HungaroMet
Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt.
H-1024 Budapest, Kitaibel Pál utca 1. • +36-1/346-4600 • www.met.hu

Jelentés a HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság, mint léginavigációs szolgáltató 2025. évi tevékenységéről

Vezetői összefoglaló

A HungaroMet 2025-ben tanúsított meteorológiai léginavigációs szolgáltatóként biztosította Magyarország polgári légiközlekedésének meteorológiai támogatását. A szolgáltatás a Meteorological Watch Office, Aerodrome Meteorological Office és Aeronautical Meteorological Station funkciók ellátásán keresztül kiterjedt az útvonal-, repülőtéri és általános légiközlekedési meteorológiai információk, előrejelzések, figyelmeztetések és megfigyelések biztosítására.

A tárgyévben a szolgáltatás folyamatossága biztosított volt, a fő repülésmeteorológiai termékek kiadása a vonatkozó nemzetközi, uniós és nemzeti követelmények szerint történt. A HungaroMet kiemelt figyelmet fordított a szolgáltatási megbízhatóság, a termékek formai és szakmai megfelelősége, a műszaki rendszerek rendelkezésre állása, valamint a felhasználói igényekhez igazodó fejlesztések biztosítására.

A 2025. év kiemelt eseménye volt a HungaroMet és a HungaroControl közötti együttműködés további erősítése, mind a napi operatív feladatok, mind technológiai megoldások területén. A Budapest Airport zivatarokhoz kapcsolódó működési rendjét támogató szemi-automatikus riasztó rendszer tesztelése megkezdődött.

A jelentés bemutatja a 2025. évi szolgáltatási teljesítményt, a főbb fejlesztéseket, a humánerőforrás- és kompetenciafenntartási helyzetet, a minőségirányítási és megfelelőségi tevékenységeket, a felhasználói kapcsolattartás és konzultáció főbb elemeit, valamint a részletes pénzügyi beszámolót.

Tartalom

1. A jelentés célja, jogszabályi alapja és hatálya 4
2. HungaroMet mint MET léginavigációs szolgáltató 4
3. Szolgáltatási portfólió és ügyfélcsoportok 5
3.1. A szolgáltatási portfólió áttekintése 5
3.2. Szabályozott léginavigációs meteorológiai szolgáltatások 6
3.3. Repülőtéri szolgáltatások 7
3.4. ATM és hálózati működést támogató szolgáltatások 8
3.5. Általános célú repülés, VFR és sportrepülés kiszolgálása 9
3.6. Ügyfélcsoportok 10
3.7. Szolgáltatási és terjesztési csatornák 10
4. A 2025. évi szolgáltatási teljesítmény értékelése 11
4.1. A szolgáltatásfolytonosság általános értékelése 11
4.2. Szolgáltatási volumen, produktumszámok 11
4.3. Repülőtéri szolgáltatások teljesítménye 12
4.4. ATM-támogató szolgáltatások 13
4.5. Szabályozott figyelmeztetési szolgáltatások 17
4.6. VFR és általános célú repülés kiszolgálásának értékelése 18
4.7. Műszaki és adatellátási teljesítmény 18
4.8. Produktumminőség és teljesítménymutatók 19
4.9. Megfelelőség és auditok 23
5. Terv–tény összevetés az éves/üzleti terv alapján 24
6. Innováció és fejlesztés 26
7. Felhasználói konzultáció és együttműködés 36
8. Humánerőforrás politika 37
9. Pénzügyi beszámoló 37
9.1. Direct és Core Cost fogalmak 37
9.2. A HungaroMet által alkalmazott tényleges költségkimutatás módszere 39
9.3. A repülésmeteorológiai szolgáltatás költségei 40
9.4. Könyvvizsgálat 41

1. A jelentés célja, jogszabályi alapja és hatálya

Az (EU) 2017/373 (2017. március 1.) a léginavigációs szolgálatok ellátására vonatkozó közös követelmények megállapításáról szóló végrehajtási rendelet előírja a szolgálatok ellátásának általános követelményeiként, hogy a szolgáltatóknak jelentéstételi kötelezettsége van (ATM/ANS.OR.D.025).

A HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság (a továbbiakban: HungaroMet) mint léginavigációs szolgáltató éves jelentését a nemzeti felügyeleti hatóság (Magyarországon a 382/2016 (XII. 2.) Korm. rendelet 7. pont 9. § (1) bekezdése értelmében a közlekedésért felelős miniszter, továbbiakban Hatóság) számára továbbítja.

A HungaroMet – mint a Magyarország nemzeti meteorológiai szolgálata – látja el az időjárás megfigyelésével és előrejelzésével, az éghajlat megfigyelésével és projekciójával, valamint az ezekre épülő közszolgáltatásokkal és katasztrófavédelmi támogatással kapcsolatos feladatokat. A Magyarország nemzeti meteorológiai szolgáltatójáról és a meteorológiai tevékenységről szóló **547/2023. (XII. 12.) Korm. rendelet** 7.§-a rögzíti, hogy a Kormány az (EU) 2024/2803 európai parlamenti és tanácsi rendelet 10. cikke szerinti meteorológiai szolgáltatóként a polgári célú meteorológiai megfigyelő állomás (MWO), a repülőtéri meteorológiai iroda (AMO) és a légiforgalmi meteorológiai állomás (AMS) funkciók ellátására Magyarország légterében a HungaroMet-et jelöli ki.

A léginavigációs szolgáltatások nyújtására vonatkozó nemzetközi és nemzeti szabályozások és előírások egyaránt beépülnek a HungaroMet szabályozó dokumentumaiba és munkautasításaiba. Kiemelt jelentőségű a **Repülésmeteorológiai Irányítási Kézikönyv**, valamint a Repülésmeteorológiai Osztály, valamint a Technológiai Igazgatóság releváns **munkautasítás**ai. A dokumentáció a HungaroMet tanúsított minőségirányítási rendszerének előírásai szerint készül.

2. HungaroMet mint MET léginavigációs szolgáltató

A HungaroMet a Magyar Állam 100 (száz) százalékos tulajdonában álló egyszemélyes, nonprofit zártkörűen működő részvénytársaság, amely felett a Magyar Államot megillető tulajdonosi jogok és kötelezettségek összességét, az egyes állami tulajdonban álló gazdasági társaságok felett az államot megillető tulajdonosi jogok és kötelezettségek összességét gyakorló személyek kijelöléséről szóló 1/2022. (V. 26.) GFM rendelet 1. számú melléklet XII. pont 3. alpontja alapján 2025-ben az **Energiaügyi Minisztérium** (a továbbiakban: Alapító vagy EM) gyakorolta.

A Társaság feladatellátásának összetettsége és a komplexitásának növekedése speciális képzettséget, magas színvonalú tudást igényel, amelynek fenntartása és hosszútávú biztosítása - figyelemmel a gazdasági környezet változásaira és az energetikai szektor fejlesztésére irányuló kormányzati szándékra is - szervezeti átalakítással vált biztosíthatóvá.

A HungaroMet, mint nemzeti meteorológiai szolgálat felelős a polgári légiközlekedés meteorológiai biztosításáért Magyarországon. A szabályozott és minőségbiztosított repülésmeteorológiai szolgáltatásokat állami megbízás, valamint az egységes európai légtér (Single European Sky – SES) uniós előírásai alapján, léginavigációs szolgáltatásként nyújtja. A szakmai és műszaki követelmények az International Civil Aviation Organization (ICAO), a World Meteorological Organization (WMO), az European Union Aviation Safety Agency (EASA), valamint további hatóságok és szervezetek nemzetközi szabványain alapulnak.

A HungaroMet Szervezeti és Működési Szabályzata (a továbbiakban: SzMSz) részletesen tartalmazza a szervezeti egységekhez rendelt feladatköröket.

3. Szolgáltatási portfólió és ügyfélcsoportok

A HungaroMet repülésmeteorológiai szolgáltatási portfóliója a polgári légiközlekedés teljes meteorológiai támogatási láncát lefedi: a repülőtéri megfigyelésektől és jelentésektől az útvonal-meteorológiai figyelmeztetéseken át a repülőtéri és hálózati előrejelzésekig, valamint a felhasználói briefing- és konzultációs szolgáltatásokig.

A szolgáltatások elsődleges célja a légiközlekedés biztonságának, folyamatosságának, kapacitásának és kiszámíthatóságának támogatása. A portfólió egyaránt tartalmaz jogszabályi és nemzetközi előírásokon alapuló szabályozott léginavigációs meteorológiai szolgáltatásokat, valamint egyedi megállapodásokon alapuló, felhasználói igényekhez igazított kiegészítő szolgáltatásokat.

3.1. A szolgáltatási portfólió áttekintése

A HungaroMet tanúsított meteorológiai léginavigációs szolgáltatóként a polgári légiközlekedés részére útvonal-, repülőtéri és általános légiközlekedési meteorológiai szolgáltatásokat nyújt. A szolgáltatási portfólió a Meteorological Watch Office, az Aerodrome Meteorological Office és az Aeronautical Meteorological Station funkciókhoz kapcsolódó megfigyelési, előrejelzési, figyelmeztetési, tájékoztatási és konzultációs feladatokat foglalja magában.

A repülésmeteorológiai szolgáltatás feladatait a Magyarország nemzeti meteorológiai szolgáltatójáról és a meteorológiai tevékenységről szóló 547/2023. (XII. 12.) Korm. rendelet határozza meg, amely szerint a HungaroMet köteles biztosítani a légiközlekedés meteorológiai támogatását. A légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvény értelmében repülésmeteorológiai szolgálatot kell fenntartani. A repülésmeteorológiai kiszolgálás globális (ICAO Annex 3, PANS-MET) és az EU jogi aktusaiból és rendeleteiben megfogalmazott sztenderdek szerint történik, melyek rögzítik, hogy a repülésmeteorológiai szolgáltatás biztosításához szükséges technikai infrastruktúrát kell fenntartani, továbbá kutatási és fejlesztési tevékenységet kell folytatni a

repülésmeteorológia területén, valamint repülésklimatológiai adatokat és statisztikákat kell biztosítani.

A HungaroMet léginavigációs szolgáltatóként számos belföldi ügyfelet lát el. A fő ügyfél a **HungaroControl Zrt.**, amely a magyarországi polgári légiforgalmi irányításért felelős, és a repülésmeteorológiai szolgáltatások elsődleges igénybevevője. A HungaroControl mellett a HungaroMet közvetlenül kiszolgálja a **Budapest Airport**-ot, a **rendőrség és mentőszolgálatok** légi egységeit, továbbá repülőtereket, kisgépes repülőklubokat és egyéni pilótákat is.

A repülésmeteorológiai előrejelzési szolgáltatásokat a Repülésmeteorológiai Osztály végzi. Az RO figyelmeztetést ad ki a megfigyelt és előrejelzett, a repülés biztonságát veszélyeztető időjárási jelenségekről az útvonalon (en route), valamint azokról az időjárási eseményekről, amelyek hatással vannak a megközelítésre és felszállásra, a gurulóforgalomra, illetve a repülőterek előterén zajló tevékenységekre.

Az útvonalrepülés során potenciálisan veszélyes meteorológiai jelenségek közé tartoznak a zivatarok minden kísérőjelenségükkel együtt, a turbulencia, a légijárművek jegesedése, valamint – különösen látvarepülési (VFR) körülmények között – a korlátozott látástávolság és az alacsony felhőalap.

A fel- és leszállást, illetve általában a repülőtéri üzemelést különböző mértékben befolyásolják a zivatarok, az intenzív csapadék, a téli időjárási jelenségek (hó, túlhűlt csapadék, jegesedés), a csökkent futópálya-látástávolság (RVR), valamint az erős szelek, széllökések és szélnyírás.

A HungaroMet számos speciális riasztási terméket kínál a repülőszemélyzet számára, a léginavigációs szervezetek részére repüléstervezési, repülésirányítási és légtérfelügyeleti célokra, valamint a repülőtér-üzemeltetők számára a földi forgalmi szolgálatok irányításához.

A HungaroMet **Meteorológiai Megfigyelő Iroda (MWO), Repülőtéri Meteorológiai Iroda (AMO) és Légiforgalmi Meteorológiai Állomás (AMS)** szerepkörében nemzetközi standardoknak megfelelően biztosította a polgári repülés részére a repülésre veszélyes időjárási elemek folyamatos nyomon követését és figyelmeztetések kiadását, a léginavigációs egyezményeknek megfelelően a repülőterek meteorológiai kiszolgálását, mérések és/vagy megfigyelések rendelkezésre állását, meteorológiai jelentések készítését.

3.2. Szabályozott léginavigációs meteorológiai szolgáltatások

A szabályozott repülésmeteorológiai szolgáltatások körébe tartoznak mindazon meteorológiai megfigyelési, előrejelzési és figyelmeztetési termékek, amelyek biztosítása a polgári légiközlekedés biztonságos és folyamatos működéséhez szükséges. E szolgáltatások közé tartoznak különösen a repülőtéri előrejelzések, a repülésre veszélyes időjárási jelenségekre vonatkozó figyelmeztetések, a repülőtéri meteorológiai jelentések, valamint az útvonal- és hálózati működést támogató meteorológiai információk.

