



HUNGAROMET Nyári gyakorlat: ECMWF

Ihász István

[Ihasz.i@met.hu](mailto:Ihasz.i@met.hu)

2024. július 1.

# HUNGAROMET NYÁRI GYAKORLAT: ECMWF



# Tartalom

1. Általános áttekintés
2. Az ECMWF honlap szolgáltatásai
3. Tájékoztatói lehetőségek
4. A HungaroMetbeli ECMWF vonatkozású fejlesztések

# Tartalom

- 1. Általános áttekintés
- 2. Az ECMWF honlap szolgáltatásai
- 3. Tájékoztatói lehetőségek
- 4. A HungaroMetbeli ECMWF vonatkozású fejlesztések

# European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)

<http://www.ecmwf.int>

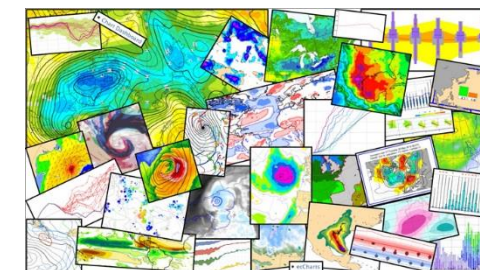
(Reading, Bologna, Bonn)



ECMWF - alapítva: 1975, Reading, Egyesült Királyság: 23 tag- + 12 társult tagállam  
Alapcél: 2-10 napos **globális** középtávú & havi és évszakos előrejelzések készítése

Magyarország: 1994 – társult tag  
2021-22: Bologna: Data Centre, Bonn: Copernicus Services

## Forecast User Guide



# Az ECMWF alapvető és kiegészítő céljai

- A 2021 és 2030 közötti időszakra kitűzött főbb célok:  
<http://www.ecmwf.int/en/about/who-we-are/strategy>

- A veszélyes időjárási eseményekre történő megbízható korai figyelmeztetés
- Az ECMWF modelloutputokra alapozott középtávú előrejelzések készítése
- Fejlett reanalízis technika alkalmazása, mely lehetővé teszi a klíma monitorizálását a klíma projekciók validációját.
- A légkör kémiai összetevőinek operatív előrejelzése

- Kiegészítő célok:

a tagállamok nemzeti meteorológiai szolgálataiban készülő regionális időjárás előrejelző modellek támogatása megfelelő **peremfeltétel előrejelzések** biztosításával



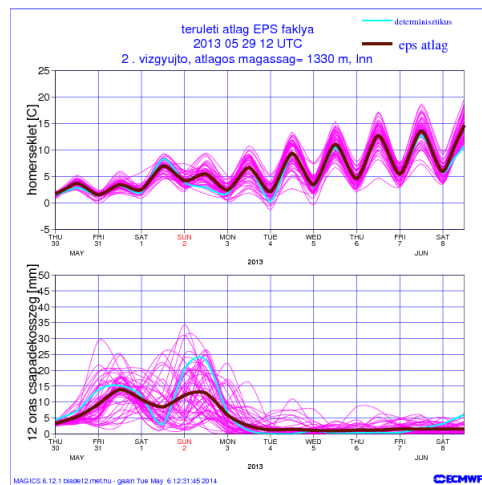
# ECMWF középtávú (2-10 napos) előrejelzések

**2023. június 27. új modell verzió:**

**51 tagú együttes (ensemble / ENS) előrejelzések:**

15 napra 137 vertikális modell szint,

9 km-es horizontális felbontás

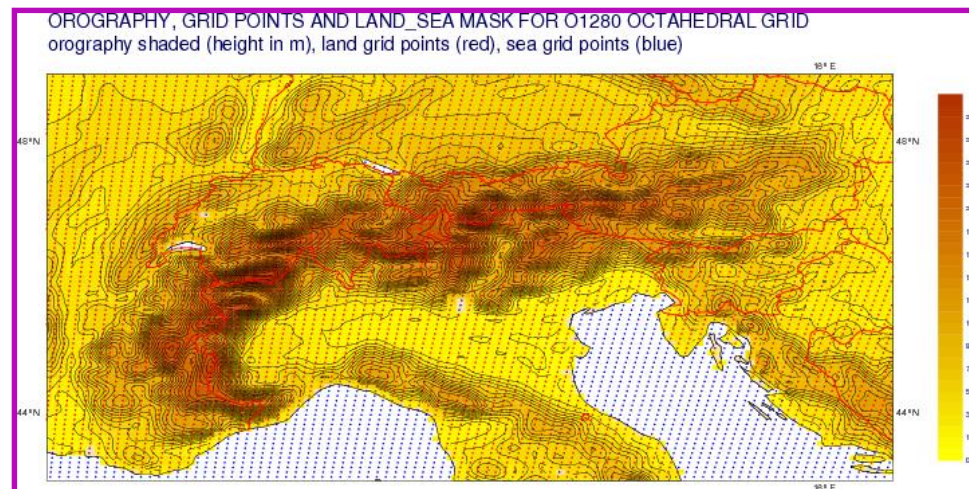


**Szélsőséges események előrejelezhetősége:**

**2013. március 14-15-i hóvihár**

**2013. júniusi dunai rekordárvíz**

**2014. március 15-i szélvihár**



Stable Equitable Error in Probability Space | total precipitation Europe score 12m MA reaches 0.450



**csapadék előrejelzés bevéálása Európára**

**2003 - 2024**

**Ihász István "ECMWF előrejelzések informatikai háttere"**

Neumann János Számítógép-tudományi Társaság Informatikatörténeti Fórum + OMSZ

2015. március 5. 15 perces előadás

<https://www.youtube.com/watch?v=9MawPsAJFNq>



# Legfrissebb operatív modell verzió: 2023. június 27.



An upgrade of ECMWF's Integrated Forecasting System (IFS) to Cycle 48r1 implemented on 27 June has substantially improved the skill of the Centre's weather predictions and has increased the resolution of medium-range [ensemble forecasts](#).

The horizontal resolution of medium-range ensemble forecasts (ENS) has increased from 18 to 9 km, which is the same resolution as the current high-resolution forecast (HRES). In the future, HRES and the unperturbed control forecast of the ensemble will be merged.

In addition, configuration changes for the extended-range ensemble forecast result in substantial improvements in forecast skill and utility for users.

There have been many other changes in the forecast model and in [data assimilation](#), leading to much-improved skill scores. The largest forecast skill improvements are associated with the ensemble forecasts because of the ENS resolution upgrade. For example, most ENS scores of surface variables are improved by 2% to 6%.

<https://www.ecmwf.int/en/about/media-centre/news/2023/model-upgrade-increases-skill-and-unifies-medium-range-resolutions>

ISMERET-TÁR > Meteorológiai hírek > [Már 10 km alatti az ECMWF ensemble modell horizontális felbontása](#)

## Hírek a meteorológia világából

OMSZ: 2023. június 27. 13:00

### Már 10 km alatti az ECMWF ensemble modell horizontális felbontása



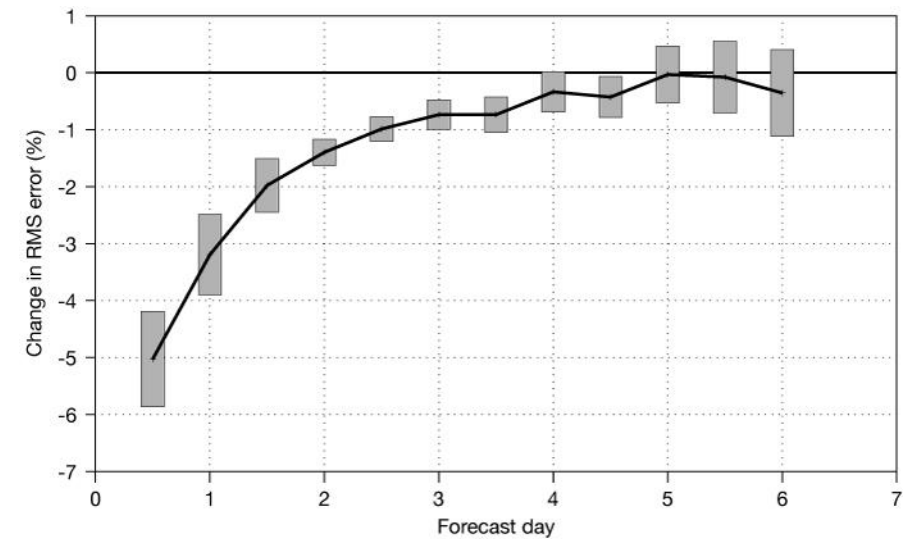
A [korábbi tervekkel](#) összhangban, [2023. június 27-én](#) a Középtávú Időjárás Előrejelzések Európai Központjában ([ECMWF](#)) futtatott modellben az 51 tagú ensemble modell horizontális felbontása 18 km-ről 9 km-re nőtt. Az eddigi 9 km-es nagyfelbontású modell horizontális felbontása változatlan maradt, így az előrejelzések készítésénél és felhasználásánál a valószínűségi szemlélet még nagyobb teret kap.



# A következő operatív modell verzió: 2024. őszén

Model upgrade will bring better two-metre temperature forecasts

<https://www.ecmwf.int/en/about/media-centre/news/2024/model-upgrade-will-bring-better-two-metre-temperature-forecasts>

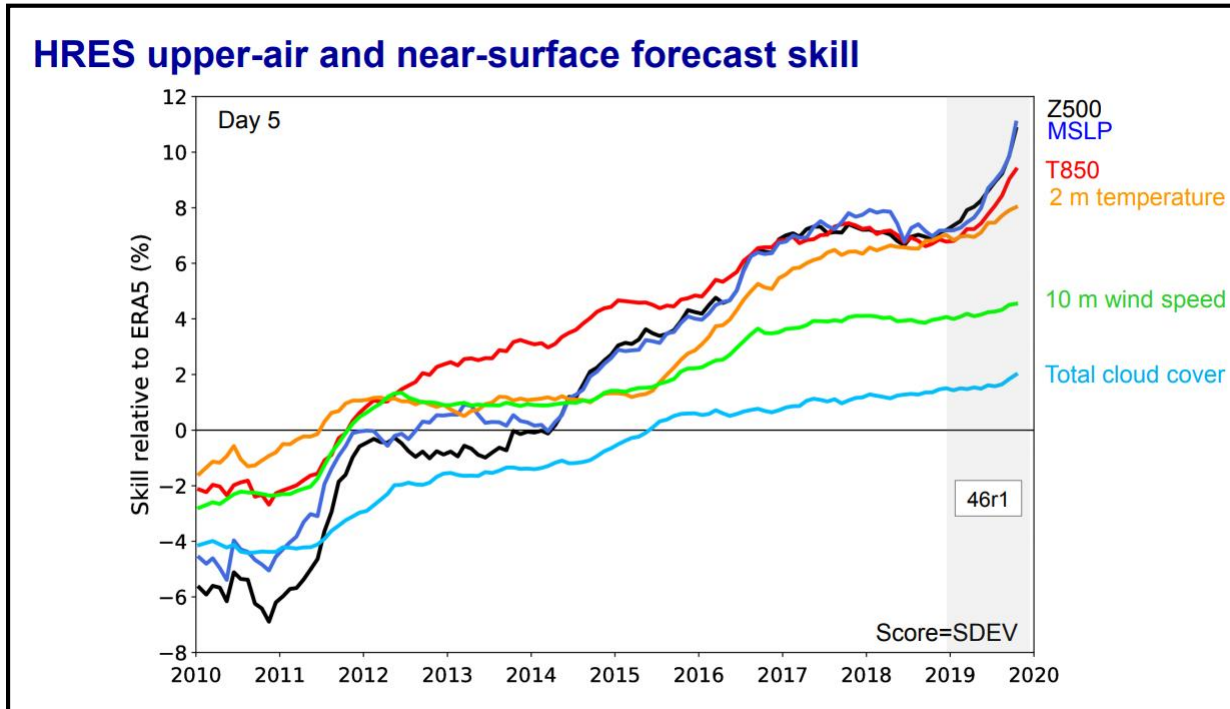


[Implementation of IFS Cycle 49r1](https://confluence.ecmwf.int/display/FCST/Implementation+of+IFS+Cycle+49r1)

