, valamint előrejelzési modellek és veszélyjelzési szolgáltatások fejlesztésére kaptunk forrásokat.

A 2020-ban támogatási szerződéssel rendelkező pályázatokat az alábbi táblázat tartalmazza:

Projekt kiírója, azonosítója	Projekt neve	Futamidő	Összes támogatás, OMSZ
GINOP-2.3.2-15-2016-00055	Légszennyezettség előrejelző rendszer kifejlesztése légköri víz-aeroszol kölcsönhatások figyelembevételével	2017.03.01 - 2021.11.29	376 609 264 Ft
KEHOP-1.1.0-15-2015-00001	Az éghajlatváltozás magyarországi hatásainak feltérképezése regionális klímamodell-szimulációk elvégzésével és reprezentatív adatbázis fejlesztésével	2016.05.31-2021.12.31	709 312 682 Ft
KEHOP 1.1.0-15-2016-00003	Katasztrófa-kockázatértékelési rendszer	2016.09.30-2022.06.30	75 000 000 Ft
KEHOP-5.2.2-16-2017-00123	OMSZ épületeinek épületenergetikai fejlesztése	2018.06.01-	117 533 000 Ft
2016-EU-TMC-0075-S	eGAFOR (electronic General Aviation Forecast)	2017.07.03-2021.06.30	167 000 Eur
INTERREG_ROHU10 2_SILVER	Mitigating the negative effects of hail in Satu Mare county	2018.03.01-2021.12.31	677 483 Eur
EU HORIZON2020	Readiness of ICOS for necessities of integrated global observations (RINGO)	2017.01.01.-2020.12.31	32 000 Eur
Copernicus_ C3Surf	Copernicus Climate Change Service based on Surface in-situ Observations	2017.04.01 - 2020.12.31	120 550 Eur
Copernicus In situ	OMSZ és EUMETNET közötti megállapodás a Copernicus program In-Situ koordinációs részében való közreműködésre.	2019.03.01 - 2020.07.02	elvégzett feladat alapján
LIFE16 IPE	LIFE-IP HungAiry 2016 - Improving air quality at the most relevant Hungarian municipalities through the implementation of air quality plan measures	2019.01.01 - 2026.12.31	645 161 Eur

ENV/C.3/SER/2017/0025	WASTE_Service Contract for analysing the effect of residential solid waste burning on ambient air quality in Central and Eastern Europe and potential mitigation measures	2018.12.07.- 2020.12.06	135 200 Eur
EUMETNET Climat Programme	EUMETNET Climat Programme	2019.01.01- 2023.12.31	50 000 Eur
EUMETNET C-SRNWP Programme	EUMETNET C-SRNWP Programme/Korlátos tartományú NWP koordináció	2019.01.01- 2023.12.31	175 000 Eur
EUMeTrainPhase 4	Development of the EUMETSAT training projekt	2019.10- 2024.09.	70 000 - 85 000 Eur feladattól függően
Hidrológiai SAF	Műholdas csapadék produktumok validálása	2017.03.01- 2022.02.28	105 368 Eur
WMO SEE MHEWS-A	South-East European Multi-Hazard Early Warning Advisory System	2019.07.01- 2020.12.31	60 000 CHF
Balatoni fejlesztési Tanács/BFT-SZ-53/2019 és BFT-SZ-41/2020	Balatoni Viharjelzés Támogatása informatikai fejlesztésekkel	2019.04.20- 2020.06.30 és 2020.06.01- 2021.03.31	750 000 Ft 800 000 Ft
Agrárminisztérium/KmF/2/2020	Országos Levegőterhelés-csökkentési Program (OLP) végrehajtására irányuló feladatok ellátása	2020.01.01- 2020.12.31	46 900 000 Ft
Agrárminisztérium / FŐHÁT/ /2020	Kanna öntözéstámogató szoftver fejlesztése	2020.01.01- 2020.12.31	25 700 000 Ft
Agrárminisztérium/ TpF/51-1/2020	Időjárási kockázatkezelési rendszer működtetése és fejlesztése	2020.01.01- 2020.12.31	88 151 712 Ft
ITM /EKPPF/758-5/2020	Az energiaszektor számára fejlesztett speciális produktumok	2020.03.11 - 2021.12.30	356 000 000 Ft

Informatikai Rendszerek Osztálya

Az Informatikai Rendszerek Osztálya (IRO) biztosítja az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) működéséhez szükséges informatikai és távközlési rendszer mindenkor üzemképességét, biztonságát és fejlesztését, a szakmai részlegek munkájához szükséges adatok és információk rendelkezésre állását.