Szolgáltatási terület	**Példák**
MWO-funkció	SIGMET, AIRMET, GAMET, veszélyes időjárási jelenségek nyomon követése, vulkáni hamuhoz kapcsolódó tájékoztatás, Space Weather információk továbbítása, CBCF
AMO-funkció	TAF, AMD TAF, TREND/leszállási előrejelzés, WS Warning, AD Warning
AMS-funkció	METAR, SPECI, MET REPORT, SPECIAL REPORT, repülőtéri meteorológiai megfigyelések
VFR /általános célú repülés	időjárási tájékoztató és regionális előrejelzés VFR repüléshez, GAMET, AIRMET
ATM-támogató szolgáltatások	munkatermi briefing, konvektív előrejelzés, LVP-előrejelzés, ATM-specifikus meteorológiai konzultáció

3.3. Repülőtéri szolgáltatások

A HungaroMet a **Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér** részére folyamatos, a nemzetközi repülőtéri működéshez igazodó meteorológiai szolgáltatást biztosít. Ennek része a 24 órás TAF és TREND kiadása, a szükség szerinti módosítások és szélnyírás-figyelmeztetések, valamint a folyamatos humán észlelésen alapuló repülőtéri jelentések biztosítása.

A HungaroMet RO a Budapest Airport részére speciális, a téli-nyári üzemmenethez igazodó előrejelzést készít, szükség esetén módosítást és riasztást ad ki. Bizonyos meteorológiai elemek és jelenségek meghatározott küszöbérték elérése esetén telefonos riasztó szolgálatot tart fenn.

A vidéki repülőterek esetében a szolgáltatás a repülőtér nyitvatartásához és forgalmához igazodik. A vidéki repülőterek közül **Debrecen Nemzetközi Repülőtér, Pécs-Pogány Repülőtér, Győr-Pér Repülőtér, Hévíz-Balaton Airport** (Sármellék), valamint **Nyíregyháza Repülőtér** esetében is 9 óra érvényességű repülőtéri előrejelzések (TAF-ok) 3 óránként, szükség esetén szélnyírásra figyelmeztető előrejelzések (WS Warning) kerültek kiadásra. Leszállási előrejelzés (TREND) Sármellékre, Debrecenre és Győr-Pérre készült. A meteorológiai jelentések az aktuális időjárásról (METAR, SPECI) automatikus módon álltak elő.

Repülőtér	Nyújtott szolgáltatás
LHBP Budapest	24 órás TAF, WS Warning, METAR, SPECI, MET REPORT, SPECIAL REPORT, humán észlelés, BUD-specifikus előrejelzések
LHDC Debrecen	TAF, szükség esetén WS Warning, TREND, AUTO METAR/SPECI
LHPR Győr-Pér	TAF, szükség esetén WS Warning, TREND, AUTO METAR/SPECI
LHSM Hévíz-Balaton	TAF, szükség esetén WS Warning, TREND, AUTO METAR/SPECI
LHPP	TAF, szükség esetén WS Warning, AUTO METAR/SPECI

Repülőtér	Nyújtott szolgáltatás
Pécs-Pogány	
LHNY Nyíregyháza	TAF, szükség esetén WS Warning, AUTO METAR/SPECI

3.4. ATM és hálózati működést támogató szolgáltatások

A HungaroMet a légiforgalmi irányítás támogatása érdekében célzott meteorológiai termékeket és konzultációs lehetőségeket biztosít a HungaroControl részére. Ezek célja, hogy az időjárási helyzetből eredő kapacitás-, biztonsági és működési kockázatok időben azonosíthatók legyenek, és az ATM-döntések meteorológiai szempontból megalapozott információkra épüljenek.

A **HungaroControl és a HungaroMet együttműködési megállapodás**ban foglaltaknak megfelelően az RO több produktumot is készít, illetve élőszavas konzultációt, 2025-től pedig a HungaroControl irányítói munkatermében – szezonálisan – személyes jelenlétet is biztosít:

- LVP előrejelzés: 9 órás előrejelzés LHBP-re, mely tartalmazza a szélre, felhőzetre, csapadékra, látástávolságra, hőmérsékletre, veszélyes időjárási jeleségekre és LVP időszakra vonatkozó előrejelzést,
- Munkatermi briefing: naponta kétszer a magyar légtérre és Koszovóra* automatikusan előállított tájékoztató, meghatározott küszöbök elérése mellett élőszavas konzultációval kiegészítve;
- Konvektív előrejelzés: 3 óránkénti, szükség esetén gyakoribb frissítéssel szektorokra bontott konvektív felhőzet előrejelzés,
- Személyes jelenlét az irányítói munkateremben: április 15. és október 14. között az RO munkatársai közül egy fő repülésmeteorológus segítette folyamatos, személyes konzultációs lehetőséggel a távolkörzeti légiforgalmi irányítók és az áramlásszervezők munkáját; 12 órás nappali szolgálatban, a hét minden napján.

** A Koszovó feletti magas légtér polgári átrepülő légiforgalom irányítását a HungaroControl látja el, amelyhez kapcsolódóan a HungaroMet 2025-ben is biztosította a szükséges meteorológiai információt.*

A hálózati működés támogatása keretében a HungaroMet részt vesz a **Cross-Border Convective Forecast** előállításában, valamint a SIGMET-koordinációs folyamatokban, amelyek hozzájárulnak a határokon átnyúló meteorológiai információk egységesítéséhez és a légiforgalmi felhasználók jobb kiszolgálásához.

A EUROCONTROL Network Manager számára készített Cross-Border Convective Forecast, immár 26 ország részvételével zajlott május 1. és október 16 között. Az (EU) 2021/116 végrehajtási rendelet (CP1 rendelet) előírja hálózati funkciót támogató időjárás előrejelzés biztosítását a MET

Léginavigációs szolgáltatóknak. Az előrejelzésében való részvétellel a HungaroMet teljesíti a fenti CP1 követelményt is.

A HungaroMet 2025-ben az operatív feladatokon túl továbbra is nagy hangsúlyt fektetett arra, hogy az ICAO az időjárási információk légtér-alapú töredezettségének megszüntetését, illetve csökkentését szolgáló követelményeinek eleget tegyen. A **SIGMET harmonizációs folyamat** folytatódott. A HungaroMet RO vett részt a 2025. november 18-án tartott **VOLCEX25 vulkáni hamu gyakorlat**on. A gyakorlat során a SIGMET harmonizációs törekvéseknek megfelelően a szomszédos országokkal egyeztetett táviratok kerültek nemzetközi forgalomba. A gyakorlatban a HungaroControl idén nem vett részt, így velük a gyakorlathoz kapcsolódó információk megosztásán túl egyéb egyeztetés nem történt.

3.5. Általános célú repülés, VFR és sportrepülés kiszolgálása

A HungaroMet a kereskedelmi és intézményi légiközlekedési felhasználók mellett az általános célú repülés, a sportrepülés, a repülőiskolák és az egyéni pilóták részére is biztosít repülésmeteorológiai információkat. E felhasználói kör számára kiemelt jelentőségű a regisztrációhoz kötött **aviation.met.hu** portál, amelyen a repülés-előkészítéshez szükséges térképes és szöveges meteorológiai információk érhetők el. Ilyen pl. az „Időjárási tájékoztató és regionális előrejelzés VFR repüléshez”, amely a látvarepülés meteorológiai kockázatainak értékelését támogatja, különös tekintettel a látástávolságra, felhőalapra, csapadékra, zivatarokra és egyéb veszélyes időjárási jelenségekre és a felhasználók körében az egyik legnépszerűbb produktumunk. A honlapon a regisztrált felhasználók száma 2025 végére meghaladta a 9400 főt.

2021 óta EUMETNET modulként folytatódik az **eGAFOR projekt** – amely a kelet-közép európai repülésmeteorológiai szolgáltatók együttműködésében az általános légiforgalomban részt vevő pilótáknak szóló útvonal-előrejelzés elkészítését célozza. A HungaroMet RO 2025-ben is operatívan készítette az előrejelzéseket, melyek a www.egafor.eu, illetve az https://aviation.met.hu/hu/egafor/ oldalon egyaránt megtekinthetők.

3.6. Ügyfélcsoportok

ÜGYFÉLCSOPORT	SZOLGÁLTATÁSI IGÉNY / KAPCSOLÓDÓ TERMÉK
HUNGAROCONTROL ZRT.	ATM-előrejelzések, munkatermi briefing, LVP-előrejelzés, konvektív előrejelzés, konzultáció
EUROCONTROL / NETWORK MANAGER	CBCF, hálózati meteorológiai információk
BUDAPEST AIRPORT	BUD-specifikus előrejelzések, riasztások, repülőtéri meteorológiai támogatás
NEMZETKÖZI ÉS REGIONÁLIS REPÜLŐTEREK	TAF, METAR/SPECI, TREND, WS Warning, repülőtéri meteorológiai adatok
LÉGITÁRSASÁGOK	repülés-előkészítési információk, veszélyes időjárási információk
ÁLTALÁNOS CÉLÚ ÉS SPORTREPÜLÉS	VFR tájékoztató, GAMET, AIRMET, aviation.met.hu
REPÜLŐISKOLÁK ÉS REPÜLŐKLUBOK	repülés-előkészítési és oktatási célú meteorológiai információk
KÉSZENLÉTI RENDŐRSÉG, LÉGIMENTÉS, HONVÉDSÉG	speciális operatív meteorológiai információk
EGYÉB SZERZŐDÖTT PARTNEREK	egyedi előrejelzések, adatszolgáltatások, repülőeseményekhez kapcsolódó meteorológiai adatok

3.7. Szolgáltatási és terjesztési csatornák

A repülésmeteorológiai információk terjesztése **többcsatornás rendszer**ben történik. A rendszeres adatok és termékek **zárt hozzáférésű szerverek**en, **webes alkalmazások**on és **regisztrációhoz kötött portálok**on keresztül érhetők el, míg egyes figyelmeztetések, riasztások és szerződéses adatszolgáltatások **push-jellegű továbbítás**sal, például e-mailen vagy SFTP-kapcsolaton keresztül jutnak el a felhasználókhoz.

A közvetlen operatív együttműködést rendszeres **briefing**ek és szükség szerinti **telefonos konzultáció**k támogatják.

A technikai átviteli módot mindig az adott **adat vagy termék jellege** és a felhasználó igénye határozza meg. Például a figyelmeztetések és riasztások továbbítása szükség szerint **aktív módon** történik a HungaroMet részéről (szükség esetén telefonon vagy e-mailben is), míg a rendszeresen

készülő termékek – például modell-előrejelzési adatok vagy radarképek – **passzív módon** is átadhatók, azaz a felhasználó lehívhatja őket az adatszerverekről vagy a briefingportálokról.

Az európai légiközlekedés előtt álló egyik nagy kihívás a **SWIM (System Wide Information Management)** rendszerbe való bekapcsolódás. A (EU) 2021/116 végrehajtási rendelet (Common Project One, CP1) új követelményeket fogalmaz meg az ATM-információk szabványosított megosztására – a meteorológiai adatok is ennek szerves részét képezik. A jogszabály alapján 2025 végéig a polgári légiforgalmat **SWIM-kompatibilis szolgáltatásokkal** kell kiszolgálni. A repülésmeteorológiai szolgáltatóknak kötelessége ilyen SWIM-szolgáltatásokat nyújtaniuk, az ügyfeleknek pedig kötelesek ezeket működésükbe integrálni. A CP1 **a vulkáni hamukoncentráció-szolgáltatás** mellett három, repülési szegmenshez kötött meteorológiai szolgáltatást definiált: egyet a **repülőtéri körzetre**, egyet a **hálózatirányítás** támogatására, valamint egyet az **útvonal- (és megközelítési) szakaszra**.

A HungaroMet 2025-ben folytatta egy **SWIM-adatszolgáltatási interfész** kialakítását a SWIM-lekérdezésekhez, de operatív bevezetésre nem került, a CP1 követelmény teljesítése 2026-ra csúszik. Ez az interfész machine to machine adatkapcsolatot jelent, és támogatja az ICAO **Globális Léginavigációs Tervében** (GANP) és az **ATM Master Planben** kitűzött célokat a teljesen automatizált adatkezelésre.

4. A 2025. évi szolgáltatási teljesítmény értékelése

4.1. A szolgáltatásfolytonosság általános értékelése

A HungaroMet 2025-ben tanúsított meteorológiai léginavigációs szolgáltatóként biztosította a polgári légiközlekedés meteorológiai támogatását. A szolgáltatások kiterjedtek a repülőtéri meteorológiai megfigyelésekre és jelentésekre, a repülőtéri és útvonal-előrejelzésekre, a repülésre veszélyes időjárási jelenségekre vonatkozó figyelmeztetésekre, valamint az ATM- és repülőtéri üzemeltetést támogató speciális meteorológiai információkra.

A tárgyévben a szolgáltatások folyamatossága biztosított volt. Jelentős, a teljes szolgáltatási portfóliót érintő fennakadás nem következett be. A szolgáltatásokat támogató mérési, adatfeldolgozási, informatikai és kommunikációs rendszerek az elvárt rendelkezésre állási szinten működtek.

4.2. Szolgáltatási volumen, produktumszámok

A 2025. évi szolgáltatási volumen alapján megállapítható, hogy a HungaroMet a szabályozott és szerződéses **repülésmeteorológiai szolgáltatásokat** jelentős produktumszám mellett, **folyamatosan biztosította**. A legnagyobb mennyiségben kiadott termékek a repülőtéri

előrejelzések, az ATM-támogató előrejelzések, valamint a VFR repülést támogató időjárási tájékoztatók voltak.

A kiadott SIGMET, AIRMET és GAMET produktumok a repülésre veszélyes vagy a kis magasságú repülést befolyásoló időjárási helyzetek nyomon követését és a felhasználók időbeni tájékoztatását szolgálták.

