

# A HATÁSVIZSGÁLATOK ÉS A DÖNTÉSHOZATAL TÁMOGATÁSA ÚJ ÉGHAJLATI PROJEKCIÓKKAL AZ ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI SZOLGÁLATNÁL

MEGYERI-KOROTAJ OTÍLIA

ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT

2021. NOVEMBER 18.

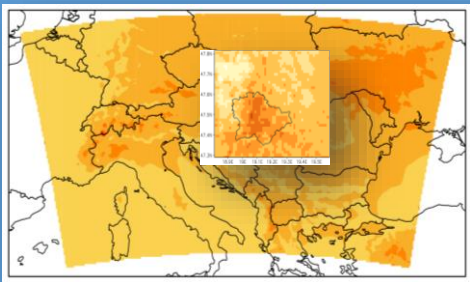
A MAGYAR TUDOMÁNY ÜNNEPE



*Tudomány: iránytű az elérhető jövőhöz*

# Jövőbeli klímaváltozással kapcsolatos tevékenységek

Regionális éghajlati **modellezés** 2 adaptált  
modellel + városi éghajlati modellezés



Hazai és európai regionális  
modelleredmények alapján **célzott**  
**adat- és információszolgáltatás**

PI. Infrastruktúra-  
fejlesztéshez  
kapcsolódó  
hatástanulmányok  
meteorológiai  
támogatása

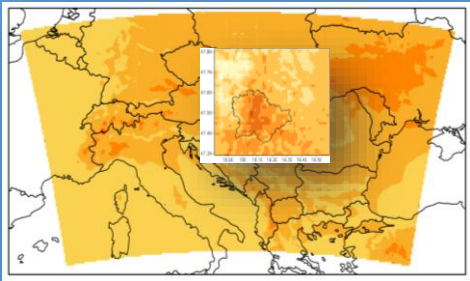


Felhasználói **képzés, tájékoztatás**



# Jövőbeli klímaváltozással kapcsolatos tevékenységek

Regionális éghajlati **modellezés** 2 adaptált  
modellel + városi éghajlati modellezés



Hazai és európai regionális  
modelleredmények alapján célzott  
adat- és információszolgáltatás

PI. Infrastruktúra-  
fejlesztéshez  
kapcsolódó  
hatástanulmányok  
meteorológiai  
támogatása

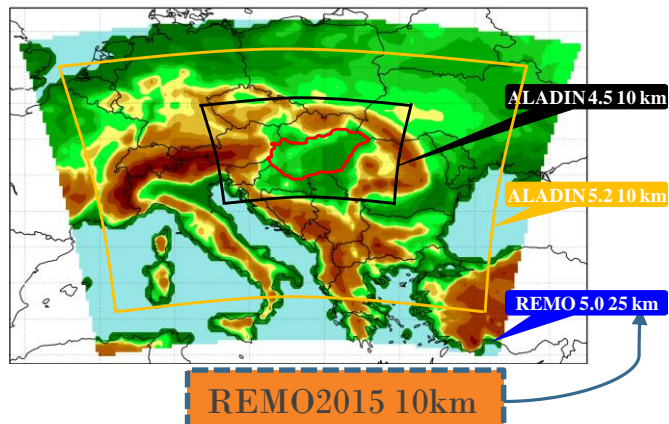


Felhasználói képzés, tájékoztatás

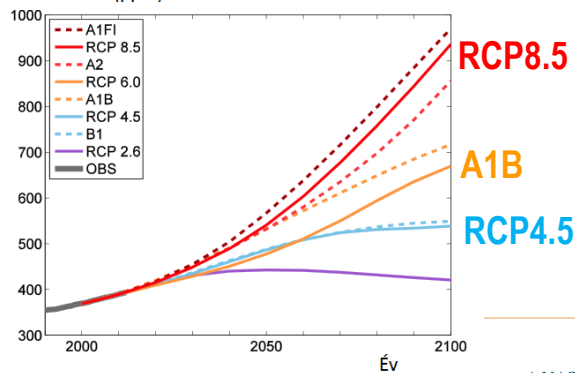


# Regionális éghajlati modellezés 2 adaptált modellel

## Modellszimulációk tartománya



CO<sub>2</sub> koncentráció (ppm)