IT rendszerek, szolgáltatások fejlesztése, megújítása, menedzselése

Az OMSZ anyagi lehetőségeinek köszönhetően 46 db PC beszerzését követően, az egész éves üzemeltetői feladat részeként, megkezdődhetett a kritikus hibákat tartalmazó, gyártói támogatással már nem rendelkező (MS Windows 7, MS Windows Vista) operációs rendszerek cseréje.

A 301/2018. (XII.27.) Korm. rendelet előírásainak megfelelően elkészítettük és jóváhagyásra benyújtottuk a 2019. évi beszámolót és a 2021. évi informatikai beszerzési és fejlesztési terveinket. Beszámolónkat a DKÜ Zrt. elfogadta, a 2021. évi tervet a felelős miniszter jóváhagyta.

„Az energiaszektor számára fejlesztett speciális produktumok” tárgyú, az Innovációs és Technológiai Minisztérium által támogatott projekt keretében, a projekt informatikai háttérének biztosítása érdekében nagy számítási kapacitású (min. 65 TFlops) szerver és hozzá kapcsolódó diszk alrendszer beszerzését kezdeményeztük a DKÜ Zrt. felé. A beszerzéshez szükséges közbeszerzési eljárást a DKÜ Zrt. saját hatáskörben folytatta le, az IRO műszaki szakmai támogatása mellett. Sikeres közbeszerzési eljárás eredményeként a szállítási szerződést 2020. december 22-én kötöttük meg.

A szerver beszerzési eljárása során olyan erős verseny alakult ki, aminek hatására az ajánlattevők a korábbi piacfelmérésekhez képest jelentősen alacsonyabb összegű ajánlatokat nyújtottak be. A tervezett és a tényleges költségek különbségét a projekt további informatikai támogatása érdekében használtuk fel. A központi kapacitásunkat bővítettük egy korszerű, bruttó 126 TB „all flash” technológiájú tárolóval. Az új berendezés minden paraméterében alkalmas a nagy számítási teljesítményű szerverek kiszolgálására.

„A KANNA szoftver fejlesztése” tárgyú, az Agrárminisztérium által támogatott feladat pénzügyi keretei lehetővé tették a Központi Fájll Rendszer és a Központi Adatbázis tároló rendszerének bővítését egy darab bruttó 30 TB kapacitású storage modullal.

Terveinknek megfelelően sikerült elkezdenünk a „nyomtató konszolidációs” projektünket. A projekt keretében igyekszünk csökkenteni a nyomtatási beruházási és üzemeltetési költségeket. 2020-ban a meghibásodott, elöregedett, egyéni kisnyomtatókat, nagy teljesítményű multifunkcionális nyomtatókra cseréltük, egy a DKR-ben (Digitális Közbeszerzési Rendszer) elérhető keretmegállapodás szerinti üzemeltetési szerződés keretében.

2. Előirányzatok alakulása

2.1. Előirányzat változások (eFt)

2020. évi előirányzat-módosítások levezetése	Kiadás		Bevétel		Támogatás	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Eredeti előirányzat	2 302 400	1 900 500	1 242 700	1 242 700	1 059 700	657 800
Módosítások jogcímenként						
Működési	657 614	1 212 422	555 594	523 404		
Felhalmozási	564 187	149 854		74 572		
Maradvány	898 520	832 620	898 520	832 620		
Támogatás növekedés					666 207	829 180
Támogatás elvonás (-)						64 880
Módosított előirányzat	4 422 721	4 095 396	2 696 814	2 673 296	1 725 907	1 422 100
Teljesülés jogcímenként						
Működési	2 455 464	3 056 522	1 781 911	1 721 499		
Felhalmozási	1 120 673	815 190	2 901	75 948		
Maradvány					898 520	832 620
Támogatás					1 725 907	1 422 100
Teljesült előirányzat	3 576 137	3 871 712	1 784 812	1 797 447	2 624 427	2 254 720