<https://confluence.ecmwf.int/display/FCST/Implementation+of+IFS+Cycle+49r1>

# Verifikáció

**Stratégiai cél - javulás: 1 nap/évtized**



2010

-

2020

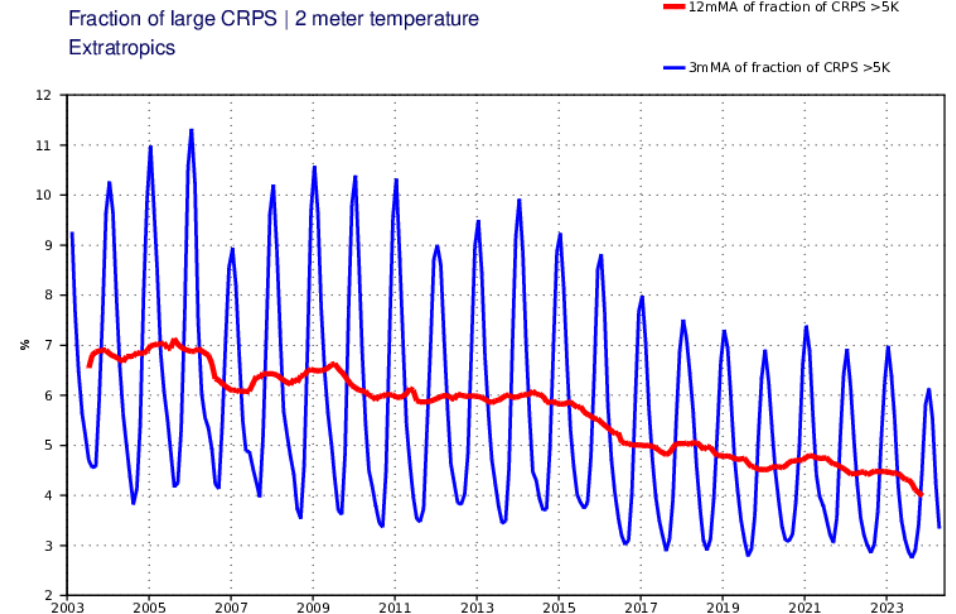
**ECMWF honlap - > Forecasts -> Charts -> Verification**

ECMWF operatív modell változások  
<https://www.ecmwf.int/en/forecasts/documentation-and-support/changes-ecmwf-model>

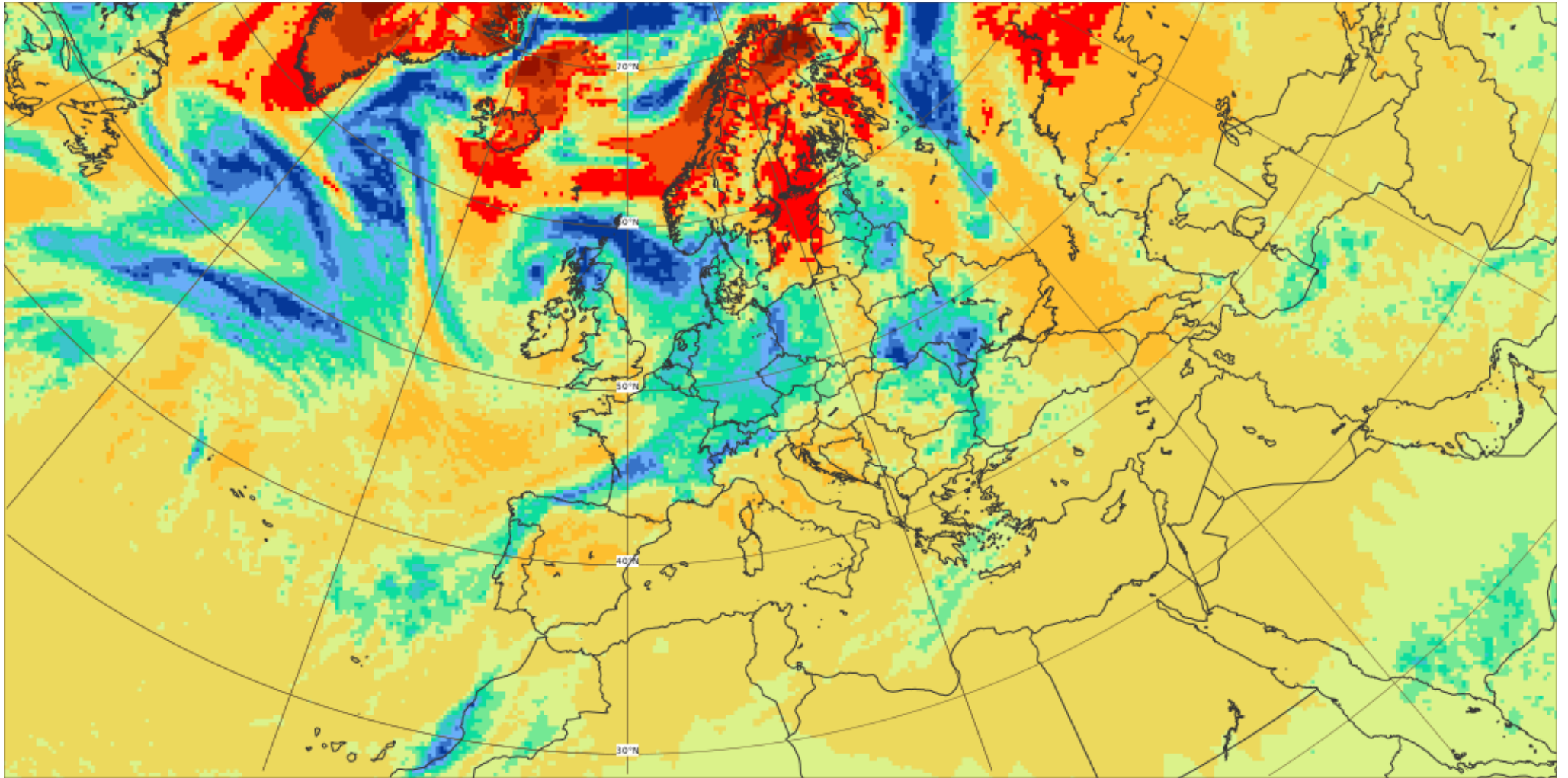
Application and verification of ECMWF products

<https://www.ecmwf.int/en/about/who-we-are/governance/tac>

**ENS 2m temperature headline score (Day 5) : 2003-2024**



# Milyen meteorológiai paramétert látunk ?



készült: 2024. június 14.

# Tartalom

- 1. Általános áttekintés
- 2. Az ECMWF honlap szolgáltatásai
- 3. Tájékoztatói lehetőségek
- 4. A HungaroMetbeli ECMWF vonatkozású fejlesztések

# Az ECMWF honlap lehetőségei

<http://www.ecmwf.int>

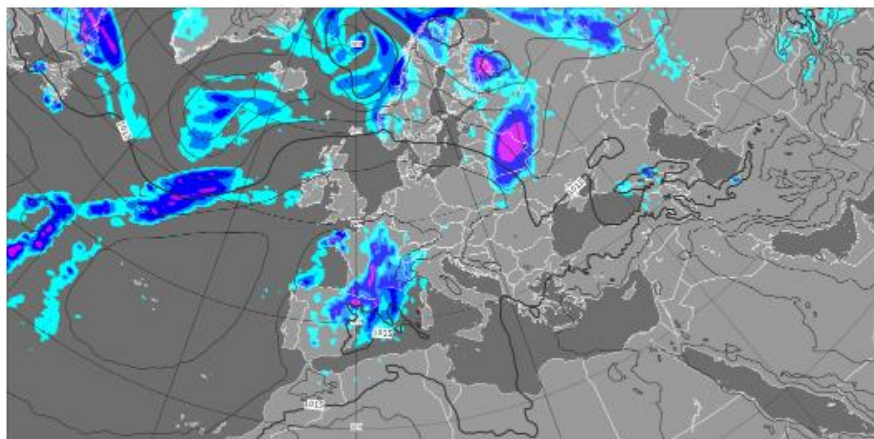
- 1. Regisztráció, bejelentkezés
- 2. Előrejelzési térképek, grafikonok
- 3. Dashboard – virtuális munkaszoba
- 4. Online képzési és tájékozási módok

# 2.1. regisztráció, bejelentkezés



regisztráció,  
bejelentkezés

Advancing global NWP through international collaboration



Rain and mean sea level pressure  
Base Time: Thu 20 Jun 2024 00 UTC T+6 Valid time: Thu 20 Jun 2024 06 UTC (T+6)  
Mean sea level pressure and 6h precipitation  
These charts show forecasts of Mean Sea Level Pressure (MSLP - surface pressure reduced to mean sea level), and 6h precipitation from the ECMWF HRES model. MSLP is shown with black contours - isobars every 3 hPa. Precipitation which includes all precipitation types (rain, snow etc.) is represented using colour shades and has units of mm of rainfall equivalent.

[View all charts >](#)

## A hozzáférés 4 szintje:

1. Alap szint
2. Önregisztráció bárholonnan (ELTE, stb)
3. Önregisztráció a nemzeti meteorológiai szolgálatokban
4. mobiltelefonos TOTP applikációval rendelkező felhasználók:

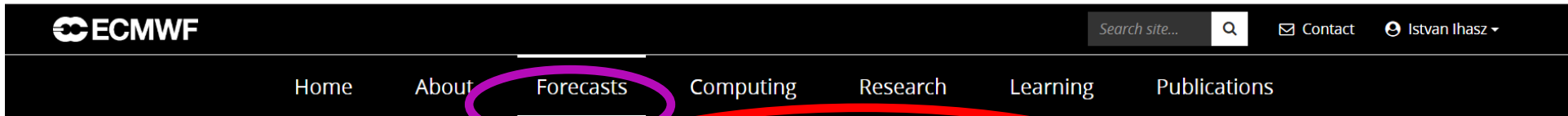
HungaroMet

ELTE TTK Meteorológiai Tanszék

- SCIENCE BLOG**  
Reflections on the 4th ESA-ECMWF Workshop on Machine Learning for Earth System Observation and Prediction  
As one of the organisers of the Joint ESA-ECMWF Workshop, Massimo Bonavita discusses some of the highlights and considers the future role of machine learning for weather and climate prediction.  
21 May 2024  
[Visit our Media Centre >](#)
- NEWS**  
ECMWF Annual Report 2023  
The ECMWF Annual Report 2023 is now available online, reviewing progress towards the goals set out in our ten-year Strategy under the pillars of 'Science and technology', 'Impact', and 'Organisation and people'.  
17 June 2024
- NEWS**  
EU's Destination Earth Phase II is inaugurated  
The official launch event of the EU's Destination Earth second phase takes place today at the EuroHPC LUMI Supercomputer Center in Finland. DestinE, which aims to build a digital replica of our planet, is implemented by ECMWF, ESA, and EUMETSAT.  
10 June 2024
- IN FOCUS**  
Machine learning and physics in weather forecasting: a discussion between Alan Thorpe and Florian Pappenberger  
Alan Thorpe, former Director-General at ECMWF, and Florian Pappenberger, our current Deputy Director-General and Director of Forecasts and Services, discuss the enormous opportunities and challenging issues for machine learning and weather forecasting.  
17 June 2024

# 2.2. előrejelzési térképek és grafikonok

## Középen fent: Forecasts : Open Charts



Forecast charts and Data

We provide global forecasts, climate re-analyses and specific datasets, designed to meet different user requirements. These are available via the web, point-to-point dissemination, data servers and broadcasting.

ECMWF's operational forecasts aim to show how the weather is most likely to evolve. To do this, the Centre produces an ensemble of predictions. Individually they are full descriptions of the evolution of the weather. Collectively they indicate the likelihood of a range of future weather scenarios.