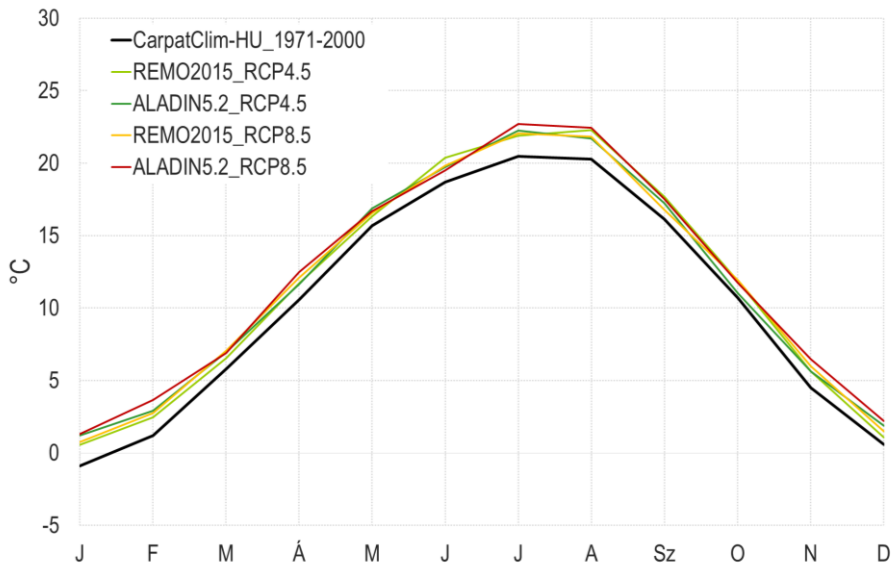


Modell	Felbontás	Időszak	Forgatókönyv
ALADIN4.5	10 km	1961-2100	A1B
REMO5.0	25 km	1951-2100	A1B
ALADIN5.2	10 km	1951-2100	RCP4.5 RCP8.5
REMO2015	10 km	1951-2100	RCP4.5 RCP8.5