Szolgáltatási kategória	Termék / szolgáltatás	2025. évi mennyiség	Értékelés
IFR szolgáltatások	TAF	11 373 db	A szolgáltatás a tárgyévben folyamatosan biztosított volt.
IFR / útvonal	SIGMET	345 db	A veszélyes időjárási helyzetekhez kapcsolódó figyelmeztetések kiadása biztosított volt.
VFR szolgáltatások	Időjárási tájékoztató	2 136 db	A VFR felhasználói kör rendszeres tájékoztatása biztosított volt.
VFR / útvonal	GAMET	752 db	A kis magasságú útvonalrepülés meteorológiai támogatása biztosított volt.
VFR / útvonal	AIRMET	179 db	A VFR repülésre veszélyes időjárási jelenségek jelzése biztosított volt.
ATM-támogatás	ATM-előrejelzés	3 930 db	A HungaroControl operatív döntéstámogatása folyamatos volt.
Repülőtéri támogatás	BUD-előrejelzés	1 526 db	A Budapest Airport célzott meteorológiai támogatása biztosított volt.
Eseti adatszolgáltatás	Repülőeseményhez adott időjárási adat	14 db	Az eseményekhez kapcsolódó adatszolgáltatás megtörtént.

4.3. Repülőtéri szolgáltatások teljesítménye

A repülőtéri meteorológiai szolgáltatások 2025-ben a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér, valamint a kijelölt regionális repülőterek igényeihez igazodva működtek. Budapest esetében a 24 órás TAF kiadása, a szükség szerinti szélnyírás-figyelmeztetés, valamint a folyamatos humán észlelésen alapuló METAR, SPECI, MET REPORT és SPECIAL REPORT szolgáltatás biztosított volt. A vidéki repülőterek esetében a szolgáltatás a repülőtéri nyitvatartáshoz és forgalomhoz igazodott.

2025. július 7. és október 7. között a BUD Airport számára készülő új, szemi-automatikus, távérzékelési adatokon alapuló és repülésmeteorológus előrejelzői felügyelettel kiegészülő zivatar-riasztási rendszert teszteltünk.

2025-ben a repülőtéri szolgáltatásokkal kapcsolatban 3 jelentősebb szolgáltatási fennakadás történt:

Szolgáltatáskiesés dátuma, helye	Szolgáltatás	Intézkedés
2025. 01. 07. 12:06 UTC - 2025.01.08 11:22 UTC LHNY	AUTO METAR és TAF	A VPN szolgáltatás migrálása redundáns szerverkörnyezetbe.
2025. 07.29. 13:10 – 14:16 UTC LHBP	ATIS szolgáltatás	Tartalékeszköz cseréje.
2025. 11.28. 14:45 UTC – 2025.11.30. 18:00 UTC LHPR	TAF és részben AUTO METAR	A repülőtéren kiépített optikai hálózat üzembehelyezése. A rádiós adatátviteli hiba okának feltárása.

4.4. ATM-támogató szolgáltatások

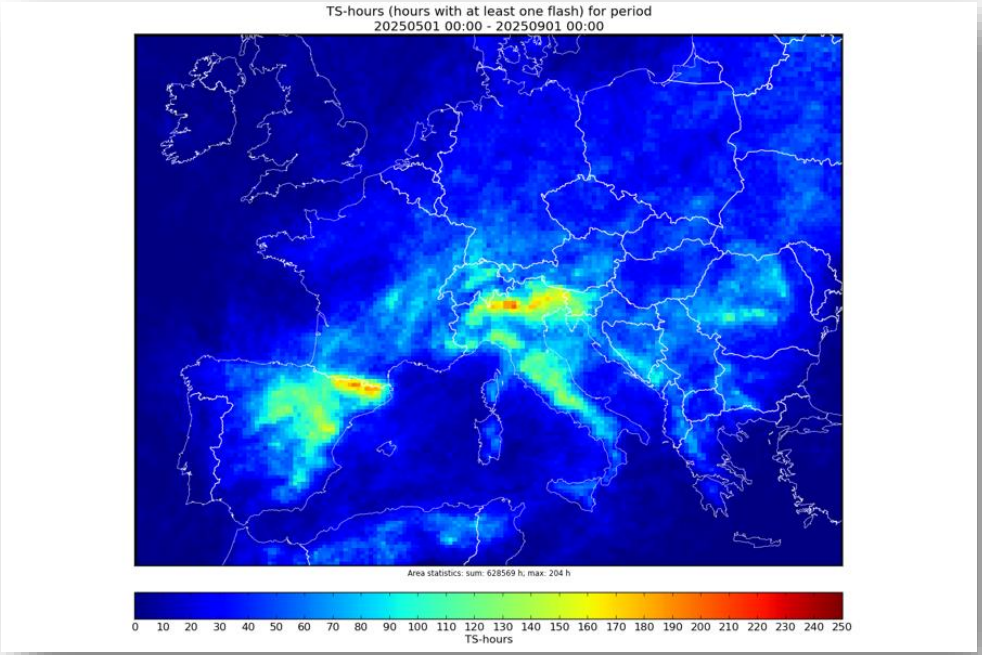
Az ATM-támogató meteorológiai szolgáltatások 2025-ben a HungaroControl operatív döntéshozatali folyamatait támogatták. A szolgáltatások közé tartozott az LVP-előrejelzés, a munkatermi briefing, a szektorokra bontott konvektív előrejelzés.

2025-ben április 15. és október 14. között elindult a HungaroControl számára nyújtott új szolgáltatás, melynek keretén belül egy fő előrejelzővel voltunk jelen a HungaroControl irányítói munkatermében, a körzeti légiforgalmi irányítók és az áramlásszervezők döntéshozatali eljárásának meteorológiai támogatása céljából.

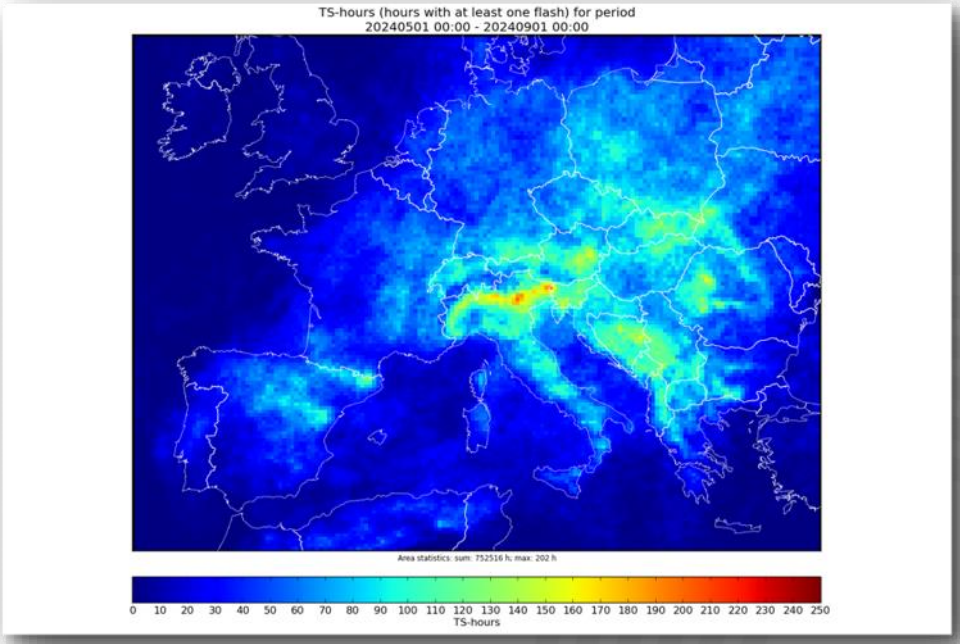
Fejlesztettük a HungaroControl számára nyújtott meteorológiai információk megjelenítését, személyre szabott, az irányítói munkateremben felmerülő különböző igényeknek megfelelő, egységes vizualizáció került kialakításra.

A tárgyévben 3 930 ATM-célú előrejelzés készült. A szolgáltatás célja az volt, hogy az időjárási helyzetből eredő kapacitás-, útvonal- és repülőtéri működési kockázatok előre jelezhetők és az ATM-folyamatokban figyelembe vehetők legyenek.

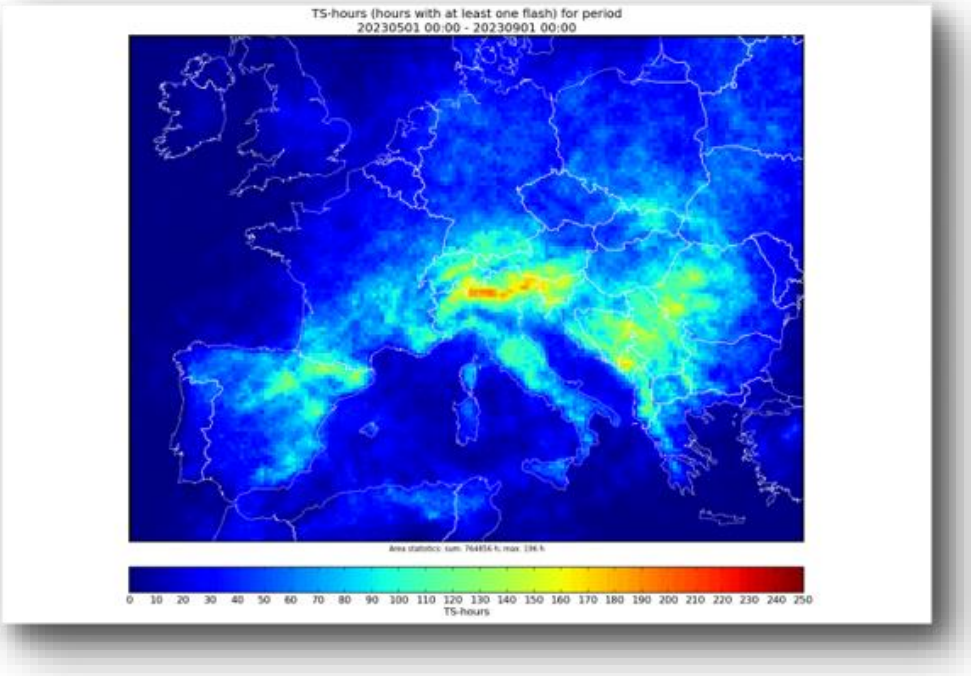
A 2025-es év Közép-Kelet-Európában az elmúlt 4 év legkevésbé zivataros szezonját produkálta. (1-4. ábrák). Hazánk tekintetében a zivataros napok száma az előző évhez képest jelentősen csökkent, valamint a bekövetkezett konvektív aktivitás gyakorta rendezett struktúrájú zivatarrendszerekben (frontokhoz vagy meleg-nedves szállítószalaghoz kapcsolódóan) realizálódott, a napi menetű, helyi hatások okozta, ún. hőzivatarok szinte teljes hiánya mellett.



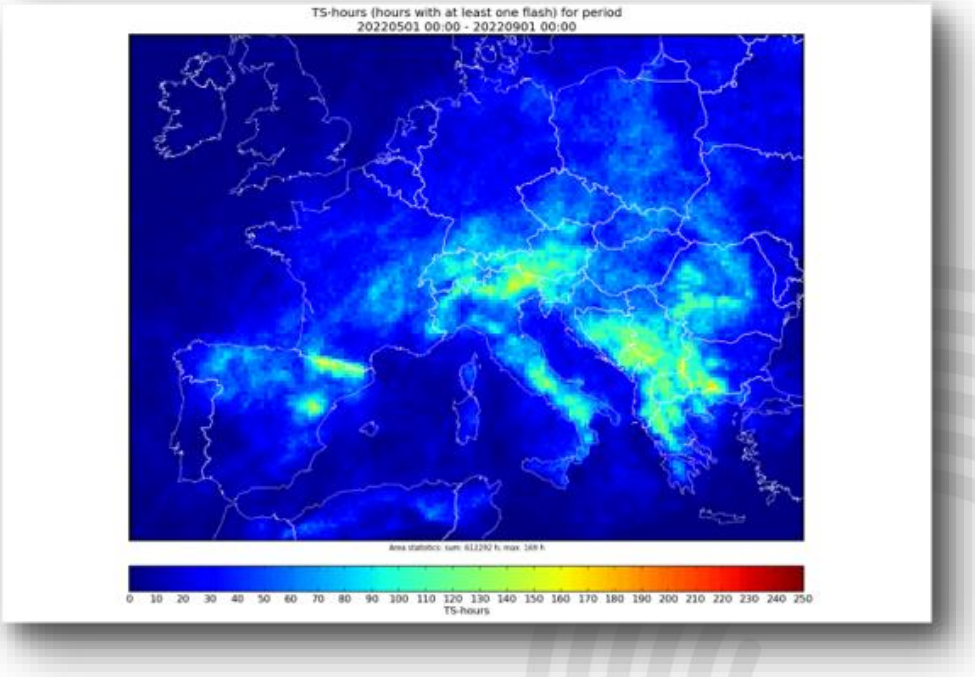
1. ábra: Zivataros órák száma 2025-ben (referenciaidőszak: május 1. – augusztus 31.) Forrás: EUMETNET



2. ábra: Zivataros órák száma 2024-ben (referenciaidőszak: május 1. – augusztus 31.) Forrás: EUMETNET



3. ábra: Zivataros órák száma 2023-ben (referenciaidőszak: május 1. – augusztus 31.) Forrás: EUMETNET



4. ábra: Zivataros órák száma 2022-ben (referenciaidőszak: május 1. – augusztus 31.) Forrás: EUMETNET

A HungaroControl adatai szerint a forgalom számottevő növekedésével párhuzamosan a 2025-ben 80%-kal kevesebb késés realizálódott a magyar légtérben, melynek nagy részét az időjárás okozta késések csökkenése is segített (5. ábra).

