



A Repülésmeteorológiai Osztály tevékenysége

Timár Ágnes
ELTE terepgyakorlat
2024. július 1.

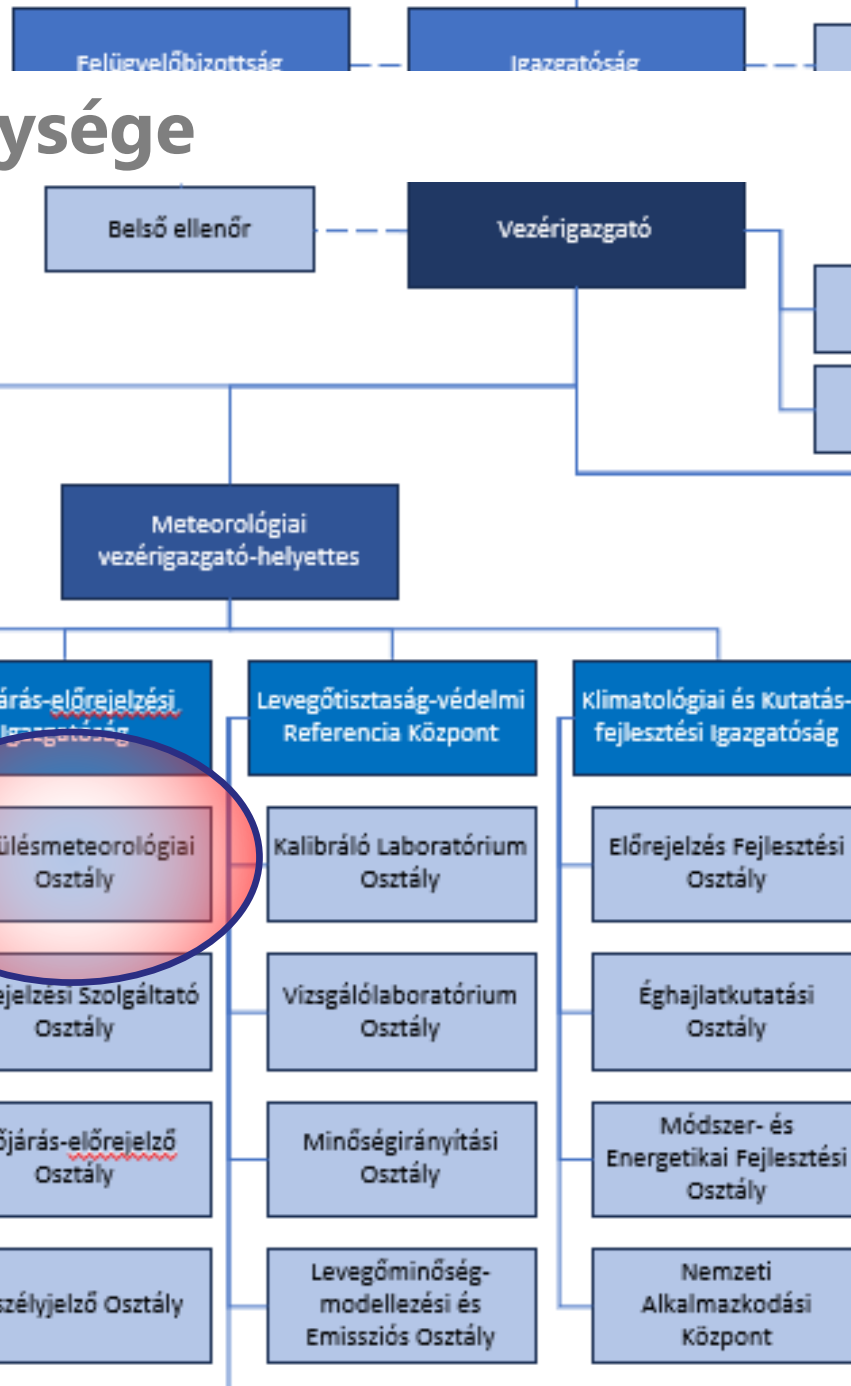
A Repülésmeteorológiai Osztály tevékenysége

Feladata:

A nemzetközi és belföldi polgári repülés meteorológiai kiszolgálása

Létszám:

18+8+(1+1)



A Repülésmeteorológiai Osztály tevékenysége

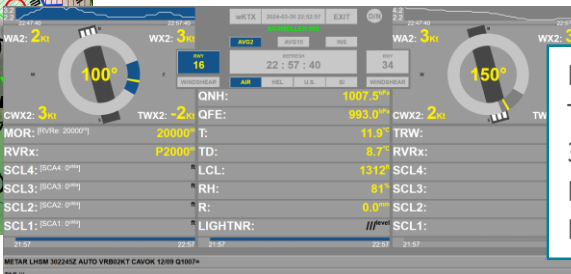
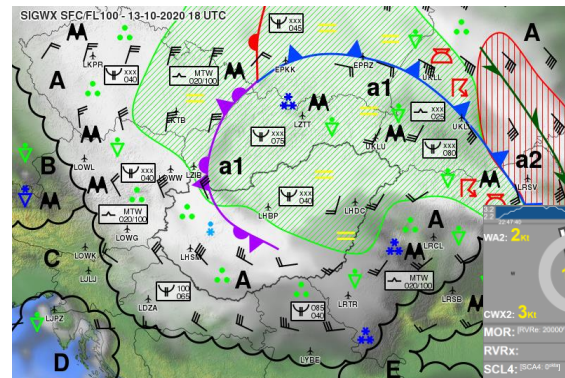
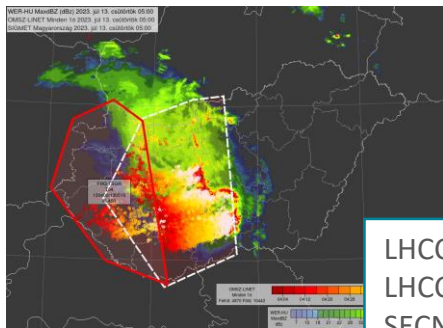
24 órás



szolgálat

Meteorological Watch Office
Területi előrejelzések, riasztások
Magyarország teljes légterére

Aerodrome Meteorological Office
Előrejelzések, riasztások Budapest **Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtérre** és a szerződött **vidéki repülőterekre**



LHCC GAMET VALID 290600/291200 LHBM-
LHCC BUDAPEST FIR BLW FL100
SECN I
TURB: MOD SFC-3000/XXXFT AMSL
SIGMET APPLICABLE: NIL=

FTHU41 LHBP 301700
TAF LHBP 301715Z
3018/3118 13005KT CAVOK
BECMG 3107/3110 19011KT
BECMG 3115/3118 16005KT=

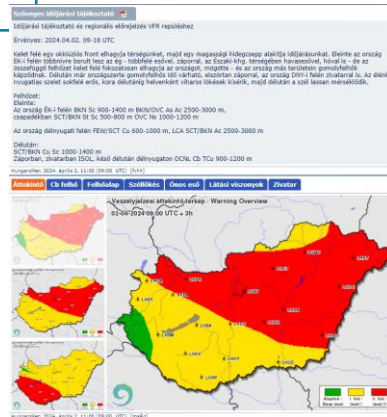
Extra produktumok, konzultáció

LHBP és a polgári repülés egyéb résztvevői számára

HungaroMet Konvektív időjárás tájékoztató

Érvényes:	2024-03-25 12:00:00 UTC-től										2024-03-26 00:00:00 UTC-ig															
	idő	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
WEST TOP																										
WEST HIGH																										
WEST UPPER																										
WEST MIDDLE																										
WEST LOW																										
EAST TOP																										
EAST HIGH																										
EAST UPPER																										
EAST MIDDLE																										
EAST LOW																										
idő	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00
TMA																										

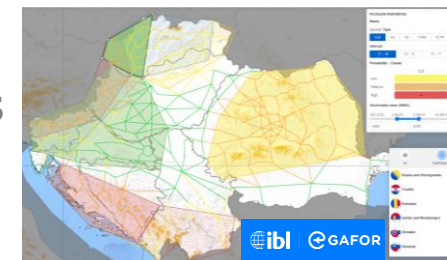
A zivatarfelhők területi lefedettségét: 1 0-20% 2 20-40% 3 40% felett
 TOP: FL385 HIGH: FL365-385 UPPER: FL345-365 MIDDLE: FL305-345 LOW: FL185-305
 Készült: 2024-03-25 11:45 Adta: HungaroMet Zrt. RD Telefon: 344-4888



Észlelői szolgálat

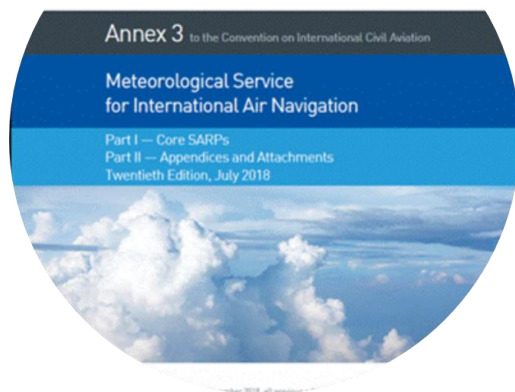
Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtéren

Nemzetközi koordinációs feladatok

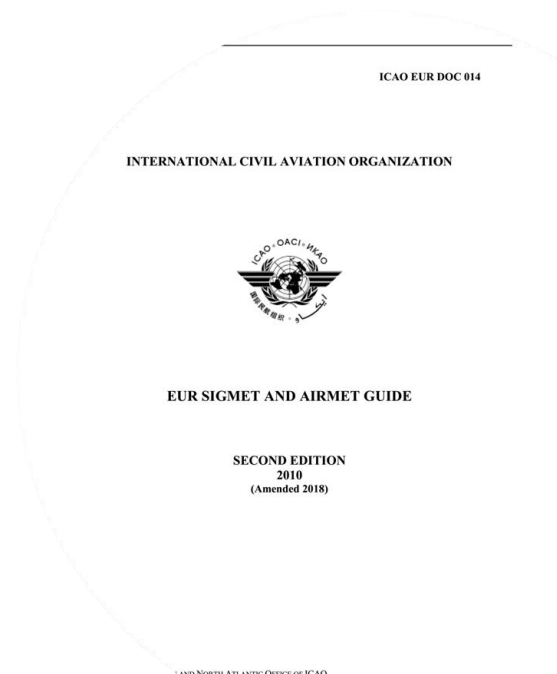


A Repülésmeteorológiai Osztály tevékenysége

Alapvetően ugyanolyan előrejelzés, mint bármelyik másik területen, csak speciális környezetben és szabályokkal!