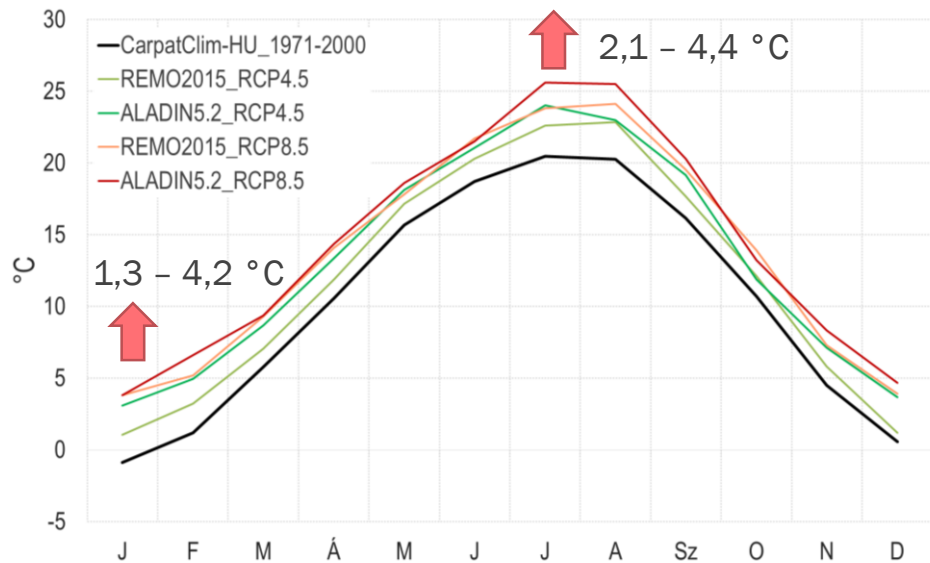


# Új hőmérsékleti projekciók

Magyarországi havi átlaghőmérséklet, 2021-2050



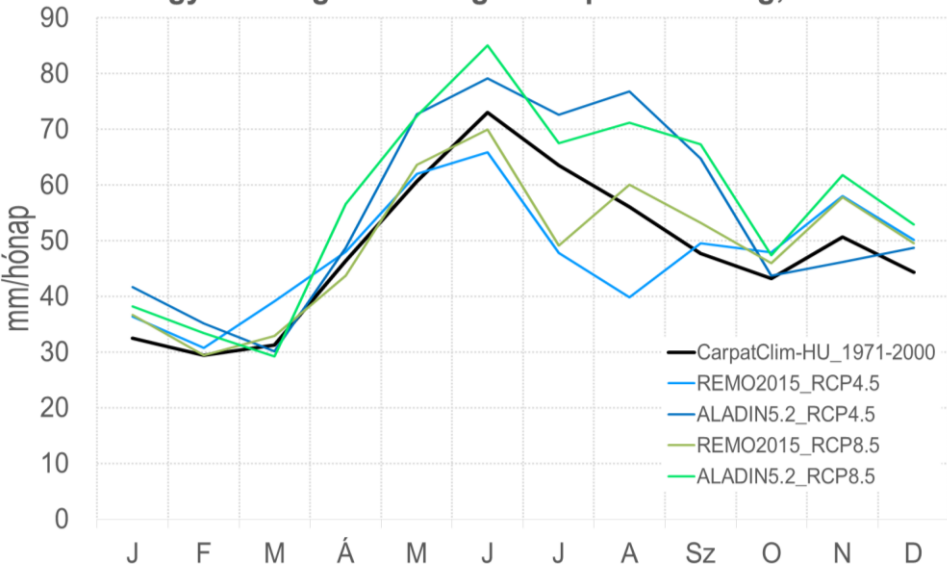
Magyarországi havi átlaghőmérséklet, 2071-2100



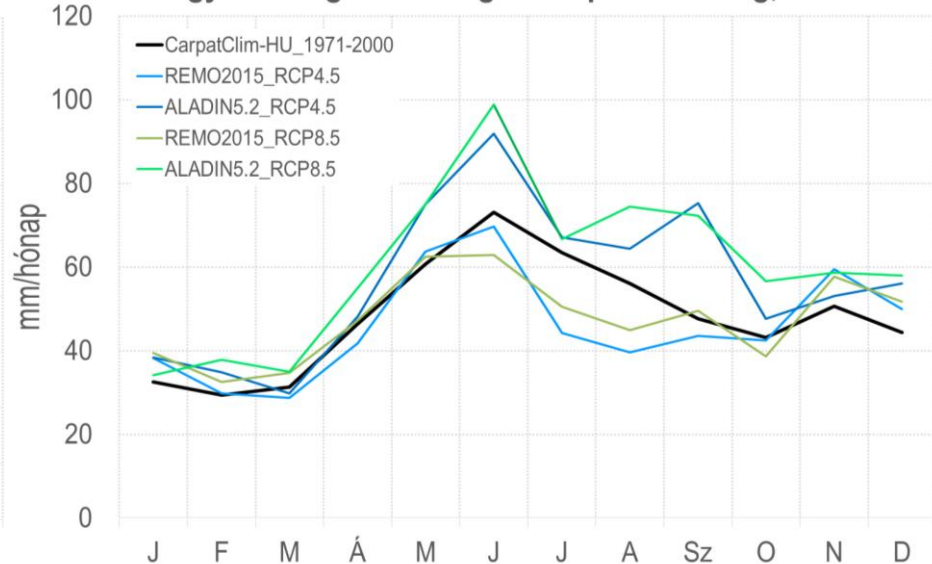
- Nagyobb melegedés az ALADIN5.2\_RCP8.5-tel
- 2021-2050: **1-2 °C** átlagos növekedés minden évszakban
- A század végére nagyobb különbségek a modellek között