Reason		2024		2025		
		összesen	Zivataros órára vetítve	összesen	Zivataros órára vetítve	Forgalom-növekedéssel korrigálva
Regulated traffic (flights)	all	406 041		53 633		
	weather	59 584	**30,7**	30 853	**19,8 (-35,5%)**	**18,3 (-40,4%)**
ATFM delay (minutes)	all	2 789 001		557 422		
	weather	662 065	**341,4**	234 594	**150,7(-55.9%)**	**139,3 (-59,2%)**

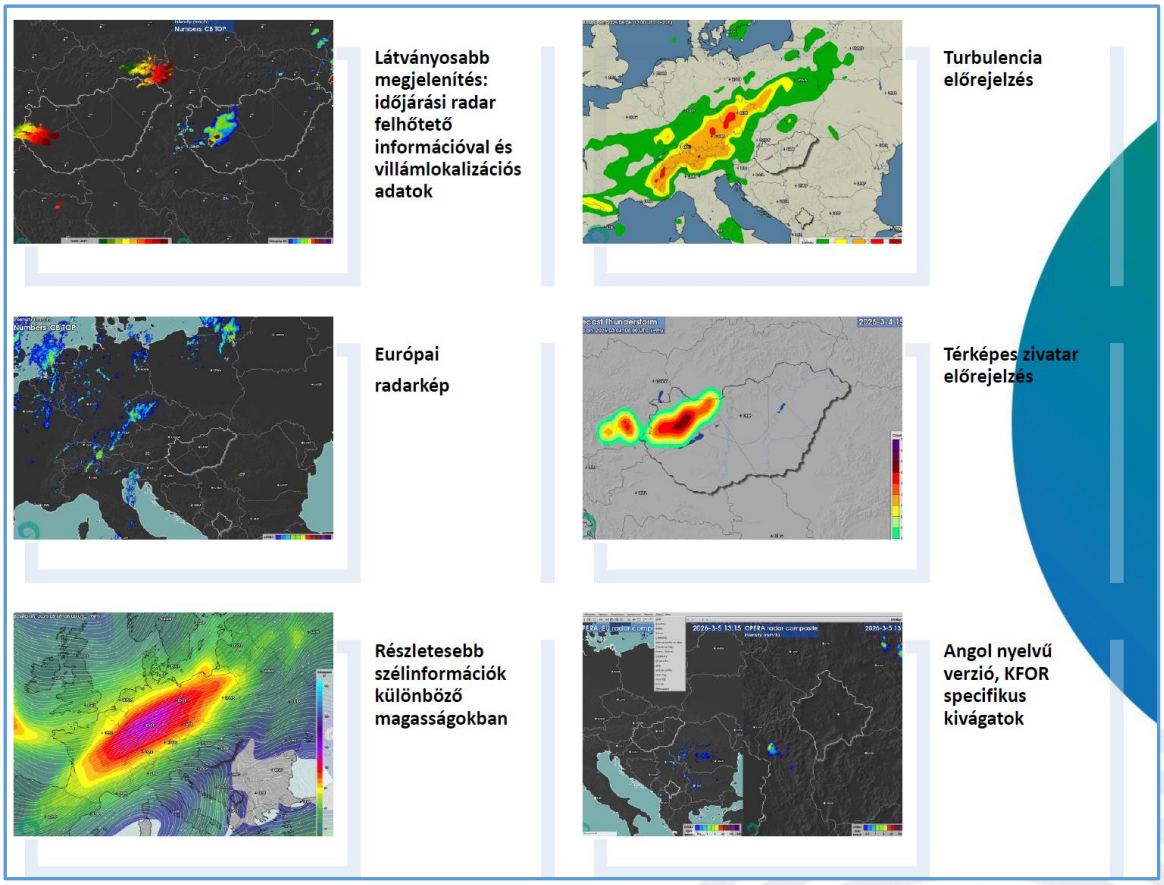
5. ábra: Időjárás okozta késések 2024-ben és 2025-ben a magyar légérben Forrás: HungaroControl

A javulást számos tényező alakította, melynek meteorológiai szegmense is ketté osztható: egyrészt az említett mérsékeltebb konvekció, másrészt az időjárás okozta negatív hatások mérséklését célzó HungaroMet-HungaroControl együttműködés elmélyítése, az irányítói munkateremben jelen lévő meteorológus asszisztencián keresztül (6. ábra).

6. ábra: Repülésmeteorológus a HungaroControl irányító munkatermében

A sikeres integráció és az elért eredmények fenntartása és további fejlődése érdekében megállapodás született, hogy 2026-tól az együttműködés készenléti rendszerrel bővül: előre jelzett zivatartevékenység esetén az éjszakai rendelkezésreállás is biztosított lesz, így a helyszíni repülésmeteorológiai asszisztencia ekkor is elérhetővé válik a HungaroControl szakemberei számára.

Az együttműködés részeként sor került a légiforgalmi irányítók munkáját támogató repülésmeteorológiai szoftver továbbfejlesztésére is. Az elérhető időjárási adatokat bővítettük, valamint az információkat áttekinthetőbb formában jelenítjük meg, ezzel segítve a döntéshozatali folyamatokat (7. ábra). A korszerűsítés folytatódik 2026-ban is.



7. ábra: Az időjárási információk modernebb megjelenítése a HAWK3 rendszerben

4.5. Szabályozott figyelmeztetési szolgáltatások

A veszélyes időjárási jelenségekhez kapcsolódó repülésmeteorológiai figyelmeztetési szolgáltatások 2025-ben folyamatosan működtek. A HungaroMet az útvonalrepülés, a megközelítés, a felszállás, valamint a repülőtéri működés szempontjából releváns veszélyes jelenségeket figyelemmel kísérte, és szükség esetén a vonatkozó figyelmeztetéseket kiadta.

A tárgyévben 345 SIGMET, 179 AIRMET és 752 GAMET produktum készült. A SIGMET-koordinációs folyamat a szomszédos országokkal folytatódott, ami hozzájárult a határokon átnyúló veszélyes időjárási információk egységesítéséhez. A HungaroMet sikeresen részt vett a 2025. november 18-ei VOLCEX25 vulkáni hamu gyakorlatban is.

4.6. VFR és általános célú repülés kiszolgálásának értékelése

Az általános célú és VFR repülés meteorológiai támogatása 2025-ben a regisztrációhoz kötött aviation.met.hu portálon, valamint a kis magasságú repülést támogató előrejelzési és figyelmeztetési termékeken keresztül valósult meg. A tárgyévben 2 136 időjárási tájékoztató, 752 GAMET és 179 AIRMET készült.

A honlapon fejlesztettük a műholdas produktumok és a szerződött vidéki repülőterek számára fenntartott briefing oldalon megjelenített radar és villám adatok vizualizációját. A portál regisztrált felhasználóinak száma 2025 végére meghaladta a 9 400 főt, ami jelzi a szolgáltatás jelentőségét az általános célú repülési közösség számára. Az év folyamán, hivatalos csatornán felhasználói visszajelzés nem érkezett.

A Magyar Ballon Szövetség számára egyedileg fejlesztett, szemi-automatikusan készülő előrejelzési csomagot állítottunk össze a Kaposváron tartott Magyar-Szlovén Hőlégballon Nemzeti Bajnokság meteorológiai támogatásához.

4.7. Műszaki és adatellátási teljesítmény

A repülésmeteorológiai szolgáltatások alapját képező **mérési, adatellenőrzési és informatikai rendszerek 2025-ben az elvárt szolgáltatási szint mellett működtek.** A mérési adatok rendelkezésre állása biztosított volt, jelentős fennakadás nem következett be.

146 automata mérőállomás, 142 vízügyi állomás, 14 észlelőpont, 417 társadalmi csapadékmérő állomás, távérzékelési mérések, rövid- és hosszúhullámú napsugárzás mérések folyamatosan szolgáltatták a legfrissebb mérési és megfigyelési adatokat. A karbantartások, hibaelhárítások megtörténtek, jelentős fennakadás a mérési adatok biztosításában nem volt, az elvárt adat rendelkezésre állást és adatminőséget biztosítani tudtuk.

Mutató rövid megnevezése	Kiegészítő magyarázat (szükség esetén)	2025.03.31. Terv	2025.03.31. Valós	2025.06.30. Terv	2025.06.30. Valós	2025.09.30. Terv	2025.09.30. Valós	2025.12.31. Terv	2025.12.31. Valós
SLA- Távérzékelés	Rádiószonda felszállások, radarmérések, MSG műhold adatok vétele, felhőalapmérők, cseppspektrum mérők, villámlokalizáció	95,00%	97,62%	95,00%	97,32%	95,00%	97,43%	95,00%	96,88%
SLA - földfelszíni mérőhálózat	A hálózat működik, az adatok rendelkezésre állnak, a partnerek számára elérhetők.	95,00%	95,87%	95,00%	97,43%	95,00%	97,07%	95,00%	98,03%
SLA - IT infrastruktúra	A hálózat és a szerverpark működik.	99,80%	99,99%	99,80%	99,95%	99,80%	99,95%	99,80%	99,99%

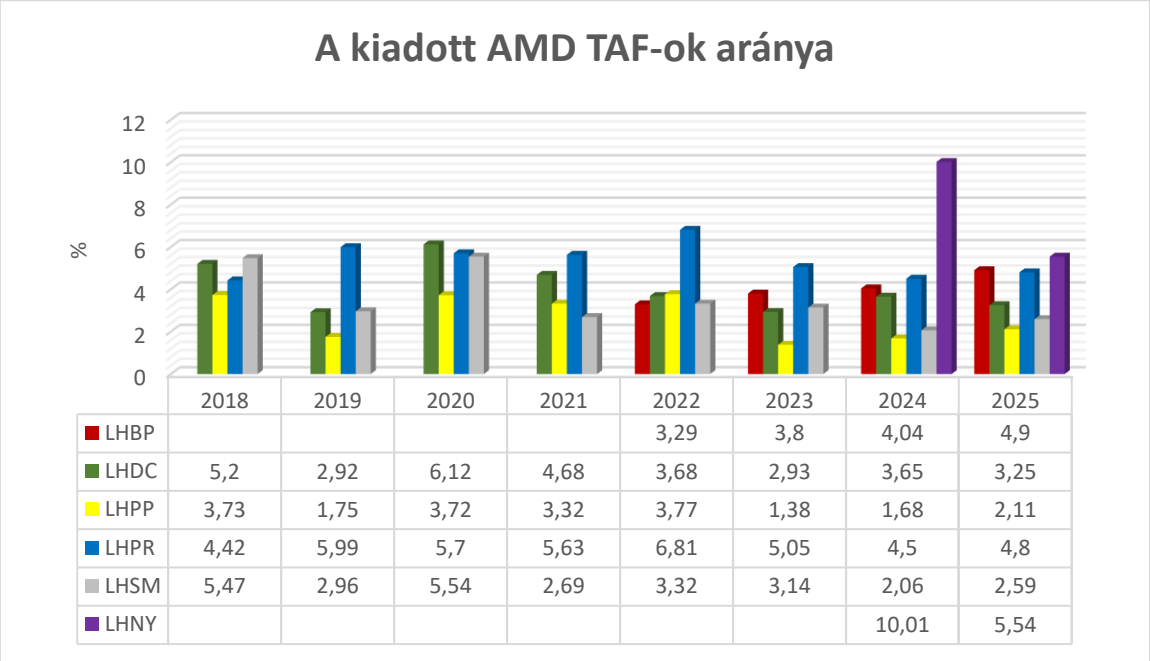
Az év elején elkészült a HungaroControl kérésére két úgynevezett LAN független Fallback Display beépítése a repülőtéri mérőrendszerbe, mellyel biztosítani lehet váratlan hálózati meghibásodás esetén a minimális meteorológiai információ biztosítását az irányítók részére. A HungaroControl és a HungaroMet között két megállapodás is született 2025 folyamán. Az egyik megállapodás szerint a korábban átvett ATIS szerverpár visszakerül HungaroControl kezelésbe, melyeken az ATIS/D-ATIS szoftverek fognak futni a jövőben, a jelenleg operatív HungaroMet kezelésben lévő ATIS szerverpáron pedig kizárólag a VOLMET szoftver. A másik megállapodás a tervezetten 2026-ban operatív üzembe álló mirTWR-hez köthető. Vállaltuk, hogy a mirTWR részére új redundáns AWOS szerverpárt szerzünk be 2026 folyamán.

Az év folyamán a HungaroMet szuperszámítógépének folyamatos üzemeltetése lehetőséget biztosított nagyfelbontású numerikus előrejelző modellek futtatásához. A numerikus előrejelző modellek hatékony továbbfejlesztéséhez azonban elengedhetetlenné vált a továbblépés, így a Társaság 2025 végén új szuperszámítógép beszerzése mellett döntött. Mivel nem sikerült pályázati forrást találni a beszerzésre, így a beruházás a Társaság saját tőkéjéből fog megvalósulni.

