

METEOROLÓGUS ASSZISZTENSEK SZEREPE A REPÜLÉSMETEOROLÓGIAI BIZTOSÍTÁSBAN AZ MH 86. SZOLNOK HELIKOPTER BÁZISON

Steierlein Ákos

Magyar Honvédség 86. Szolnok Helikopter Bázis, 5008 Szolnok, Kilián György út 1.
e-mail: akos.steierlein@mil.hu

Bevezetés

Meteorológus hallgatóként rendszerint elgondolkodik az ember azon, hogy tanulmányai befejezése után hol fogja tudni kamatoztatni a rengeteg és nem egyszer kemény munka árán megszerzett ismeretanyagot. A lehetséges munkahelyek között – a foglalkoztatott meteorológusok számából adódóan is – előkelő helyen szerepel a Magyar Honvédség, amely szervezet keretében szerteágazó meteorológiai feladatok ellátására van lehetőség. Egy ilyen, meglehetősen felelősségteljes feladat a repülések meteorológiai biztosítása, támogatása. A repülésmeteorológiai biztosításról első hallásra talán a legtöbb embernek a repülő-hajózó személyzetnek készített célprognózisok jutnak eszébe, azonban az már kevesebbeknek nyilvánvaló, hogy ez a meteorológiai támogatásnak csupán egyetlen szegmense. A meteorológus mester, vagy szakirányú BSc diplomával rendelkezők az előrejelző tiszti beosztásokon kívül más munkakört is betölthetnek, amely által a másik kettő alfolyamat részeként, az észlelés és a meteorológiai tájékoztatás területén tevékenykedhetnek. *Meteorológus asszisztens*ként tehát ezekkel a feladatokkal találkozhatunk, foglalkozhatunk nap, mint nap.

Repülésmeteorológiai mérések és megfigyelések

A repülés kifejezetten érzékeny az időjárás változására. Voltaképpen közegük azonos, amely nem más, mint a troposzféra. Az érzékenység nem véletlen, hiszen a meteorológiai elemek legkisebb megváltozása is képes jelentősen befolyásolni a repülési feladatok biztonságos, előírásoknak megfelelő lebonyolítását. Ezért válik rendkívül fontossá az, hogy a repülőtér meteorológiai csoportja folyamatos monitoring tevékenységet folytasson, amelynek szerves része a mérési adatok nyomon követése.

A repülést jelentős mértékben befolyásolja a szél iránya és erőssége, a látástávolság értéke és a felhőalap magassága. Fontos megjegyezni, hogy Magyarországon a felhőalap azt a legalacsonyabb réteget jelenti, ahol legalább öt okta felhőzet van jelen. Ezeket a meteorológiai paramétereket az ICAO¹ és WMO² szabályozásoknak megfelelően, adott helyen kell mérni:

1. A szelet 10 m-en, a látástávolságot és az RVR³-t 2,5 m-en kell mérni úgy, hogy az a lehető legrepresentatívabb legyen a futópálya mentén és a földet érési zónákban.
2. A felhőalapot a közeli jeladóknál mérjük, amelyek a futópálya középvonalának meghosszabbításában találhatóak, a pálya végétől 1 km-re. Ezáltal a siklópálya felett található felhőzetről kapunk mérési információt.