# Új csapadék projekciók

Magyarországi havi átlagos csapadékösszeg, 2021-2050



Magyarországi havi átlagos csapadékösszeg, 2071-2100

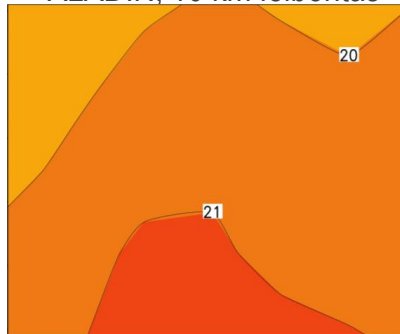


- Növekedés az ALADIN5.2 –vel az év nagy részében
- Nyári csökkenés a REMO modellel

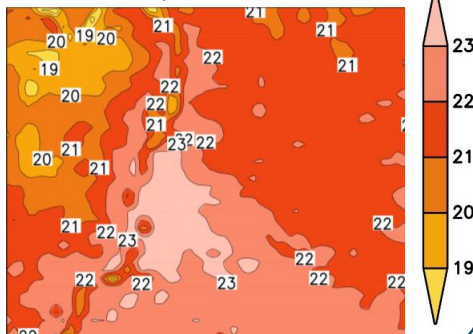
# A modelleredmények további finomítása – városi éghajlati modellezés

Nyári átlaghőmérséklet[°C], Budapest, 1991–2000

ALADIN, 10 km felbontás



SURFEX, 1 km felbontás



## Modelleredmények finomítása:

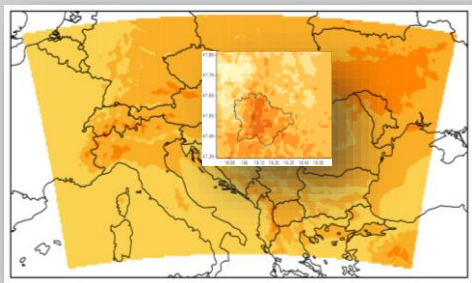
Pontosabb és részletesebb meteorológiai információ egyes hatásvizsgálatokhoz (pl. hóhullámok változása a városokban)

**Bővebben Allaga-Zsebeházi Gabriella előadásában**

Meghajtó modell	Felbontás	Időszakok	Forgatókönyv
ALADIN_5.2	1 km	1970–2100	RCP8.5, RCP4.5

# Jövőbeli klímaváltozással kapcsolatos tevékenységek

Regionális éghajlati modellezés 2 adaptált  
modellel + városi éghajlati modellezés



Hazai és európai regionális  
modelleredmények alapján **céltzott  
adat- és információszolgáltatás**

PI. Infrastruktúra-  
fejlesztéshez  
kapcsolódó  
hatástanulmányok  
meteorológiai  
támogatása



Felhasználói képzés, tájékoztatás





# Alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz

Melyek a jelenlegi és a jövőbeli éghajlatváltozás regionális részletei?

Hogyan érinti az éghajlatváltozás a különböző ágazatokat? (pl. mezőgazdaság, egészségügy stb.)

Milyen döntésekre van szükség, hogy minimalizáljuk az éghajlatváltozás káros hatásait?

**Felhasználó:** *10 perces intenzív csapadékváltozás érdekelne városi infrastruktúra tervezéshez.*

**Kutató:** *Mit szeretne tudni?*

**Kutató:** *Ennek leírására a modellek jelenleg csak korlátozottan képesek.*

**Felhasználó:** *És mit javasolna helyette?*

**Kutató:** *Órás csapadékkintenzitás éves és évszakos maximumának változásáról tudunk információt adni.*

**Felhasználó:** *Rendben, ez az információ is segíti a munkámat!*



# Felhasználói igények



## Adat használó

- Saját modell, CMIP, CORDEX adatok
- RCP forgatókönyvek alapján
- Indexek, hibakorrekció, leskálzás
- Adat letöltés



## Produktum használó

- Kutatóintézetek, nemzeti met. Szolgálatok adatai
- Idealizált forgatókönyvek (pl. 1,5 °C melegedés)
- Térképek, grafikonok letöltése
- Utófeldolgozott adatokhoz való hozzáférés