ANNEX 3: A nemzetközi légi közlekedés meteorológiai szolgálata



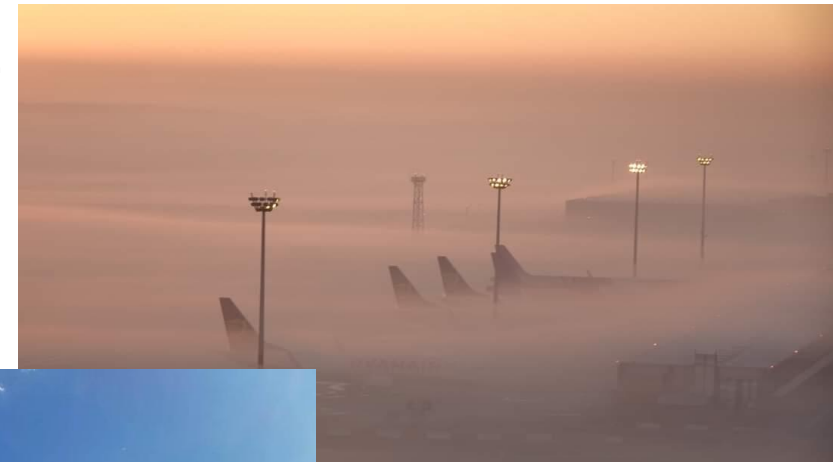
ICAO (International Civil Aviation Organization) - Nemzetközi Polgári Repülésről szóló Chicagói Egyezmény, 1944. december 7.

Minden szolgáltatásunkat az ICAO és a WMO rendeleteinek, szabályainak és ajánlásainak megfelelően végezzük.

A Repülésmeteorológiai Osztály tevékenysége

Sok különböző produktum összehangolásakor fontos az egységes koncepció kialakítása a kollégákkal és önmagunkkal

- Szinoptikus szemléletmód!
- Szolgálat átvétele után gyors képbekerülés és 24-36 H-ra előre egy általános koncepció kialakítása:
 - mennyire lesz nehéz a szolgálat
 - milyen jelenségekre kell figyelni (alacsony felhőalap, zivatar, szél, ónoseső stb.)
 - mik lesznek a kritikus területek és időszakok
 - hogyan tudom beosztani optimálisan az időmet!



A Repülésmeteorológiai Osztály tevékenysége

Közben fél szemmel folyamatosan az aktuális időjárást figyeljük!

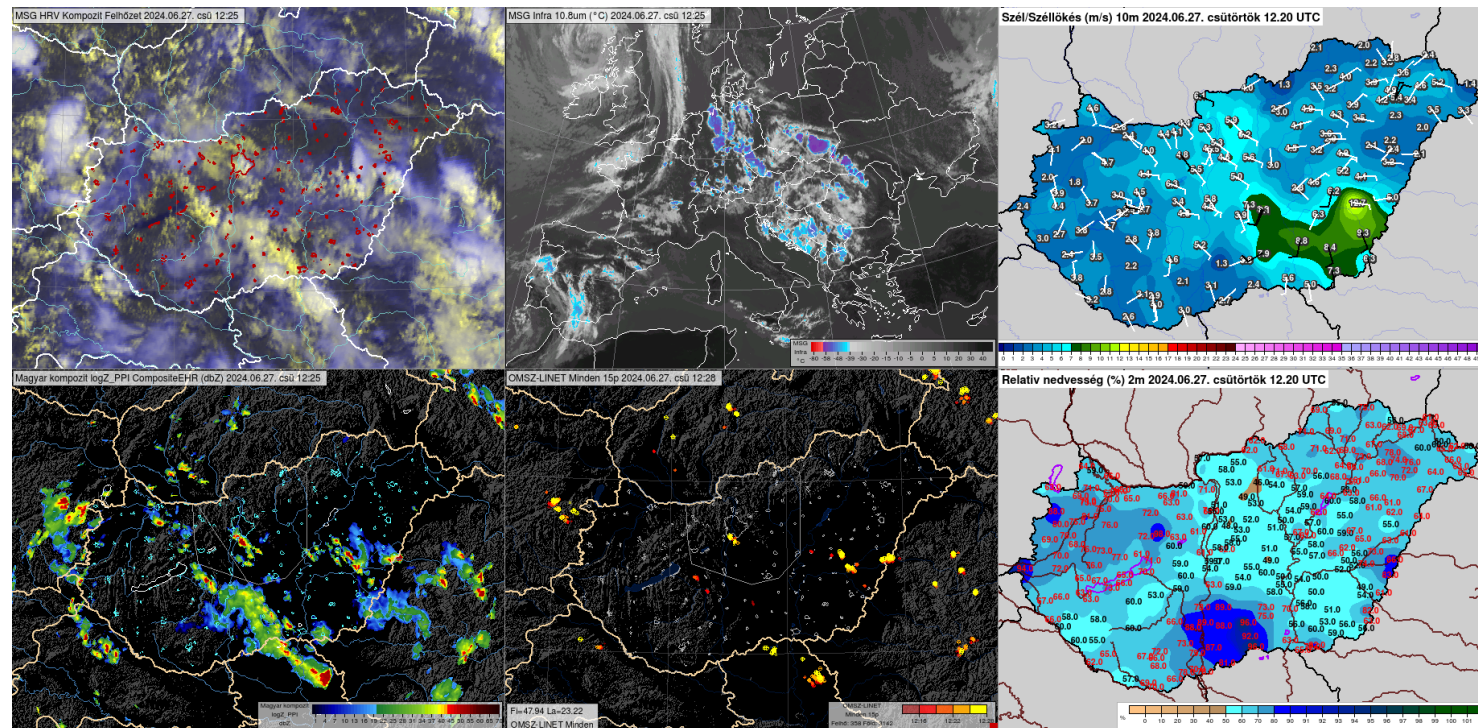
- Nekiállunk a produktumok elkészítésének
- Jól meghatározott sorrend, leadási határidők
- Folyamatos egyeztetés a másik repmetes, a többi előrejelző, és ha kell az észlelő kollégával

Időjárési tájékoztató és regionális előrejelzés VFR repüléshez

Módosítás: 06:27 UTC-kor zivatarra!

Érvényes: 2024.06.22. 06-15 UTC

Hidegfront érkezik. A Dunántúlon és északon többfelé alakulhat ki kora délután elsősorban a Tisza vonala környékén jelenhetnek meg szerveződhetnek. Főleg ezeket a zivatarokat sok esetben kísérhetik



DE mi van, ha nem úgy alakulnak a dolgok, ahogy várjuk?!

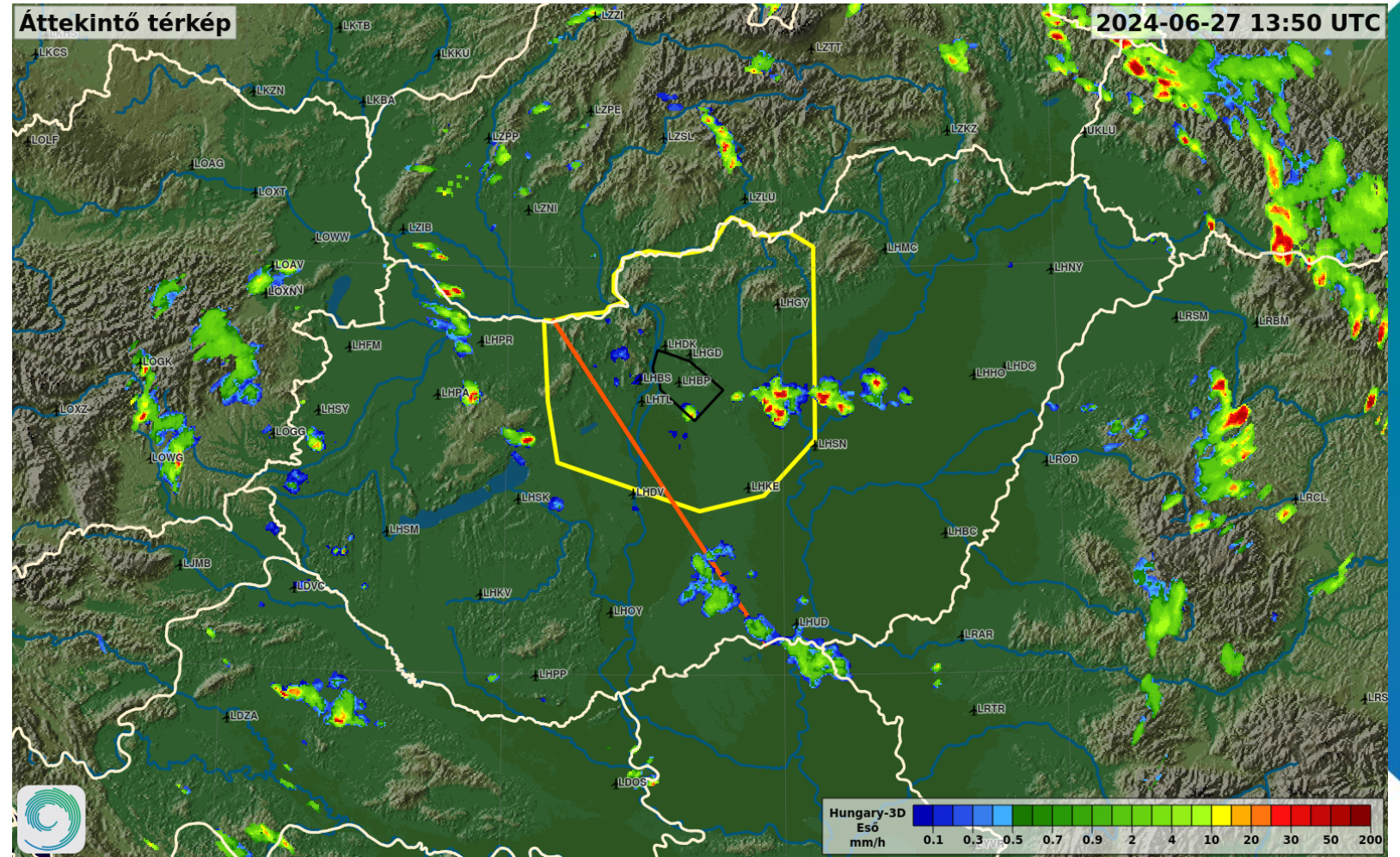
➤ **„Előbb lépünk, utána gondolkodunk!” :D**

- Minél gyorsabban reagálni, inkább rövid időre szóló, riasztás jellegű módosítások
- Utána ráérünk elemezni a helyzetet, mi miért történt, hogyan tovább?