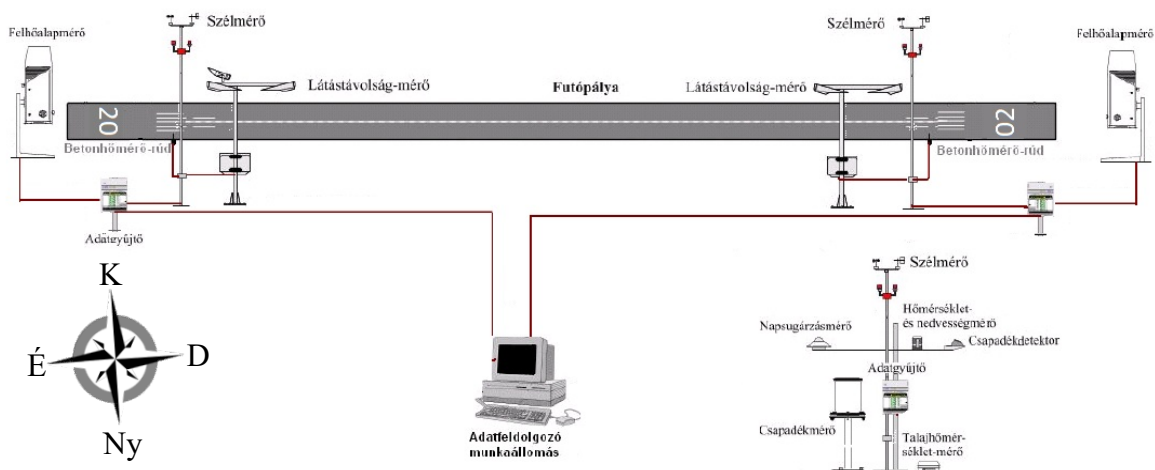
A minél stabilabb felhajtóerő elérése érdekében a szél irányától és sebességétől függően választják ki a leszállások, valamint a felszállások irányát, azaz a pályairányt, amely a szolnoki betoncsík tájolásából (20°-200°) adódóan 02 és 20 lehet. Ez azt jelenti, hogy a futópálya két irányból közelíthető meg, ami szükségszerűen vonja maga után, hogy a szelet, a látástávolságot és a felhőalapot nem egy, hanem két helyen kell mérni. A repülések ki-

¹ International Civil Aviation Organization – Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet

² World Meteorological Organization – Meteorológiai Világszervezet

³ Runway Visual Range – Futópálya menti látástávolság

szolgálása érdekében egyéb meteorológiai elemeket is mérünk. A hőmérsékletet, a relatív nedvességet, a légnyomást, a csapadékmennyiséget a 02-es pálya földet érési zónájának közelében, a betonhőmérsékletet mindkét pályavégen, valamint a napsugárzást az irányító torony környezetében található észlelő kertben. A katonai repülőtereken az időjárás elemek mérésére a MAWOS⁴ földfelszíni mérőrendszert alkalmazzuk, melynek részei az alábbi, 1. ábrán láthatók.



1. ábra: A MAWOS felépítése az MH 86. Szolnok Helikopter Bázison.

A műszerek meghatározott időintervallumokkal végzett mérési produktumai rádiós adatátvitel segítségével jutnak el a repülőtér MetOffice-ába, ahol az Országos Meteorológiai Szolgálat által fejlesztett METRIS programcsomag megjelenítő moduljával kerülnek megjelenítésre. Ez a megjelenítő felület a légiforgalmi irányítók részére egyaránt rendelkezésre áll, hogy a megfelelő időben tájékoztatást tudjanak adni az aktuális szélirányról és szélsebességről a levegőben tartózkodó repülőgépek részére.