## Workshop – igények felmérése:

- Rácsponti adatok, de minimum járási felbontás
- Minél több klímamodell – ensemble
- Bizonytalanságok számszerűsítése (pl. valószínűségi térképek, változásértékekhez a hozzá tartozó érzékenység nagysága)
- Extrém indexek – visszatérési értékek
- Letölthető adatok
- Városi, finomfelbontású adatok
- Részletes dokumentáció az adatokról

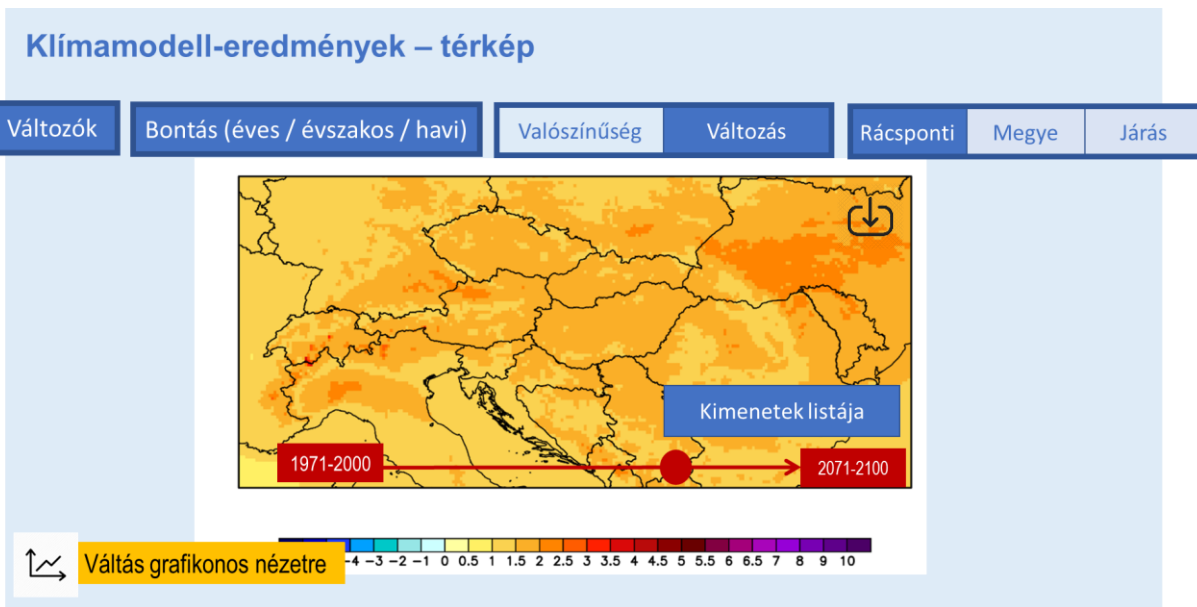


Climate  
Change Service

[climate.copernicus.eu](http://climate.copernicus.eu)



# Információ szolgáltatás – Térinformatikai rendszer



Példa:

- Adaptációs intézkedések a Duna jövőbeli hajózhatóságának éghajlatváltozással szembeni sérülékenységének csökkentésére
- Turisztikai potenciálok felmérése
- Adaptációs intézkedések a városi hősziget csökkentésére
- Előzetes hatástanulmányok készítése

# Adatszolgáltatás

Példa1:

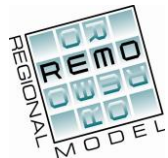
**Gyorsforgalmi út** beruházás

- A tervezési területet lefedő poligon **sarokkoordinátái** adottak
- Vizsgált időszakok:
  - 1970-2000 (**referencia időszak**)
  - 1998-2019 (csapadékintenzitás megfigyelés időszaka)
  - 2010-2039, **2040-2069**, 2070-2099
- Paraméterek:
  - **Hőmérséklet** minimuma, maximuma
  - Éves átlagos relatív nedvesség minimuma, maximuma
  - Éves csapadékösszeg (**eső**)
  - **Csapadék** intenzitás: csapadékösszeg/csapadékos napok száma
  - **Csapadék** gyakoriság: csapadékos napok száma
  - Maximális évi és napi csapadék mennyisége
  - Visszatérési értékek **órás** csapadékintenzitásra
  - Maximális szélesebesség, **széllökés 10-méteres magasságban**

