



AZ EURÓPAI KÖZÉPTÁVÚ ELŐREJELZŐ KÖZPONT, ECMWF

AZ EURÓPAI KÖZÉPTÁVÚ ELŐREJELZŐ KÖZPONT, ECMWF

Ihász István

ihasz.i@met.hu

OMSZ
2020. augusztus 31.



Tartalom

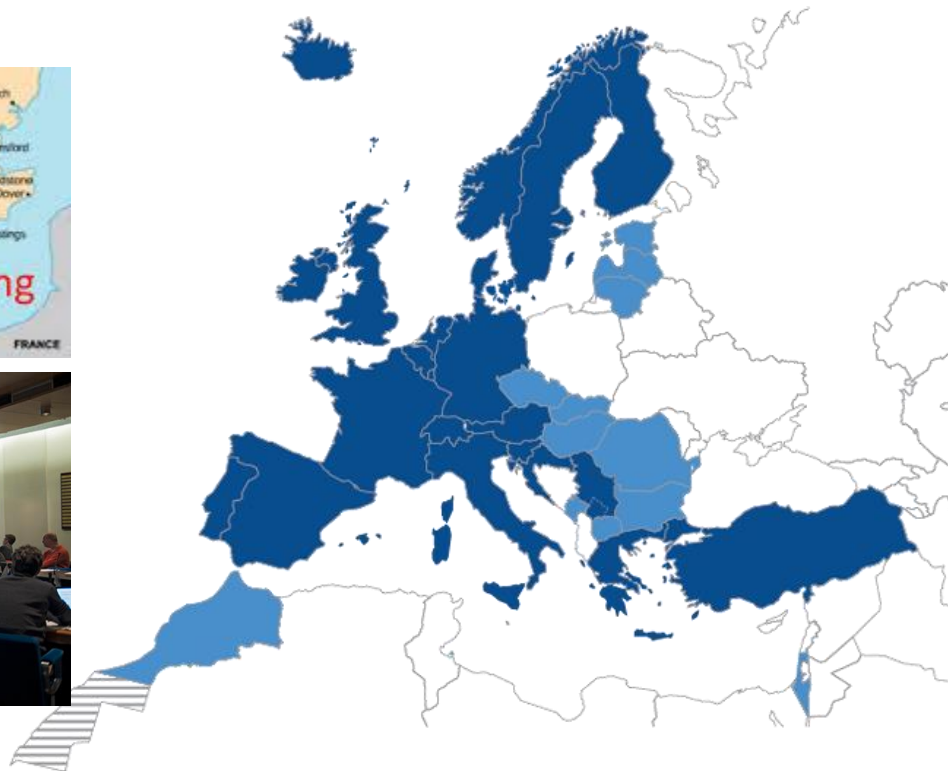
- 1. Általános áttekintés
- 2. Az ECMWF honlap szolgáltatásai
- 3. Tájékoztatói lehetőségek
- 4. OMSZ-beli ECMWF vonatkozású fejlesztések

Tartalom

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

European Centre for Medium-Range Weather Forecasts

<http://www.ecmwf.int>



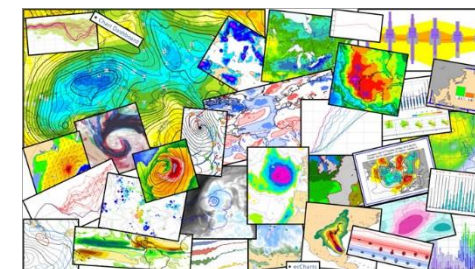
ECMWF - alapítva: 1975, Reading, Egyesült Királyság

Cél: operatív 2-10 napos **globális** középtávú előrejelzések,
később havi és évszakos előrejelzések készítése

Magyarország: 1994 – társult tag

2011 - kormányhatározat a teljes jogú tagságról

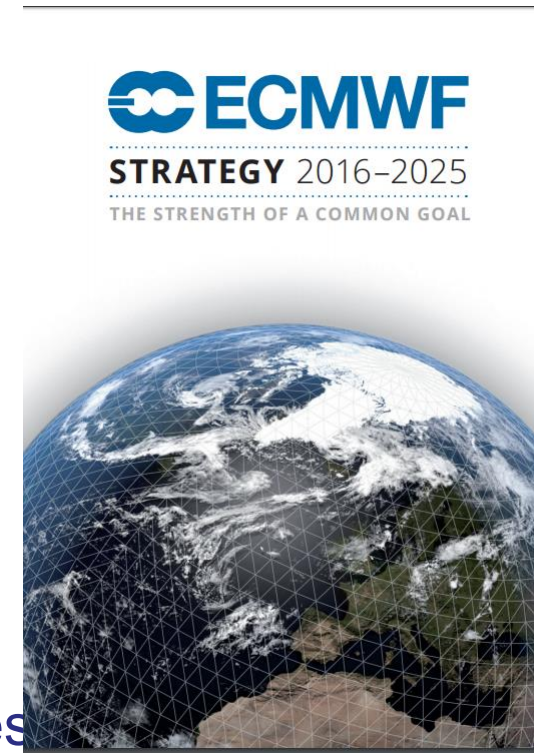
User guide 2018



Jelenleg: 22 tagállam + 12 társult tagállam

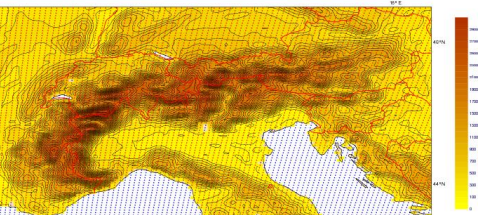
Az ECMWF alapvető és kiegészítő céljai

- A 2016 és 2025 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 előrejelzés
- Kiegészítő célok:
a tagállamok nemzeti meteorológiai szolgálataiban készülő regionális időjárás előrejelző modellek támogatása megfelelő **peremfeltétel előrejelzések** biztosításával



ECMWF középtávú (2-10 napos) előrejelzések

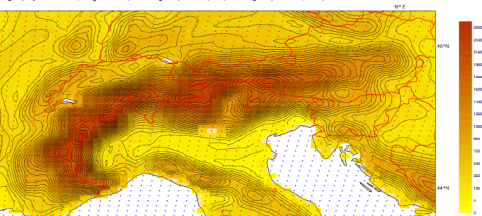
TOPOGRAPHY, GRID POINTS AND LAND_SEA MASK FOR 01280 OCTAHEDRAL GRID
topography shaded (height in m), land grid points (red), sea grid points (blue)



Nagyfelbontású kategórikus (HRES) előrejelzések:

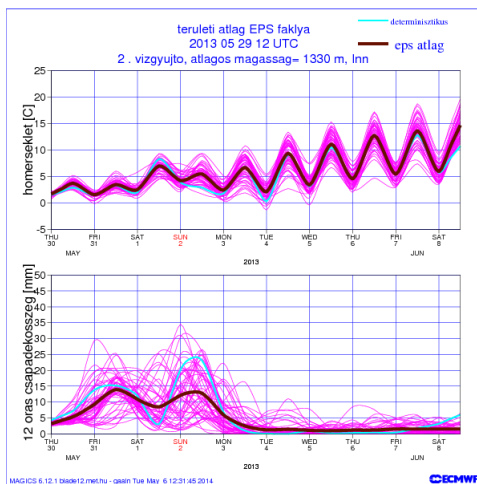
10 napra 137 vertikális modell szint,
9 km-es horizontális felbontás

TOPOGRAPHY, GRID POINTS AND LAND_SEA MASK FOR 0640 OCTAHEDRAL GRID
topography shaded (height in m), land grid points (red), sea grid points (blue)



51 tagú együttes (ensemble / ENS) előrejelzések:

7/15 napra 91 vertikális modell szint,
18 km-es horizontális felbontás



Szélsőséges események előrejelezhetősége:

2013. március 14-15-i hóvihár

2013. júniusi dunai rekordárvíz

2014. március 15-i szélvihár

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>

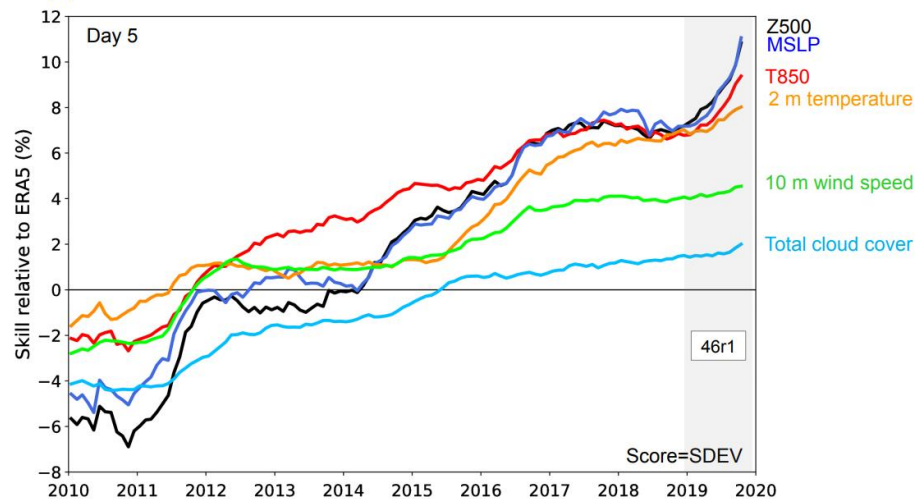


csapadék előrejelzés
beválása Európára



Verifikáció

HRES upper-air and near-surface forecast skill



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

Changes in ECMWF model

Expand all Collapse all

See also

- IFS Documentation
- Planned changes
- Modelling and Prediction research

Evolution of the IFS

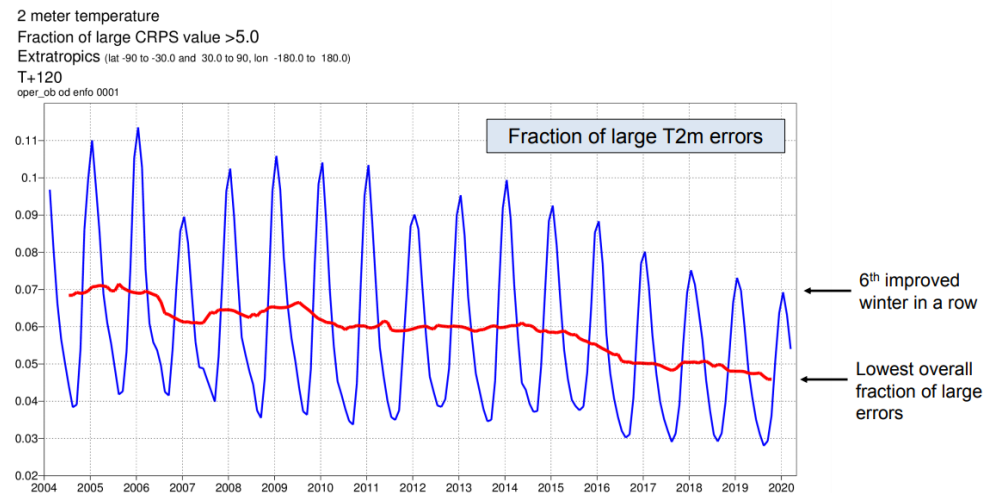
The comprehensive Earth system model developed at ECMWF forms the basis for all the data assimilation and forecasting activities. All the main applications required are available through one integrated computer software system (a set of computer programs written in Fortran) called the Integrated Forecasting System or IFS.

ECMWF green book

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

2019 regional reports

ENS 2m temperature headline score (Day 5)



ECMWF honlap - > Forecasts -> Charts -> Verification

Tartalom

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

Az ECMWF honlap lehetőségei

<http://www.ecmwf.int>

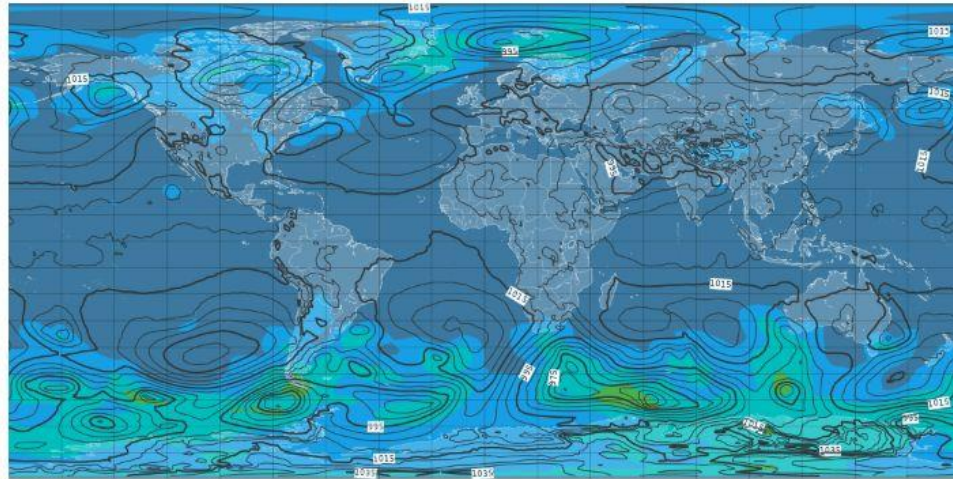
- 1. Regisztráció, bejelentkezés
- 2. Előrejelzési térképek, grafikonok
- 3. Dashboard – virtuális munkaszoba
- 4. Online képzési és tájékozási módok

1. regisztráció, bejelentkezés



regisztráció,
bejelentkezés

Advancing global NWP through international collaboration



High resolution mean sea level pressure and ensemble spread

Tuesday 11 August, 12 UTC T+96 Valid:
Saturday 15 August, 12 UTC

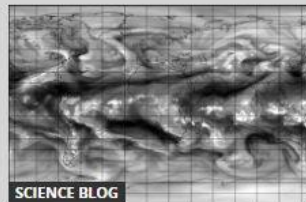
Ensemble forecasts explained

One 'ensemble forecast' consists of 51 separate forecasts made by the same computer model, all activated from the same starting time. The starting conditions for each member of the ensemble are slightly different, and physical parameter values used also differ slightly. The differences between these ensemble members tend to grow as the forecasts progress, that is as the forecast lead time increases.

[View all charts >](#)

A hozzáférés 4 szintje:

1. Alap szint
2. Önregisztráció bárholonnan (ELTE, stb)
3. Önregisztráció a nemzeti meteorológiai szolgálatokban
4. ActiveIdentity tokennel rendelkező felhasználók:
OMSZ
ELTE TTK Meteorológiai Tanszék



SCIENCE BLOG

Science blog

Read our science blog for a scientist's perspective on different areas of ECMWF's work. Recent posts cover experiments on the world's fastest computer, a new snow model, participation in observational campaigns, and ECMWF's first Science and Art exhibition.

27 July 2020



NEWS

News highlights January to July 2020

ECMWF news highlights in the first seven months of 2020 include an upgrade of ECMWF's Integrated Forecasting System; a new supercomputer contract; projects and workshops to drive forward weather science; and new insights from the EU-funded Copernicus services implemented by ECMWF.

27 July 2020

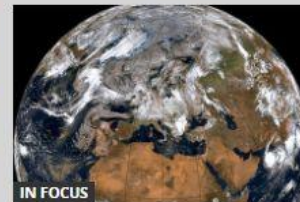


NEWS

Fellowship terms end for ECMWF's first three Fellows

Prof. Tilman Gneiting, Prof. Rupert Klein and Prof. Tim Palmer were appointed in July 2014. Their expertise and engagement have brought major benefits in areas including forecast calibration, numerical methods, and the use of reduced numerical precision within weather forecast simulations.

20 July 2020



IN FOCUS

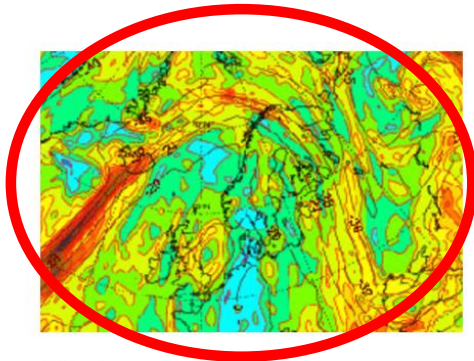
In focus

Articles presenting ECMWF's involvement in diverse areas and fact sheets on topics including Earth system data assimilation, reanalysis, and ECMWF's use of satellite observations.

3 August 2020

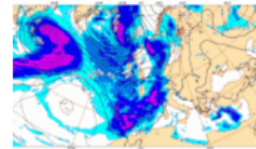
2. előrejelzési térképek és grafikonok

Középen fent: Forecasts



Charts

Our Integrated Forecasting System (IFS) provides forecasts and associated verification at different resolutions and for multiple time ranges. The verification provides essential feedback on the quality of the forecasting system.