A repülőtéri meteorológiai csoport fél óránként, minden óra 15. és 45. percében az ICAO előírásai és ajánlásai alapján repülésmeteorológiai jelentést állít össze, ami a nemzetközi adatforgalomba is továbbításra kerül. Ezek az ún. METAR-ok, a rendszeres időjárás-jelentő táviratok, amelyek a repülőtéri szélviszonyokról, látástávolságról, ha szükséges, az RVR-ről, az aktuálisan megfigyelhető időjárás eseményekről, a felhőzetről, a hőmérsékletről és a nedvességi viszonyokról, a légnyomásról, valamint az elkövetkezendő két óra időjárásáról adnak információt. A repülésmeteorológiai biztosítás ezen szegmensébe kapcsolódnak be a meteorológiai asszisztensek és észlelők, ugyanis az imént felsorolt jelentendő jelenségek, elemek nem mindegyike észlelhető, mérhető műszerrel megfelelő pontossággal. Így a Magyar Honvédségnél rendszeresített SIERRA táviratkészítő program által készített „nyers” METAR-ok kiegészíthetők az asszisztensek/észlelők által elvégzett vizuális észlelésekkel, a felhőzettel, az uralkodó (és ha szükséges a minimális) látástávolsággal és a megfigyelt időjárás jelenségekkel. A leszállási előrejelzéseket az előrejelző tiszttel történő konzultáció után adják a távirathoz. Megjegyzendő továbbá, hogy a magyarországi katonai repülőtereken készült repülésmeteorológiai táviratok kiegészülnek egy ún. NATO⁵ szinkóddal, amely által könnyen érthetővé válnak a műveleti tervezők, a légiforgalmi irányítók és a repülő-hajózó állomány számára. Ez egy egyszerű módszer, amely az adott repülőtéren a leszállási feltételeket befolyásoló aktuális (és egyes repülőtereken az előrejelzett) időjárás jelentésére és megjelenítésére alkalmas.

⁴ Military Airfield Weather Observation System – Földfelszíni Időjárás Megfigyelő és Mérőrendszer

⁵ North Atlantic Treaty Organization – Észak-atlanti Szerződés Szervezete

A katonai repülőterek részei a magyarországi meteorológiai megfigyelő hálózatnak, ezért minden óra 45. percében összeállítják az ún. SYNOP táviratot. Az ezekhez szükséges, METAR-okban nem kódolt megfigyelések, mérések végrehajtása szintén része a meteorológus asszisztensek feladatainak. Ilyen például a napfénytartam mérése, amelyet Campbell–Stokes-féle napfénytartam mérővel végeznek, a csapadék mérése, amit az automata által mért csapadékmennyiség ellenőrzése céljából a Hellmann-féle csapadékmérővel végeznek, valamint a talajállapot megfigyelése, és ha szükséges, a hóvastagság mérése. Ezek voltak a rendszeres időközönként, rutinszerűen kiadott táviratok. Emellett, ha az időjárás bármely eleme szignifikánsan megváltozik, azonnal különleges időjárás-jelentő táviratot, SPECI-t kell kiadni, valamint haladéktalanul tájékoztatni kell az erre jogosultakat. A szignifikáns időjárás változás definíciója az ICAO által kiadott, a repülésmeteorológiai biztosítás irányelveit tartalmazó Annex 3-ban pontosan meg van határozva.

A SPECI kiadása után meghatározott időjárási eseményekre (pl. zivatar, ónos csapadék, 17, 25, 33 m/s-ot meghaladó széllelés, erős/nagyon erős turbulencia) a lehető leghamarabb veszélyjelzést (2. ábra) kell kiadni, amely tartalmazza a jelenség részletes leírása mellett fellépésének kezdetét, a jelenség térbeli elhelyezkedését, valamint a veszélyjelzés kiadójának nevét. Ezek a produktumok nem kerülnek ki a nemzetközi adatforgalomba, de a Magyar Honvédség belső meteorológiai szakportálján azonnal elérhetővé válnak. A mérések és megfigyelések elvégzésében, valamint a táviratok és a veszélyjelzések elkészítésében a meteorológiai asszisztens és a meteorológiai észlelő tevékenyen együttműködik, de a kiadott produktumokért és azok szabályos, az előírásoknak megfelelő mivoltáért a mindenkori meteorológiai asszisztens a felelős.

LHSN		Veszélyjelzés		Azonosító: MINTA
Kiadás időpontja:	_____ 12:03	Kiadta:	_____	
Típusa:	új veszélyjelzés			
Érvényességi területe:	LHSN MCTR			
Érvényesség kezdete:	11:23			
Érvényesség vége:	visszavonásig			
Észlelt veszélyes jelenség:		Érvényesége:		
Zivatar		11:23	- visszavonásig	
Erős szél		11:23	- visszavonásig	
Turbulencia		11:23	- visszavonásig	
Megjegyzés: a zivartartevékenységet minden esetben erős turbulencia és jegesedés kísérheti, ezért ezek a veszélyes jelenségek csak a zivartartól függetlenül előfordulásuk esetén kerülnek megjelenítésre a kiadott tájékoztatásban.				
Veszélyes jelenség leírása:				
OBS TS IM MCTR, OBS WIND 27013G21MPS, XTR TURB FROM SFC				
Megjegyzés: a veszélyjelzésben található összes időpont UTC-ben értendő!				