2.1.1. Évközi változások

Évközi változások	eFt
1. Kormány hatáskörben	
1.1. 1019/2020.(II.6.) Korm.hat. al. Meteorológiai radar beruházási munkái	
Intézményi beruházások	581 253
Költségvetési támogatás	581 253
1.2. 92/2020.Korm.rend.6 §-a alapján támogatás csökkentés	
Dologi kiadások	56 420
Beruházások	8 460
Költségvetési támogatás	64 880
1.3. 334/2019.(XII.23.) Korm.rend. szerinti bérkompenzáció fedezetére	
Személyi juttatások	205
SZOCHO	34
Költségvetési támogatás	239
2. Fejezeti hatáskörben	
2.1. OLP program végrehajtásával, levegőminőség javításával kapcsolatos kiadás	
Személyi juttatások	9 347
SZOCHO	1 596
Dologi kiadások	25 797
Intézményi beruházás	10 160
Költségvetési támogatás	46 900
2.2. Öntözésfejlesztési feladatok támogatására	
Személyi juttatások	9 362
SZOCHO	1 638
Dologi kiadások	2 000
Beruházási kiadások	12 700
Költségvetési támogatás	25 700
2.3. Repülésmeteorológiai szolgáltatás költségeinek fedezetére, MAWOS	
Dologi kiadások	75 000
Költségvetési támogatás	75 000
2.4. Időjárás kockázatkezelési rendszer működtetése és fejlesztése	
Személyi juttatások	12 236

SZOCHO	2 316
Dologi kiadások	37 800
Intézményi beruházások	34 800
Költségvetési támogatás	88 152
2.5. LIFE IP önerő	
Személyi juttatások	937
SZOCHO	155
Beruházási kiadások	10 844
Költségvetési támogatás	11 936
2.6. 2020.évi többletbevétel felhasználásának engedélye	
Személyi juttatások	73 337
Dologi kiadások	333 318
Intézményi beruházás	80 574
Felújítás	34 290
Többletbevételek-működésből	520 500
Többletbevételek-felhalmozásból	1 019
3. Saját hatáskörben	
3.1. Előirányzat maradvány (2019. évi korrigált)	
Elvonások	581 253
Intézményi beruházások	133 834
Felújítások	117 533
Pénzforgalom nélküli bevétel	832 620
3.2. Intézményi többletbevételek államháztartáson belül-felhalmozási célú	
Intézményi beruházások	73 553
Átvett pénzeszközök B25	73 553
3.3. Intézményi többletbevételek államháztartáson kívül-működési célú	
Dologi kiadások	32 903
Átvett pénzeszközök B65	32 903

2.1.2. Személyi juttatások (eFt)

Személyi juttatások előirányzata az eredeti 1 076 700 eFt-ról év végére 1 152 550 eFt-ra növekedett.

	2019	2020
Engedélyezett létszám (fő)	193	193
Törvény szerinti illetmények	893 030	927 641
Átlag illetmény (éves)	4 627	4 806
Nem rendszeres személyi juttatás	331 584	193 364
Átlag jövedelem	6 345	5 808

Az átlagilletmény az előző évhez képest 3,9%-kal, az átlagjövedelem 91,6%-kal csökkent, mely a nem rendszeres személyi juttatás mérséklődésének következménye. A Szolgáltatnál az illetmények átlaga 2019. december 31-én 416.863.-Ft/hó volt.

Cafetéria juttatásként a törvényben meghatározott 400 eFt/fő/év keretet biztosítottuk, választási lehetőséggel. Összességében 70.367 eFt-ot használtunk fel.

2.1.3. Dologi kiadások (eFt)

	2018	2019	2020
Készlet beszerzés	103 036	181 585	200 689
Kommunikációs szolgáltatások	78 579	121 869	120 188
Szolgáltatási kiadások	246 001	305 260	299 844
ÁFA befizetés, előzetesen felsz.	268 646	239 552	325 962
Kiküldetés, reklám és propaganda	22 936	27 094	10 330
Egyéb dologi kiadások	23 708	24 655	156 680
Dologi kiadások mindösszesen	742 906	900 015	1 113 693

Dologi kiadások vonatkozásában 2020. évben az elmúlt évek szinten tartása után tartalékokat tudtunk képezni. 2020. évben is jelentős összegeket fordítottunk a szakmai anyagok, készletek beszerzésére, így a tényleges fogyás pótlására mellett, szakmai munkát középtávon is biztosító raktárkészletet növelni tudtuk. Kommunikációs szolgáltatások és a Szolgáltatási kiadásoknál gyakorlatilag szinten tartottuk a kiadásokat. 2019-hez képest a fizetendő általános forgalmi adó több, mint 50%-kal emelkedett az igénybe vett meteorológiai szolgáltatásaink után kiszámlázott, illetve befolyt bevételeknek köszönhetően.