Access and formats

Thu 20 Jun 2024 00 UTC (Thu)

**Charts**

Our operational forecasts and climate re-analyses are available in a variety of formats and for multiple time ranges. The verification provides essential feedback on the quality of the forecasting systems.

**Datasets**

Real-time and archive forecasts, analyses, climate re-analyses, reforecasts and multi-model datasets.

**Monitoring of the observing system**

We continually monitor the quality and availability of the different components of the global observing system used at ECMWF.

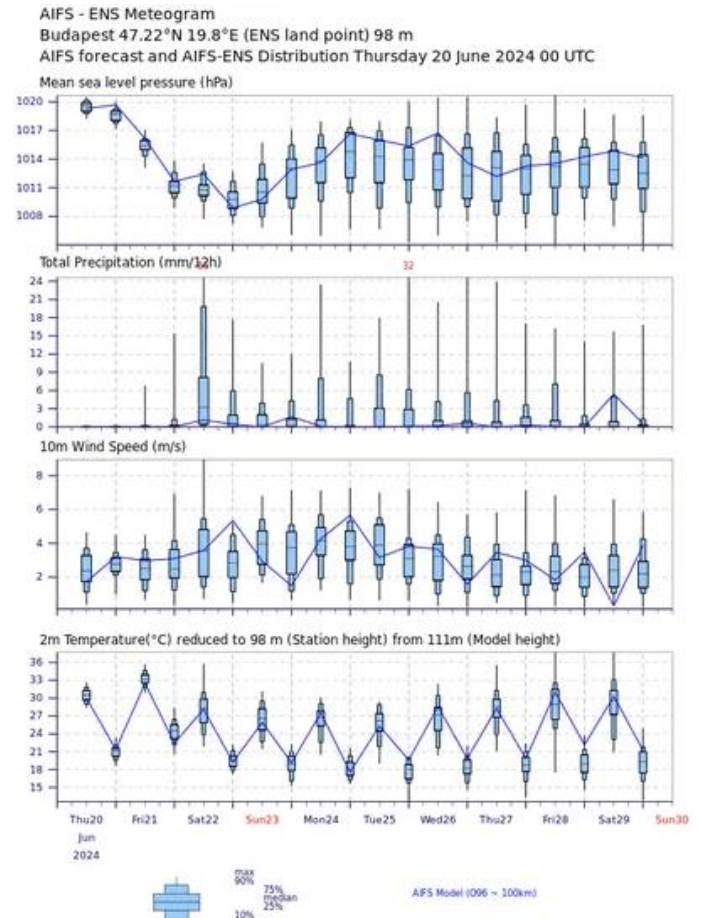
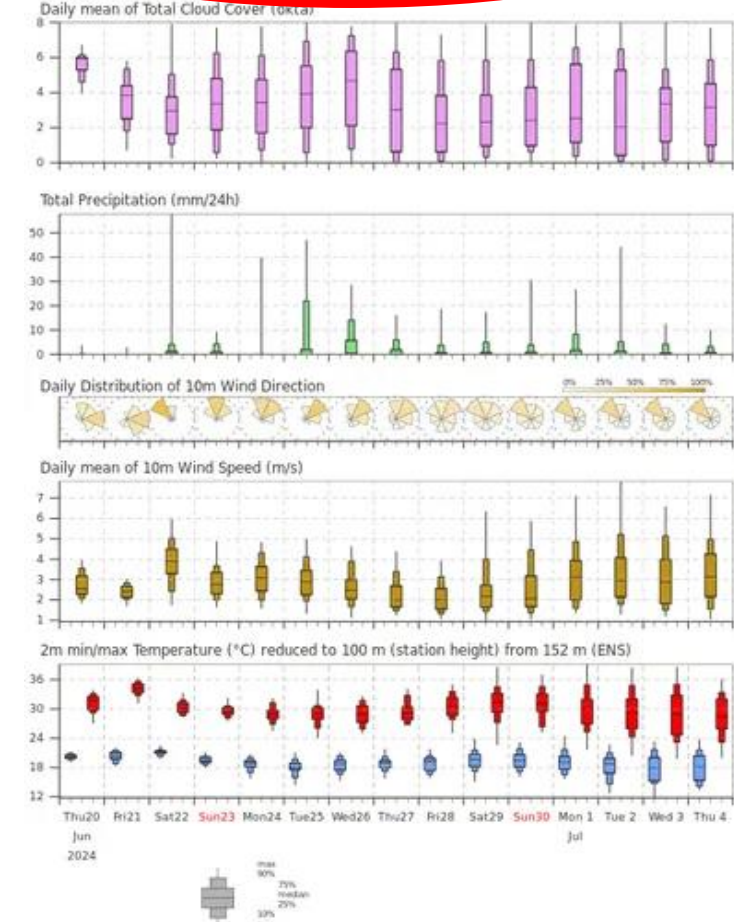
**About our forecasts**

Key characteristics of the Integrated Forecasting System (IFS) and a description of our forecasts.

Public Datasets  
Data in the MARS Catalogue

Observation Monitoring Dashboard

**ENS Meteogram**  
Budapest, Hungary 47.49°N 19.06°E (ENS land point) 100 m  
Forecast based on ENS distribution Thursday 20 June 2024 00 UTC

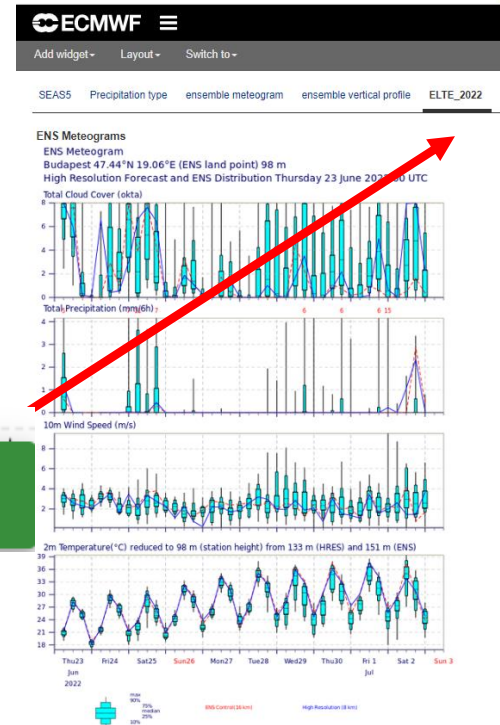
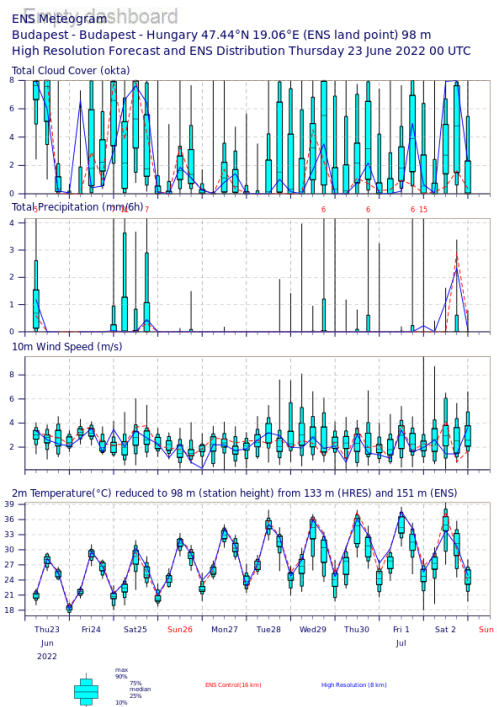


Exp. AIFS ensemble meteogram 2024. júniustól !!! 15

# 2.3. dashboard – virtuális munkaszoba

regisztráció  
login

Add to dashboard



Product has been added to your Dashboard.



## 2.4. online képzési és tájékoztatói módok

**Learning:** <https://learning.ecmwf.int/web/guest/public-channel>



- Featured
- Forecasting
- Research
- Data, Software and Computing
- Courses
- Articles
- Webinars and Events



**Newsletter (negyedévente)  
/ regisztrálni is lehet /**

<https://www.ecmwf.int/en/publications/newsletters>

**ECMWF honlap hírek (kb. hetente)**

# 2.5. ECMWF honlap: Forecast User Portal

<https://confluence.ecmwf.int/display/FCST/Forecast+User+Portal>

ECMWF Munkaterek Naptárak **Létrehozás** Keresés

Forecast User

Kezdőlap

## Forecast User Portal

Létrehozta Daniel Varela Santoalla, legutóbb módosította Rebecca Emerton, legutolsó módosítás időpontja jún. 01, 2021

**Welcome to the Forecast User Portal!**

These pages have been developed to help forecast users to make best use of ECMWF products and to provide a forum for more direct feedback and discussion of forecast performance. You will find information on some [known limitations](#) of the forecasting system, as well as the evaluation of a number of severe or extreme weather events.

Your feedback is very helpful in evaluating the performance of ECMWF forecasting system. Some of the [severe weather cases](#) already include substantial input from users, and there is the opportunity for you to provide additional information using the comment button at the bottom of each page. If you have similar information, perhaps already a brief report, about ECMWF forecast performance for a severe weather event that you are willing to share with us, please let us know by email. You can also provide feedback, ask questions and join conversations on topics related to weather and forecasting on the [Forecast User Forum](#) - a discussion platform for users of ECMWF's forecasts to interact with other users and ECMWF experts.

These pages complement the standard performance evaluation information provided on the [ECMWF web site](#).

Search this portal for ...

**Quick links**

- [Severe Event Catalogue](#)
- [Forecasting issues](#)
- [Changes to the forecasting system](#)
- [Observations data events](#)
- [IFS data selection information for conventional observations](#)
- [Forecast products \(news and changes\)](#)
- [Forecast evaluation \(main ECMWF web site\)](#)
- [Forecast User Guide](#)
- [User Guide for ECMWF Chart dashboard](#)
- [ECMWF Newsletter](#)
- [ECMWF Technical Memoranda](#)
- [Forecast User Forum](#)

**Feedback**

For any general feedback on forecast performance please email us.

<b>Contact email address:</b>	<a href="mailto:servicedesk@ecmwf.int">servicedesk@ecmwf.int</a> (please use subject "Feedback on forecast performance")
-------------------------------	---

## 2.6. ECMWF Copernicus szolgáltatások

<https://www.ecmwf.int/en/about/what-we-do/environmental-services>



### Copernicus Climate Change Service

ECMWF implements the **Copernicus Climate Change Service (C3S)** on behalf of the European Union.

### Copernicus Atmosphere Monitoring Service

ECMWF implements the **Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS)** on behalf of the European Union.

### Copernicus Emergency Management Service

ECMWF contributes to the **Copernicus Emergency Management Service (CEMS)**, in particular the early warning systems for flood and fire danger.