Példa2:

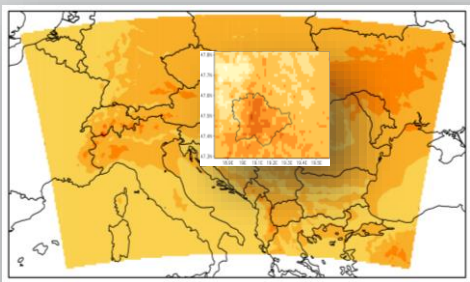
**Modellezést igénylő hatástanulmányok:**

- A Duna jövőbeli hajózhatóságának vizsgálata hidrológiai modellezéssel
- A Balaton jövőbeli vízháztartásának vizsgálata hidrológiai modellezéssel



# Jövőbeli klímaváltozással kapcsolatos tevékenységek

Regionális éghajlati modellezés 2 adaptált  
modellel + városi éghajlati modellezés



Hazai és európai regionális  
modelleredmények alapján célzott  
adat- és információszolgáltatás

PI. Infrastruktúra-  
fejlesztéshez  
kapcsolódó  
hatástanulmányok  
meteorológiai  
támogatása



Felhasználói **képzés, tájékoztatás**



# Felhasználói képzés, tájékoztatás

- Rengeteg adat áll rendelkezésre: egyre könnyebben és ingyenesen érhető el
- Kommunikáció fontossága a modellező és a felhasználó között

Az OMSZ aktív szerepet játszik a felhasználók támogatásában

**Kiadványok:** információk és útmutatás az éghajlati adatok értelmezéséhez és megfelelő használatához

**KISOKOS** a klímamodell-eredmények és bizonytalanságaik gyakorlati felhasználására

**Workshopok:** közvetlen kapcsolattartás és információcsere lehetséges a felhasználókkal

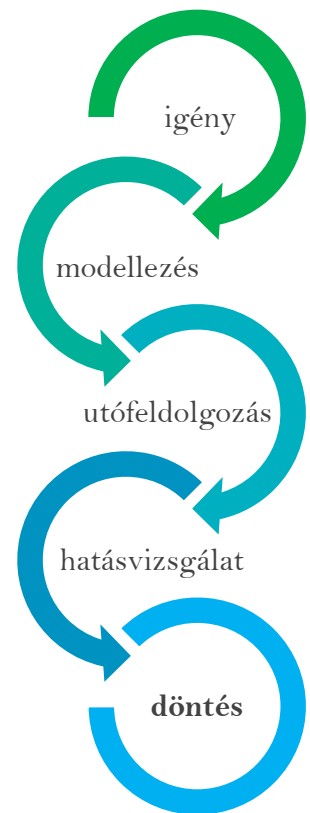


# Összefoglalás

- A célzott és fenntartható alkalmazkodáshoz **jó minőségű mért és modellezett információra** van szükség
- Kulcsfontosságú az adaptációs folyamat egyes szereplői közötti **hatékony kommunikáció** → **éghajlati szolgáltatás**

## További céljaink:

- Modellezés:
  - Újabb **modellszimulációk** feldolgozása a bizonytalanságok részletesebb leírásához
  - **Km-skálájú éghajlati modell** bevezetése
  - További **érzékenységvizsgálatok** Budapest területére → megbízhatóbb **városklíma** modellezés
- Szolgáltatás:
  - Új **indikátorok** számítása a felhasználók igényeire szabva
  - **Hatásvizsgálatok** elvégzése a levegőminőség-modellezésben
- Felhasználói képzések: **workshop, kiadvány**





A MAGYAR TUDOMÁNY ÜNNEPE

Az MTA programsorozata



KÖSZÖNÖM  
A FIGYELMET!

[mta.hu](http://mta.hu)