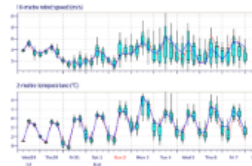
Medium range

Up to 10/15 days ahead

Overview

Forecast charts

Verification

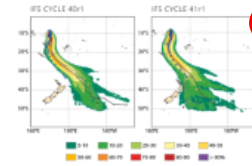


Meteograms

Up to 10/15 days ahead

ENS meteograms

ENS meteograms for WMO member states



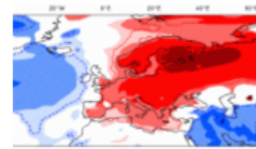
Tropical Cyclones

Up to 10/15 days ahead

Latest tropical cyclones

Tropical cyclone activity

Extra-tropical cyclones



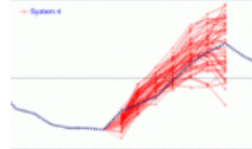
Extended range

Up to 32 days ahead

Overview

Forecast charts

Verification



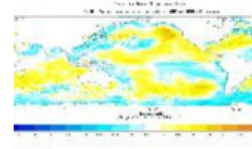
Long range

Up to 13 months ahead

Overview

Forecast charts

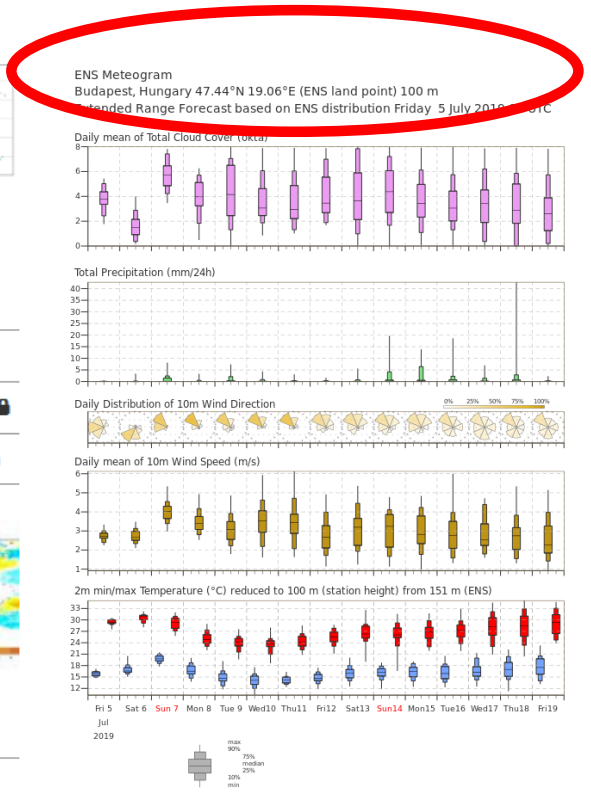
Verification



Additional charts

Ocean Reanalysis

EUROSIP Multi-model system

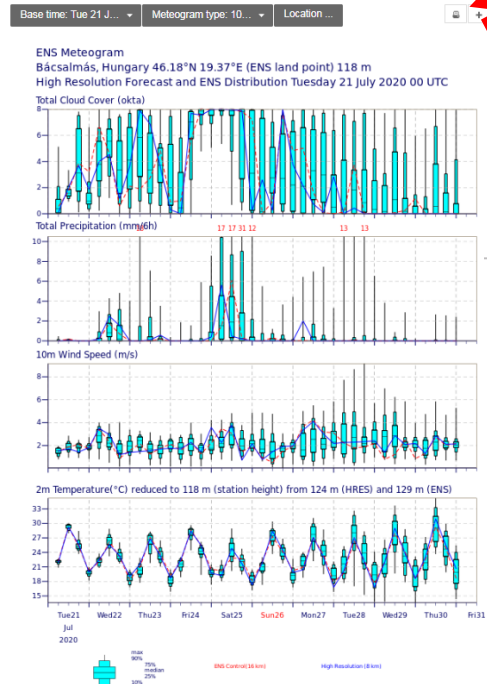


3. dashboard – virtuális munkaszoba

regisztráció
login

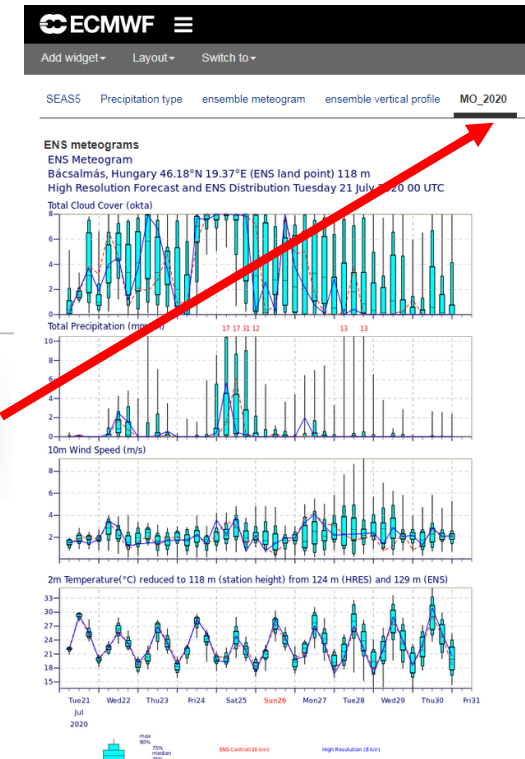
Empty dashboard

ENS meteograms



Add to dashboard

! Saved to dashboard 'MO_2020'



4. online képzési és tájékoztatósi módok

Training: <https://www.ecmwf.int/en/learning>



Elearning



Resources

We provide learning materials related to our courses and workshops, NWP lecture notes, and eLearning modules.

eLearning - online resources

Webinar

“ecPoint” - a Post-processing Tool that improves Forecasts and highlights Systematic Model Errors

Tim Hewson tim.hewson@ecmwf.int



Special thanks to: Fatima Pilloso, Axel Bonet, Anirudha Bose, Esti Gascon, Andrea Montani, Stephan Hemri



© ECMWF June 18, 2020

Newsletter (negyedévente)
/ regisztrálni is lehet /
<https://www.ecmwf.int/en/publications/newsletters>



ECMWF honlap hírek (kb. hetente)

Tartalom

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

Tájékoztatói lehetőségek

1. OMSZ honlap:

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



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.

3. Az ECMWF által biztosított képzési formák:

- 3.1 ECMWF honlap (www.ecmwf.int)
- 3.2 ECMWF továbbképzési programok
- 3.3 **ECMWF webinarok** **(évente 5-10)**
- 3.4 **Háromévenkénti tagállami látogatások**
/legközelebb 2021. ősz./



4. Egyetemi képzés:

- 4.1 Oktatás (numerikus előrejelzés, meteorológiai adatfeldolgozás)
- 4.2 OMSZ-beli szakdolgozat és diploma munka
témavezetések (2003-2020: 17 témavezetés)
http://nimbus.elte.hu/tanszek/vegzett_hallgatok.html



5. Szakmai és ismeretterjesztő előadások és cikkek

Tartalom

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

OMSZ-beli ECMWF vonatkozású fejlesztő munkák



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

1995-2020: 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](#).



Három fő terület:

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

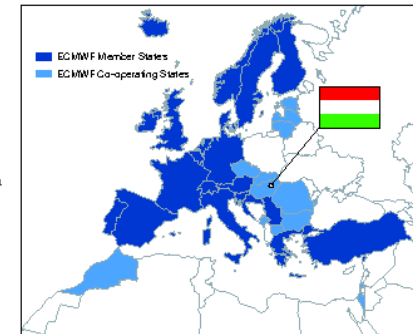
25 years of cooperation between the Hungarian Meteorological Service and ECMWF

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 socket 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.