# 2.7. ECMWF Copernicus szolgáltatások

<https://www.ecmwf.int/en/about/what-we-do/environmental-services>

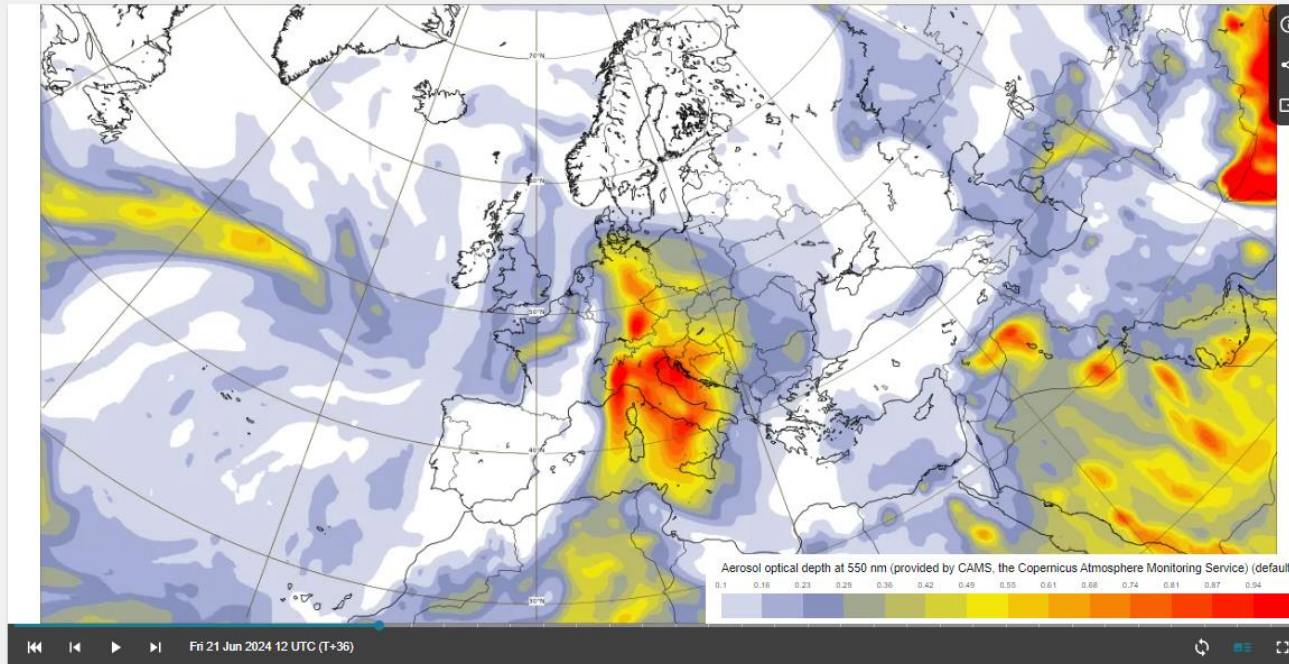
## Copernicus Atmosphere Monitoring Service

ECMWF implements the **Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS)** on behalf of the European Union.

### Aerosol forecasts

Forecasts

Base time  
Thu 20 Jun 2024 00 U...  
Valid time  
Fri 21 Jun 2024 12 UT...  
Area  
Europe  
Aerosol type  
Total aerosol



CAMS aerosol forecasts

készült: 2024. június 19. aeroszol előrejelzés

Tomboló nyár  
TOMBOLO NYÁR

Megnézen... Megosztás

Gyenge érintő hidegfront  
Kisebb területen, de folytatódik a hőség  
Jelentős változást nem hoz  
Szaharai por a levegőben

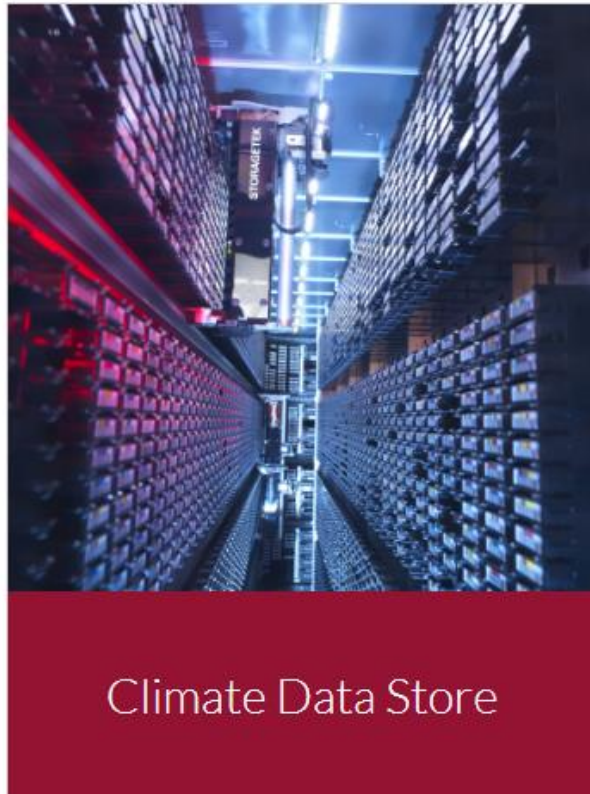
Sivatagi eredetű por mennyisége a légkörben 2024. június 21. péntek 00:00

IRATKOZZ FEL!

# 2.8. ECMWF Copernicus Climate Data Store (CDS)

<https://cds.climate.copernicus.eu>

## ERA5 reanalízis adatok (1940-2024)



## 2026: ERA6 reanalízis !!!

# Tartalom

- 1. Általános áttekintés
- 2. Az ECMWF honlap szolgáltatásai
- 3. Tájékoztatói lehetőségek
- 4. A HungaroMetbeli ECMWF vonatkozású fejlesztések

# 3. tájékoztatói lehetőségek

## 1. HungaroMet honlap:

- 1.1 Általános összefoglaló [www.met.hu/activity/ecmwf](http://www.met.hu/activity/ecmwf) (magyar, angol)
- 1.2 ECMWF vonatkozású rövid hírek (évente 5-6)

## 3. Az ECMWF által biztosított képzési formák:

- 3.1 ECMWF honlap ( [www.ecmwf.int](http://www.ecmwf.int) )
- 3.2 ECMWF továbbképzési programok
- 3.3 ECMWF webinarok (évente 5-10)
- 3.4 Háromévenkénti tagállami látogatások

## 4. Egyetemi képzés:

- 4.1 Oktatás (numerikus előrejelzés, meteorológiai adatfeldolgozás)
- 4.2 HungaroMetbeli szakdolgozat és diploma munka témavezetések (2003-2020: 17 témavezetés)  
[http://nimbus.elte.hu/tanszek/vegzett\\_hallgatok.html](http://nimbus.elte.hu/tanszek/vegzett_hallgatok.html)

## 5. Szakmai és ismeretterjesztő előadások és cikkek



The Hungarian Meteorological Service (OMSZ) has been provided its medium-range weather forecasts made on ECMWF's model forecasts since 1995. Hungary, as a co-operative state of the ECMWF widely uses ECMWF's archive and softwares. The OMSZ has been made intensive developments based on ECMWF's models. The OMSZ has been taking part in ECMWF's Educational Programme and some colleagues has been involved in research and developments done at ECMWF since 2004. The medium-range forecasts of OMSZ's public web based on ECMWF's probabilistic forecasts.



# Tartalom

- 1. Általános áttekintés
- 2. Az ECMWF honlap szolgáltatásai
- 3. Tájékoztatói lehetőségek
- 4. A HungaroMetbeli ECMWF vonatkozású fejlesztések



## 4. HungaroMetbeli ECMWF vonatkozású fejlesztő munkák



1. HungaroMetbeli ECMWF vonatkozású kutatási és fejlesztési vonatkozású igények és lehetőségek
1. Operatív ECMWF előrejelzések (HAWK, intraweb, külső szolgáltatások)
3. Fejlesztések
4. Egyetemi hallgatók részvétele a kutatásban és a fejlesztésben

# 4.1. 1995-2024: ECMWF vonatkozású kutatások és fejlesztések

OMSZ: 2019. június 24. 13:40

## Magyarország 25 éve az ECMWF társult tagja



Az elmúlt évtizedekben a középtávú időjárás előrejelzések megbízhatósága jelentős mértékben nőtt. A hazai fejlődést jelentős mértékben segítette, hogy Magyarország 1994-ben a közép-kelet-európai régióból elsőként csatlakozott a **Középtávú Időjárás Előrejelzések Európai Központjához**, az [ECMWF-hez](#).

news

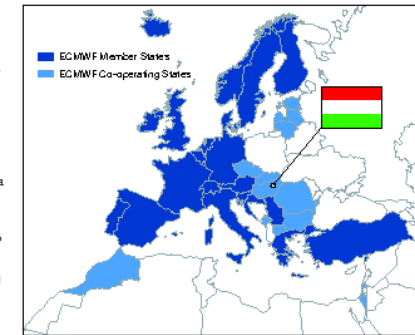
## 25 years of cooperation between the Hungarian Meteorological Service and ECMWF

István Inácz (Hungarian Meteorological Service), Umberto Modigliani (ECMWF)

Twenty-five years ago, on 1 July 1994, the cooperation agreement between Hungary and ECMWF entered into force. Since then, it has proved very beneficial for a wide range of activities, including in terms of the contributions the Hungarian Meteorological Service (OMSZ) has made to several developments at ECMWF.

**Lateral boundary conditions**  
At the end of the 1980s, the use of limited-area models (LAMs) became a key element in operational weather forecasting. At the time, the Swedish grid point LAM was one of the best, and OMSZ acquired it in 1988. Dezső Dévényi headed a small new team focusing on this activity. Having solved several problems, in July 1991 a version of the model with a horizontal resolution of 0.5°x0.5° covering Europe and 12 levels in the vertical became operational at OMSZ. At that time, it was not possible to obtain adequate lateral boundary conditions from the Global Telecommunication System (GTS). There was an obvious solution to this problem: to use ECMWF data as lateral boundary conditions. Among one of his first activities, Iván Marich, the new president of OMSZ, sent an application to the Hungarian Meteorological Service to join ECMWF as a member. In the event, a cooperation agreement between ECMWF and Hungary was signed in the spring of 1994. Lateral boundary conditions then became available and were used operationally in the LAM model. This development led to significantly improved forecast quality for the rest of the life of this LAM, until 1998.

Hungary was one of the first countries to participate in the ALADIN project led by Météo-France since 1991. In 1995, the ALADIN(HU) model became operational at OMSZ, on a new high-performance computing facility. In the first ten years of operations, the model was coupled to the global ARPEGE model. It was then coupled to ECMWF's deterministic



ECMWF's oldest Co-operating State, Hungary was the second country to conclude a co-operation agreement with ECMWF after Iceland, which became a Member State in 2011.

global model, resulting in significant improvements in the quality of the forecasts provided by OMSZ.

Since 2009, OMSZ has been running the ALADIN model with 11 ensemble members. In 2016, ECMWF started to provide ensemble lateral boundary conditions in the framework of the Boundary Condition (BC) Optional Programme. OMSZ has been using them ever since, thus improving the quality of its probabilistic forecasts.

In the first decade of this century, the AROME non-hydrostatic model was developed in the framework of international cooperation. In 2010, the AROME model was made operational at OMSZ. This non-hydrostatic model provides very useful information, especially on extreme precipitation events in summer.

**Ensemble product development**

Over the last 25 years, OMSZ has worked with ECMWF in various areas

of product development. They include many pioneering activities in the use of ensemble forecasts. Since 2003, ensemble clustering focusing on central European meteorological patterns has been run operationally using resources provided by ECMWF's ecgts computing cluster. This system makes available the representative ensemble member and the ensemble mean for each cluster to the General Directorate of Water Management. OMSZ has also been able to significantly improve the quality of the ensemble forecasts by means of calibration for variables such as 2-metre temperature, 10-metre wind speed, and precipitation.

Since 2011, OMSZ has developed ensemble vertical profiles. These can support decision-making for precipitation type in winter and for the intensity of convective events in summer. In 2018, ECMWF developed a similar method for the ecCharts visualization system.