Meteorological Watch Office – Meteorológiai megfigyelő iroda

Területi előrejelzések, riasztások Magyarország teljes légterére

- Nemzetközileg szabályozott produktumok
- Egyéb produktumok



Meteorological Watch Office – Meteorológiai megfigyelő iroda

➤ Szabályozott produktumok

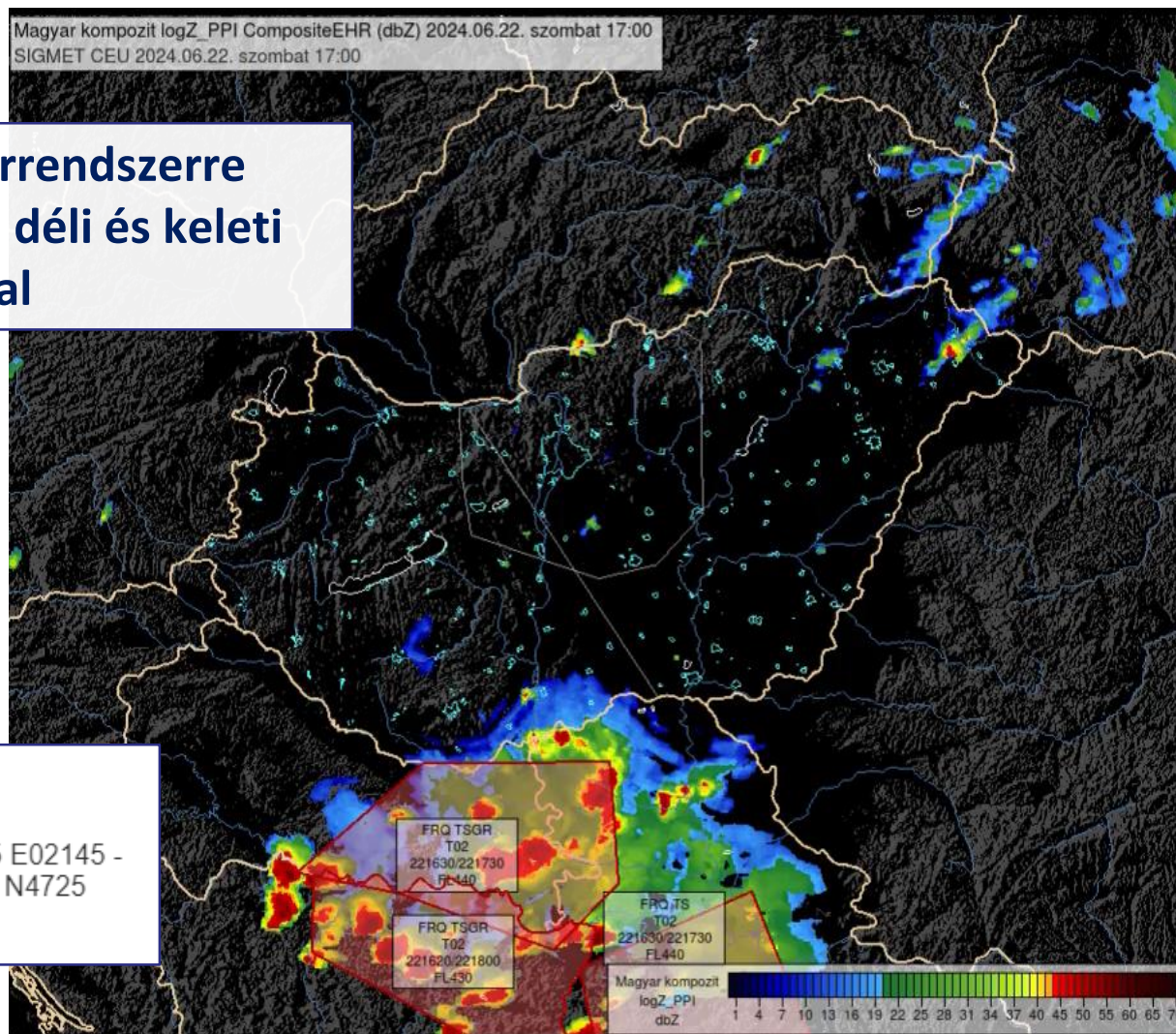
SIGMET

**SIGMET kiterjedt zivatarrendszerre
jégesővel + koordináció a déli és keleti
szomszédokkal**

Teljes magyar légtérre – LHCC FIR

- **WS SIGMET** – szignifikáns időjárás elemek
- **WV SIGMET** – vulkáni hamu
- **WC SIGMET** – trópusi ciklon

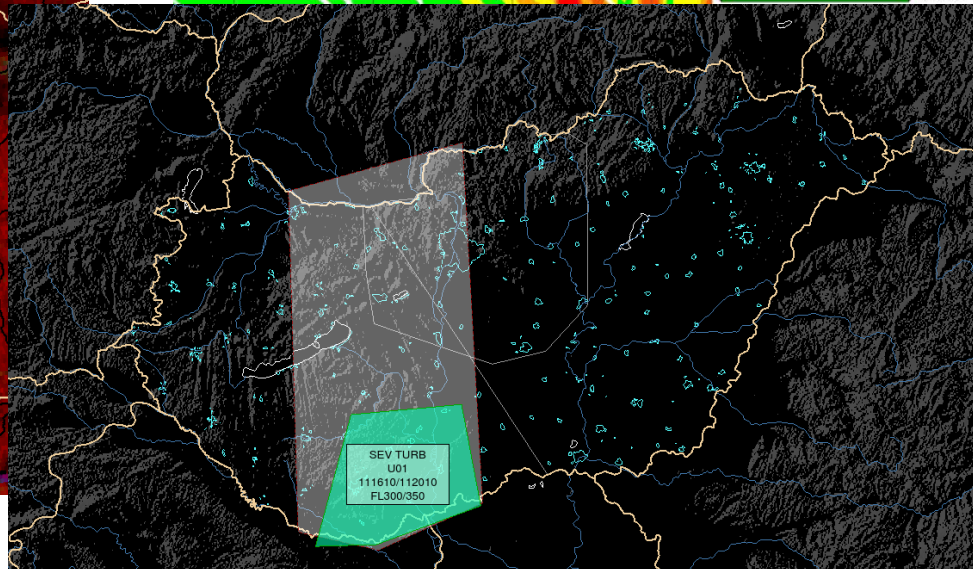
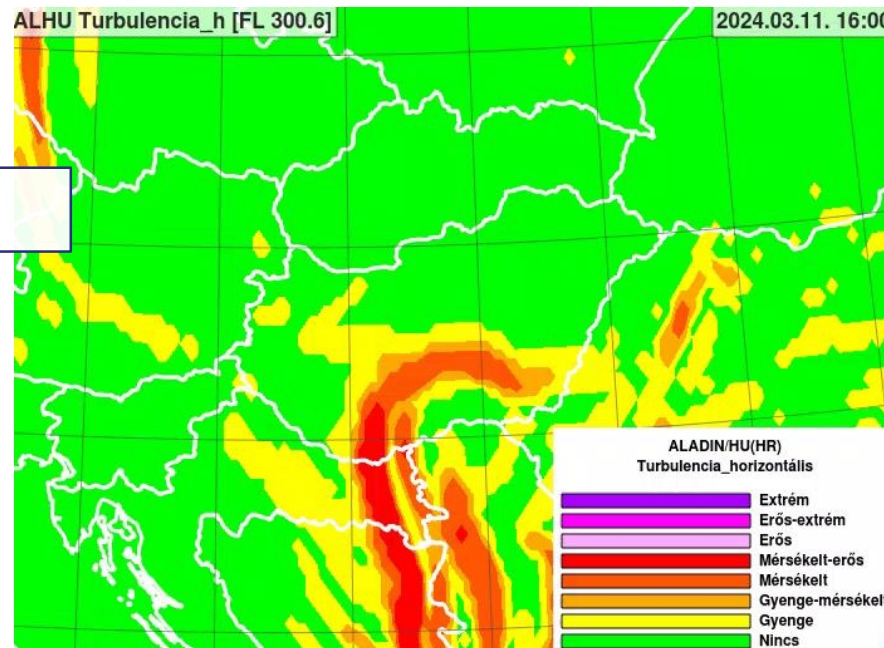
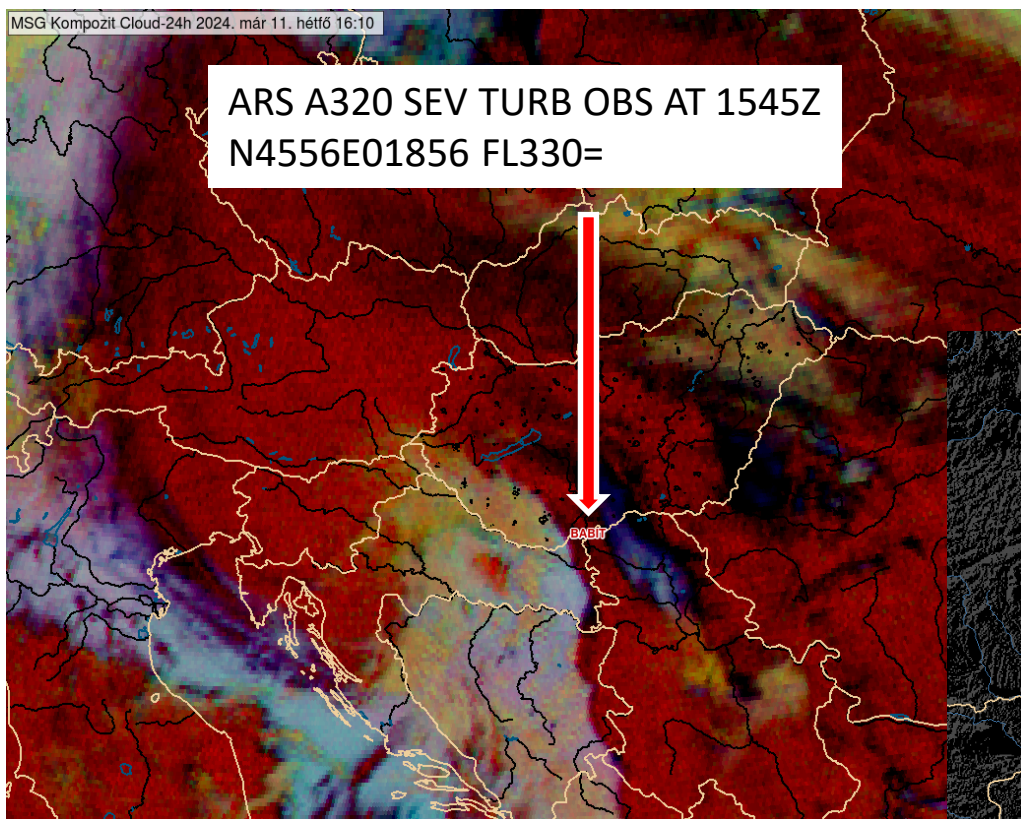
WSHU31 LHBM 221842
LHCC SIGMET T07 VALID 221845/222030 LHBM-
LHCC BUDAPEST FIR FRQ TSGR OBS WI N4545 E01825 - N4650 E01840 - N4705 E02145 -
N4615 E02110 - N4545 E01825 TOP FL440 NC FCST AT 2030Z WI N4545 E01810 - N4725
E01920 - N4750 E02105 - N4725 E02205 - N4615 E02110 - N4545 E01810=