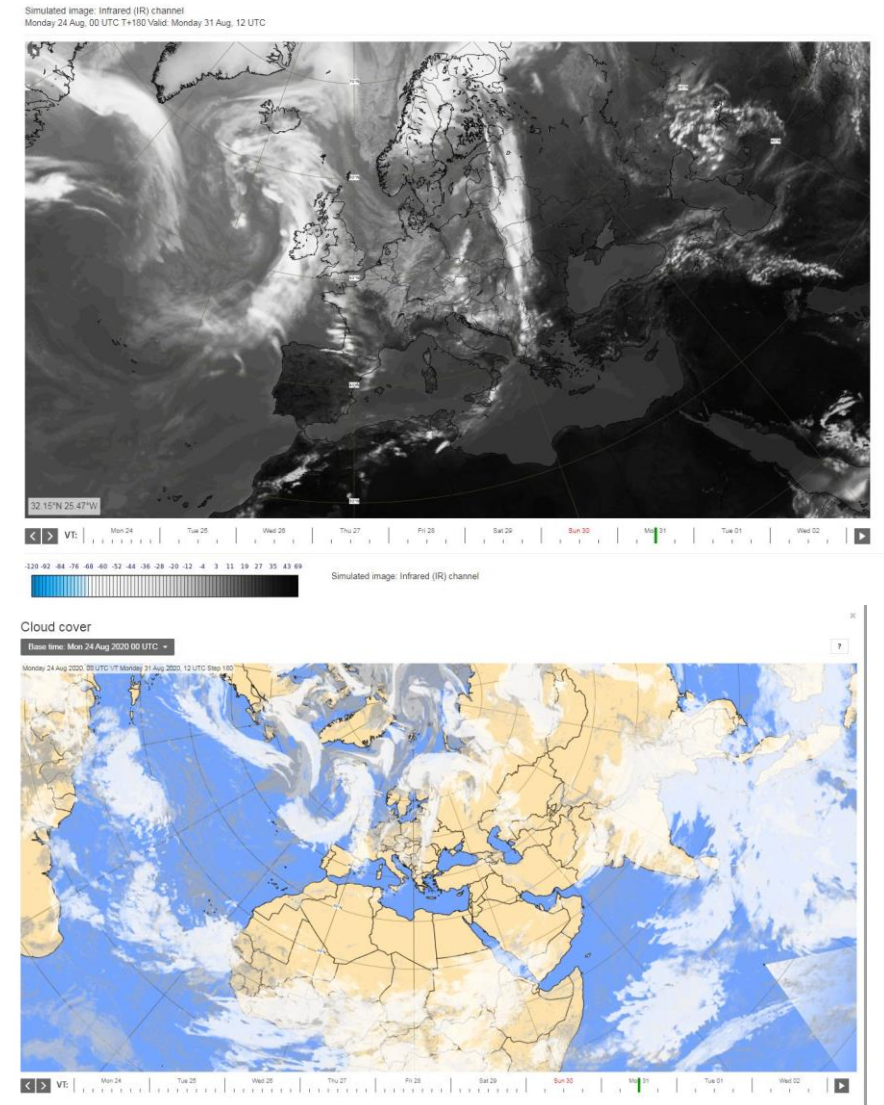
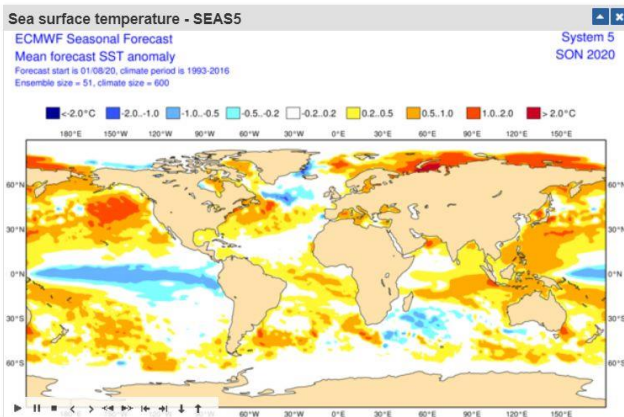
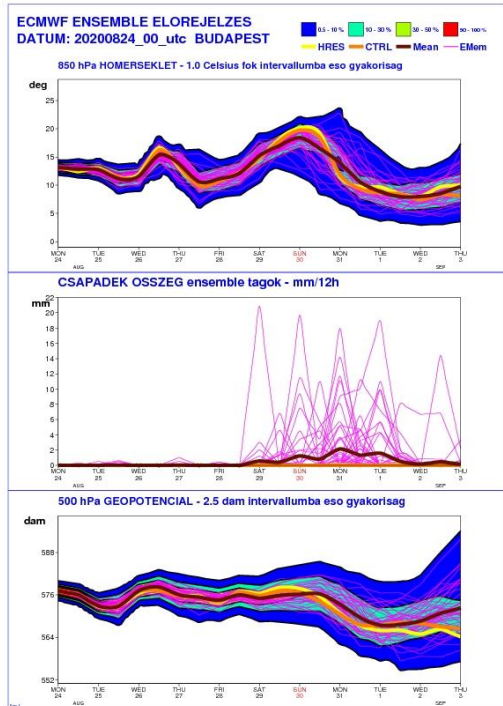
Since 2011, OMSZ has developed ensemble vertical profiles. These can support decision-making for precipitation type in winter and for the intensity of convective events in summer. In 2018, ECMWF developed a similar method for the eCharts visualization system.





Operatív ECMWF előrejelzések az OMSZ-ban

- **Nagyfelbontású modell**
 - naponta kétszer (10 napig)
- **Nagyfelbontású 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)



OMSZ-beli 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)

4. Modell fajták:

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

OMSZ-beli ECMWF vonatkozású kutatási és fejlesztési igények és lehetőségek

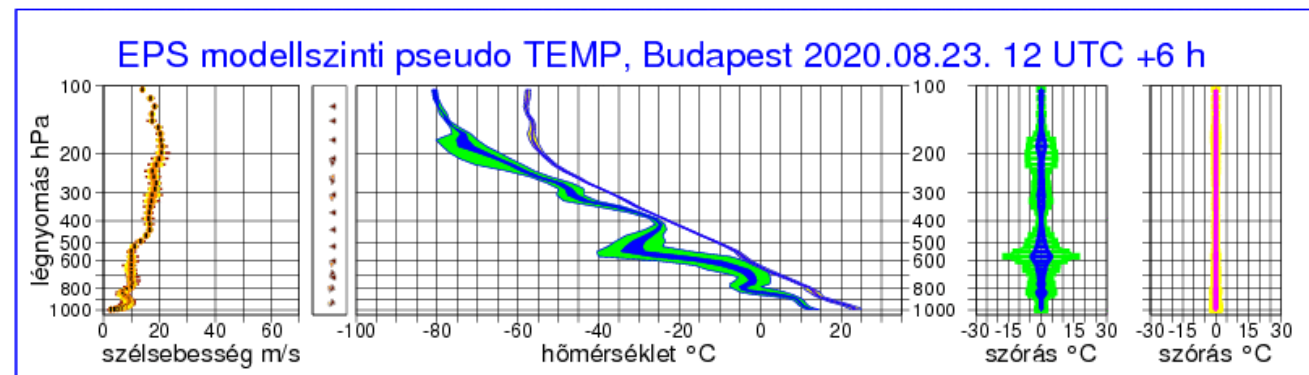
<http://www.met.hu/omsz/tevekenysegek/ecmwf/>

2. Operatív előrejelzői igények:

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

VALAMINT:

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



ECMWF vonatkozású publikációk: 27. dia

Hallgatók részvétele a kutatásban és a fejlesztésben diplomamunkák: 2012-2020

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**



Csapadékmennyiség utófeldolgozása (ecPoint Rainfall)

ECMWF projekt: 2018-tól

<https://www.ecmwf.int/en/newsletter/153/news/new-point-rainfall-forecasts-flash-flood-prediction>

<https://www.ecmwf.int/en/newsletter/159/news/new-point-rainfall-products-eccharts>

Meghívásra az OMSZ
részvétele a produktum validálásában

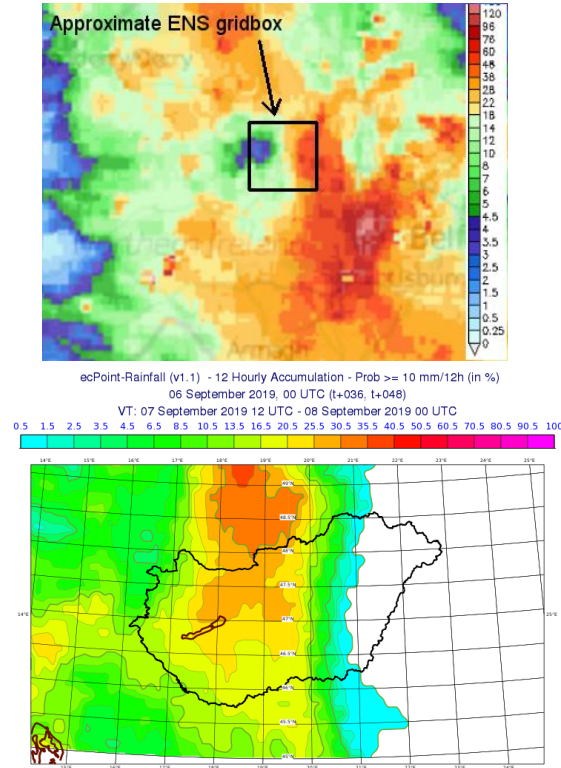
OMSZ produktumok
HAWK & intraweb

Diplomamunka készítés: Tóth Boglárka : 2019. március – 2020. június

***Kistérségű extrém mennyiségű csapadék mennyiség
valószínűségének becslése ECMWF ensemble
előrejelzések alapján***

2019. október 22. & 2020. július 22. OMSZ előadás

Folyamatban: Időjárás & Légkör cikk (2020. II. félév)



Köszönöm szépen a figyelmet!