## Három fő terület:

1. „meghajtó” modellként való alkalmazás
2. reanalízisekre alapozott vizsgálatok
3. operatív előrejelzést segítő fejlesztések



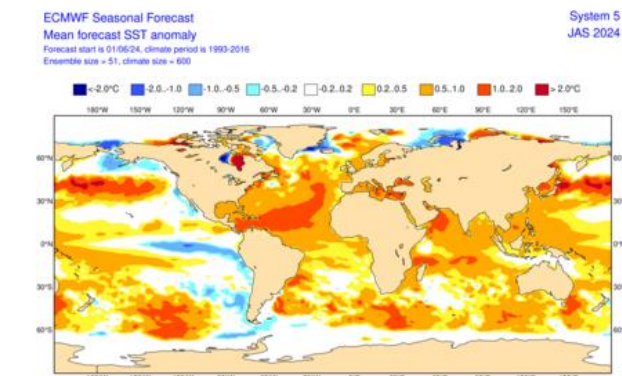
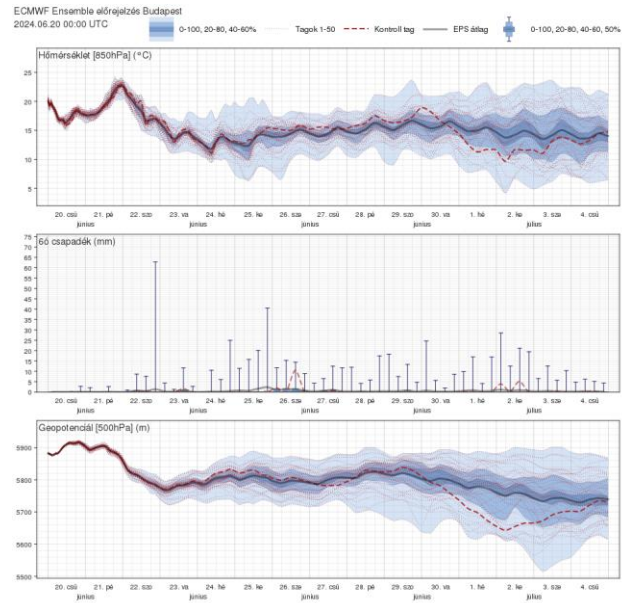
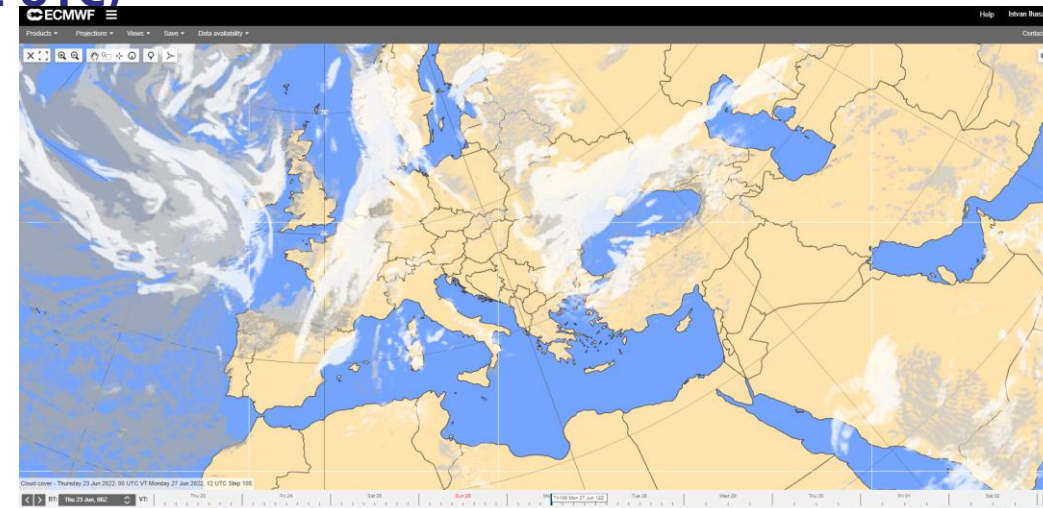
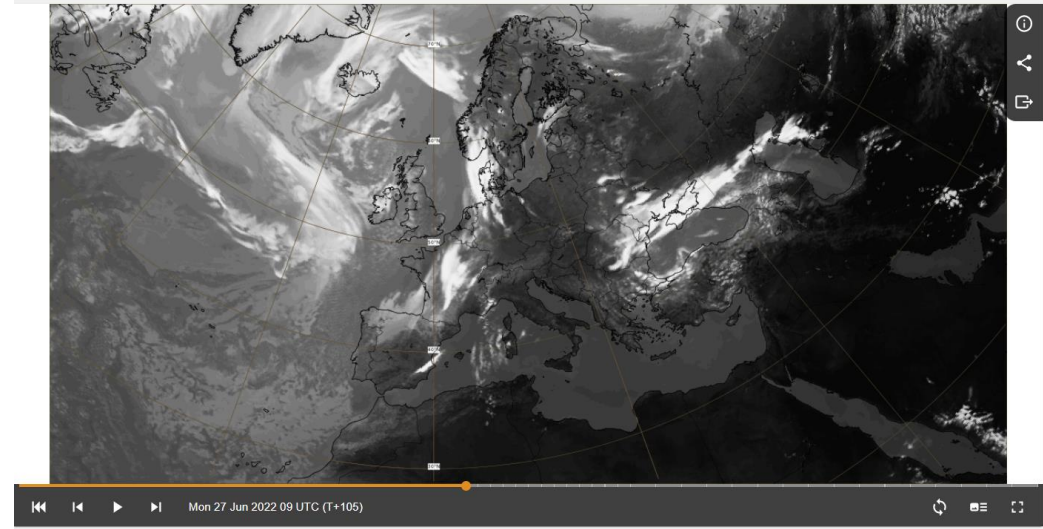
ECMWF Newsletter 180 • Summer 2019

9



## 4.2. Operatív ECMWF előrejelzések a HungaroMetben

- **Perturbálatlan modell**  
- naponta kétszer (10 napig)
- Perturbálatlan modellből **óránkénti peremfeltétel**  
az AROME és ALADIN/HU korlátos tartományú numerikus előrejelzési modellek számára  
/naponta nyolcszor/ (max +90 óráig)
- **Ensemble modell - naponta négyszer**  
( {7} / 15 napig {06/18 UTC} / 00/12 UTC)
- **Havi ensemble előrejelzés** –  
hetente kétszer:  
/hétfőnként és csütörtökönként/  
(ENS + monthly 45 napig)
- **Évszakos ensemble előrejelzés**  
/havonta egyszer,  
minden hónap 5-én/ (7 hónapig)



## 4.3. HungaroMetbeli ECMWF vonatkozású kutatási és fejlesztési igények és lehetőségek

<http://www.met.hu/omsz/tevekenysegek/ecmwf/>

### 1. ECMWF-ből származó input:

- **felszíni, főizobárszinti és modellszinti meteorológiai mezők (GRIB file-ok)**

### 2. Operatív előrejelzői igények:

### 3. Adatforrások:

- **operatív előrejelzések**
- **archív előrejelzések (MARS)**  
**/A Meteorológiai Tanszéken is !!!/**

### 4. Modell fajták:

- **operatív (perturbálatlan és ensemble) modellek**
- **reanalízisek (ERA5, stb)**
- **reforecast előrejelzések (11 tagú ensemble 20 évre visszamenően)**



## 4.4. HungaroMetbeli ECMWF vonatkozású kutatási és fejlesztési igények és lehetőségek

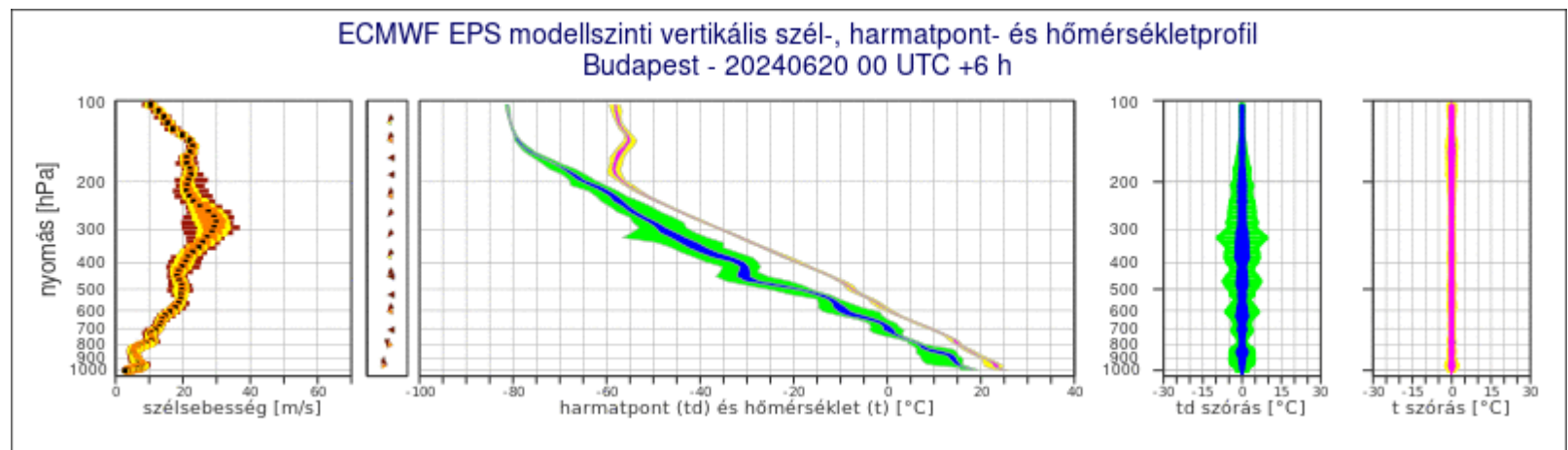
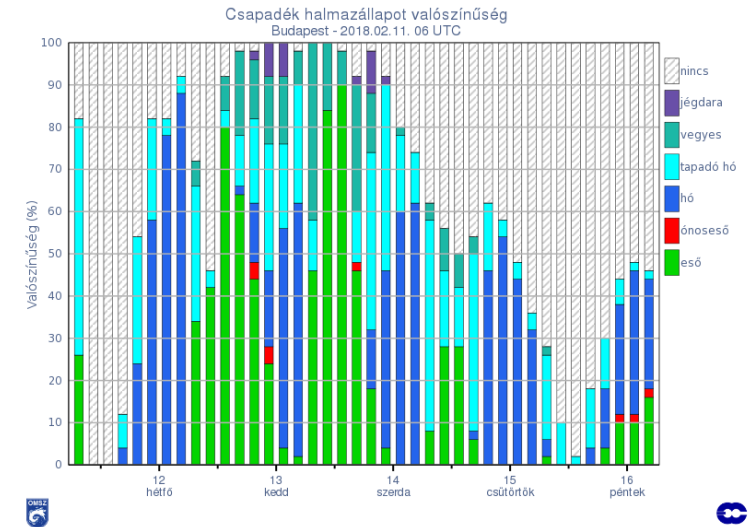
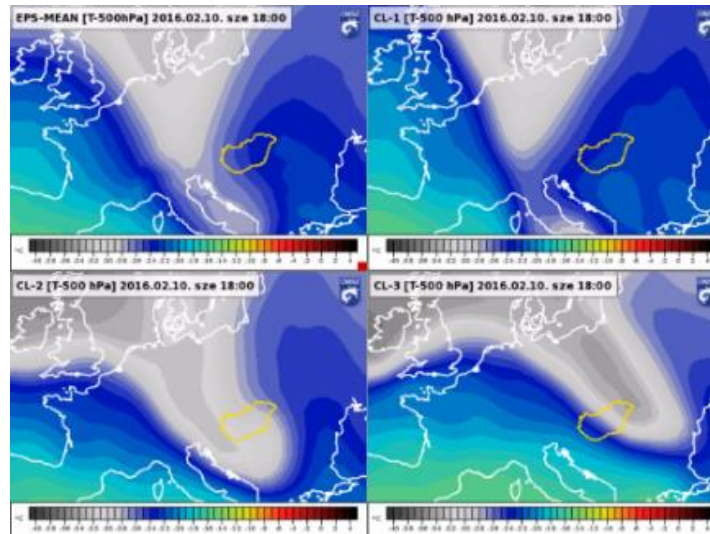
<http://www.met.hu/omsz/tevekenysegek/ecmwf/>

### 2. Operatív előrejelzői igények:

- *Mezők megjelenítése*  
(HAWK-3 megjelenítő rendszer)

**VALAMINT:**

- Ensemble clusterezés
- Ensemble alapú új produktumok
- Ensemble meteogramok, fáklyák
- Ensemble kalibráció
- VERIFIKÁCIÓ, stb ...