Meteorological Watch Office – Meteorológiai megfigyelő iroda

- Szabályozott produktumok

SIGMET erős turbulenciára + pilóta jelentés



Meteorological Watch Office – Meteorológiai megfigyelő iroda

➤ Szabályozott produktumok

GAMET

Teljes magyar légtér – LHCC FIR

- 6 óras előrejelzés naponta kétszer
- Kis magasságban történő repülésekhez

FAHU41 LHBM 231100
LHCC GAMET VALID 231200/231800 LHBM-
LHCC BUDAPEST FIR BLW FL100

SECN I

SIGWX: E OF LINE N4743 E01819 - N4647 E01736 - N4625 E01644 **ISOL TS**

SIG CLD: E OF LINE N4743 E01819 - N4647 E01736 - N4625 E01644 **ISOL CB TCU** 3500-5000/XXXFT AGL

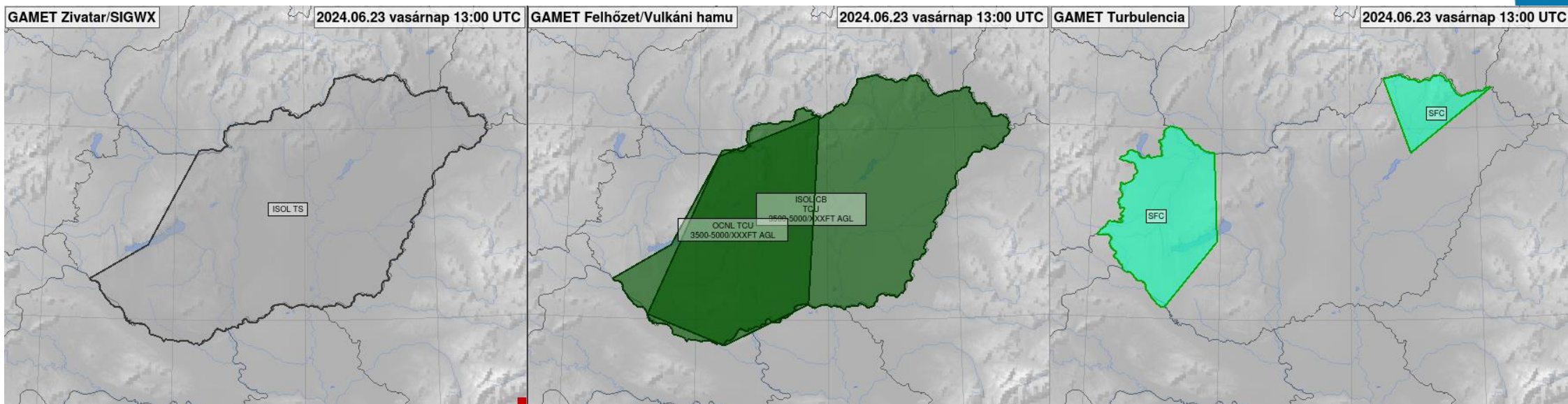
WI N4743 E01819 - N4809 E01953 - N4610 E01942 - N4544 E01826 - N4603 E01716 - N4743 E01819

OCNL TCU 3500-5000/XXXFT AGL

TURB: NW OF LINE N4745 E01753 - N4649 E01757 - N4608 E01711 **MOD** SFC-1000/5000FT AMSL

N OF LINE N4832 E02032 - N4745 E02057 - N4823 E02211 **MOD** SFC-2000/5000FT AMSL

SIGMET APPLICABLE: NIL=



Meteorological Watch Office – Meteorológiai megfigyelő iroda

➤ Szabályozott produktumok

AIRMET

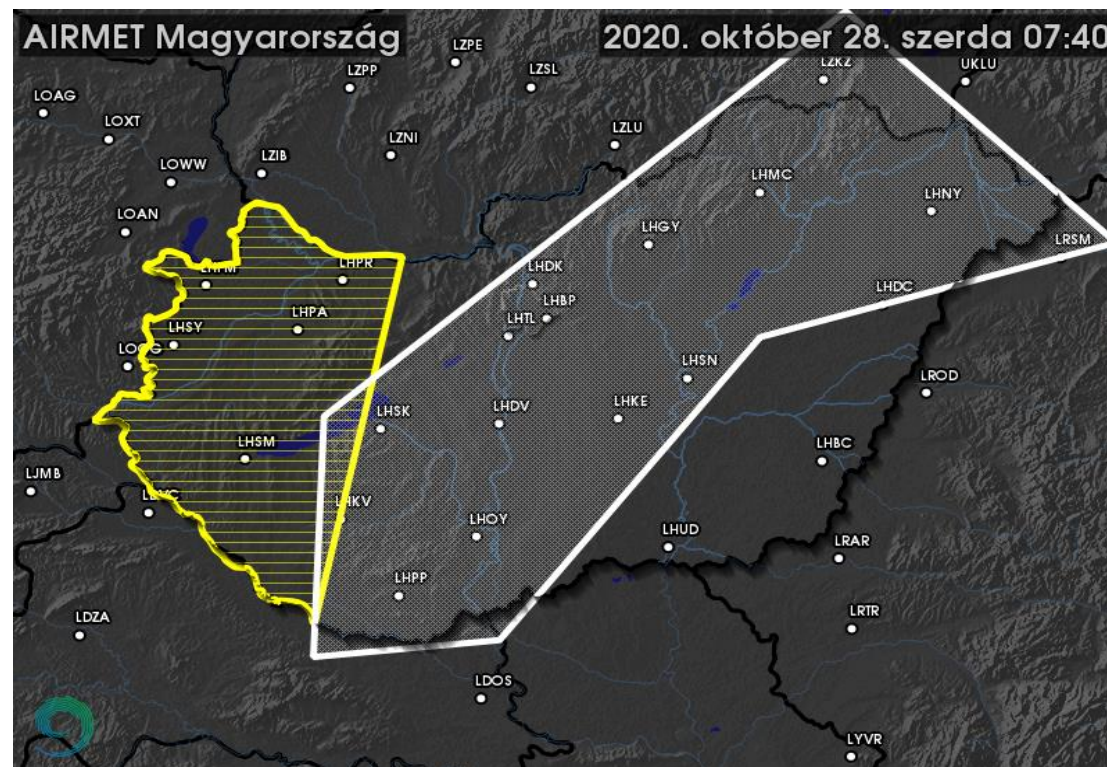
Teljes magyar légtér – LHCC FIR

Kis magasságban történő repülésekhez

WAHU41 LHBM 280730

LHCC AIRMET 01 VALID 280730/280930 LHBM-

LHCC BUDAPEST FIR BKN CLD 600/5000FT OBS WI N4540 E01740 -
N4655 E01744 - N4857 E02111 - N4748 E02321 - N4719 E02047 -
N4547 E01855 - N4540 E01740 MOV E 15KT WKN=



Meteorological Watch Office – Meteorológiai megfigyelő iroda

➤ Egyéb produktumok

Kis magasságban történő repülésekre vonatkozó területi előrejelzés

Szöveges időjárás-tájékoztató

Időjárás-tájékoztató és regionális előrejelzés VFR repüléshez

Érvényes: 2024.04.02. 09-18 UTC

Kelet felé egy okklúziós front elhagyja térségünket, majd egy magassági hidegcsepp alakítja időjárásunkat. ÉK-i felén többnyire borult lesz az ég - többfelé esővel, záporral, az Északi-középségi térségében havas összefüggő felhőzet kelet felé fokozatosan elhagyja az országot, mögötte - és az ország más területein képződnek. Délután már országsszerte gomolyfelhős idő várható, elsősorban záporral, az ország délnyugati szejel sokféle erős, kora délutánig helyenként viharos lökések kísérik, majd délután a szélcsenves felhőzet elhagyja az országot.

Felhőzet:

Eleinte:

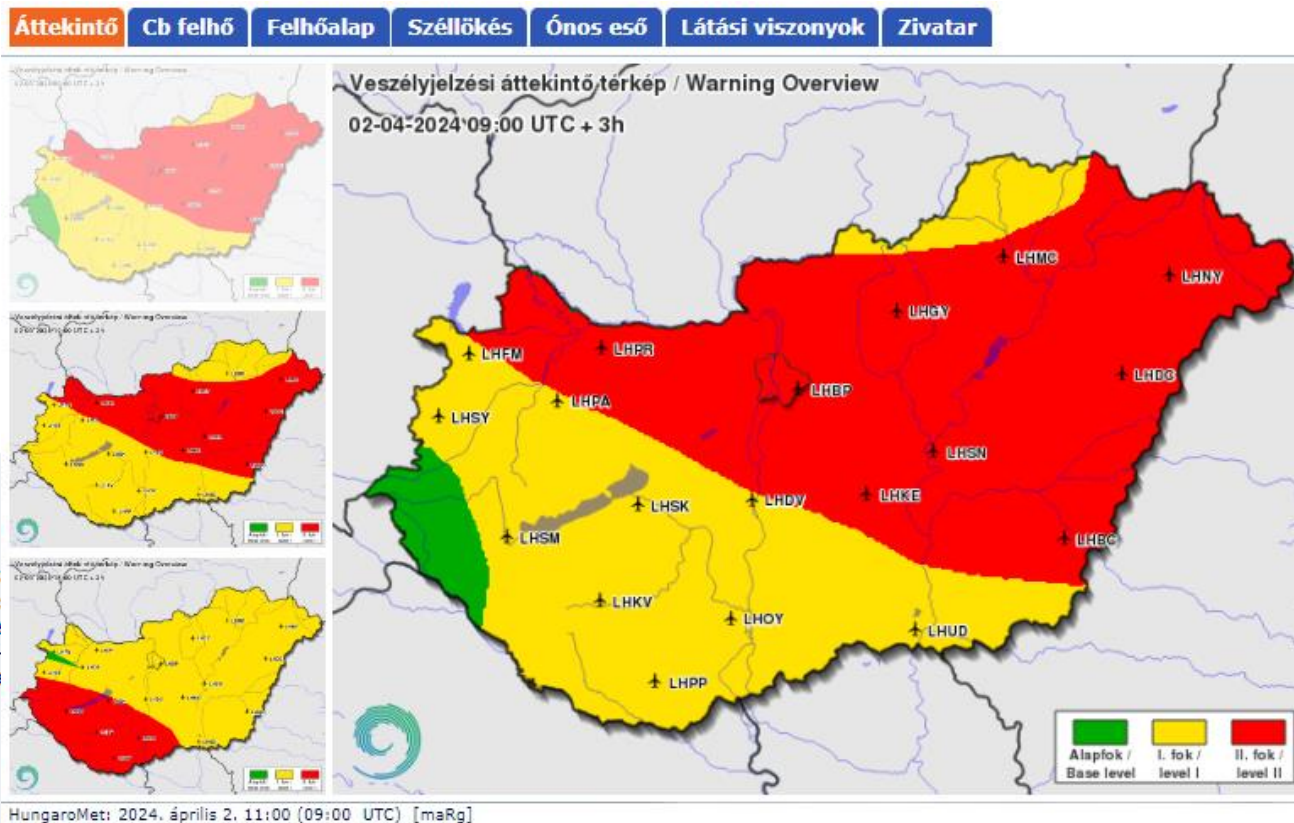
Az ország ÉK-i felén BKN Sc 900-1400 m BKN/OVC As Ac 2500-3000 m, csapadékban SCT/BKN St Sc 500-800 m OVC Ns 1000-1200 m

Az ország délnyugati felén FEW/SCT Cu 600-1000 m, LCA SCT/BKN Ac 2500-3000 m

Délután:

SCT/BKN Cu Sc 1000-1400 m

Záporban, zivatarban ISOL, késő délután délnyugaton OCNL Cb TCu 900-1200 m



HungaroMet: 2024. április 2. 11:00 (09:00 UTC) [maRg]

Meteorological Watch Office – Meteorológiai megfigyelő iroda

➤ Egyéb produktumok

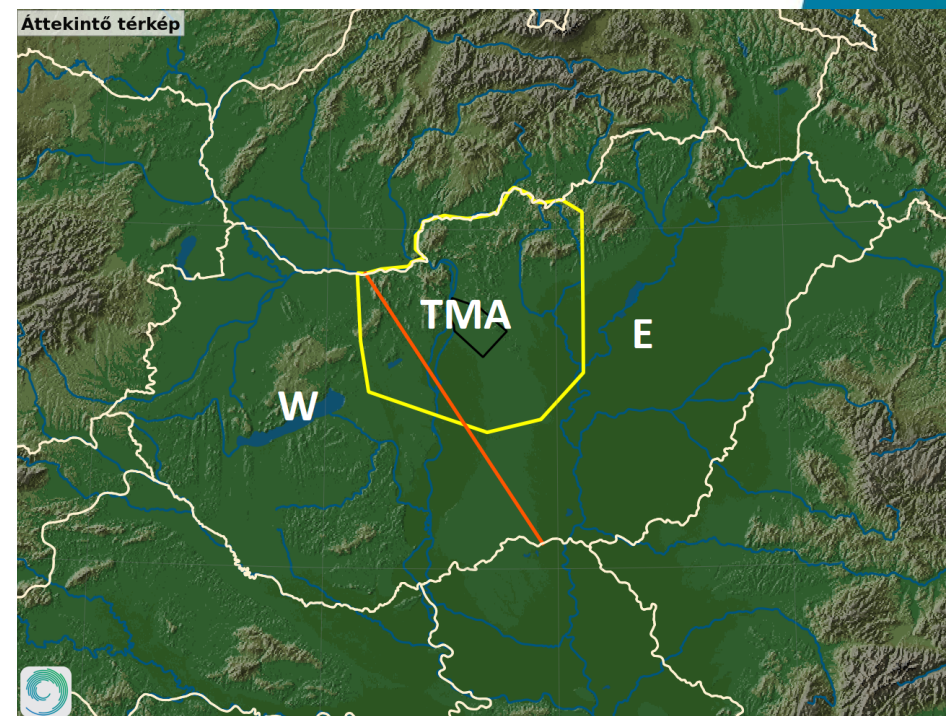
Konvektív előrejelzés a körzeti légiforgalmi irányítók számára



Konvektív időjárás tájékoztató

Érvényes:		2024-06-26 15:00:00 UTC-től						2024-06-27 03:00:00 UTC-ig						
Idő		15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03
WEST	TOP	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1
WEST	HIGH	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1
WEST	UPPER	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1
WEST	MIDDLE	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1
WEST	LOW	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1
Idő		15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03
EAST	TOP	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2
EAST	HIGH	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2
EAST	UPPER	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2
EAST	MIDDLE	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2
EAST	LOW	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2
Idő		15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03
TMA		3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1

A zivatarfelhők területi lefedettsége: 1 0-20% 2 20-40% 3 40% felett
 TOP: > FL385 HIGH: FL365-385 UPPER: FL345-365 MIDDLE: FL305-345 LOW: <FL305
 Készült: 2024-06-26 14:49 Adta: HungaroMet Zrt. RO Telefon: 346-4808

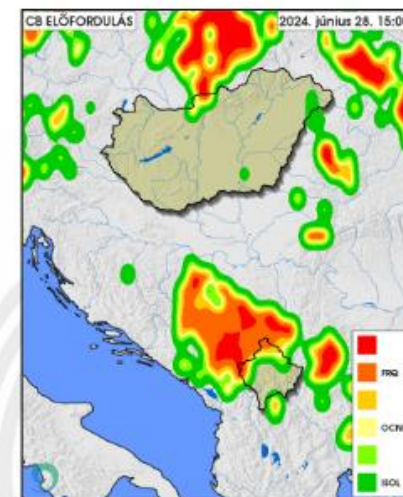
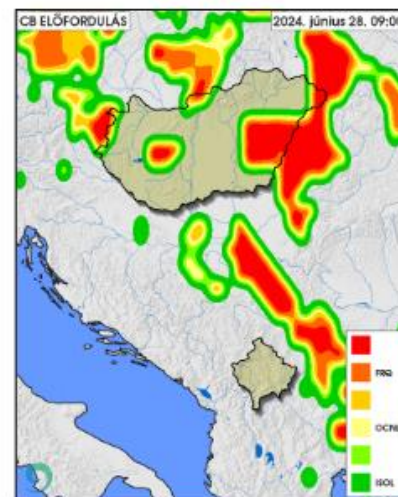
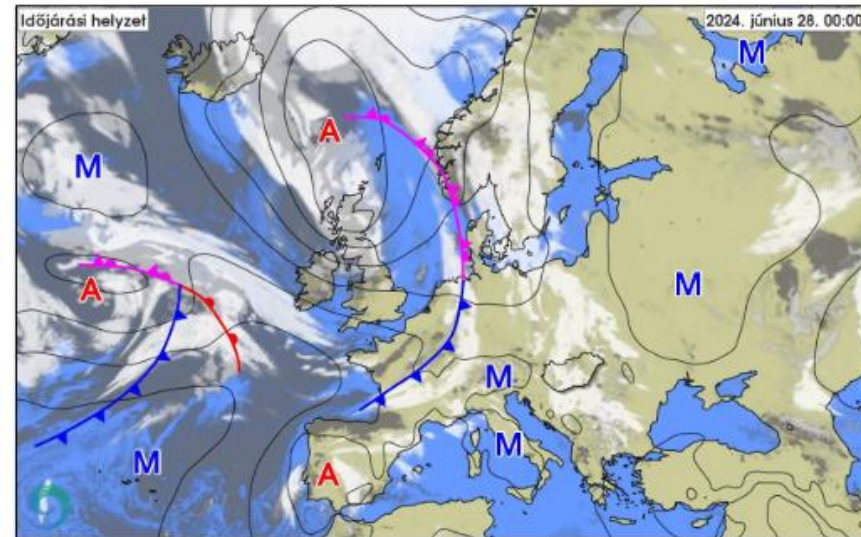
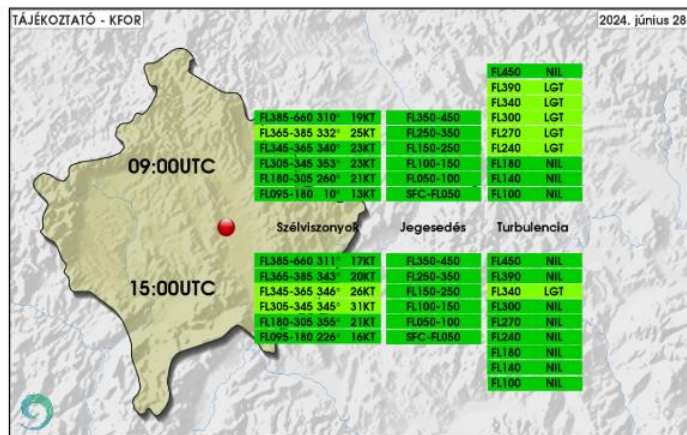
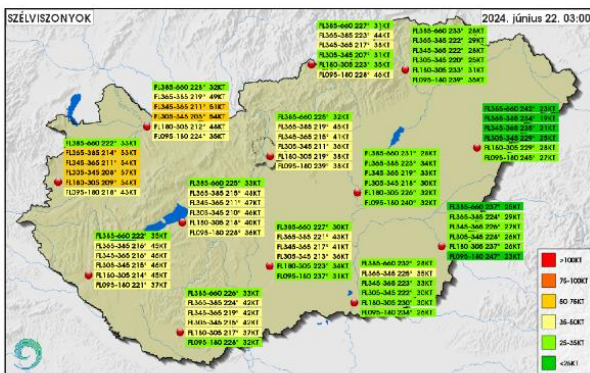
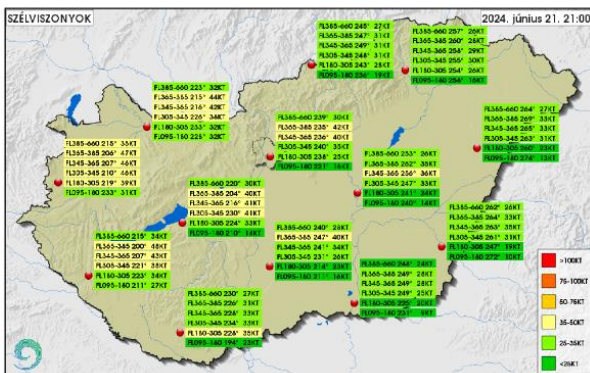