Tartalék diák

ECMWF

Főbb területek:

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

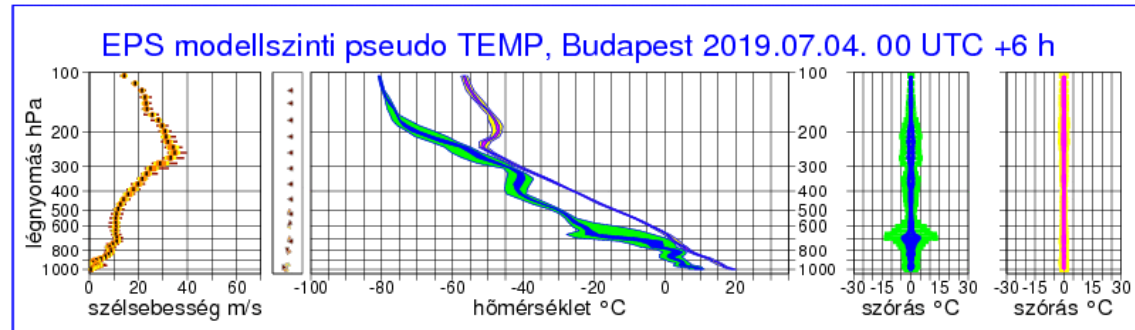
Publikációk:

ECMWF Newsletter:

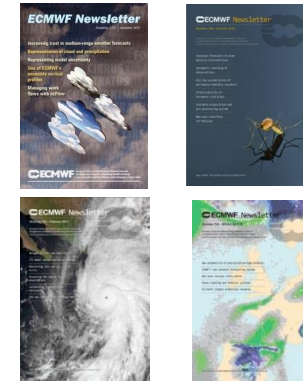
- **Ihász, I.** and Tajti, D., 2011: Use of ECMWF's ensemble vertical profiles at the Hungarian Meteorological Service. *ECMWF Newsletter*, 129, 20-24.
- Gaál, N., **Ihász, I.**, 2014: Predictability of the cold drops based on ECMWF's forecasts over Europe. *ECMWF Newsletter*, 140, 26-30.
- Mátrai, A. 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>



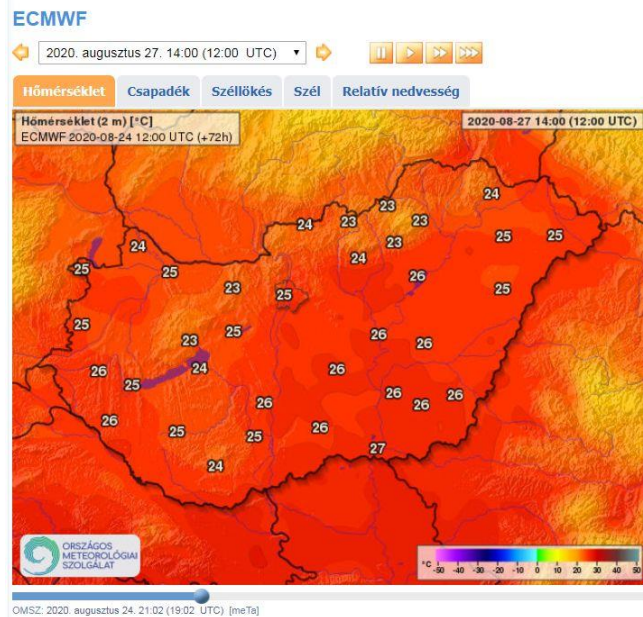
<http://www.met.hu/ismeret-tar/kiadvanyok/idojaras/>



ECMWF alapú előrejelzések az OMSZ honlapon

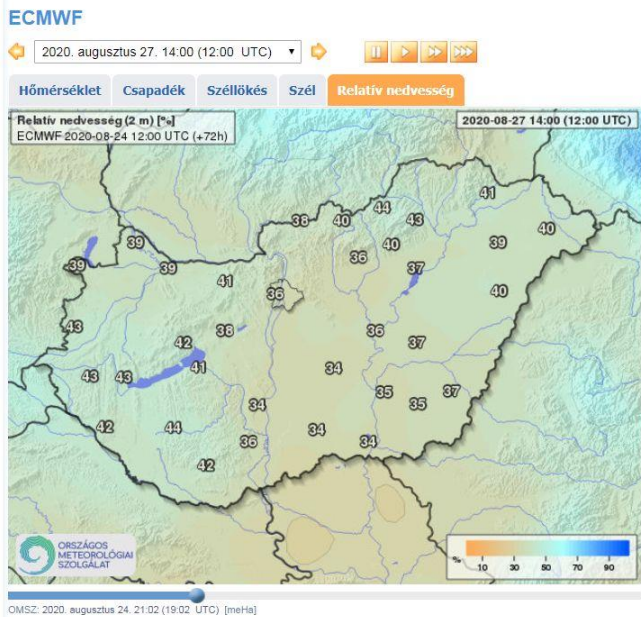
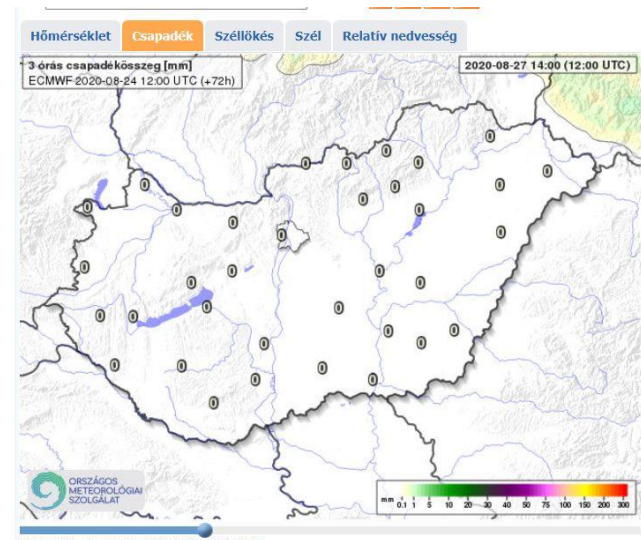
- ❖ Térképes modell előrejelzések Magyarországra
- ❖ Magyarország 3200 településére nagy felbontású ECMWF modellből készült meteogram előrejelzés
- ❖ 10 napos ensemble fáklya diagram 14 magyar településre
- ❖ Táblázatos hétnapos előrejelzés az öt kontinens nagyobb városaira
- ❖ Heti bontású térképes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