2. ábra: Minta veszélyfigyelmeztetésre.

A repülésmeteorológiai tájékoztatás

A meteorológiai mérések, megfigyelések, valamint az előrejelzések szóban, nyomtatott, vagy elektronikus formában kerülnek továbbításra a felhasználók, pl. a légiforgalmi irányító és a repülő-hajózó személyzet felé. Ezt a folyamatot nevezzük meteorológiai tájékoztatásnak, amelyben a meteorológus asszisztensek is részt vesznek. Ezek a feladatok a következők lehetnek:

Ahogy már az előző fejezetben említettem, bizonyos időjárási események bekövetkezésekor az illetékeseket tájékoztatni kell, annak érdekében, hogy a megfelelő lépéseket meghozhassák a repülésbiztonság, valamint a személy- és vagyonvédelem érdekében. Az aktuális időjárási jelenségek beálltáról az asszisztens önálló felelősségkörben tájékoztathat.

Minden repülési feladatnak megvan az időjárási minimuma, ami kiterjed a látástávolságra, a felhőalpra, illetve adott esetben a szélviszonyokra. Ezen felül bizonyos időjárási jelenségek fellépésekor azonnal be kell fejezni a repülést. A kiképzési repülések mellett a Magyar Honvédség 86. Szolnok Helikopter Bázis biztosítja a nap huszonnégy órájában Magyarország keleti országrészének kutatómentő szolgálatát (3. ábra), amely repülőgép balesetek esetén riasztható. A kutatómentő időjárási minimumait a Magyar Honvédség Összhaderőnemi Parancsnokságának szabályzata alapján az első pilóta kiképzettsége határozza meg. Mivel a kutatómentő helikopter riasztása életeket menthet, ha a felhőalap vagy a látástávolság az éppen aktuális gépszemélyzet minimuma alá csökken, azonnal értesíteni kell a helyi illetékeseket, akik felveszik a kapcsolatot a veszprémi Légi Vezetési és Irányítási Központtal.



3. ábra: Az MH 86. Szolnok Helikopter Bázison a meteorológiai csoport fő feladata a Magyar Honvédség forgószárnyas képességének, valamint a merevszárnyú kiképző repülőgépeinek repülésmeteorológiai támogatása. (a) Mi-8 szállító helikopter – amely rendszeresen lát el kutatómentő feladatokat. (b) Eurocopter AS-350b típusú kiképző helikopter látható. (Fotó: www.honvedelem.hu).