4.8. Produktumminőség és teljesítménymutatók

A HungaroMet a produktumminőség értékelése során a következő teljesítménymutatókat és teljesítménycélokat fogalmazta meg:

- A repülőterek esetében (LHBP, LHDC, LHPR, LHPP, LHSM, LHNY) esetében az időjárási változások miatti AMD TAF kibocsátás évi átlagos száma a kibocsátott TAF-okhoz képest kevesebb, mint 12%;
- A mintavételezés alapján a készített TAF kód/forma az esetek 95%-ában (az AMD és COR TAF-okat is figyelembe véve) megfelel az ANNEX 3 szerinti formai ajánlásoknak;
- A TREND előrejelzés tekintetében az Annex3 5. Függelékben leírt kiadási kritériumok szerinti beválási mutatói 85% felett alakulnak;
- A TAF előrejelzések esetében az Annex3 5. függelékben leírt kritériumok szerinti beválási mutatói 80% fölött alakulnak.;

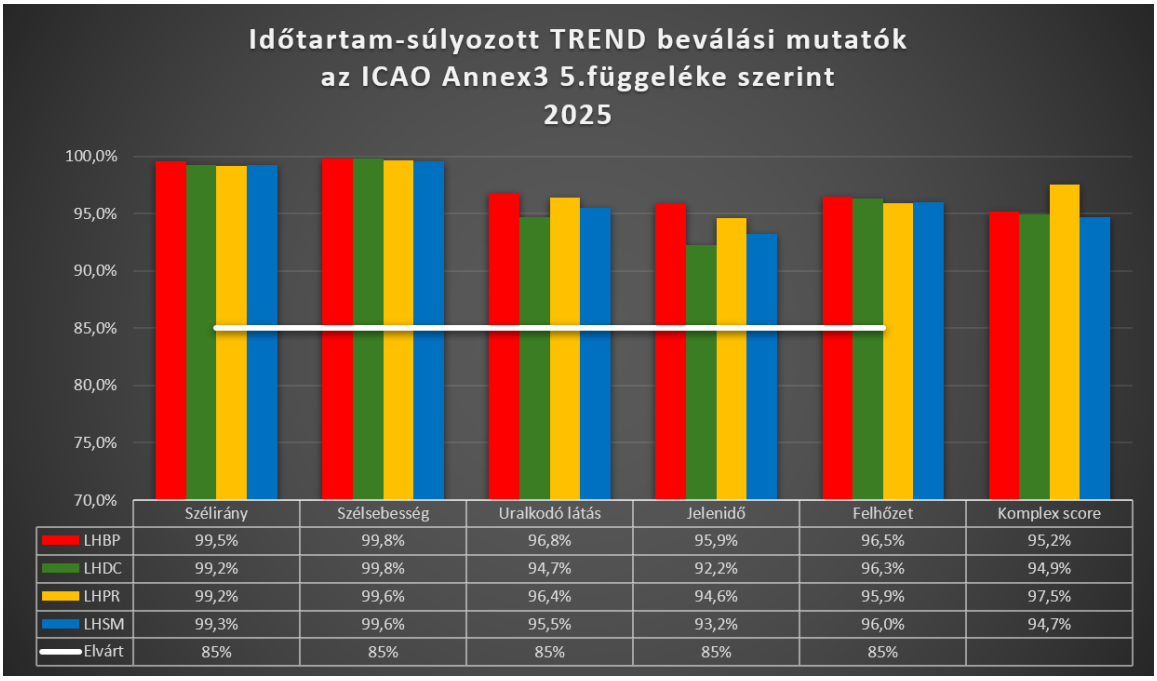


	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
LHBP					3,29	3,8	4,04	4,9
LHDC	5,2	2,92	6,12	4,68	3,68	2,93	3,65	3,25
LHPP	3,73	1,75	3,72	3,32	3,77	1,38	1,68	2,11
LHPR	4,42	5,99	5,7	5,63	6,81	5,05	4,5	4,8
LHSM	5,47	2,96	5,54	2,69	3,32	3,14	2,06	2,59
LHNY							10,01	5,54

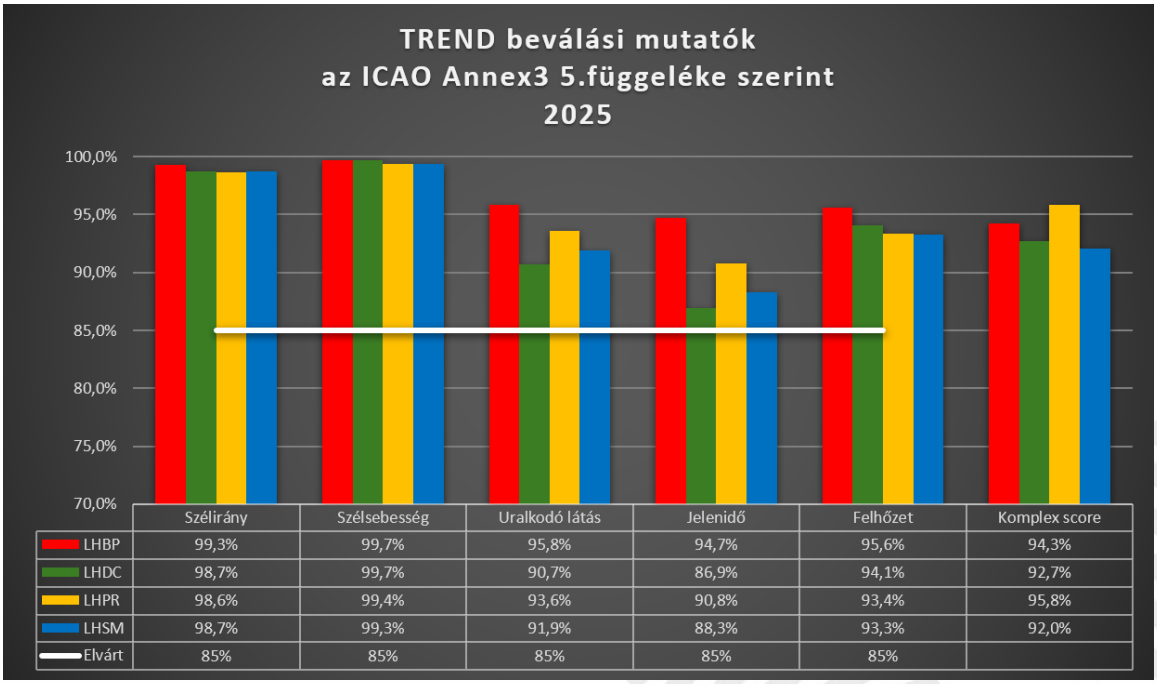
Az AMD TAF arányok értelmezésekor figyelembe kell venni, hogy azok nem kizárólag az előrejelzési pontosságot tükrözik, hanem az adott időszak meteorológiai változékonyságát és az előrejelzés-frissítési gyakorlatot is.

TAF kód/forma teljesítettség	***LHDC***	***LHPP***	***LHSM***	***LHPR***	***LHBP***	***LHNY***
2017	99,9	99,8	99,9	99,9		
2018	99,9	99,6	99,9	99,9		
2019	99,9	100	100	100		
2020	99,5	99,9	99,9	99,8		
2021	98,9	99,7	99,5	99,6		
2022	99,5	99,2	99,6	99,6	99,2	
2023	99,4	99,7	99,7	99,9	99,1	
2024	99,6	99,5	99,4	99,6	99,2	99,6
2025	**99,2**	**99,6**	**99,6**	**99,5**	**99,6**	**99,4**

A 2025. évi adatok alapján a TAF kód/forma megfelelés valamennyi vizsgált repülőtér esetében 99% feletti értéket mutatott.

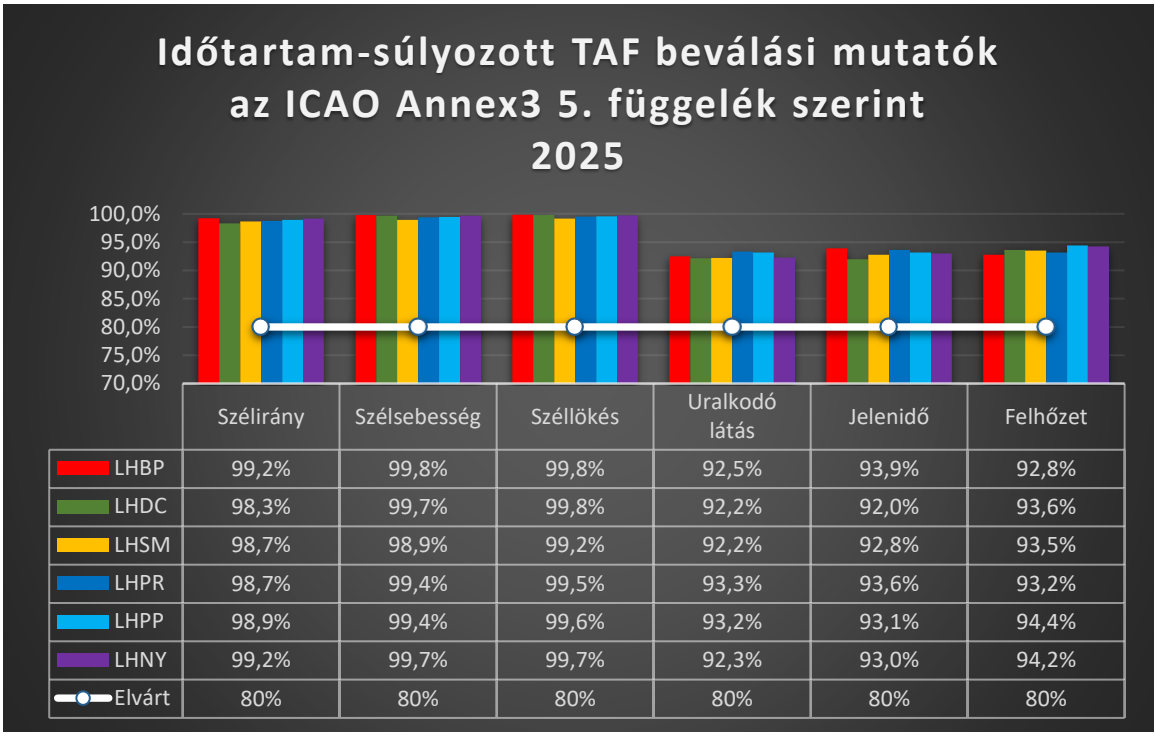


	Szélirány	Szélsebesség	Uralkodó látás	Jelenidő	Felhőzet	Komplex score
LHBP	99,5%	99,8%	96,8%	95,9%	96,5%	95,2%
LHDC	99,2%	99,8%	94,7%	92,2%	96,3%	94,9%
LHPR	99,2%	99,6%	96,4%	94,6%	95,9%	97,5%
LHSM	99,3%	99,6%	95,5%	93,2%	96,0%	94,7%
Elvárt	85%	85%	85%	85%	85%	

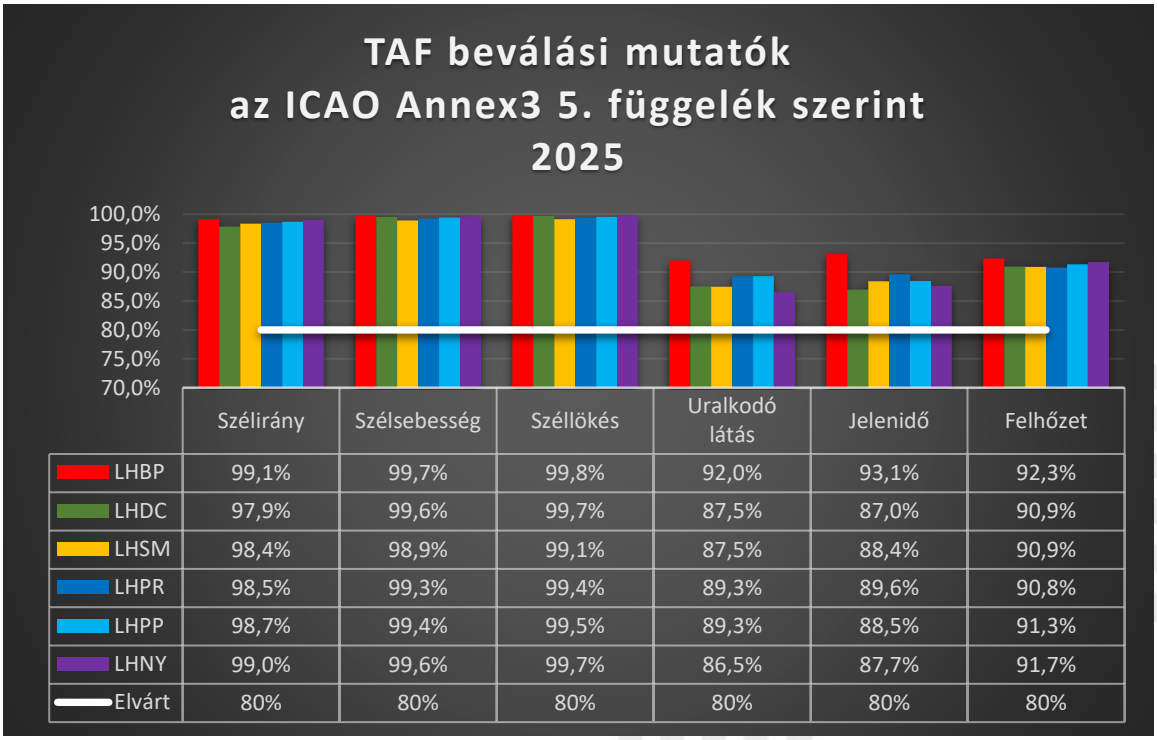


	Szélirány	Szélsebesség	Uralkodó látás	Jelenidő	Felhőzet	Komplex score
LHBP	99,3%	99,7%	95,8%	94,7%	95,6%	94,3%
LHDC	98,7%	99,7%	90,7%	86,9%	94,1%	92,7%
LHPR	98,6%	99,4%	93,6%	90,8%	93,4%	95,8%
LHSM	98,7%	99,3%	91,9%	88,3%	93,3%	92,0%
Elvárt	85%	85%	85%	85%	85%	

A leszállási előrejelzés tekintetében a mutatók alapján a szélirány és szélsebesség kiemelkedően jó, gyakorlatilag problémamentes. A felhőzet szintén magas beválást mutat. A jelenidő és látástávolság eredménye valamivel gyengébb és a havi elemzésből látható, hogy előrejelzésük erősen időjárásfüggő: novemberben és különösen decemberben már számottevően hozzájárulnak az összesített teljesítmény romlásához.