❖ Térképes modell előrejelzések Magyarországra

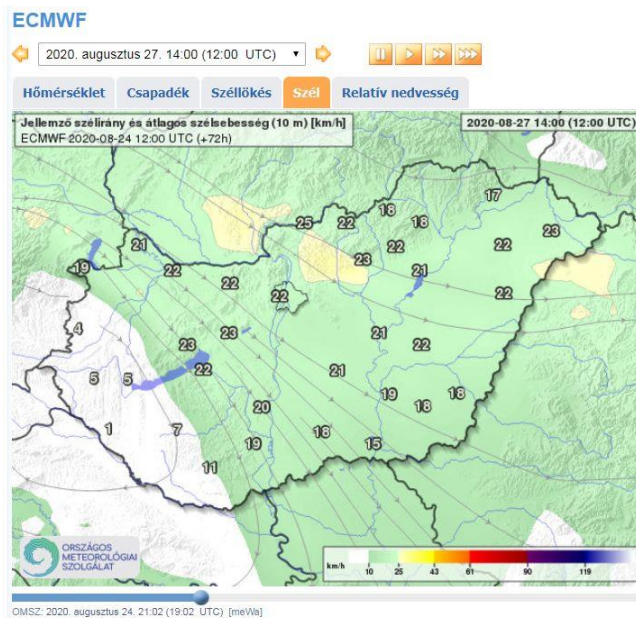


2 m hőmérséklet

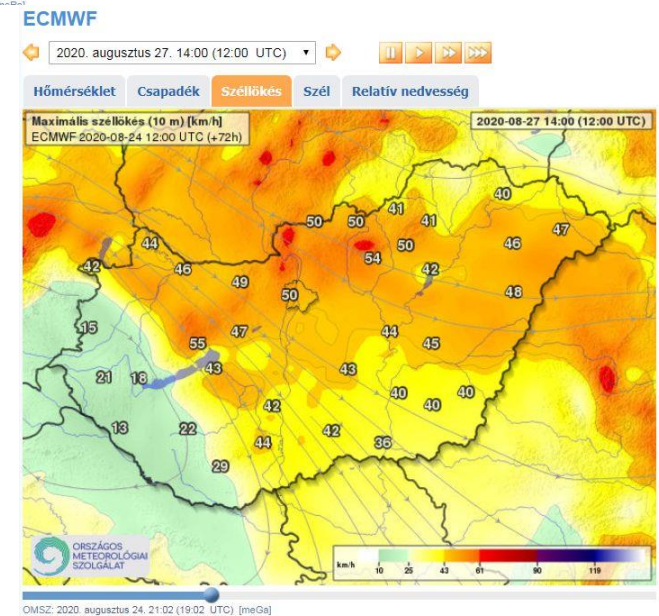
3 órás csapadékösszeg



2 m relatív nedvesség



10 m szélesség



10 m szellőkés

❖ Magyarország 3200 településére nagy felbontású ECMWF modellből készült meteogram előrejelzés

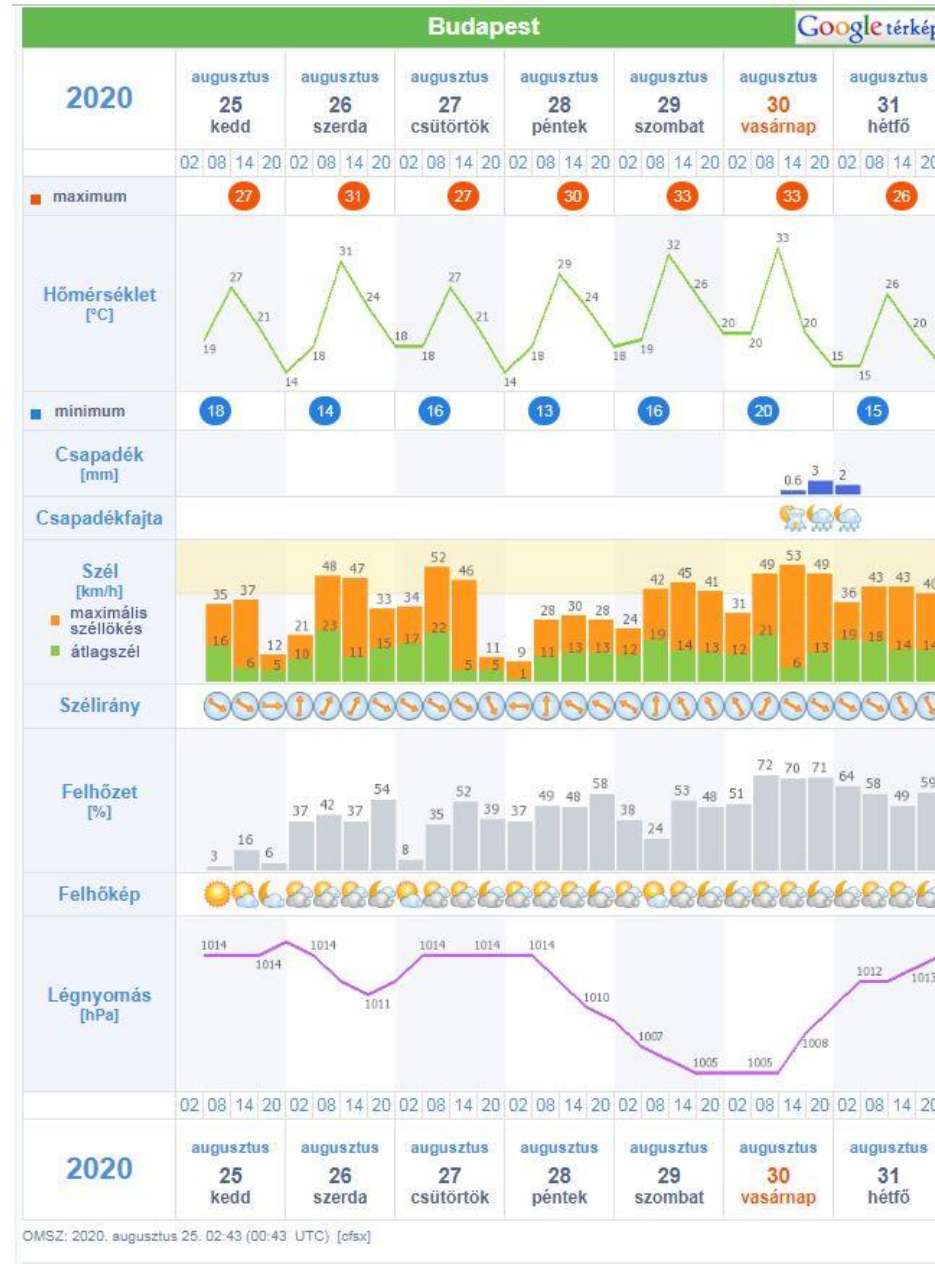
2 m hőmérséklet
(minimum & maximum)

6 órás csapadékösszeg

10 m szélesség & szellőkés
szélirány

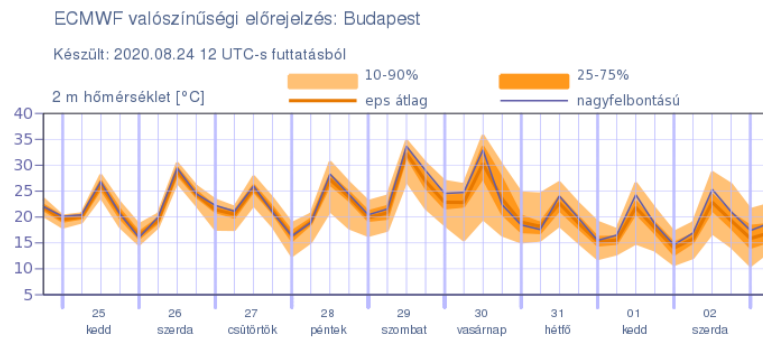
felhőzet

tengerszinti légnyomás

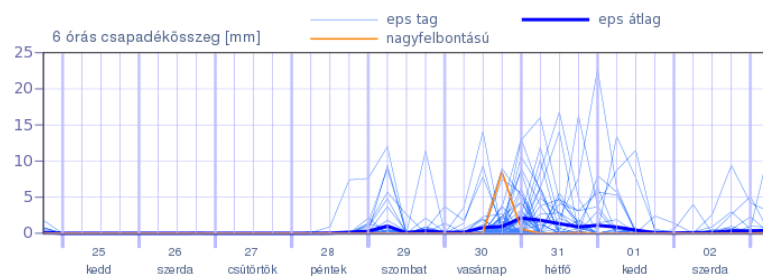


❖ 10 napos ensemble fátyla diagram 14 magyar településre

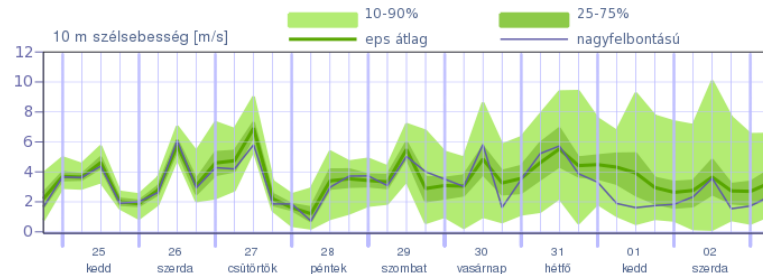
2 m hőmérséklet



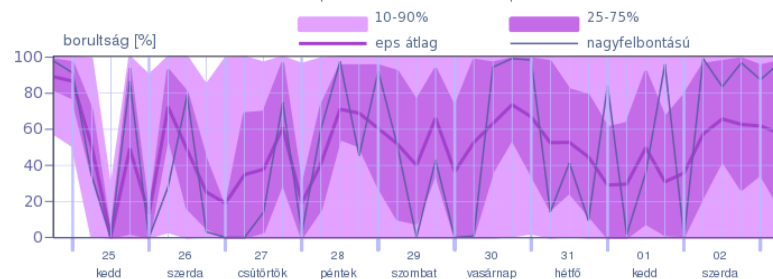
6 órás csapadékösszeg



10 m szélesség [m/s]