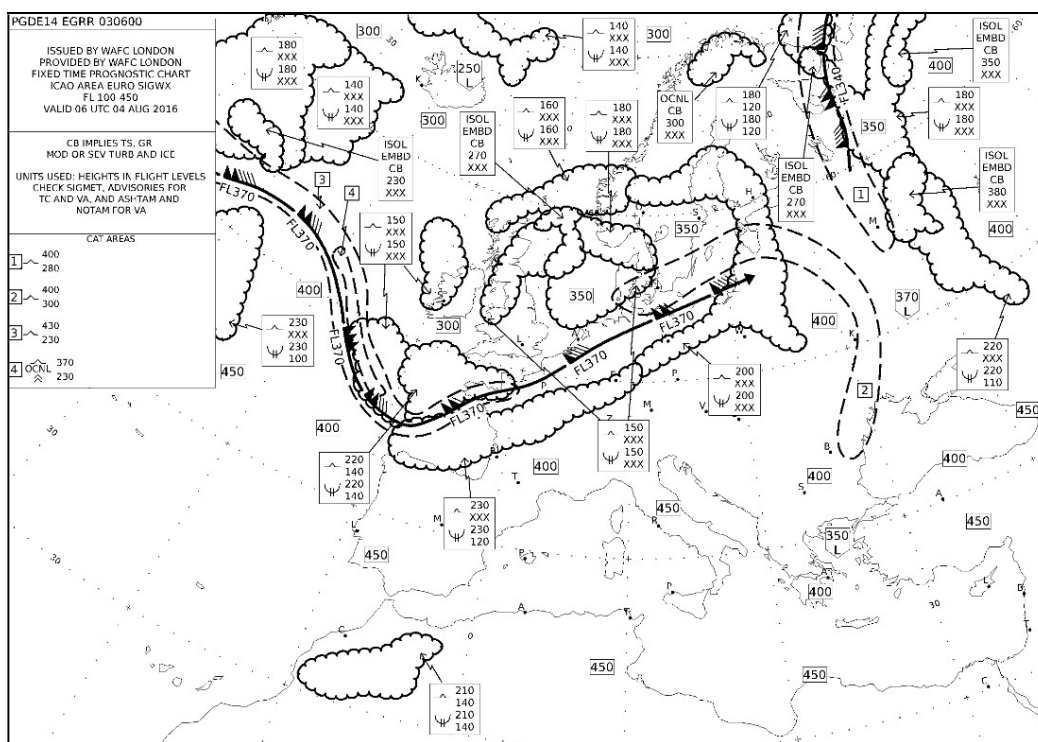
Innen értesítik a Pápa Bázisrepülőtéren állomásozó nyugati országrészért felelős kutatómentő egységet, hogy a szolnoki időjárási körülmények miatt az egész ország területére ők riaszthatók. Szintén így kell eljárni, amikor a repülőtér 10 km-es körzetén belül zivatar-tevékenység figyelhető meg. Emellett értesíteni kell a kutatómentő szolgálatot, ha a széllökés meghaladja nappal a 20, éjszaka a 15 m/s-t. Ekkor a földön tartózkodó helikopterben is komoly kár keletkezhet, a forgószárnyak kilengése következtében a gép megsérülhet, akár fel is borulhat. Ennek elkerülése érdekében a forgószárny lapátokat a helikopterhez kötik (lenyűgözik), valamint a gépet a lehető legrövidebb idő alatt az állóhelyhez rögzítik.

A légiforgalmi irányító, illetve a repülő-hajózó személyzet a repülési feladatok előtt az aktuális időjárás mellett a légköri folyamatok várható alakulásáról is tájékozódik. A Magyar Honvédség jelenlegi szabályozása szerint az előre megtervezett gyakorló/kiképzési repülések

idejére önállóan csak az előrejelző, tisztelt beosztásban dolgozó szinoptikus készíthet prognózist. Természetesen a meteorológus asszisztens folyamatos tisztelttel való konzultáció mellett besegít a tájékoztatásba, ha azt az aktuális helyzet igényli. Erre legtöbbször bonyolult időjárási körülmények között kerül sor pl. zivatarok, vagy köd előfordulásakor. Az elmondott információkat a repülés koordinátora a repülésmeteorológiai dokumentáció (továbbiakban: időlap) aláírásával veszi tudomásul. A személyes tájékoztatás mellett további feladatot jelent a napi két alkalommal, a reggeli és a kora délutáni órákban előállítandó asszisztensi briefing elkészítése, amely a helikopter bázis belső hálóján kerül megosztásra, így tájékoztatást ad a parancsnoki állomány, a helikopter zászlóalj és a repüléskiszolgáló személyzet részére az adott nap nagytérségű folyamatairól, a várható szél- és csapadékviszonyokról, valamint a magassági szél változásáról és a felhőzeti viszonyokról.