Meteorological Watch Office – Meteorológiai megfigyelő iroda

Tájékoztató a HungaroControl részére
2024. június 28. péntek 0600UTC

➤ Egyéb produktumok

Briefing tartása a körzeti légiforgalmi irányítóknak



Meteorological Watch Office – Meteorológiai megfigyelő iroda

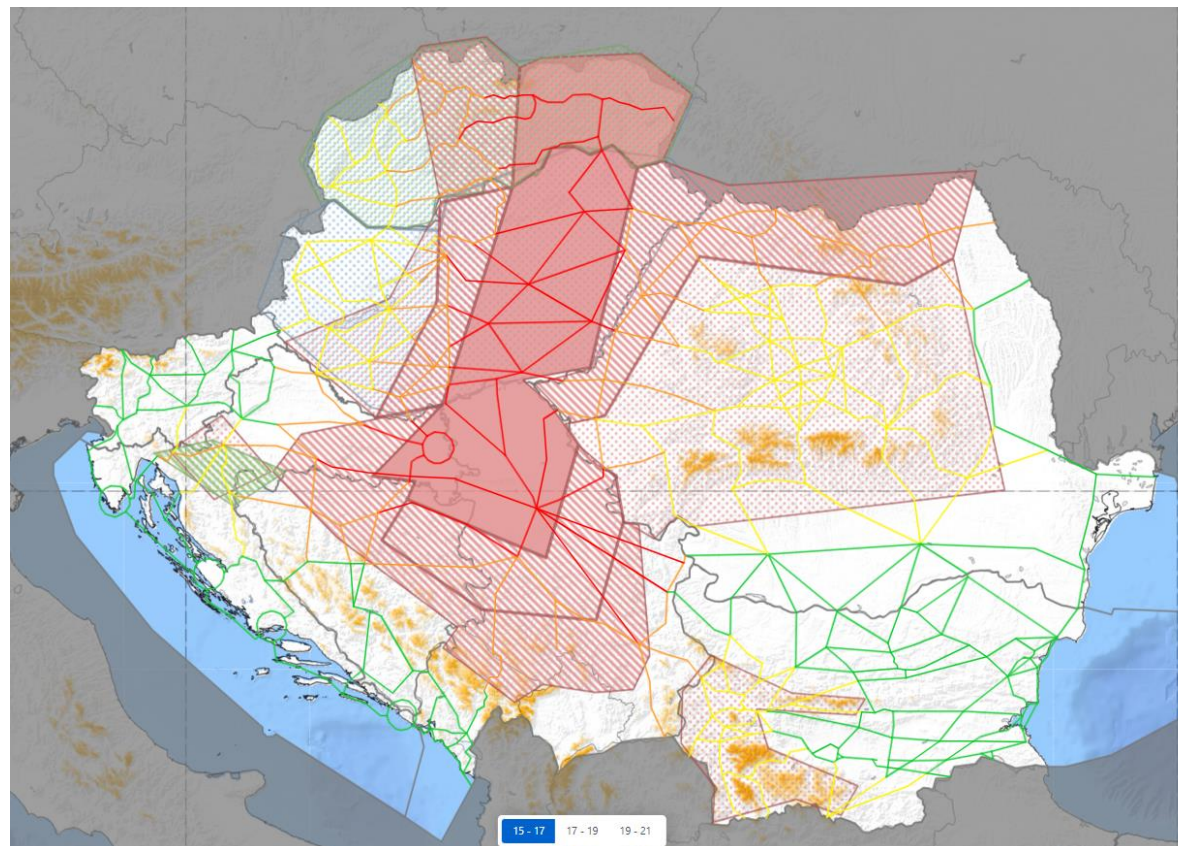
- Egyéb produktumok

Nemzetközi valószínűségi előrejelzések

eGAFOR – a kis magasságban történő repülés számára

valószínűségi előrejelzés
5 különböző jelenségre:

- felhőalap
- látástávolság
- turbulencia
- Cb felhőzet
- óbos csapadék



Pl.: látástávolságra:

	< 1.5	1.5 - 5	5 - 8
Low	Yellow	Yellow	Green
Medium	Orange	Yellow	Yellow
High	Red	Orange	Yellow

turbulenciára:

	SEV	MOD
Low	Yellow	Green
Medium	Orange	Yellow
High	Red	Orange

Meteorological Watch Office – Meteorológiai megfigyelő iroda

➤ Egyéb produktumok

Nemzetközi valószínűségi előrejelzések

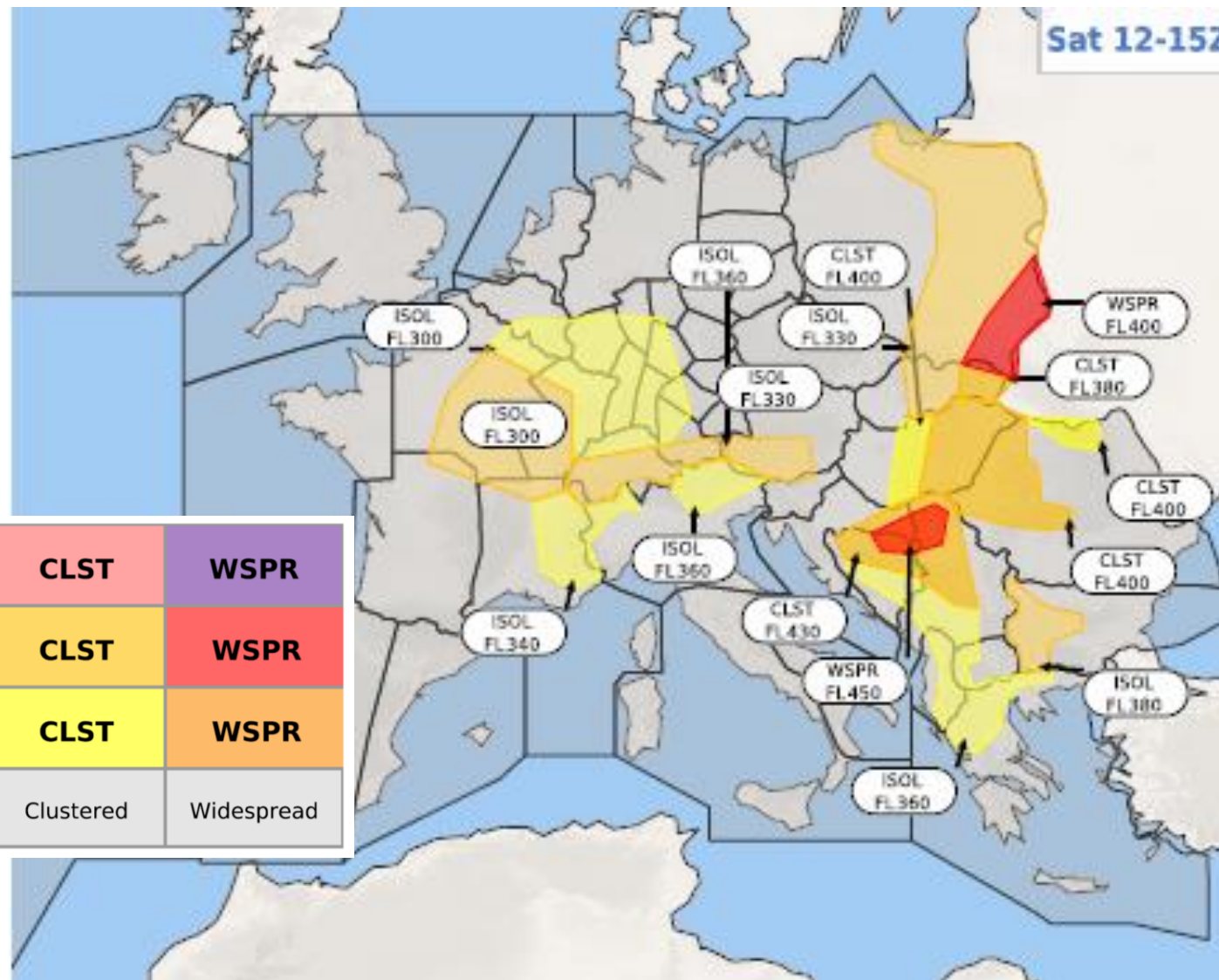
Cross Border Convective Forecast – zivatar előrejelzés az Európai légtér nagy részére

Zivatar típus és valószínűség:

- izolált
- klaszteres
- kiterjedt rendszer

Very likely	ISOL	CLST	WSPR
Likely	ISOL	CLST	WSPR
Less likely		CLST	WSPR
CB clouds	Isolated	Clustered	Widespread