borultság

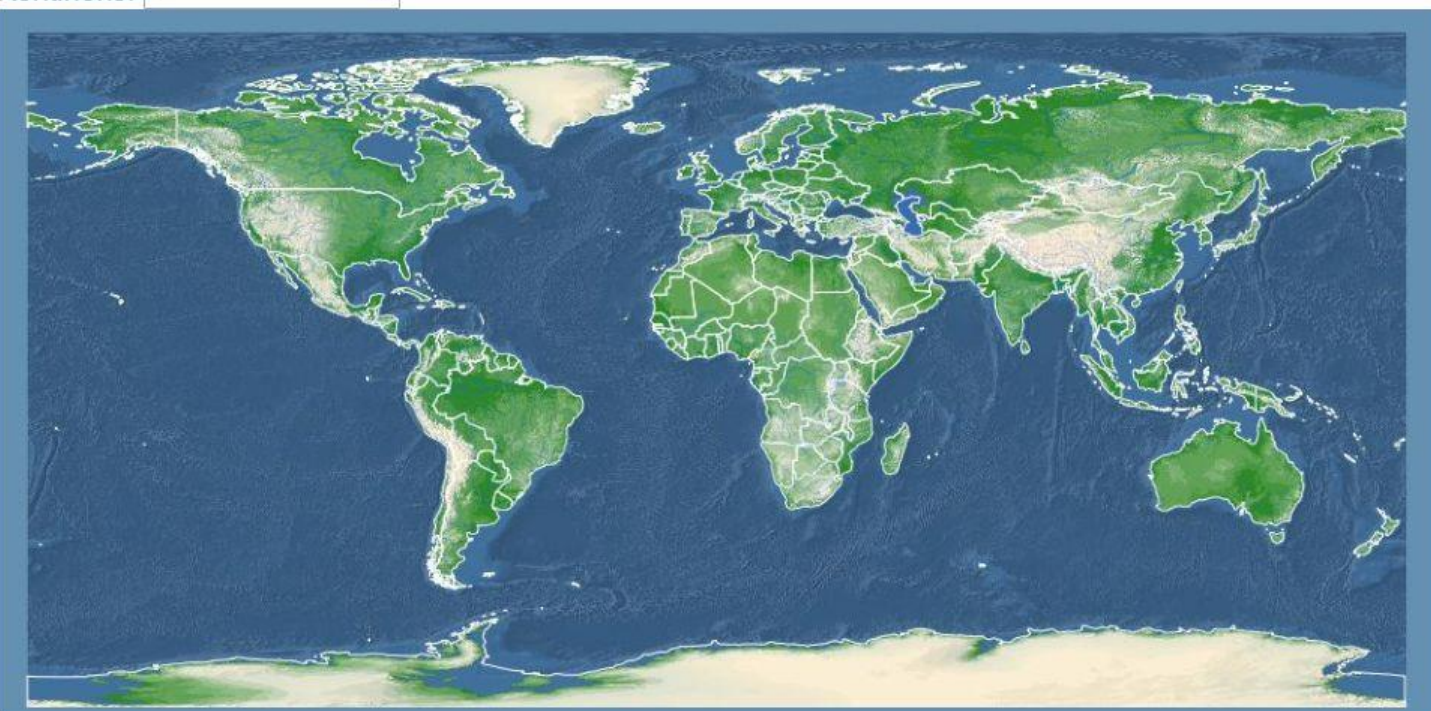


❖ Táblázatos hétnapos előrejelzés az öt kontinens nagyobb városaira

ADÓJÁRÁS > Előrejelzés > Külföldi városok

Hét napos előrejelzés külföldi településekre

Kontinens: - ▼



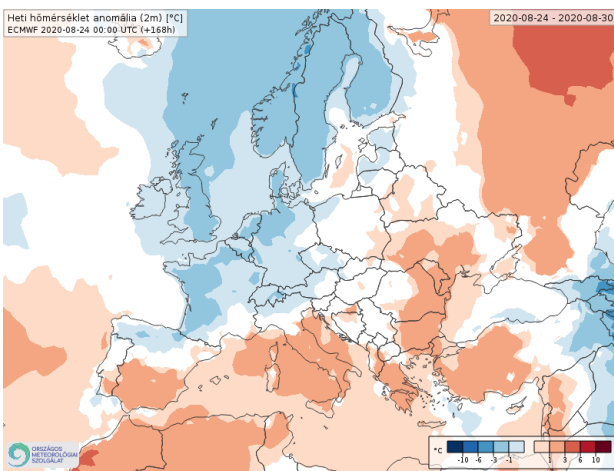
Nagy-Britannia és Észak-Írország - megfigyelési adatok Város: London ▼

[Google térkép](#)

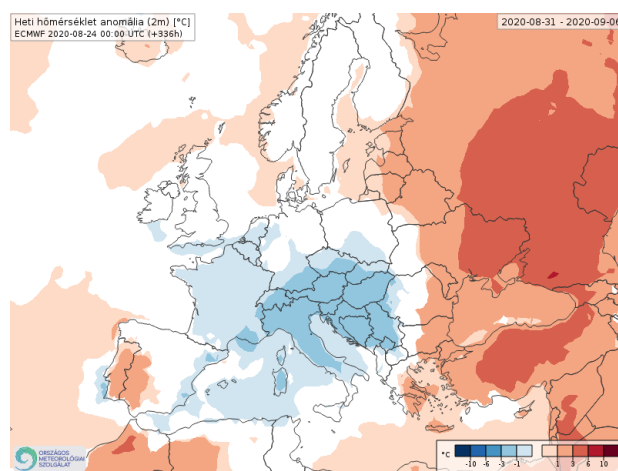
2020	Óra	Hőmérséklet [°C]	Csapadék [mm]	Felhőzet [%]	Átlagszél		Széllokés		
					irány [fok]	sebesség [km/h]	sebesség [km/h]		
augusztus 25 kedd	06:00	15		7		79	délnyugati	36	68
	12:00	18		0.9		25	délnyugati	36	83
	18:00	17		0.0		30	délnyugati	29	65
augusztus 26 szerda	00:00	15	0.0		17	nyugati	25	58	
	06:00	14	0.0		68	nyugati	18	58	
	12:00	19	0.0		58	nyugati	7	40	
augusztus 27 csütörtök	18:00	18	0.0		90	nyugati	7	22	
	00:00	12	0.0		98	délnyugati	7	18	
	06:00	11	0.0		71	délnyugati	14	32	
augusztus 28 péntek	12:00	18	0.0		79	déli	11	29	
	18:00	15		17		100	keleti	11	29
	00:00	14		6		86	délnyugati	14	29
augusztus 29 szombat	06:00	13		0.6		88	délnyugati	22	54
	12:00	18		5		97	északnyugati	11	50
	18:00	14		0.9		99	északi	22	40
augusztus 30 vasárnap	00:00	13		2		100	északnyugati	22	50
	06:00	11		0.6		100	északnyugati	25	54
	12:00	15	0.0		68	északnyugati	22	54	
augusztus 30 vasárnap	18:00	15	0.0		21	északnyugati	18	43	
	00:00	10	0.0		2	északnyugati	14	36	
	06:00	9	0.0		45	északnyugati	22	43	
augusztus 30 vasárnap	12:00	16	0.0		65	északnyugati	4	43	
	18:00	14	0.0		54	északkeleti	4	36	

OMSZ: 2020. augusztus 24, 09:55 (07:55 UTC) [cfx]

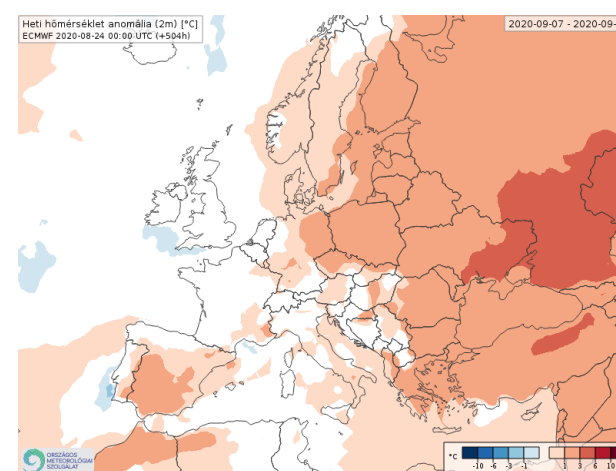
❖ Heti bontású térképes havi hőmérséklet & csapadék anomália előrejelzés Európára