A gyakorlatban előfordulhat, hogy nem előre megtervezett repülési feladatot kell végrehajtani. Ha ez a bázison foglalkoztatott előrejelző tiszt munkaidején kívül történik, akkor a huszonnégy órás szolgálatnak kell megoldani a gépszemélyzet meteorológiai kiszolgálását.

Mi a teendő ilyen esetben? A meteorológus asszisztens haladéktalanul felveszi a kapcsolatot a Veszprémben található központi repülésmeteorológiai szolgálattal és az ügyeletes szinoptikus tisztel konzultálva felkészül a hajózószemélyzet tájékoztatására, amely folyamat során átnézi és értelmezi a célrepülőtér és az esetleges kitérő repülőtér aktuális időjárását a METAR-ok alapján és a rendszeresen kiadott repülésmeteorológiai előrejelzéseit.



4. ábra: A londoni előrejelző központ által készített FL 100⁶ feletti szignifikáns térkép, amiről leolvashatjuk, hogy a 2016.08.03. 06 UTC-s futtatások alapján 3000 és 13500 m között milyen turbulencia-, jegesedési- és felhőzetviszonyok várhatóak, valamint a jetstreamek várható helyét és erősségét.

Tudnivaló, hogy nem csak a már említett repülőtér időjárása határozza meg a feladat végrehajthatóságát, hanem az útvonal által érintett FIR⁷-ek időjárási viszonyai egyaránt. Az útvonal információ az érintett légtérbe készülő területi előrejelzések és riasztások (SIG-

⁶ Flight Level – Repülési magasság hectofeetben (≈ 30 m) megadva.

⁷ Flight Information Region – Repülés Tájékoztató Körzet

MET, GAMET és AIRMET) alapján állítandó össze. A repülés jellegétől és annak magasságától függően az időlaphoz csatolni kell a legfrissebb modellfuttatások alapján Magyarországra és közvetlen környezetére készített FL 100 alatti, vagy az egész Európát lefedő FL 100 és FL 450 közötti szignifikáns térképet (4. ábra). Emellett a FL 100-nál magasabban történő repülések esetén az érintett régió magassági szél és hőmérséklet előrejelzéseit szintén át kell adni a repülő-hajózó személyzetnek. Ezután a rendelkezésre álló információk alapján az illetékesek döntést hoznak a feladat végrehajthatóságáról, az útvonal esetleges módosításairól.

Tehát váratlan, vagy hadműveleti repülések esetén az ügyeletes tiszttel való konzultáció után az asszisztensnek joga van összeállítani az időlapot és a repülő-hajózó személyzet rendelkezésére bocsátani.

Befejezés

Jelen írásban azt tűztem ki célul, hogy betekintést nyújtsak az MH 86. Szolnok Helikopter Bázison működő meteorológiai csoport meteorológus asszisztenseinek mindennapi munkájába. Őszintén remélem, hogy a terjedelmi megkötések ellenére sikerült szemléltetnem, hogy a repülés meteorológiai biztosítása egyaránt megkívánja a felelősségteljes munkát és a folyamatos éberséget annak érdekében, hogy a repülésre veszélyes, személyi és vagyoni kockázatot jelentő időjárási jelenségek kialakulását időben feltárjuk és ezek váratlan bekövetkezésének valószínűségét a lehető legjobban minimalizálni tudjuk. Ez a meteorológiai csoport leg-
alapvetőbb célkitűzése.

Hivatkozások

A meteorológus asszisztensek munkáját szemléltető munka a Magyar Honvédség meteorológiai támogató rendszerének hivatalos szabályzatai alapján készült (lásd alább), amelyek szoros egységet képeznek a WMO, az ICAO és a NATO vonatkozó előírásaival, ajánlásaival.

1. Munka- és eljárásrend az MH 86. Szolnok Helikopter Bázis meteorológiai csoportjának részére (2015)
2. Kézikönyv a meteorológiai támogatás végrehajtásáról (2014)
3. Magyar Honvédség meteorológiai támogató doktrína (2009)