Kiküldetéseknél a pandémia hatására 2020. II. negyedétől gyakorlatilag megszűnt a külföldi utazások száma. Egyéb dologi kiadások jelentős növekedése az évvégén kifizetett nemzetközi tagdíjakkból, illetve az év közbeni közbeszerzések után fizetendő hatósági díjakkal adódott.

A Szolgáltat 2020. 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 radiátorok szelep cseréje megtörtént, a padlásszigetelés körülbelül 90% készült el. Az ablakok cseréje a járvány helyzet miatt áthúzódott a 2021-es évre.

A Szolgálat 2020. évben nem tervezett felújítási tevékenységet, de a székházunk udvari szintjének vakolata vizesedés miatt erősen leromlott, ezért szükségessé vált a felújítása. Pestszentlőrinc Gilice téri állomásunk 1953-ban épült főépületének bejárati része és földszinti vizes blokkja erősen elhasználódott, ezért felújítása halaszthatatlan volt.

Az intézményi beruházás eredeti előirányzata (53 400 eFt) az előző évi beruházási maradvánnyal (137 325 eFt), és a hármashegy radar beruházással (581 254 eFt), többletbevétel (80 574 eFt) átcsoportosításával, különféle pályázati beruházásokkal (142 057 eFt) 869 347 eFt-ra módosult.

A 2020. évre tervezett beruházások közül a következők valósultak meg:

- OLP végrehajtásával kapcsolatban levegőtisztaság védelmi eszközökre 10 160 eFt-t, az időjárás kockázatkezelési rendszer működtetéséhez meteorológiai érzékelő automatákat vásároltunk 34 800 eFt-t, az öntözésfejlesztési és a LIFE IP projekttel kapcsolatos feladatokhoz 23 544 eFt értékben szereztünk be informatikai eszközöket.
- Az Innovációs és Technológiai Minisztériumtól és a Balatoni Fejlesztési Tanácstól kapott támogatásokból 73 553 eFt értékben szintén informatikai eszközöket vásároltunk.
- Beszerzésre került 2 db tehergépjármű 17 374 eFt értékben.
- Különféle meteorológiai eszközök, gépek, berendezések beszerzésére 154 496 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 eFt folyt be (126,6%).

2.2.2. Egyszeri többletbevételekből, 73 337 eFt-t személyi juttatásra (cafeteria, BKV bérlet) 216 518 eFt-t dologi kiadások (szakmai anyag, fizetendő áfa és egyéb dologi kiadások) emelésére, 80 574 eFt-t intézményi beruházások (meteorológiai eszközök, 2 db tehergépjármű) és 34 290 eFt-t felújítások előirányzatának emelésére fordítottuk.

2.2.3. Belföldi támogatási bevételek vonatkozásában bevétel jelentős csökkenését realizáltunk. A működési célú támogatások államháztartáson belülről bevételek esetében az 74 700 eFt előirányzat 14 997 eFt-ra teljesült. Egyszeri támogatást kaptunk az Innovációs és Technológiai Minisztériumtól (ITM) „Az energiaszektor számára készített speciális produktumok fejlesztésének dinamizálása, valamint az energiaszektor igényeit kiszolgáló időjárás előrejelzői rendszer módosítása és fejlesztése projekt” működési kiadásaira.

Felhalmozási célú támogatások esetében az előzőekben említett projekt informatikai támogatásához kaptunk az ITM-től 72 803 eFt-t, valamint a Balatoni Fejlesztési Tanács biztosított 750 eFt-t a „Balatoni előrejelzés pontosításához szükséges információk fejlesztések támogatására”.