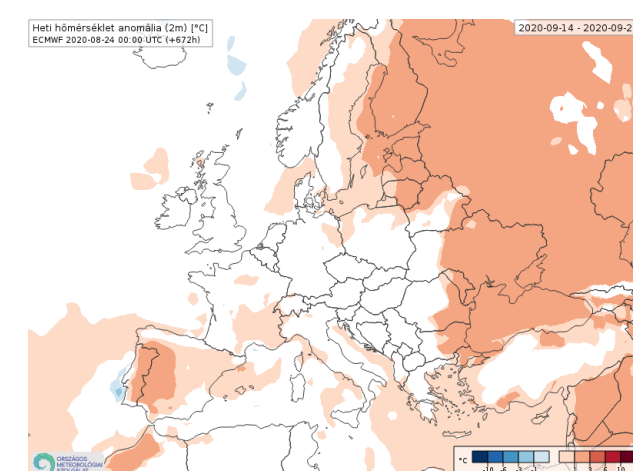
08. 24 - 08. 30.



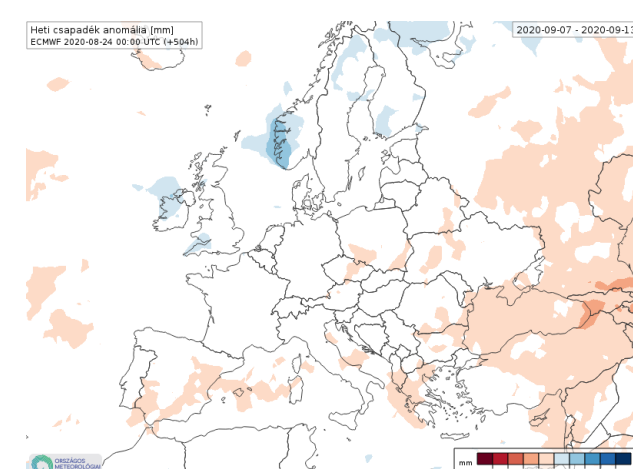
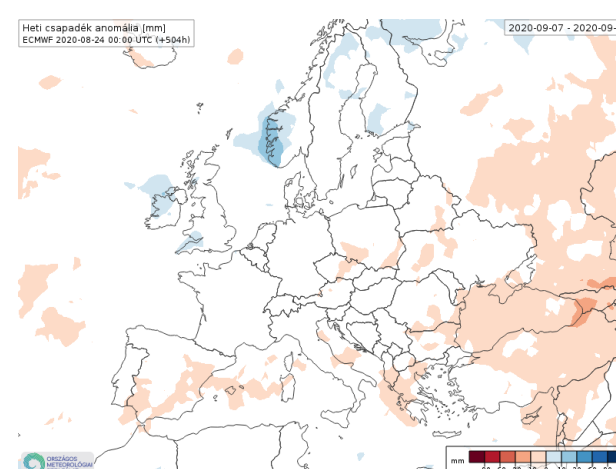
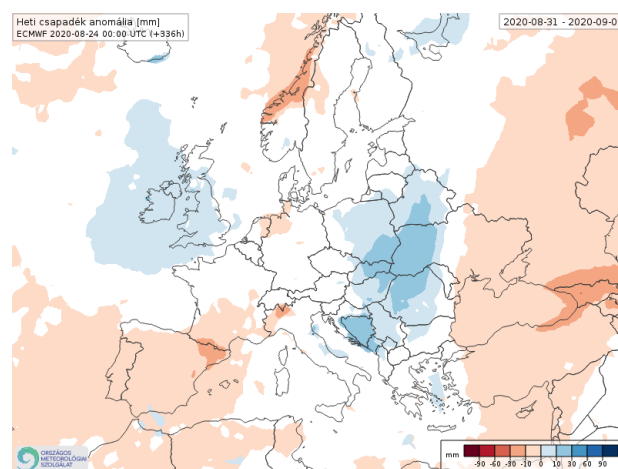
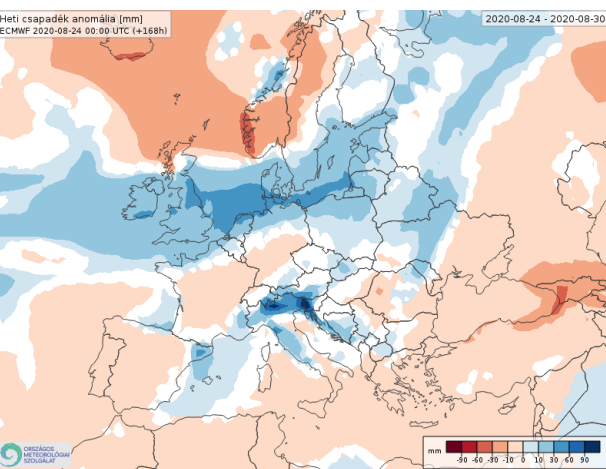
08. 31 - 09. 06.



09. 07 - 09. 13.



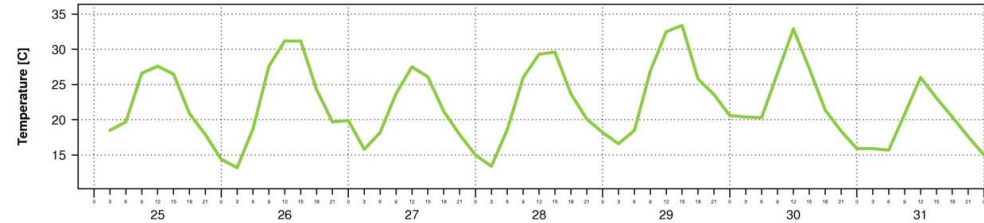
09. 14 - 09. 20.



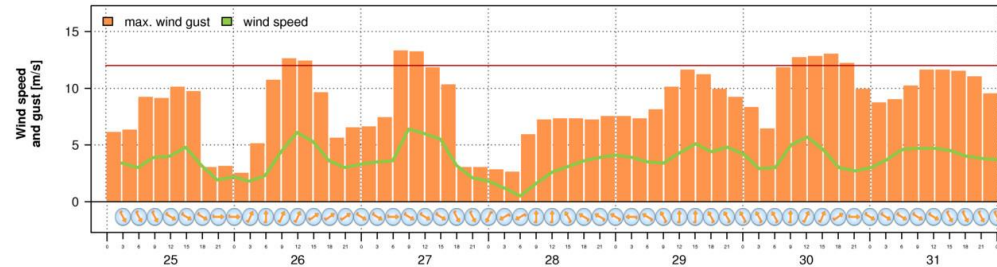
❖ aviation.met.hu: hétnapos meteogram előrejelzés kiválasztott magyar településekre

2 m hőmérséklet

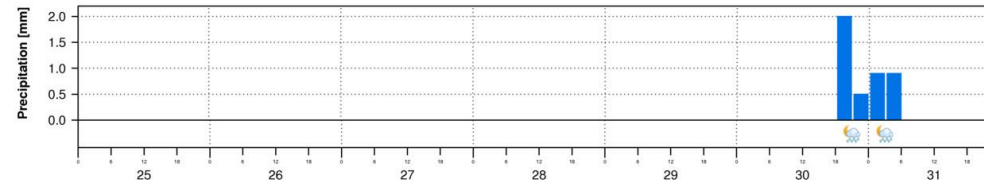
Forecast for Budapest
2020.08.25. 03 UTC – 2020.09.01. 00 UTC (LT = UTC + 2)



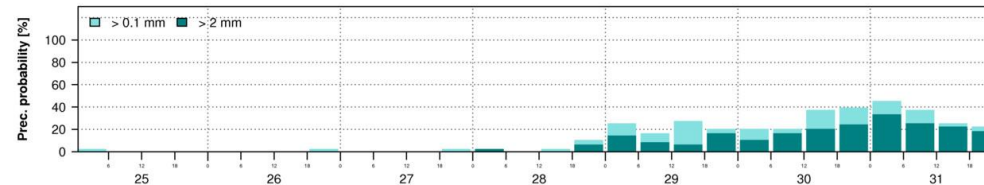
10 m szélsősebesség & szélökés



csapadékösszeg



csapadék valószínűség
0,1 ; 2 mm <



felhőzet