	Szélirány	Szélsebesség	Széllökés	Uralkodó látás	Jelenidő	Felhőzet
LHBP	99,2%	99,8%	99,8%	92,5%	93,9%	92,8%
LHDC	98,3%	99,7%	99,8%	92,2%	92,0%	93,6%
LHSM	98,7%	98,9%	99,2%	92,2%	92,8%	93,5%
LHPR	98,7%	99,4%	99,5%	93,3%	93,6%	93,2%
LHPP	98,9%	99,4%	99,6%	93,2%	93,1%	94,4%
LHNY	99,2%	99,7%	99,7%	92,3%	93,0%	94,2%
Elvárt	80%	80%	80%	80%	80%	80%



	Szélirány	Szélsebesség	Széllökés	Uralkodó látás	Jelenidő	Felhőzet
LHBP	99,1%	99,7%	99,8%	92,0%	93,1%	92,3%
LHDC	97,9%	99,6%	99,7%	87,5%	87,0%	90,9%
LHSM	98,4%	98,9%	99,1%	87,5%	88,4%	90,9%
LHPR	98,5%	99,3%	99,4%	89,3%	89,6%	90,8%
LHPP	98,7%	99,4%	99,5%	89,3%	88,5%	91,3%
LHNY	99,0%	99,6%	99,7%	86,5%	87,7%	91,7%
Elvárt	80%	80%	80%	80%	80%	80%

A repülőtéri előrejelzések esetében hasonló eloszlás tapasztalható, mint a TREND előrejelzések esetén. A havi elemzésből itt is látható, hogy a látástávolság, felhőzet és jelenidő előrejelzése erősen időjárásfüggő: az őszi-téli időjárási helyzetek előrejelzés fejlesztendő terület.

A 2025. évi eredmények alapján a kiadott előrejelzések **elsődleges operatív funkciójukat – a várható szignifikáns meteorológiai változások felismerését és jelzését – összességében magas megbízhatósággal teljesítették**.

4.9. Megfelelőség és auditok

A 2025. évben a tanúsítás során tárgyévre áthúzódó és az idei hatósági ellenőrzési folyamatok során azonosított megállapításokra a HungaroMet intézkedési terveket készített, azok végrehajtását nyomon követte.

Azonosító	Témakör	Intézkedés	Hatósági jóváhagyás
HU.004/2024	ATM/ANS berendezések megfelelőségi nyilatkozata (Conformity Assessment)	A repülésmeteorológiai szolgáltatást támogató (ATM/ANS) berendezések megfelelőségének ellenőrzése című eljárás kidolgozása és bevezetése	☑
HU.007/2024	ATSEP személyzet képzési és szakmai értékelési program	Az ATSEP jogosító képzési programjának, valamint az ATSEP jogosító oktatói és szaktudás értékelő program kidolgozása és bevezetése	☑
HU.008/2024	ATSEP elvárt nyelvtudási szintekkel kapcsolatos szabályozás	Az ATSEP jogosító képzési programjának, valamint az ATSEP jogosító oktatói és szaktudás értékelő program kidolgozása és bevezetése részeként kezelve.	☑
HU.010/2025	A funkcionális rendszerben bekövetkező változások esetében a nyomon követési kritériumok felülvizsgálata	A változáskezelési eljárás felülvizsgálatának részeként kezelve, az új kiadás bevezetése	☑

5. Terv–tény összevetés az éves/üzleti terv alapján

A HungaroMet 2025. évi léginavigációs szolgáltatói működésének értékelése az éves tervben, az üzleti tervben, a fejlesztési tervekben, valamint a hatósági és belső intézkedési tervekben meghatározott célokhoz viszonyítva történt. Az értékelés célja annak bemutatása, hogy a tárgyévben a tervezett szolgáltatási, működési, fejlesztési, humánerőforrás- és megfelelőségi feladatok milyen mértékben teljesültek, továbbá az esetleges eltérések milyen okokra vezethetők vissza.

A pénzügyi terv–tény adatok és a költségelszámolás részletes bemutatása külön pénzügyi fejezetben szerepel; jelen fejezet a szakmai, működési és megfelelőségi terv–tény értékelésre fókuszál.

Terület		2025. évi terv/ cél	2025. évi tény	Értékelés	Intézkedés/ következő lépés
Szabályozott és szerződés szerinti MET ANS szolgáltatások		A MWO, AMO, AMS funkciók folyamatos ellátása	A MWO, AMO és AMS funkciók ellátása biztosított volt.	Teljesült.	További intézkedés nem szükséges/ folyamatos működés-fenntartás.
	Repülőtéri szolgáltatások	LHBP és vidéki repülőterek kiszolgálása	LHBP esetében 24 órás TAF, TREND és humán észlelés; vidéki repülőtereken TAF, eseténként TREND; BUD zivatar-riasztási rendszer fejlesztése és tesztelése.	Teljesült.	További intézkedés nem szükséges/ folyamatos működés-fenntartás. PWS-AVI rendszer bővítése és további tesztelése, szerződés előkészítése.
	ATM-támogató szolgáltatások	HungaroControl részére előrejelzések és konzultáció biztosítása	3 930 ATM-előrejelzés és személyes jelenlét az OPS Room-ban.	A HungaroControl operatív döntés-támogatása folyamatos volt.	Időjárás-vezérelt éjszakai jelenlét előkészítése és bevezetése 2026-ben.
	VFR szolgáltatások	VFR tájékoztatók, GAMET, AIRMET biztosítása	2 136 időjárási tájékoztató, 752 GAMET, 179 AIRMET	A VFR felhasználói kör rendszeres tájékoztatása biztosított volt.	További intézkedés nem szükséges/ folyamatos

Terület		2025. évi terv/ cél	2025. évi tény	Értékelés	Intézkedés/ következő lépés
					működés-fenntartás
Produktum-minőség					
	TAF AMD arány	<12%	minden repülőtéren 6% alatt	Teljesült.	Éves monitoring.
	TAF kód/forma megfelelés	az esetek 95%-ban megfelel a formai követelmények-nek	minden repülőtéren 99% felett	Teljesült.	Éves monitoring.
	TREND beválás	minden elem tekintetében > 85%	minden elem tekintetében 90% felett	Teljesült.	Éves monitoring.
	TAF beválás	minden elem tekintetében >80%	minden elem tekintetében 85-90% felett	Teljesült.	Éves monitoring.
Műszaki rendelkezésre állás					
		Repülőtéri info-kommunikáció magas rendelkezésre állása	99,9% felett	Teljesült.	Folyamatos működés-fenntartás.
Adatminőség					
		Mérési adatok rendelkezésre állása és minőségének javítása	hibátlan adatok aránya ~ 95%	Teljesült.	Folyamatos működés-fenntartás; automatizált adatellenőrzés fejlesztése
SWIM-fejlesztés					
		SWIM-adat-szolgáltatási interfész létrehozása, a CP1 követelmény teljesítése	VAAC London QVA API implementáció befejeződött; VAAC Toulouse QVA API előkészítés alatt; IWXXM METAR-SPECI, TAF, SIGMET	részleges / folyamatban. Kiemelt megfelelőségi kockázatként kezelendő.	2026-ban: végleges műszaki megoldás kiválasztása, implementáció, tesztelés, felhasználói egyeztetés és megfelelőségi

Terület		2025. évi terv/ cél	2025. évi tény	Értékelés	Intézkedés/ következő lépés
			Subscription and Request Service kialakítása csúszik.		dokumentáció elkészítése.
HR	.				
	Repülés-meteorológiai szak-személyzet	RO létszám optimalizálása, utánpótlás biztosítása	1 észlelő és 2 előrejelző felvétele, 1 fő előrejelző távozása; Eredmény: 29 fő	Teljesült.	Betanulás, kompetencia-értékelés
	ATSEP	ATSEP személyzet körének és számának bővítése.	1 fő távozott.	Részben teljesült; a kompetenciafen ntartás biztosított volt, ugyanakkor a létszámhelyzet kritikus, ezért 2026-ban célzott kapacitásbővítés szükséges.	ATSEP személyzet körének és számának bővítése.
Hatósági megfelelés					
		Eltérések kezelése.	Az eltérések intézkedések után lezárva.	Teljesült.	Folyamatos megfelelés biztosítása.

A SWIM-kompatibilis METAR, TAF és SIGMET szolgáltatások operatív bevezetésének 2026-ra történő áthúzódása miatt a HungaroMet a feladatot kiemelt megfelelőségi kockázatként kezeli. A 2026. évi intézkedések célja a végleges műszaki megoldás kiválasztása, az implementáció, a tesztelés, az érintett felhasználókkal történő egyeztetés, valamint a szükséges megfelelőségi dokumentáció elkészítése.

6. Innováció és fejlesztés

A HungaroMet 2025-ben több olyan működési, műszaki és innovációs fejlesztést hajtott végre, illetve indított el, amelyek közvetlenül vagy közvetve támogatták a meteorológiai léginavigációs szolgáltatás folyamatosságát, megbízhatóságát, adatminőségét, előrejelzési hátterét és jövőbeni fejleszthetőségét.

A szolgáltatásfolytonosságot és rendelkezésre állást erősítő fejlesztések közül kiemelendő a HungaroControl kérésére kialakított LAN-független Fallback Display, valamint a Budapest Airport meteorológiai műszerkertjeinek redundáns optikai gyűrűre történő rákötése. Ezek a fejlesztések közvetlenül támogatják a repülőtéri meteorológiai információk folyamatos és biztonságos rendelkezésre állását.

Az adatminőség területén 2025-ben is folytatódtak az adatellenőrzési folyamatok fejlesztései. A DADER rendszer fejlesztése és az új adat- és állomásminősítési módszertan előkészítése hosszabb távon az automatizált, egységes és visszakövethető adatminőség-ellenőrzést támogatja.

A repülőtéri szolgáltatások szempontjából fontos fejlesztés volt a Budapest Airport részére kiépített, a repülőtér öt pontján szélirányt, szélsebességet és hőmérsékletet mérő rendszer, amely a repülőtéri kiszolgálás időjárásfüggőségének pontosabb értékelését támogatja.

A távérzékelési és nowcasting fejlesztések közül kiemelendő a radaradat-feldolgozás és a radarkompozitok operatív előállításának fejlesztése, az AI/ML alapú radar- és nowcasting algoritmusok továbbfejlesztése, valamint az MTG-I1 műholdadatok körének bővülése és operatív feldolgozása. Ezek a fejlesztések különösen a konvektív jelenségek, zivatarok, csapadékmezők és gyorsan változó repülésre veszélyes időjárási helyzetek felismerését és előrejelzését támogathatják.

Az előrejelzési háttér fejlesztésében 2025-ben jelentős eredmény volt az AROME 46-os modellváltozat bevezetése, az AROME konfigurációk új változókkal — például látástávolság és felhőalap-magasság — történő bővítése, a futási időt csökkentő gyors-Fourier-transzformációs fejlesztés, valamint a radar reflektivitás, hóvastagság, Mode-S EHS és LACE mérési adatok asszimilációjával kapcsolatos kísérletek folytatása. Ezek a fejlesztések a rövid távú és nagyon rövid távú előrejelzések javítását célozzák, ami a repülőtéri, útvonal- és ATM-támogató meteorológiai szolgáltatások szempontjából kiemelt jelentőségű.

A 2025. év egyik legfontosabb operatív szolgáltatásfejlesztése a HungaroControl irányítói munkatermében biztosított személyes repülésmeteorológusi jelenlét volt, amely 2025. április 15. és október 14. között működött. A szolgáltatás célja az volt, hogy közvetlen meteorológiai támogatást nyújtson a körzeti légiforgalmi irányítók és az áramlásszervezők döntéshozatalához. Ehhez kapcsolódóan fejlődött a HungaroControl számára biztosított meteorológiai információk megjelenítése is.

A SWIM és QVA fejlesztések stratégiai jelentőségűek. A METAR, TAF és SIGMET táviratok SWIM-kompatibilis szolgáltatásának fejlesztése területén nem várt nehézségek adódtak. A fejlesztés 2026-ra történő áthúzódása miatt a SWIM-kompatibilis METAR, TAF és SIGMET szolgáltatások operatív bevezetése a következő év kiemelt fejlesztési és megfelelőségi feladata. Emellett megkezdődött a QVA API-k helyi implementálása, valamint a londoni és toulouse-i VAAC által kiadott mennyiségi vulkáni hamu előrejelzések automatizált fogadásának és megjelenítésének kialakítása. Ezek a fejlesztések a gép-gép alapú, szabványosított, nemzetközileg interoperábilis meteorológiai adatszolgáltatás irányába mutatnak.

Összességében a 2025. évi fejlesztések jelentős része nem önálló, azonnal mérhető új szolgáltatásként, hanem a léginavigációs szolgáltatás biztonságos, megbízható és jövőálló

működését támogató képességfejlesztésként értékelhető. A következő időszakban kiemelt figyelmet igényel az ATSEP kapacitás bővítése, a mirTWR-hez kapcsolódó új redundáns AWOS szerverpár beszerzése, a SWIM-kompatibilis szolgáltatások továbbfejlesztése, a QVA-adatkapcsolatok teljes körű operatívvá tétele, valamint az AROME, Mode-S EHS, radarreflektivitás- és hóvastagság-asszimilációs fejlesztések operatív hasznosíthatóságának értékelése.

Fejlesztési terület	2025. évi tevékenység / státusz	Léginavigációs szolgáltatói hatás	Értékelés	Következő lépés/ javaslat
LAN-független Fallback Display beépítése	A HungaroControl kérésére két LAN-független Fallback Display került beépítésre a repülőtéri mérő-rendszerbe.	Váratlan hálózati meghibásodás esetén biztosítja a minimális meteorológiai információ rendelkezésre állását az irányítók részére.	Közvetlen szolgáltatás-folytonossági és safety célú fejlesztés.	Fallback működés rendszeres tesztelése.
ATIS / VOLMET szerverek rendezése	Megállapodás született arról, hogy a korábban átvett ATIS szerverpár visszakerül HungaroControl-kezelésbe, a HungaroMet kezelésű szerverpáron pedig kizárólag a VOLMET szoftver fut majd.	Tisztázza az üzemeltetési felelősségeket, csökkenti a rendszer- és felelősségi átfedéseket.	Fontos működési és interfész-rendezési lépés.	Megállapodás szerinti üzemeltetési rend végrehajtása, dokumentáció frissítése.
mirTWR-hez kapcsolódó AWOS szerverpár	Megállapodás született arról, hogy a HungaroMet 2026-ban új redundáns AWOS szerverpárt szerez be a tervezetten 2026-ban operatív üzembe álló mirTWR részére.	A távoli torony / mirTWR működés meteorológiai adatellátásának redundanciáját és biztonságát támogatja.	2025-ben előkészítő, 2026-ra áthúzódó stratégiai fejlesztés.	Új redundáns AWOS szerverpár beszerzése és integrálása 2026-ban.