## 4.5. ECMWF produktumokra alapozott fejlesztések a HungaroMetben

Néhány kiválasztott téma:

1. Kárpát-medence középpontú ensemble clusterezés
2. Ensemble vertikális profil előállítás
3. Hidegcseppek vizsgálata
4. Ensemble csapadék halmazállapot típus
5. Kistérségű extrém csapadékok előrejelezhetősége

Magyar Meteorológiai Társaság  
15 perces előadás  
(*elérhető az MMT honlapon*)  
<https://www.mettars.hu>

AZ ECMWF PRODUKTUMOKRA ALAPOZOTT  
FEJLESZTÉSEK AZ OMSZ-BAN

Ihász István

ihasz.i@met.hu

Magyar Meteorológiai Társaság  
2022. évi közgyűlése



ORSZÁGOS  
METEOROLÓGIAI  
SZOLGÁLAT

2022. május 19.



## 4.6. Hallgatók részvétele a kutatásban és a fejlesztésben diplomamunkák: 2012-2020

[http://nimbus.elte.hu/tanszek/vegzett\\_hallgatok.html](http://nimbus.elte.hu/tanszek/vegzett_hallgatok.html)

- **2012: Sábitz Judit – ensemble trajektóriák**
- **2013: Lázár Dóra – konvektív ensemble előrejelzések**
- **2014: Gaál Nikolett – hidegcseppek előrejelezhetősége**
- **2015: Mátrai Amarilla – ensemble az árvízi előrejelzésben, csapadék ensemble kalibráció**
- **2017: Balázs Zita Krisztina – Viharciklonok: ERA-20C, ERA Interim & ERA5 reanalízisek**
- **2018: Cséke Dóra Csilla – csapadék halmazállapot típus ensemble előrejelzések**
- **2020: Tóth Boglárka – extrém csapadékmennyiség előrejelezhetősége**



## 4.7. ECMWF vonatkozású publikációk

### Főbb területek:

- Ensemble clusterezés
- Ensemble kalibráció
- Ensemble alapú új produktumok  
pl. vertikális profil, csapadék típus,  
Időtáv: rövid- középtáv, havi és évsz.

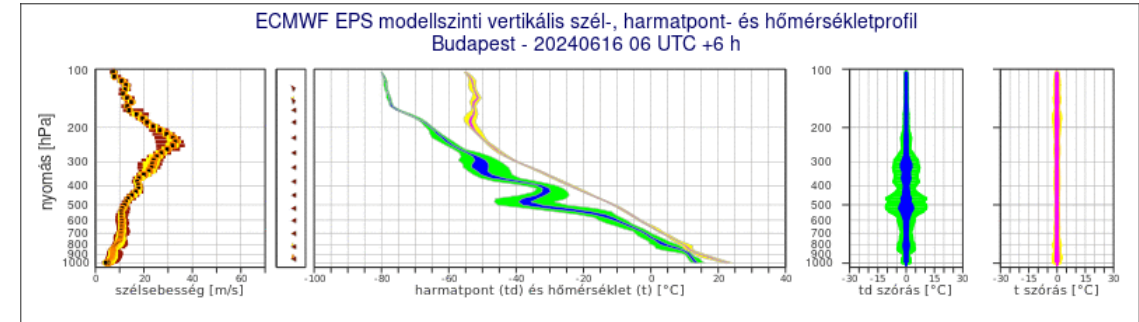
### Publikációk:

#### ECMWF Newsletter:

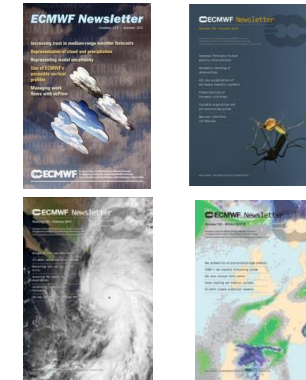
- **Ihász, I.** and Tajti, D., 2011: Use of ECMWF's ensemble vertical profiles at the Hungarian Meteorological Service. *ECMWF Newsletter*, 129, 20-24.
- Gaál, N., **Ihász, I.**, 2014: Predictability of the cold drops based on ECMWF's forecasts over Europe. *ECMWF Newsletter*, 140, 26-30.
- Mátrai, A. and **Ihász, I.**, 2017: Calibrating forecasts of heavy precipitation in river catchments. *ECMWF Newsletter*, 152, 34-40.
- Balázs, Z. K. and **Ihász, I.**, 2018: Rapidly developing cyclones in ECMWF reanalyses. *ECMWF Newsletter*, 154, 11-12.
- **Ihász, I.** and Modigliani, U., 2019: 25 years of cooperation between Hungarian Meteorological Service and ECMWF, *ECMWF Newsletter*, 160, 9-10.

#### Időjárás:

- Szintai, B. and **Ihász, I.**, 2006: The dynamical downscaling of ECMWF EPS products with the ALADIN mesoscale limited area model: preliminary evaluation. *Időjárás*, 110, 229-252.
- **Ihász, I.**, Üveges Z., Mile M. and Németh Cs., 2010: Ensemble calibration of ECMWF's medium-range forecasts. *Időjárás*, 114, 275-286.
- Gaál, N. and **Ihász, I.**, 2015: Evaluation of the cold drops based on ERA-Interim reanalysis and ECMWF ensemble model forecasts over Europe. *Időjárás*, 119, 111-126.
- Lázár, D. and **Ihász, I.**, 2016: Potential benefit of the ensemble forecasts in case of heavy convective weather situations. *Időjárás*, 120, 383-394.
- **Ihász, I.**, Mátrai, A., Szintai, B., Szűcs, M., Bonta, I., 2018: Application of European numerical weather prediction models for hydrological purposes. *Időjárás*, 122, 59-79.



<https://www.ecmwf.int/en/about/media-centre/media-resources>





Köszönöm szépen a figyelmet!



[HungaroMet: tervezett ECMWF kapcsolattartók 2025-től](#)

Meteorological Representative: Kuntár-Molnár Anna

Computing Representative: Fritz Petra

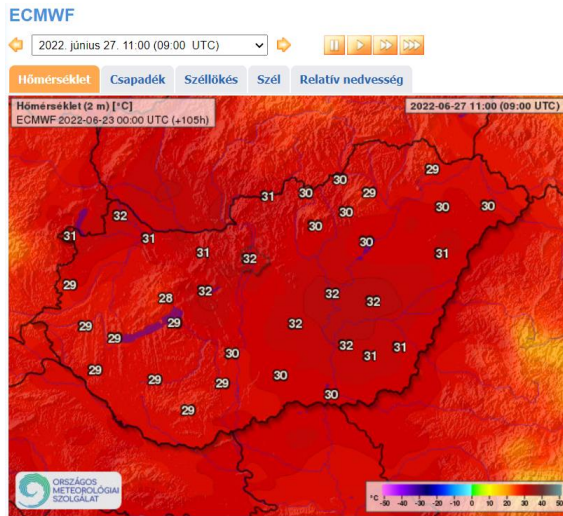
# Tartalék diák

# ECMWF alapú előrejelzések a HungaroMet honlapon

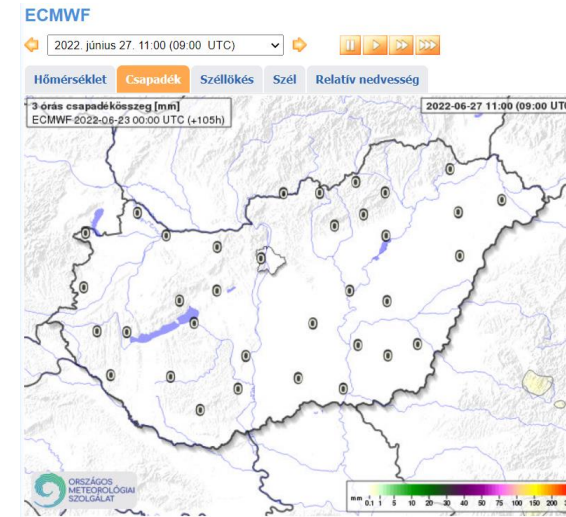
- ❖ Térképes modell előrejelzések Magyarországra
- ❖ Magyarország 3200 településére nagy felbontású ECMWF modellből készült meteogram előrejelzés
- ❖ 10 napos ensemble fáklya diagram 14 magyar településre
- ❖ Táblázatos hétnapos előrejelzés az öt kontinens nagyobb városaira
- ❖ Heti bontású térképes havi hőmérséklet & csapadék anomália előrejelzés Európára
- ❖ [aviation.met.hu](http://aviation.met.hu): hétnapos meteogram előrejelzés kiválasztott magyar településekre

# ❖ Térképes modell előrejelzések Magyarországra

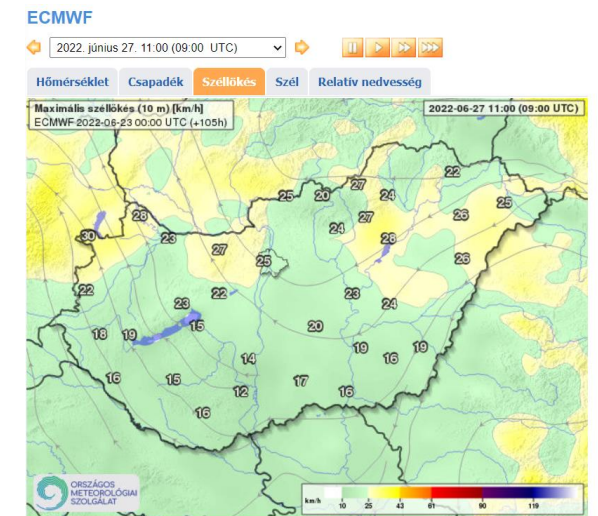
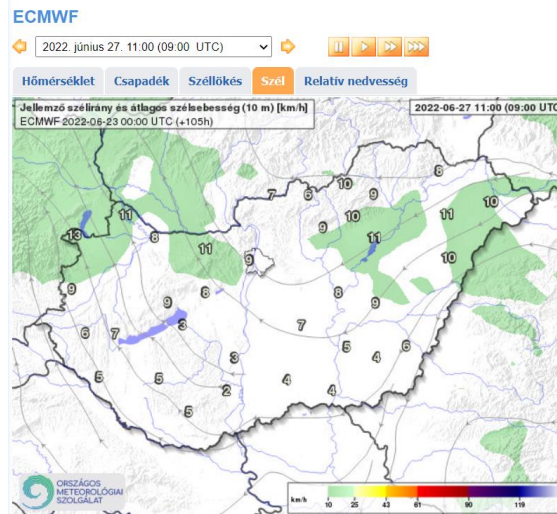
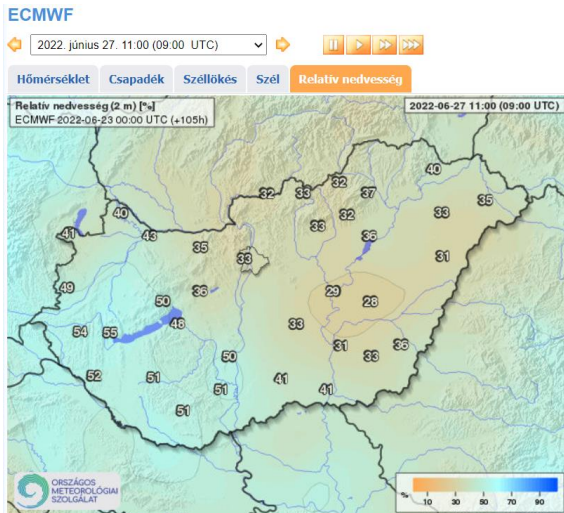
Készült: 2022. június 23. 00 UTC ---- **érvényes: 2022. június 27. 09 UTC**



2 m hőmérséklet



3 órás csapadékösszeg



❖ Magyarország 3200 településére nagy felbontású ECMWF modellből készült meteogram előrejelzés