Működési célú átvett pénzeszközök vonatkozásában 2019-ben megvalósult „*Interreg ROHU 102 SILVER*” pályázat befejezéseként 632 eFt-t kaptunk. EGAFOR repülésmeteorológia fejlesztésével foglalkozó uniós pályázat keretében a horvát meteorológiai szolgálattól 11 962 eFt bevételünk realizálódott. A Meteorológiai Világ Szervezet, a szlovén és osztrák meteorológiai szervezetektől 18 874 eFt értékben sikerült pályázatot elnyernünk. ICOS pályázat keretében 1 438 eFt nyertünk.

Felhalmozási célú támogatásokból 1 376 eFt lakáskölcsön térült meg.

2.2.4. Követelés állomány

A Szolgálat követelés állománya az előző évi záró állományhoz képest csökkent, 197 356 eFt-ról 156 816 eFt-ra. A követelés állomány csökkenése a fizetési hajlandóság növekedésének köszönhető.

2.3. Költségvetési támogatás

A Szolgálat költségvetési támogatása (eFt)

	2018	2019	2020
Költségvetési támogatás előirányzat	462 300	1 059 700	657 800
Teljesítés	608 743	1 725 907	1 422 099

2.4. Költségvetési maradvány

2019. és 2020. évi költségvetési maradványok (eFt)

	Személyi juttatás	SZOCHO	Dologi kiadás	Elvonás	Intézményi beruházás	Felújítás	Támogatás kölcsön	Összesen
2019	0	0	0	6 170	137 325	117 533	0	833 102
2020	0	0	0	0	121 590	58 798	0	180 388

A 2019. évi előirányzat maradványból a 2019-ban vállalt kötelezettségekre kifizettük, pályázati maradványok kivételével.

A 2020. évi költségvetési maradvány hasonlóan a 2019. évihez akár több évre áthúzódó kötelezettségeket tartalmaz.

3. Egyéb

Magyarország 2021. évi központi költségvetésének megalapozásáról szóló 2020. évi LXXVI. törvény 148. §-ban leírtak alapján 2020. augusztus 1-től a központi székházunk és a hozzá tartozó társasházi résztulajdonunk az MNV Zrt-hez került. Ez alapján az ingatlanok és a kapcsolódó vagyoni értékű jogok eszköz soron 738 339 eFt csökkenés keletkezett. Ha ezt nem vennénk figyelembe akkor a Szolgálat mérleg kimutatásából is látszik, hogy körültekintő gazdálkodást folytattunk. A mérleg főösszeg ugyan 5,6%-kal csökkent, de ezen belül a befektetett eszközök 19,4%-kal, készletek 296,6%-kal növekedtek, a pénzeszközök 78,2%-kal, a követelések 25,6%-kal csökkentek. Az egyéb sajátos elszámolások 21,8%-kal növekedtek, míg az aktív időbeli elhatárolások 38,3%-kal csökkentek.

A Szolgálat év eleji eszközállománya 7 336 336 eFt volt, ami az előzőekben említett vagyonátadás miatt 7 122 889 eFt-ra csökkent. Beszerzésre 1 460 159 eFt-ot fordítottunk, 213 856 eFt értékben értékesítettünk, illetve selejteztünk ki eszközöket.

Az évközi változásokat figyelembe véve az eszközeink 7 336 336 eFt bruttó értéke 7 122 889 eFt-ra csökkent. Az értékcsökkenés 4 806 274 eFt-ról 4 840 428 eFt-ra növekedett. Ezek figyelembe vételével a nettó eszköz érték 2 282 461 eFt. Az elhasználódás mértéke 67,9%, ami az elmúlt évhez képest (2017-ben 67,9%, 2018-ban 68,2 %, 2019-ben 65,5%) visszaesést jelent.

2020. évben a győri állomásunkatadtuk használatba, amelyből bevételünk 382 eFt volt.

Az Országos Meteorológiai Szolgálatnak nincs részesedése gazdasági társaságban.

Az Országos Meteorológiai Szolgálatnak a 2020. évben nem volt vállalkozási tevékenysége.

2020. évben egy munkatársaink igényelt lakás korszerűsítésre, illetve vásárlásra kölcsönt.

Az OTP Banknál lévő lakáskölcsönök állománya (eFt)

Nyitó egyenleg	11 404
Törlesztések	1 376
Kifizetések	1 000
Kezelési költség	45
Záró egyenleg	11 735
Kölcsönök állománya	5 446

Budapest, 2021. március 19.