Fejlesztési terület	2025. évi tevékenység / státusz	Léginavigációs szolgáltatói hatás	Értékelés	Következő lépés/ javaslat
DADER – Digitális Adatellenőrző Rendszer	A korábban alkalmazott szűrési eljárások továbbfejlesztett változatait DADER-ben tesztelték; új adat- és állomás-minősítési módszertani munkaanyag készült, és megkezdődött az integráció előkészítése.	Hosszabb távon automatizáltabb, egységesebb és vissza-követhetőbb adatminőség-ellenőrzést támogat.	Fontos, de még fejlesztési / módszertani státuszú innováció.	Új módszertan integrálása DADER-be, tesztelés és operatív bevezetés előkészítése.
MET-ÉSZ és vizuális észlelési fejlesztések	A MET-ÉSZ profi szintjén bővült a vizuális adatok beadása: látástávolság konkrét értékkel is megadható, bővült a felhőzet rögzítése, egységesült az észlelési felület.	A vizuális észlelési adatok finomítása közvetetten támogathatja a veszélyjelzői és repülés-meteorológiai helyzetértékelést.	Hasznos adatminőségi és észlelési fejlesztés, de nem kizárólag léginavigációs célú.	Repülés-meteorológiai hasznosíthatóság értékelése, különösen látástávolság és felhőzet szempontjából.
AI/ML alapú radar- és nowcasting-fejlesztések	Saját radaradatbázis alapján tanuló algoritmus fejlesztése folytatódott; előrelépés történt a csapadékos területek várható helyének meghatározá-sában, de a nyári zivataros helyzetek intenzitásának pontosítása még szükséges.	Hosszú távon javíthatja a konvektív előrejelzést, SIGMET/AIRMET támogatást, ATM-konvektív döntéstámogatást és repülőtéri riasztásokat.	Ígéretes, de 2025-ben még K+F / tesztelési fázisú fejlesztés.	Fejlesztés folytatása, zivatarintenzitás-becslés javítása operatív bevezetés előtt.

Fejlesztési terület	2025. évi tevékenység / státusz	Léginavigációs szolgáltatói hatás	Értékelés	Következő lépés/ javaslat
Felhőalapmérő hálózat rendelkezésre állásának javítása	Az újabb felhőalapmérők rendelkezésre állása nagymértékben javult sikeres hibafeltárás eredményeként.	A felhőalap-adatok közvetlenül fontosak a repülőtéri és VFR repülés-meteorológiai szolgáltatásokban.	Közvetlen szolgáltatási minőségjavulás.	Rendelkezésre állás követése, hibafeltárási gyakorlat fenntartása.
MTG-I1 műholdadatok bővülése és feldolgozása	Bővült az MTG-I1 adatok köre; MTG LI villámadatok operatív feldolgozása folytatódott.	Javítja a nagyfelbontású műholdas megfigyelési hátteret, különösen konvekció, zivatarok, felhőzet és repülésre veszélyes jelenségek követése során.	Fontos, folyamatosan bővülő operatív képesség.	MTG produktumok további ellenőrzése, finomhangolása és előrejelzői integrációja.
Budapest Airport 5 pontos meteorológiai mérőrendszer	A Budapest Airporttal kötött szerződés alapján a repülőtér 5 pontján szélirányt, szélsebességet és hőmérsékletet mérő rendszer épült ki.	A repülőtéri kiszolgálás időjárás-függőségének pontosabb támogatását szolgálja.	Közvetlen repülőtéri szolgáltatási hatású fejlesztés.	Rendszer operatív tapasztalatainak értékelése, adatintegráció és felhasználói visszacsatolás követése.
Autoszondázó rendszer nagy karbantartása és budapesti radar felújítása	Megtörtént az autoszondázó rendszer 5 éves nagy karbantartása, és befejeződött a budapesti radar hajtás-rendszerének felújítása.	Javítja a magaslégköri és radarmérési háttér megbízhatóságát, amely az előrejelzések és veszélyes időjárási helyzetek értékelésének alapja.	Szolgáltatás-folytonosságot támogató jelentős karbantartási eredmény.	Rendszeres állapotkövetés és rendelkezésre állási monitoring.
Budapest Airport optikai	A Budapest Airport	Növeli a repülőtéri	2024-ben részleges	Operatív működés figyelése, hatósági

Fejlesztési terület	2025. évi tevékenység / státusz	Léginavigációs szolgáltatói hatás	Értékelés	Következő lépés/ javaslat
gerinchálózat / redundáns optikai gyűrű	meteorológiai műszer-kertjeinek optikai gerinchálózatra rákötése lezajlott; az összes műszer elérhető a redundáns optikai gyűrűn.	adatkapcsolatok redundanciáját és szolgáltatás-biztonságát.	feladatként szerepelt, 2025-ben lényegében megvalósult.	/ üzemeltetési dokumentáció naprakészen tartása.
AWOS-adatok CLDB-be történő átadása	Folyamatos az AWOS rendszerben feldolgozott repülőtéri meteorológiai adatok Központi Adatbázisba történő átadása.	Javítja a repülőtéri adatok központi elérhetőségét, archiválását, visszakereshető-ségét és verifikációs felhasználását.	Fontos adatkezelési fejlesztés, folyamatban.	Adatátadás stabilizálása, verifikációs és auditcélú felhasználás erősítése.
SWIM-kompatibilis METAR, TAF és SIGMET szolgáltatás fejlesztése	A METAR, TAF és SIGMET táviratok SWIM-kompatibilis szolgáltatásának fejlesztése késedelmet szenved.	Közvetlen CP1/SWIM megfelelési relevancia; gép-gép alapú, szabványosított meteorológiai adatcsere támogatása.	Stratégiai jelentőségű, közvetlen léginavigációs fejlesztés.	SWIM-szolgáltatások tesztelése, üzembe állítási és megfelelőségi dokumentáció előkészítése.
QVA API és vulkáni hamu produktumok helyi implementálása	Megkezdődött a londoni és toulouse-i VAAC QVA API-k elérésének helyi implementálása; a VAAC London szolgáltatás esetében az értesítések és fájlok automatizált fogadása és megjelenítése megvalósult;	Támogatja a vulkáni hamuval kapcsolatos léginavigációs meteorológiai tájékoztatást és a SWIM-alapú nemzetközi adatcserét.	Közvetlen repülés-meteorológiai / léginavigációs relevanciájú fejlesztés.	Toulouse-i szolgáltatás teljes integrálása, QVA folyamatok operatív tesztelése.

Fejlesztési terület	2025. évi tevékenység / státusz	Léginavigációs szolgáltatói hatás	Értékelés	Következő lépés/ javaslat
	Toulouse tesztfázisban van.			
HungaroControl OPS Room személyes repülés-meteorológusi jelenlét	2025. április 15. és október 14. között egy fő előrejelző jelen volt a HungaroControl irányítói munkatermében a körzeti légiforgalmi irányítók és áramlásszervezők döntés-hozatalának meteorológiai támogatására.	Közvetlenül támogatja az ATM-döntéshozatalt, különösen konvektív és időjárásérzékeny helyzetekben.	A 2025. év egyik legfontosabb operatív szolgáltatás-fejlesztése.	Tapasztalatok értékelése, szolgáltatás folytatásának / kiterjesztésének vizsgálata.
HungaroControl számára biztosított meteorológiai vizualizáció fejlesztése	Személyre szabott, az irányítói munkaterem-ben felmerülő igényeknek megfelelő, egységes vizualizáció készült.	Javítja az időjárási információk operatív értelmezhető-ségét és döntéstámogató értékét az ATM környezetben.	Közvetlen ATM-támogató fejlesztés.	Felhasználói visszajelzések alapján továbbfejlesztés.
BUD Airport zivatar-riasztási rendszer tesztelése	2025. július 7. és október 7. között tesztelték az új, szemi-automatikus, távérzékelési adatokon alapuló és repülés-meteorológus előrejelzői felügyelettel kiegészülő zivatar-riasztási rendszert.	Támogatja a repülőtéri zivatarveszély operatív kezelését és a repülőtéri üzemeltető időjárási kockázatkezelését.	Közvetlen repülőtéri szolgáltatás-fejlesztés, tesztfázisban.	Teszteredmények értékelése, operatív bevezetés lehetőségének vizsgálata.

Fejlesztési terület	2025. évi tevékenység / státusz	Léginavigációs szolgáltatói hatás	Értékelés	Következő lépés/ javaslat
aviation.met.hu vizualizációs fejlesztések	Fejlődött a műholdas produktumok, valamint a szerződött vidéki repülőterek briefing oldalán megjelenített radar- és villámadatok vizualizációja.	Javítja a repülés-meteorológiai információk felhasználhatóságát a repülőterek és felhasználók számára.	Hasznos, közvetlen felhasználói értéket adó fejlesztés.	Felhasználói visszajelzések követése, további vizualizációs fejlesztések.
Magyar Ballon Szövetség előrejelzési csomag	Egyedileg fejlesztett, szemi-automatikus előrejelzési csomag készült a Kaposváron tartott Magyar–Szlovén Hőlégballon Nemzeti Bajnokság meteorológiai támogatásához.	Az általános célú és sportrepülés célzott meteorológiai támogatását erősíti.	Speciális, felhasználói igényhez igazított szolgáltatás-fejlesztés.	Tapasztalatok alapján hasonló esemény-támogatási sablonok kialakítása.
AROME konfigurációk új változókkal való bővítése	Az AROME konfigurációk új változókkal bővültek, például látástávolság és felhőalap-magasság elérhető.	Közvetlenül támogatja a repülés-meteorológiai előrejelzések kritikus elemeinek (látástávolság, felhőalap) értékelését.	Nagyon releváns előrejelzési háttérfejlesztés.	Operatív használat és verifikáció folytatása.
AROME 46-os modellváltozat bevezetése	Befejeződött az AROME 46 tesztelése; a városias cellák arányának korrekciójával februárban bevezették	Javíthatja a lokális előrejelzési képességeket, amelyek a repülés-meteorológiai produktumok alapját adják.	2025-ben operatív bevezetés megtörtént.	Repülés-meteorológiai verifikáció folytatása.

Fejlesztési terület	2025. évi tevékenység / státusz	Léginavigációs szolgáltatói hatás	Értékelés	Következő lépés/ javaslat
	minden AROME konfigurációba.			
AROME futási idő csökkentése	Hatékonyabb gyors-Fourier-transzformációs módszert teszteltek és novemberben bevezettek; az AROME költséges konfigurációinál 4% futási idő-megtakarítás történt.	Javítja az operatív modellfuttatások időzítését és megbízhatóságát.	Pozitív, operatív hatékonyságot növelő fejlesztés.	Futtatási stabilitás és időnyereség további monitorozása.
Radar reflektivitás asszimilációja	Kísérletek kezdődtek a radar reflektivitás adatok figyelembe-vételével; szakmai tapasztalatszerzés történt a Cseh Hidrometeorológiai Intézetben.	Javíthatja a rövid távú csapadék- és konvektív előrejelzést, ami SIGMET, AIRMET, ATM-konvektív előrejelzés és repülőtéri riasztás szempontjából releváns.	K+F / előkészítő státusz.	Szűrési paraméterek optimalizálása az AROME rendszerben.
Hóvastagság-mérések asszimilációja	Több beállítást teszteltek; novemberben párhuzamos futtatás indult az operatív AROME mellett, az előrejelzők számára tesztelési és visszajelzési lehetőséggel.	Téli repülőtéri üzemelés, csapadékfázis, látásromlás és repülőtéri előrejelzések szempontjából lehet releváns.	Ígéretes, 2025-ben párhuzamos tesztelési státuszban.	Operatív modellváltozatba történő bevezetés előkészítése, eredmények értékelése.
Sztochasztikus parametrizáció perturbáció beépítése	Megkezdődött a sztochasztikus parametrizáció perturbáció beépítése az	Lehetővé teszi a parametrizációk-ból eredő bizonytalanság számszerűsítését, ami a valószínűségi	Ígéretes modellfejlesztési irány.	Kísérletek folytatása, operatív hasznosulás értékelése.

Fejlesztési terület	2025. évi tevékenység / státusz	Léginavigációs szolgáltatói hatás	Értékelés	Következő lépés/ javaslat
	AROME ensemble rendszerébe.	előrejelzések és döntéstámogatás szempontjából fontos.		
Mode-S EHS adatok beépítése	A Mode-S EHS adatok ritkítási technikájának hazai implementációján dolgoztak; egy kolléga a Météo-France-nál vett részt szakmai munkában.	Közvetlen repülési adatforrás visszacsatolása az előrejelzésbe; javíthatja a repülési szintek szél- és hőmérséklet-előrejelzését.	Releváns innovációs irány.	Adaptív súlyozásos ritkítás hazai implementációja, előrejelzési hatás vizsgálata.
LACE mérési adatok beépítése az 1,3 km-es AROME kezdeti feltételébe	Tavaszi és őszi hónapokra kísérletek készültek a GTS-be nem kerülő felszíni mérések beépítésére; az eredmények értékelése folyamatban van.	Pontosabb kezdeti feltétel, potenciálisan jobb nagyon rövid távú előrejelzések.	Kísérleti státusz.	Eredmények értékelése, hasznosulás alapján folytatás.
Felhőzet térbeli verifikációja / panelifikáció	Feltérképezték a szakirodalmi módszereket, és az ACCORD panelifikáció hazai implementálása mellett döntöttek; megkezdődött a felhőzetre optimalizálás.	A felhőzet, felhőalap és látási viszonyok előrejelzése a repülés-meteorológia egyik kritikus eleme.	Kifejezetten releváns verifikációs fejlesztési irány.	Hazai implementáció és tesztelés folytatása, repülés-meteorológiai alkalmazás értékelése.