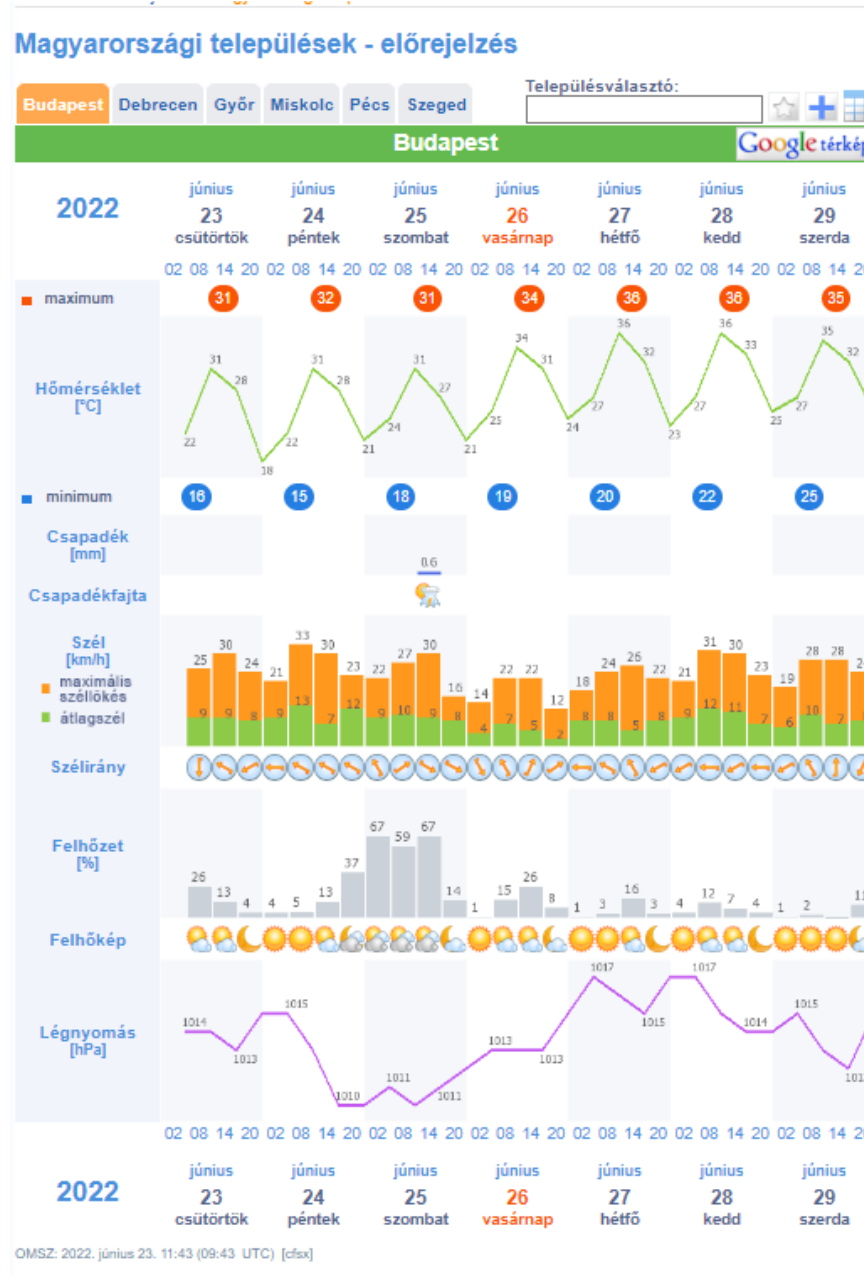
2 m hőmérséklet  
(minimum & maximum)

6 órás csapadékösszeg

10 m szélsébség & szélirány  
szélirány

felhőzet

tengerszinti légnyomás



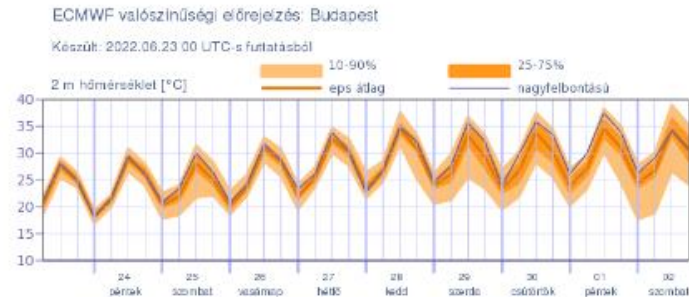
Készült:  
2022. június 23. 00 UTC

## ❖ 10 napos ensemble fáklya diagram 14 magyar településre

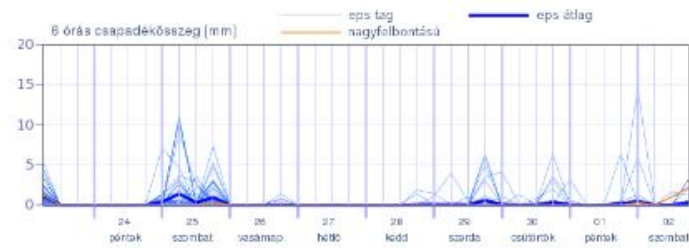
### Valószínűségi időjárás-előrejelzés

Budapest Debrecen Győr Miskolc Pécs Szeged - Budapest -

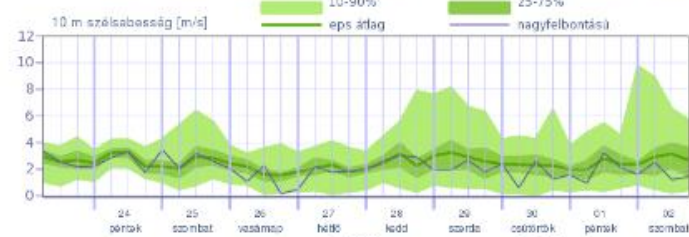
2 m hőmérséklet



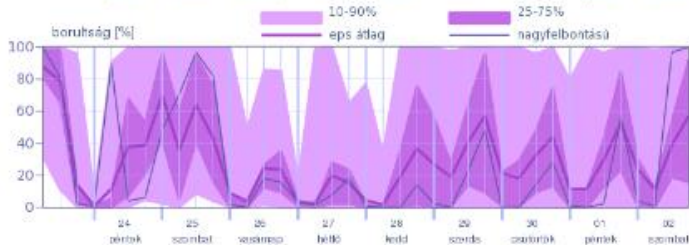
6 órás csapadékösszeg



10 m szélsősebesség



borultság



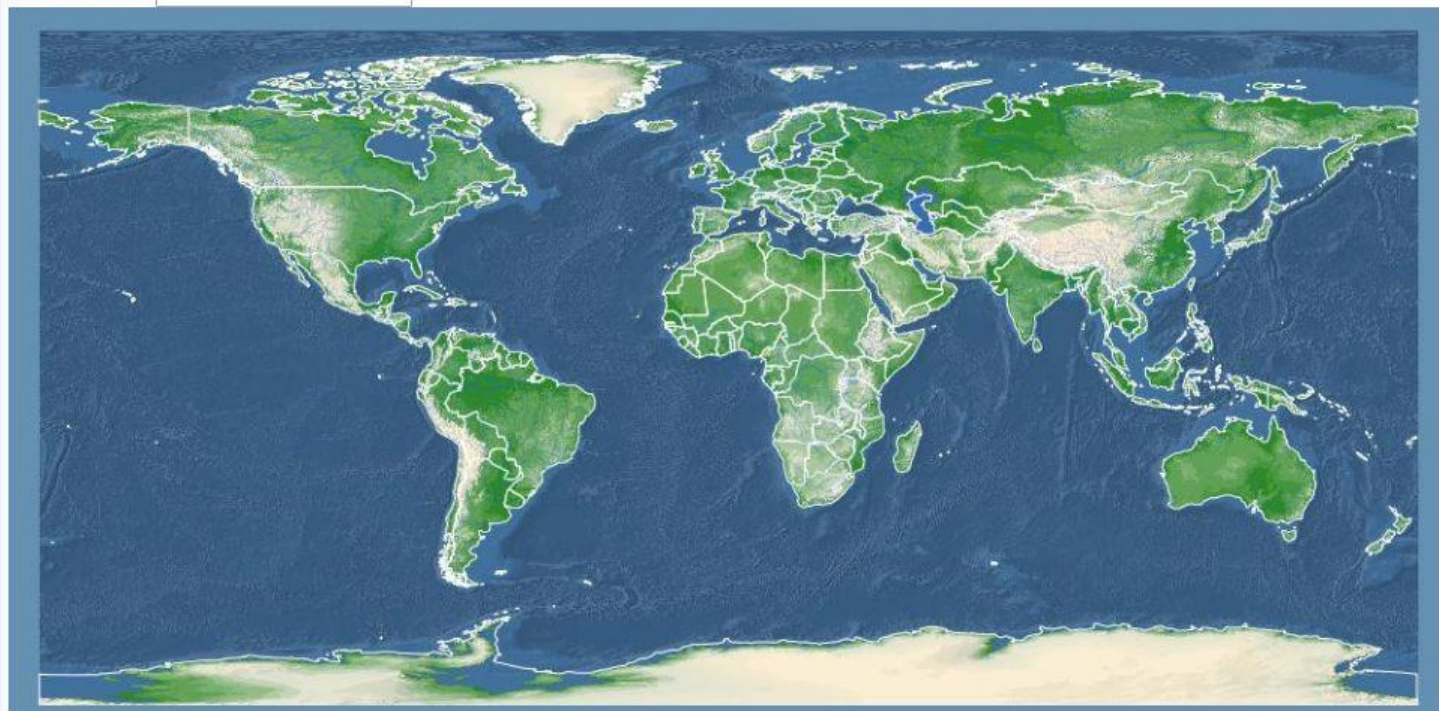
Készült:  
2022. június 23. 00 UTC

## ❖ Táblázatos hétnapos előrejelzés az öt kontinens nagyobb városaira

IDŐJÁRÁS > Előrejelzés > Külföldi városok

### Hét napos előrejelzés külföldi településekre

Kontinens: - ▼



Készült:

2022. június 23. 00 UTC


**World Weather Information Service**  
 Nemzeti meteorológiai szolgálatok hivatalos időjárás előrejelzése

Nagy-Britannia és Észak-Írország - megfigyelési adatok
Város: London ▼

[Google térkép](#)

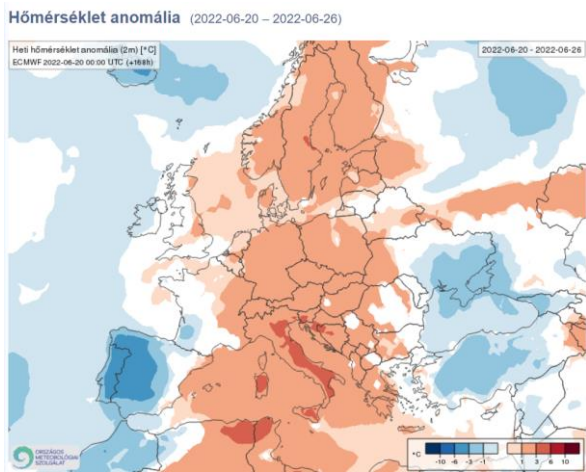
2022	Óra	Hőmér- séglet [°C]	Csapadék [mm]	Felhőzet [%]	Átlagszél		Széllökés			
					irány [fok]	sebesség [km/h]	sebesség [km/h]	sebesség [km/h]		
június 23 csütörtök	12:00	24		1		42		déli	11	25
	18:00	20	0.0		32		délnyugati	14	25	
	00:00	13	0.0		52		délnyugati	22	36	
június 24 péntek	06:00	15		2		78		délnyugati	25	47
	12:00	18	0.0		87		délnyugati	25	50	
	18:00	17	0.9		100		délnyugati	14	43	
június 25 szombat	00:00	14	0.0		72		délnyugati	11	25	
	06:00	13	0.0		56		déli	22	43	
	12:00	17	0.0		91		déli	18	43	
június 26 vasárnap	18:00	16	0.6		70		délnyugati	14	32	
	00:00	11	0.0		46		délnyugati	18	32	
	06:00	12	0.9		28		délnyugati	29	54	
június 27 hétfő	12:00	17	0.8		6		délnyugati	18	54	
	18:00	15	0.0		10		délnyugati	7	40	
	00:00	10	0.0		28		délnyugati	11	25	
június 28 kedd	06:00	13	1		30		délnyugati	22	43	
	12:00	17	0.0		11		délnyugati	18	43	
	18:00	16	0.0		5		délnyugati	7	40	
június 29 szerda	00:00	11	0.0		61		déli	22	36	
	06:00	14	0.6		99		délnyugati	32	61	
	12:00	17	3		100		délnyugati	25	58	
	18:00	16	0.6		94		délnyugati	11	47	
	00:00	14	0.0		93		déli	7	36	
	06:00	14	4		97		délkeleti	7	22	
	12:00	17	3		79		déli	7	29	
	18:00	15	0.0		85		délnyugati	4	25	