Felhőtető magasság



Aerodrome Meteorological Office – Repülőtéri meteorológiai iroda

- Szabályozott előrejelzések a repülőterek számára

Előrejelzések az egyes repülőterek számára

- Nemzetközileg szabályozott produktumok
- Egyéb produktumok



Aerodrome Meteorological Office – Repülőtéri meteorológiai iroda

➤ Szabályozott előrejelzések a repülőterek számára

TAF + TREND táviratok

9 és 24 H-s előrejelzések, 3-6 óránként

2 H-ra szóló ultrarövidtávú előrejelzés, fél óránként

➤ Ferihegy – LHBP

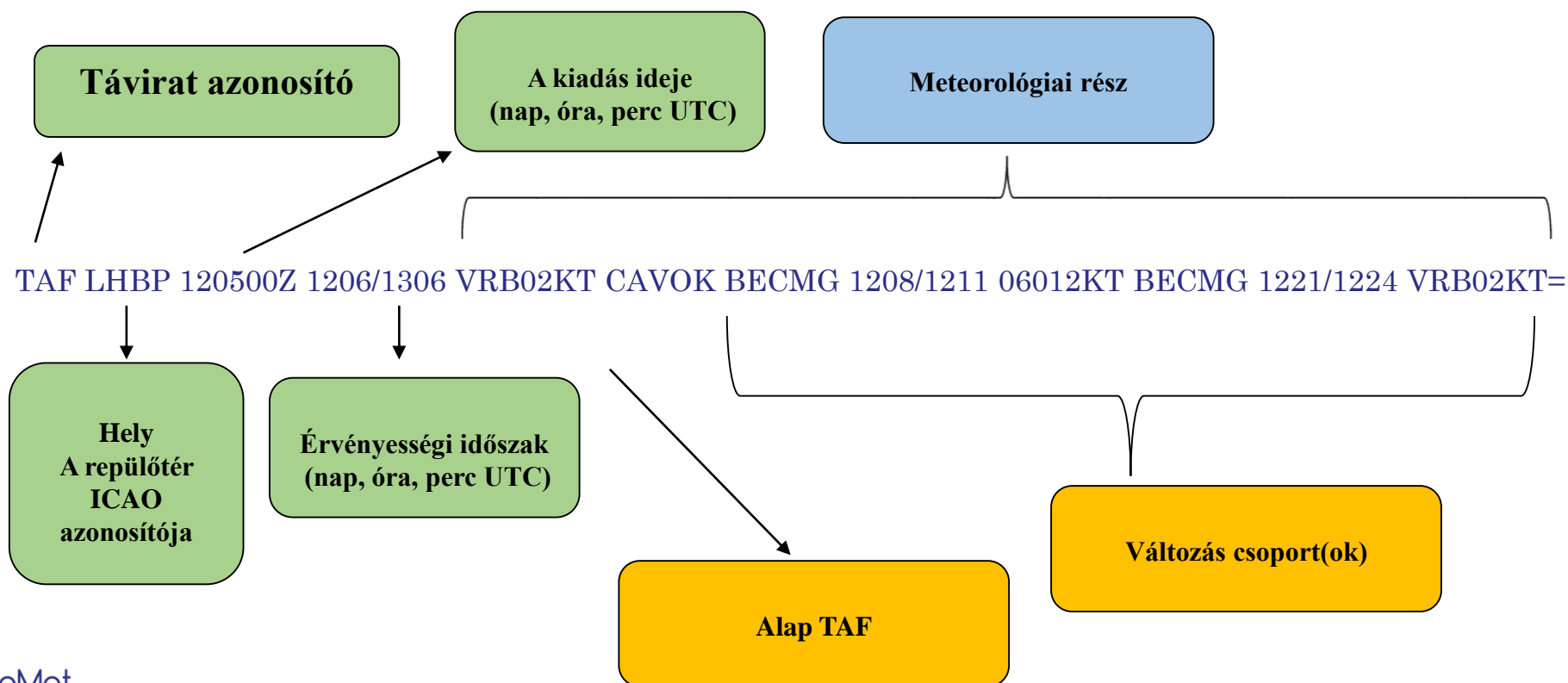
➤ Debrecen – LHDC

➤ Sármellék – LHSM

➤ Pér – LHPR

➤ Pécs – LHPP

(Nyíregháza – LHNY)

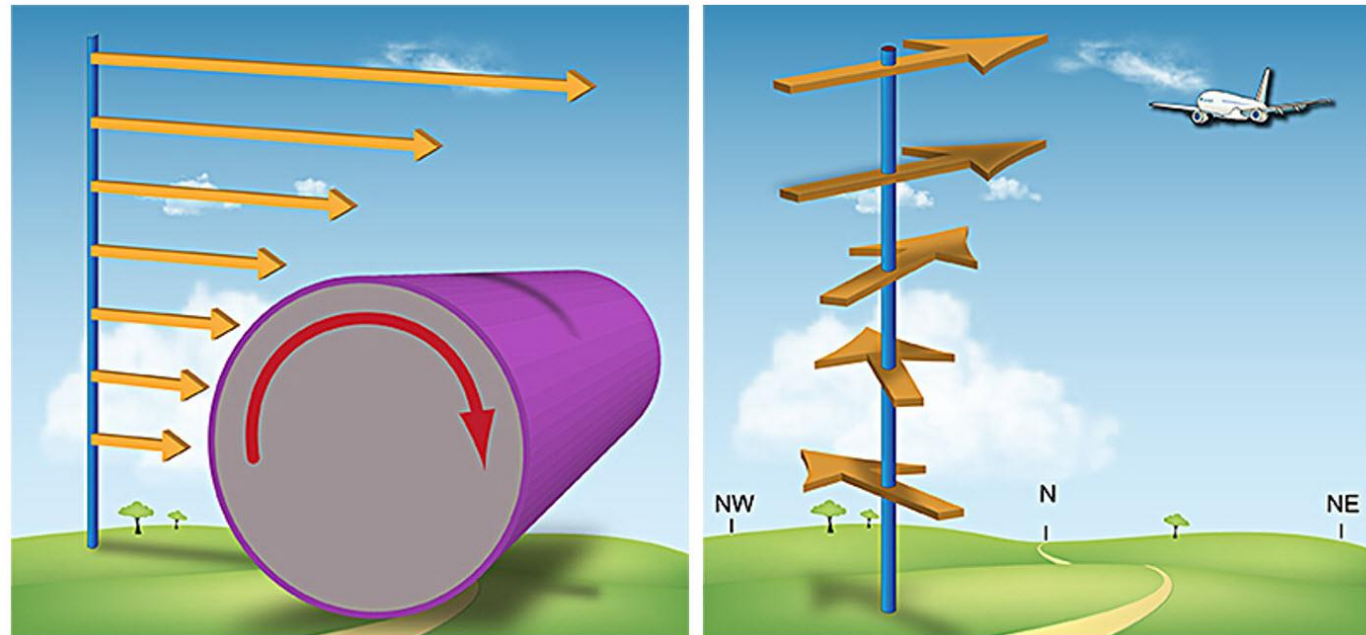


Aerodrome Meteorological Office – Repülőtéri meteorológiai iroda

- Szabályozott előrejelzések a repülőterek számára

WS warning – szélnyírás előrejelzés

LHBP WS WRNG 1 281555 VALID 281654/281700 WS ALL RWY FCST
SFC WIND: 120/15KT 1500FT-WIND: 350/20KT=



Aerodrome Meteorological Office – Repülőtéri meteorológiai iroda

➤ Szabályozott előrejelzések a repülőterek számára

Briefing csomag a hajózó és üzemeltető személyzet számára

UNTO 05002KT 4000 BR NCD 09/08 Q1017=
 15Z AUTO 06003KT 3500 BR NCD 09/08 Q1018=
 271800Z 2718/2803 VRB02KT 4000 BR BECMG 2718/2721 2000 BR Pr.
 03 BCFG=

DESTINATION aerodrome - METAR, SPECI, TAF

Munich International Airport

METAR EDDM 272020Z 27003KT 9999 SCT043 14/11 Q1020 NOSIG=

EDDM 271950Z 28003KT 260V330 CAVOK 14/11 Q1020 NOSIG=

TAF EDDM 271700Z 2718/2824 28003KT 9999 BKN045 BECMG 2801/2803 BKN012 TEMPO 2803/2808 BKN006 PROB40 TEMPO 2803/2808 2500 RADZ BKN004 BECMG 2805/2807 01005KT BECMG 2807/2810 SCT012 BKN020=

III. ALTERNATE aerodrome(s) - METAR, SPECI, TAF

Budapest Ferenc Liszt International Airport

METAR LHBP 272030Z 00000KT 2000 R31R/0375U BCFG BR NSC 06/06 Q1018 BECMG 1400=

LHBP 272000Z 00000KT 3500 BR NSC 08/08 Q1018 BECMG 2200 BCFG BR=

TAF LHBP 271715Z 2718/2818 VRB03KT 6000 NSC BECMG 2718/2721 2700 BR TEMPO 2721/2807 1100 BCFG BR BECMG 2807/2809 32007KT CAVOK TEMPO 2813/2818 -SHRA -RA BKN035=

Vienna International Airport

METAR LOWW 272020Z 27004KT CAVOK 17/09 Q1018 NOSIG=

LOWW 271950Z 27006KT CAVOK 17/09 Q1018 NOSIG=

TAF LOWW 271715Z 2718/2824 21008KT CAVOK TX15/2718Z TN07/2824Z TEMPO 2718/2719 25007KT BECMG 2719/2721 29010KT BECMG 2804/2806 9999 -RA SCT035 OVC060 TEMPO 2806/2812 35010KT SCT020 BKN035 BECMG 2810/2812 NSW BECMG 2818/2820 35003KT CAVOK=

Linz Hörsching Airport

METAR LOWL 272000Z AUTO 06003KT 3500 BR NCD 09/08 Q1018 BECMG 2803/2807 2000 BR Pr. 03 BCFG=

EGRR 271200
 ISSUED BY WAFC LONDON
 DIVIDED BY WAFC LONDON
 D TIME PROGNOSTIC CHART
 CAO AREA EURO SIGWX
 FL 100-450
 VALID 12 UTC 28 OCT 2019