7. Felhasználói konzultáció és együttműködés

A HungaroMet a repülésmeteorológiai szolgáltatások felhasználóival rendszeres szakmai kapcsolatot tart fenn. A konzultációk célja a szolgáltatások megfelelőségének, használhatóságának és fejlesztési igényeinek értékelése, valamint annak biztosítása, hogy a szolgáltatások a légiközlekedési felhasználók operatív igényeihez igazodjanak.

A 2025. évben a felhasználói konzultációk az alábbi főbb csatornákon keresztül valósultak meg:

- személyes egyeztetések (főként HungaroControl)
- online értekezletek
- e-mailes levelezés

A felsorolt egyeztetések a HungaroMet repülésmeteorológiai szolgáltatásaihoz kapcsolódó formális és dokumentált felhasználói konzultációs folyamat részét képezik.

Szervezet	Főbb témakörök
HungaroControl	Előrejelzői jelenlét a HC OPS Room – bevezetés, tapasztalatok értékelése Meteorológiai megjelenítő szoftver fejlesztése, új vizualizáció, az adatok körének bővítése OPERA liszensz AIS SLA LSSIP jelentés D-ATIS AFTN-AMHS ANS3 cTWR tesztelése TWR ablakcsere kapcsán Repülésmeteorológiai oktatás
Budapest Airport	Zivatar és erős szél kezelése a repülőtéren HungaroMet vezérigazgató – BUD COO találkozó BUD TWR irányítókabin üvegcsere BUD REFÜ személyzet oktatása
Békéscsaba Repülőtér	Meteorológiai szolgáltatások fejlesztése
Debrecen Repülőtér	Általános üzemeltetési kérdések, üzemidő
Győr-Pér Repülőtér	Általános üzemeltetési kérdések, üzemidő Meteor oszlopok festése ATS.OR.120 követelmény
Hévíz-Balaton Airport	Általános üzemeltetési kérdések, üzemidő Járatkiszolgálás TAF rend módosítása Beszállító audit előkészítése
Pécs-Pogány Repülőtér	Általános üzemeltetési kérdések, üzemidő ATS.OR.120 követelmény

Szervezet	Főbb témakörök
Nyíregyháza Repülőtér	Általános üzemeltetési kérdések, üzemidő
Szeged Repülőtér	Meteorológiai szolgáltatások fejlesztése

8. Humánerőforrás politika

A HungaroMet Repülésmeteorológiai Osztályán (RO) a folyamatosan növekvő feladatmennyiség miatt és az RO létszámának optimalizálása érdekében 2025-ben 1 fő észlelő és 2 fő előrejelző munkatársat vettünk fel, akik megkezdték a betanulási folyamatot. 1 fő előrejelző ugyanakkor távozott az állományból. A 2024-ban felvett 1 fő észlelő és 3 fő előrejelző sikeresen átesett a kompetenciafelmérésen, ők 2025-ben már önálló szolgálatot adtak (az 1 fő észlelő már 2024-ben is. **2025. december 31-ei állapot szerint az RO záró létszáma** 29 fő, teljes munkaidős egyenértékben kifejezve **25,5 (FTE)** fő.

Az operatív időjárás-előrejelzés területén dolgozó kollégák váltott műszakos munkarendben tevékenykednek, ezért kihívást jelentenek az életkorral és egészségi okokkal összefüggő kilépések, valamint a munkatársak más meteorológiával foglalkozó szervezethez történő csatlakozása. Emiatt folyamatosan szükséges új előrejelző bevonása, ami a fokozódó szakemberhiány időszakában nem könnyű feladat. Az utánpótlás biztosítása érdekében az ELTE TTK Meteorológia Tanszékével együttműködve az RO részt vett a repülésmeteorológia oktatásában, valamint előadásokkal járult hozzá az ELTE nyári terepgyakorlatához és a HungaroMet által tartott szakmai nyíltnaphoz, ezzel is népszerűsítve az osztály és a szervezet munkáját a hallgatók körében.

9. Pénzügyi beszámoló

9.1. Direct és Core Cost fogalmak

A repülésmeteorológiai szolgáltatások költségeinek elszámolási rendszere a HungaroMet egészének **teljes költségszámításán** alapul, figyelembe véve a nemzeti és nemzetközi előírásokat és a körülményeket. A költségfelosztás módszere egyaránt alkalmazandó a repülésmeteorológiai szolgálat tényleges és tervezett költségeinek kimutatására is.

A légiforgalmi meteorológiai szolgáltatások költségei három kategóriába sorolhatók:

1. **Közvetlen költségek (Direct Cost)** – a Chicagói Egyezmény Annex 3 szerinti és nemzeti szinten vállalt légiforgalmi meteorológiai szolgáltatások költségei.

2. **Alapköltségek (Core Costs)** – a közös meteorológiai infrastruktúra (pl. megfigyelőhálózat, rendszerek) repülési felhasználásának arányos része.
3. **Általános működési költségek** – adminisztráció, karbantartás, amortizáció stb.

A költség kimutatás alapjául szolgál a Bizottság a léginavigációs szolgálatok közös díjszámítási rendszerének létrehozásáról szóló **(EU) 2019/317 végrehajtási rendelet**, valamint a **Guide on Aeronautical Meteorological Services Cost Recorvery** (WMO No. 904.) és **Manual on Air Navigation Sercvices Economics** (ICAO Doc. 9161) dokumentumok.

A Core Costs közé tartozik az általános elemzések és előrejelzések készítése, a felszíni és magaslégköri megfigyelő hálózatok, a meteorológiai kommunikációs rendszerek, az adatfeldolgozó központok és az ezeket támogató kutatás, képzés és adminisztráció.

Az (EU) 2019/317 végrehajtási rendelet a díjak költségalapjának meghatározásáról szóló 22. cikkely (4) bekezdés alapján:

Az útvonal- és közelkörzeti díjak költségalapjába beleszámított megállapított költségek a következőkből állnak:

a) személyi költségek;

b) a személyi költségektől eltérő működési költségek;

c) amortizációs költségek;

d) tőkeköltségek;

e) rendkívüli költségek.

A meteorológiai szolgáltatásokat a repülésen kívül több különböző ágazat használja, mint például egyéb közlekedési ágazatok (hajózás, közút), mezőgazdaság, energiaszektor, katasztrófavédelem. A nemzeti meteorológiai Szolgálatok általában **közös infrastruktúrát** működtetnek, amelynek költségeit méltányosan kell elosztani a felhasználók között. Az olyan infrastruktúra és tevékenységek, mint a megfigyelőhálózatok, a kommunikációs rendszerek, a számítástechnika és adatfeldolgozás, képzés és kutatás és fejlesztés **több felhasználói csoportot szolgálnak ki**, ezért költségeiket **arányosan kell elosztani**.

9.2. A HungaroMet által alkalmazott tényleges költségkimutatás módszere

Személyi költségek A személyi juttatás és annak járulékai együttesen adják a költségkimutatás alapját	
A repülésmeteorológiai szolgáltatáshoz közvetlenül vagy közvetetten kapcsolódó területek	**A repüléshez kapcsolódó költség arány**
Repülésmeteorológiai Osztály (RO)	95%
Időjárás-előrejelzési Igazgatóság (az RO kivételével)	35%
Technológiai Igazgatóság	35%
Klimatológiai és Kutatás-fejlesztési Igazgatóság (KKFI) (a Nemzeti Alkalmazkodási Központ nélkül)	35%
Stratégiai Igazgatóság (a Meteorológiai Szakkönyvtár kivételével)	15%
Gazdasági Igazgatóság	15%
Kabinetiroda	25%
Vezérigazgatóság	15%

Személyi költségektől eltérő működési költségek: a tevékenység közvetlen anyag jellegű ráfordításait a Társaság elkülönített projekt kódra allokálja a költség felmerülésekor. A közvetlen allokáció a vonatkozó költségfelmerülés teljesítését igazoló szakterület feladata és felelőssége. Az allokációt a számla teljesítésigazolásával egyidőben kell megtenni a projekt kód teljesítés igazoláson és/vagy a számlán történő egyértelmű jelölésével. A repülésmeteorológiai tevékenység elkülönített projekt kódja a P4002**, ahol a ** az évszámot jelöli két karakter hosszan.

Amortizációs költségek: a Társaság számviteli nyilvántartásában értékcsökkenési leírásként elszámolt tételek adják a költségkimutatás alapját. A tevékenység amortizációs költsége kétszintű felosztási módszertan alapján kerül meghatározásra. A repülésmeteorológiai tevékenységhez közvetlenül rendelt eszközök esetében a költségalapot az eszközállomány után elszámolt értékcsökkenés képezi. Azon eszközök esetében, amelyek egészben nem allokálhatóak közvetlenül a repülésmeteorológiai tevékenységre, pótlékolás útján kerülnek a tevékenységhez rendelésre az amortizációs költségek.

Tőkeköltség: alapja a repülésmeteorológiai tevékenységet kiszolgáló befektetett és forgóeszköz infrastruktúra nettó átlagértékének összege, ahol az átlagérték a tárgyévi nyitó és záró állomány könyv szerinti értékének a számtani átlaga. Az eszközérték meghatározásakor az Amortizációs költségek pontban részletezett felosztási szabály szerint kell az eszközöket osztályozni és a tevékenységre allokálni.

A tevékenység érdekében lekötött tőke elvárt hozamát a Társaság az állampapír hozamok referencia értékéhez rögzíti. A referenciahozam mértékét az Államadósság Kezelő Központ által

közzétett MAX és RMAX indexek éves változása alapján kell meghatározni az alábbiak szerint: 75% MAX + 25% RMAX.

A kockázatmentes referencia hozamon felül a Társaság 100 bázispont értékű kockázati felárral számol a repülésmeteorológiai tevékenység esetén.

9.3. A repülésmeteorológiai szolgáltatás költségei

Terv- és tényköltségek alakulása: A repülésmeteorológiai szolgálat összköltsége **2025-ben 36,57%**-kal nőtt az előző évhez képest. Abszolút értékben a teljes költség 2024-ben **1.254.285 E Ft** volt, 2025-ben pedig **1.712.983 E Ft**, tehát **458.698 E Ft** növekedés történt. Az alábbi táblázat a 2024. évi tényköltségeket, valamint a 2025. évi tervezett és tényleges költségeket mutatja be költségnemek szerint bontva, illetve terminal és útvonal szerint.

Költségcsoport/Év			2024 tény	2025 terv	2025 tény
Léginavigációs szolgáltatás (MET)			1 254 285	1 689 436	1 712 983
ebből					
	Személyi jellegű költség	en-route	752 302	917 693	919 806
		terminal	57 787	61 654	61 796
	Üzemeltetési költség	en-route	255 555	436 706	468 487
		terminal	8 898	47 985	51 477
	Értékcsökkenés	en-route	133 604	148 834	143 418
		terminal	3 823	16 354	15 759
	Tőkeköltség	en-route	42 316	54 352	47 157
		terminal	0	5 858	5 083

Gazdaságosság: A repülésmeteorológiai szolgáltatás **költséghatékonyságának** mérőszáma a **Service Unit Cost**, azaz az egy légiforgalmi szolgáltatási egységre jutó teljes költség. Az alábbi táblázat mutatja be a magyarországi egységköltségek és azon belül a meteorológiai egységköltségek 2025. évi alakulását terminál és átrepülő forgalom esetén.

	Magyarország teljes költség		HungaroMet MET költség		MET költséghányad	
	en-route	terminal	en-route	terminal	en-route	terminal
Légiforgalmi szolgáltatási egységre jutó egység költség (HUF)	11 023,11	100 287,30	294,35	1 100,03	2,67%	1,10%
Légiforgalmi szolgáltatási egységre jutó egység költség (EUR)[1]	28,60	260,22	0,76	2,85	2,67%	1,10%

A táblázat adatai alapján megállapítható, hogy a hazai repülésmeteorológiai költségek abszolút értékben és az összes költségen belüli arányban is jelentősen elmaradnak a nemzetközi mértékektől, ami továbbra is egyértelműen alátámasztja a HungaroMet repülésmeteorológiai szolgáltatásának költséghatékonyságát.

9.4. Könyvvizsgálat

A HungaroMet elvégezte a 2025. évben a nemzetközi polgári repüléssel kapcsolatban felmerült költségekről készült pénzügyi kimutatás független könyvvizsgálatát – amelyet az Audit Service Kft./ Dr. Serényi Iván (MKVK Nyilvántartási száma: 003607) készített. A könyvvizsgálat az érvényes nemzeti és nemzetközi standardok alapján került végrehajtásra. A könyvvizsgálói vélemény szerint a pénzügyi kimutatás a HungaroMet szabályzataival, bizonylataival, valamint a jogi alapokmánynak megfelelő mérleg beszámolójával összhangban van, és megbízható, valós képet ad a polgári repüléssel kapcsolatosan, 2025. évben 1.712.983 E Ft nagyságrendben felmerült költségekről.

[1] 2025.12.31-i MNB árfolyam: 385,4 HUF/EUR