2022
Óra
Hőmér-  
séglet  
[°C]
Csapadék  
[mm]
Felhőzet  
[%]
Átlagszél
Széllökés

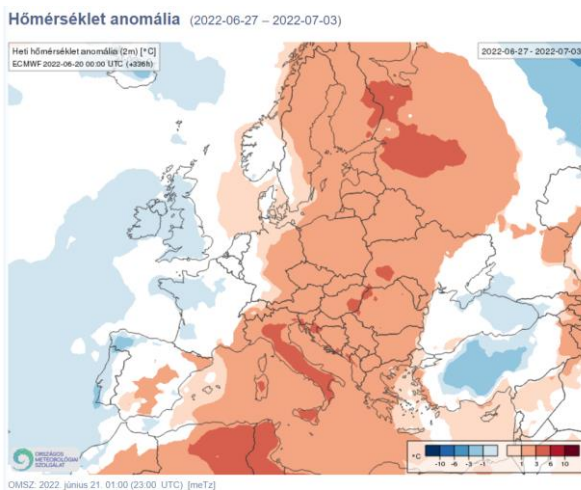
irány  
[fok]
sebesség  
[km/h]
sebesség  
[km/h]

OMSZ, 2022. június 23. 09:57 (07:57 UTC) [rfpx]

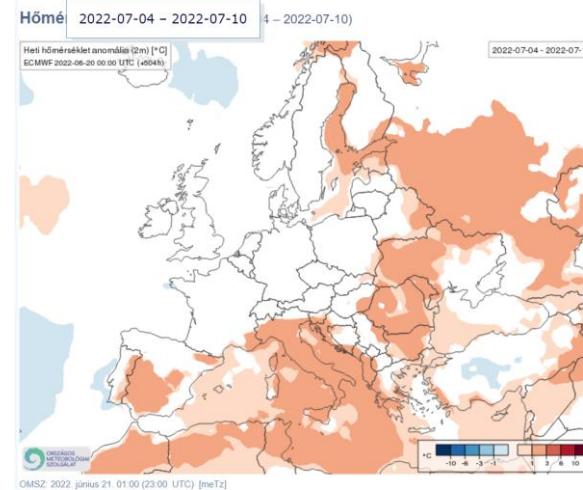
# ❖ Heti bontású térképes havi hőmérséklet & csapadék anomália előrejelzés Európára



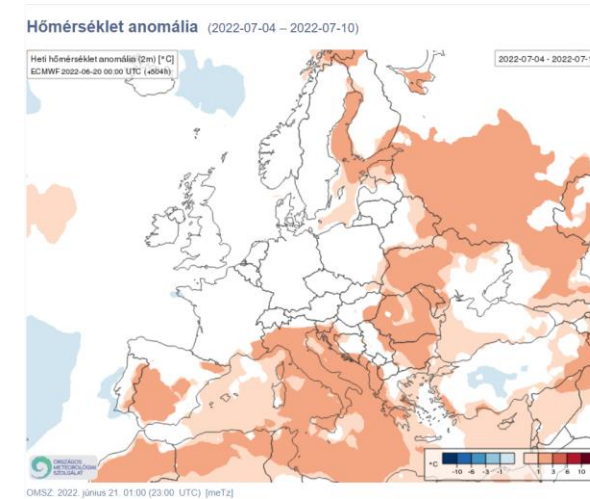
06. 20. - 06. 26.



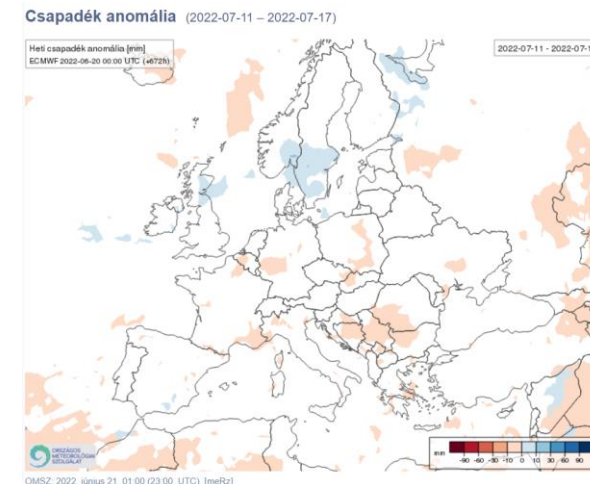
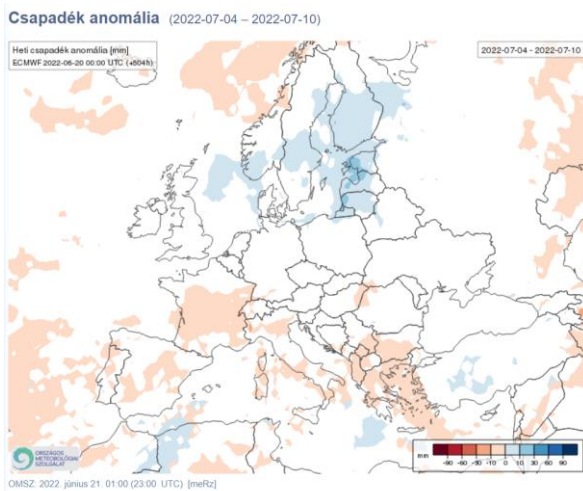
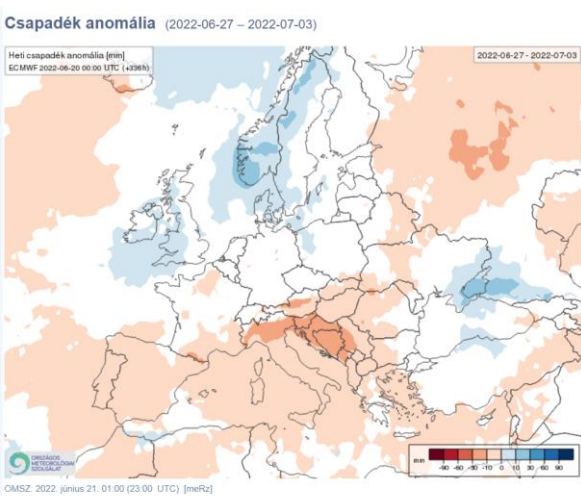
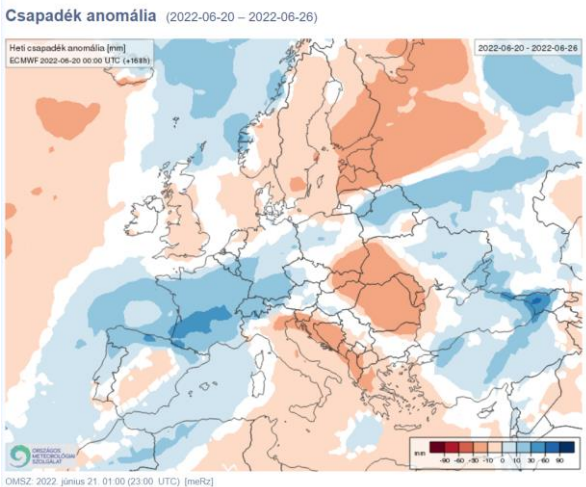
06. 27. - 07. 03.



07. 04. - 07. 10.



07. 11. - 07. 17.



Készült: 2022. június 20. 00 UTC



❖ aviation.met.hu: hétnapos meteogram előrejelzés kiválasztott magyar településekre

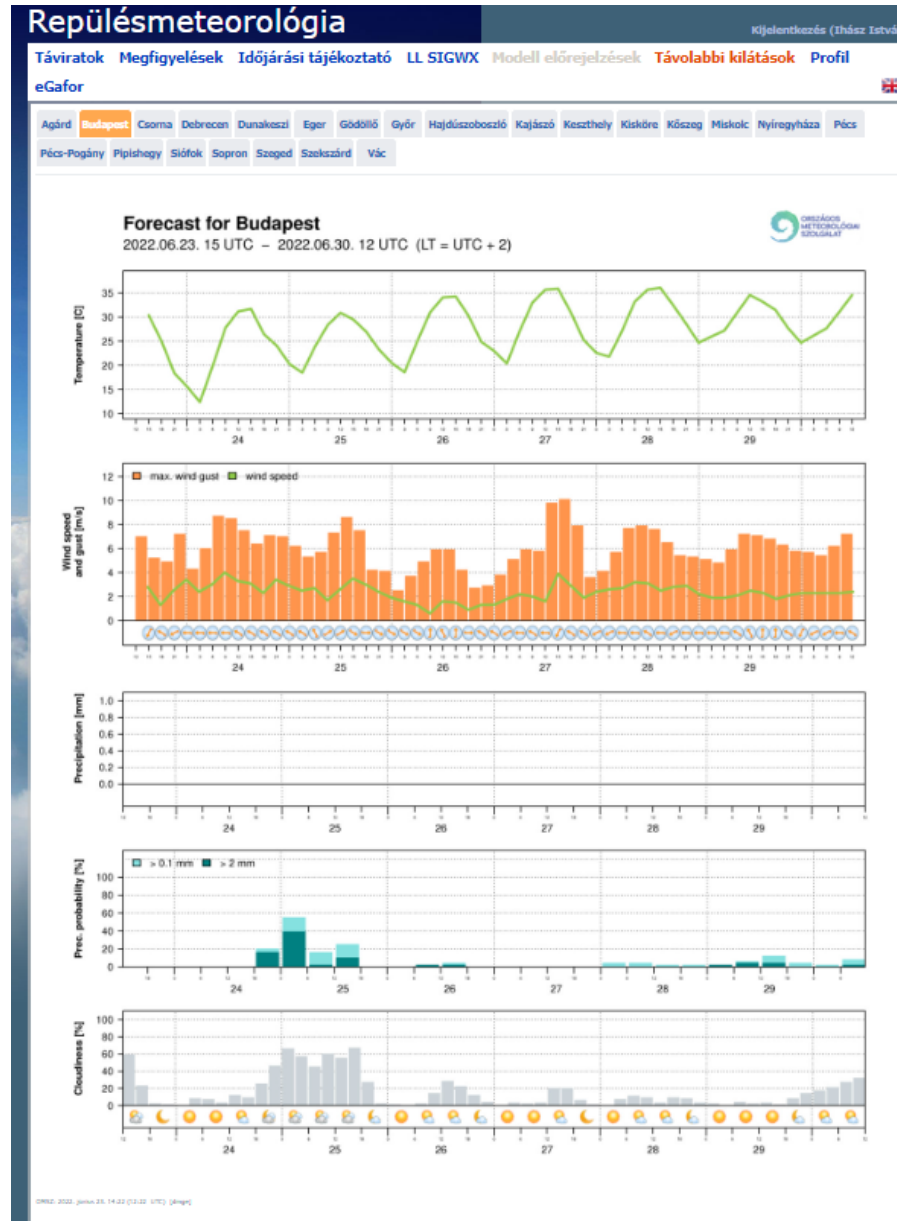
2 m hőmérséklet

10 m szélsősebesség & szélökés

csapadékösszeg

csapadék valószínűség  
0,1 ; 2 mm <

felhőzet



Készült:  
2022. június 23. 00 UTC