CB IMPLIES TS, GR
 OD OR SEV TURB AND ICE

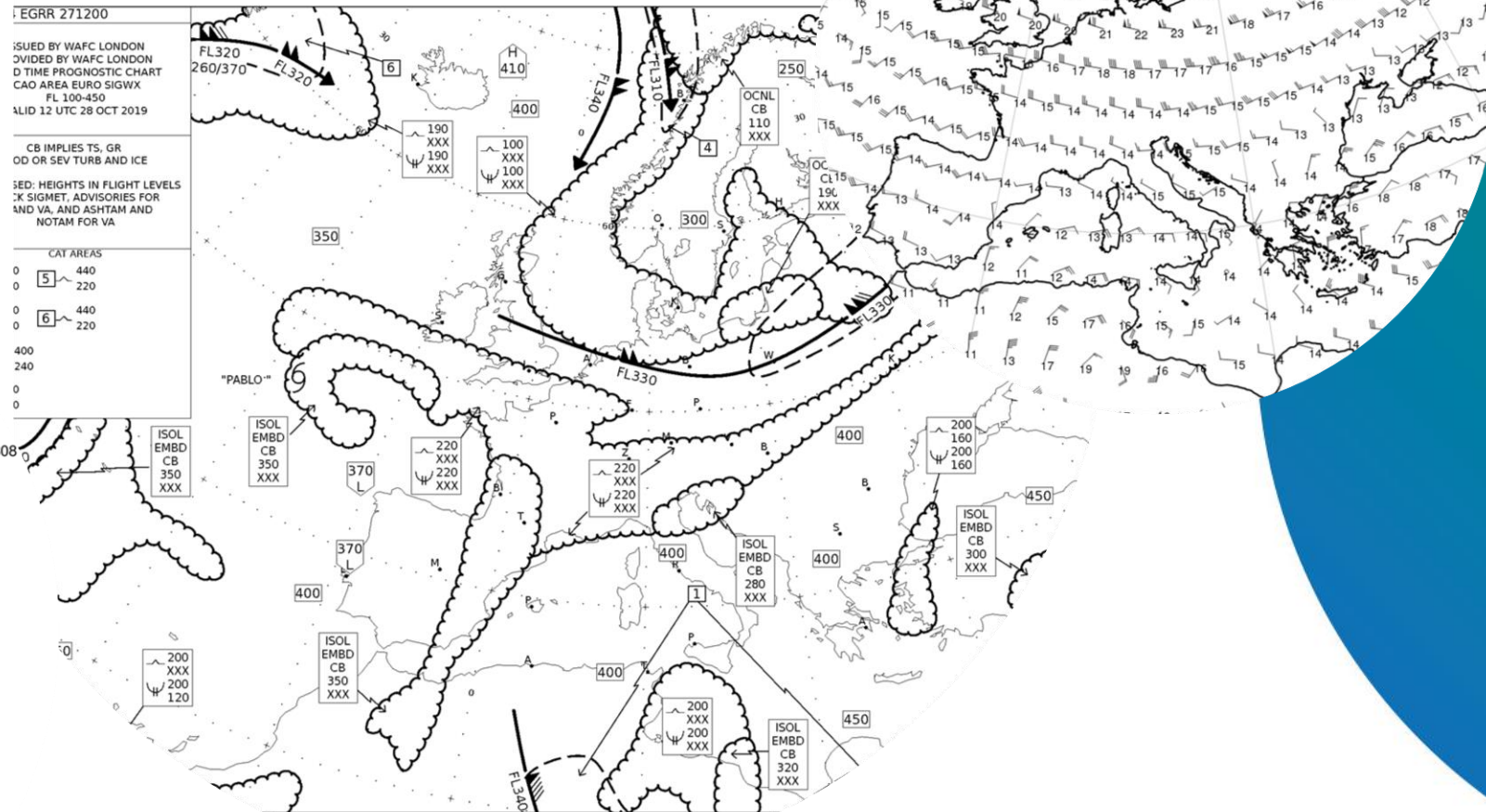
HEIGHTS IN FLIGHT LEVELS
 SIGMET, ADVISORIES FOR
 AND VA, AND ASHTAM AND
 NOTAM FOR VA

CAT AREAS

440
 0 5 220

440
 0 6 220

400
 240
 0



Aerodrome Meteorological Office – Repülőtéri meteorológiai iroda

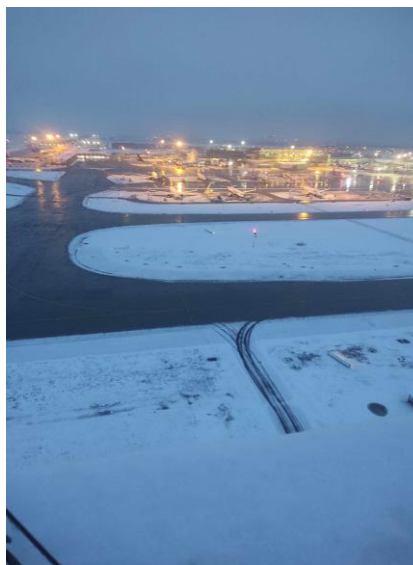
➤ Kiegészítő előrejelzések LHBP számára



H-1024 Budapest, Kitaibel Pál utca 1. • +36-1/346-4600 • www.met.hu

Előrejelzés a repülőtér üzemeltetés számára

- Nyári – zivatar, szél...
- Téli – pályahőmérséklet, hó centi...
- Naponta 4x + riasztás/módosítás



IDŐJÁRÁS ELŐREJELZÉS ÜZEMELTETÉSI TEVÉKENYSÉGHEZ (NYÁR)

Érvényes: 2024. június 23. vasárnap 00:00 LT-től
2024. június 23. vasárnap 18:00 LT-ig

Időjárási helyzet:	Hullámzó frontálzóna, labilis légtömeg, a repülőtér közelében konvergencia. Az előrejelzés jelentős bizonytalansággal terhelt!	
Felhőzet, csapadék:	Közepesen, erősen felhős lesz az ég. Az időszak első 2-3 órájában még nagy valószínűséggel alakul ki zivatar , kisebb eséllyel (kb. 20%) 2-3 cm-es jég és 47 KT-t meghaladó szélleőkés is lehet. Nagyjából 3 LT-től a déli órákig záporok még lehetnek, de a zivatar esélye már kisebb, komolyabb kíséreltség már nem valószínű, 20-25 KT-s szélleőkés előfordulhat.	Erősen gomolyfelhős lesz az ég. Nagyjából dél-től ismét nagyobb esély van záporok, zivatarok kialakulására. Ezekhez a zivatarokhoz már csak kis szemű jég és 25-30 KT körüli szélleőkés társulhat.
Talajszél (1 kt = 1,85 km/h):	A zivataros időszakokon kívül: délelőttig északias 5-8 KT.	10 LT-től K-ÉK-i, időnként ÉNY-i 7-10 KT mellett lehetnek 16 KT-t meghaladó szélleőkés.
Hőmérséklet:	Holnap hajnalban (5 LT): 18 °C	Holnap délután (13 LT): 30 °C

Veszélyes jelenségek:	<p>Zivatar az egész időszakban előfordulhat, 25 KT körüli szélleőkés, legkisebb eséllyel 3-12 LT között.</p> <p>3 LT-ig kis eséllyel (kb. 20%) heves zivatar, 2 cm-t meghaladó jég, 47 KT-t meghaladó szélleőkés is előfordulhat.</p> <p>10 LT után zivatartól függetlenül is lehet 16 KT-t meghaladó szélleőkés.</p>
-----------------------	--

Zivatar az egész időszakban előfordulhat, **25 KT** körüli szélleőkés, legkisebb eséllyel 3-12 LT között.
3 LT-ig kis eséllyel (kb. 20%) **heves zivatar**, 2 cm-t meghaladó jég, **47 KT-t** meghaladó szélleőkés is előfordulhat.
10 LT után zivatartól függetlenül is lehet 16 KT-t meghaladó szélleőkés.

Vasárnap este még kis eséllyel előfordulhat zápor, zivatar, éjfél után csapadék már nem valószínű. E-ÉK-i 5-8 KT-s szél várható.

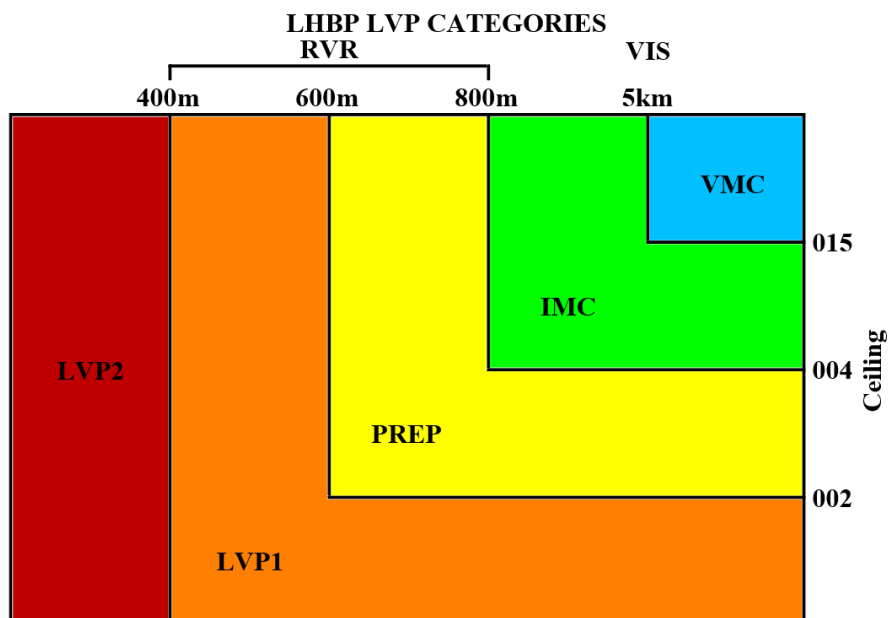
szombat 21:00 LT Készítette: HungaroMet Nonprofit Zrt. RO

Aerodrome Meteorological Office – Repülőtéri meteorológiai iroda

- Kiegészítő előrejelzések LHBP számára

LHBP LVP előrejelzés

- Gyakorlatilag a TAF táviratelső 9 órájának szétbontása
- Veszélyes jelenségek, LVP időszak kiemelése



LHBP

IDŐJÁRÁS ELŐREJELZÉS

Figyelem, minden időpont UTC-ben értendő!

ÉRVÉNYESSÉG	2024-06-28 12:00	2024-06-28 21:00
SZÉL	12-15	210-250° 3-5 kts TEMPO VRB 15 G 27 kts
	15-18	290-330° 4-6 kts TEMPO VRB 15 G 27 kts
	18-21	VRB 1-4 kts
FELHŐZET	12-18	NSC TEMPO SCT040CB BKN050
	18-21	NSC
LÁTÁSTÁVOLSÁG	12-18	9999 TEMPO 4000-7000
	18-21	9999
CSAPADÉK	12-18	TEMPO TSRA SHRA
HŐMÉRSÉKLET	14	30 °C
	21	22 °C
LVP IDŐSZAK		Nem várható.
VESZÉLYES JELENSÉG	12-18	TEMPO TSRA

Készült: 2024-06-28 11:01 UTC

A Repülésmeteorológiai Osztály tevékenysége

Előnyök:

- **Kritikus gondolkodásmód** - nem elég, hogy a modell adja/nem adja
- **Határozottság** az ügyfelek felé - a bizonytalanság megfelelő kommunikációja (nem tűnhet kibúvónak)
- **Intuíció** – „mindig az első gondolat lesz a jó” sokszor nehéz elhinni, de általában így van
- **Multitasking** – a figyelem megosztás, egyszerre több dolgot/feladatot átlátni
- **Fegyelmezettség** – szabályozott környezet
- **Stressztűrés** – élet és vagyonvédelem vs. gazdaságosság
- **Csapatmunka** – egységes előrejelzések





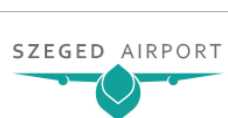
ICAO



HungaroControl
Magyar Légiforgalmi Szolgálat



ENERGIAÜGYI MINISZTERIUM



EUMETNET

