

# A KLIMADAT adatbázis és a hozzá tartozó megjelenítő rendszer

Szépszó Gabriella  
[szepszo.g@met.hu](mailto:szepszo.g@met.hu)



Európai Unió  
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

# Tartalom

1. Szakmai tartalom
2. Technikai útmutató
3. Gyakorlati példák
4. Visszajelzés

# Tartalom

1. Szakmai tartalom
2. Technikai útmutató
3. Gyakorlati példák
4. Visszajelzés

# Általános jellemzők

- Regionális (jelenleg Magyarországra vonatkozó) és városi (jelenleg Budapestre vonatkozó) éghajlati információk
- Lefedett időszak: 1971–2100
- Adatok forrása:  
1971-től 2020-ig mérések, 2021-től modellszimulációk eredményei
- Projekciók esetében a hibák egyszerű korrekciója és a bizonytalanság számszerűsítése
- Térképes és grafikonos megjelenítés
- A megjelenített információk és ábrák letölthetők, az adatok kérésre egyénileg hozzáférhetők
- Folyamatos bővítés
- Térinformatikai alap és fejlesztés: ArcGIS és GDI/ESRI

# Éghajlati változók – regionális információk

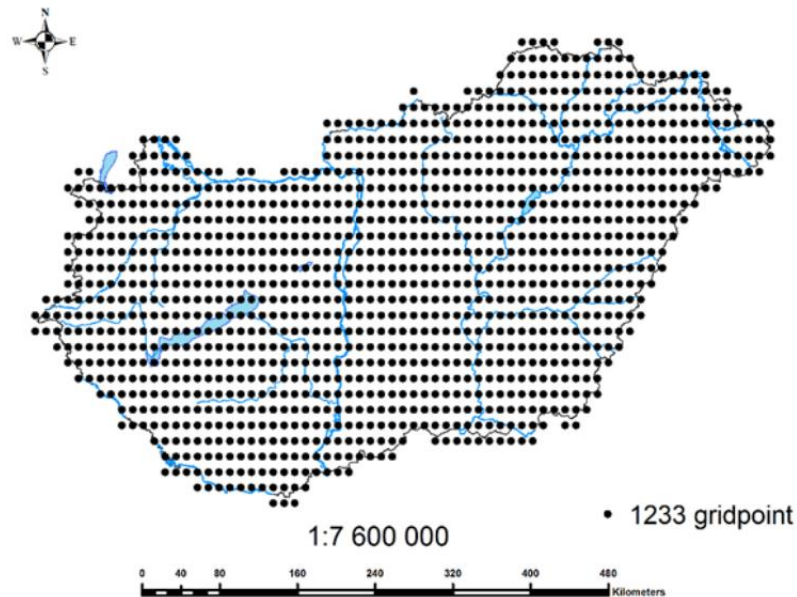
- Napi átlaghőmérséklet
- Napi maximumhőmérséklet
- Napi minimumhőmérséklet
- Napi csapadékösszeg
  
- Nyári nap
- Hőségnap
- Túl meleg éjszaka
- Másodfokú hóhullámos nap
- Fagyos nap
- Zord nap
- Téli nap
- Egymást követő fagyos napok maximális száma
- Vegetációs időszak
  
- Csapadékos nap
- Egymást követő száraz napok maximális száma
- 10 mm-t meghaladó csapadékú nap
- 20 mm-t meghaladó csapadékú nap
- Maximális napi csapadékösszeg
- Csapadékintenzitás
- Maximális napi csapadék 20-éves visszatérésű értéke
- Maximális napi csapadék 50-éves visszatérésű értéke
- Maximális napi csapadék 100-éves visszatérésű értéke

# Éghajlati változók – városi információk

- Napi átlaghőmérséklet
  - Napi maximumhőmérséklet
  - Napi minimumhőmérséklet
- 
- Nyári nap
  - Hőségnap
  - Túl meleg éjszaka
  - Másodfokú hóhullámos nap
  - Fagyos nap
  - Zord nap
  - Téli nap
  - Egymást követő fagyos napok maximális száma

# Regionális információk a múltra – HuClim

- A hőmérséklet esetében 112, a csapadék esetében 461 magyarországi mérőállomás napi adatainak homogenizálása (MASH), majd interpolációja (MISH)
- Felbontás: 0,1 fok (kb. 10 km)
- Időszak:  
1971–2020 10 évenként léptetett 30-éves mozgóátlaggal lefedve
- Területi lehatárolás:  
országos, megyei, járási

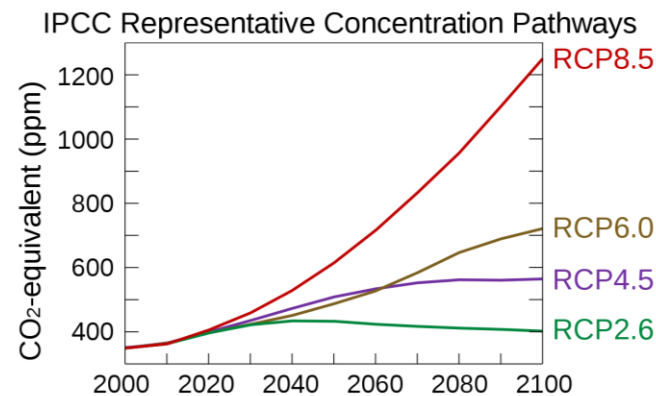


# Regionális információk a jövőre

- Adatok: 2 regionális klímamodell 2 antropogén forgatókönyvvel készített szimulációinak eredményei

	Regionális klímamodell	Horizontális felbontás	Időszak	Forgatókönyv
1.	ALADIN-Climate	10 km	1971–2100	RCP4.5
2.	ALADIN-Climate	10 km	1971–2100	RCP8.5
3.	REMO	10 km	1971–2100	RCP4.5
4.	REMO	10 km	1971–2100	RCP8.5

- Projekciók bizonytalansága: a fizikai folyamatok és az emberi tevékenység közelítő leírásából
- Felbontás: 0,1 fok (kb. 10 km)
- Időszak: 2021–2100 10 évenként léptetett 30-éves mozgóátlaggal
- Területi lehatárolás: országos, megyei, járási





# Regionális információk a jövőre

- Utó-feldolgozás (korrekció):
  - Átlag-, maximum- és minimumhőmérséklet, csapadékösszeg: 2020 után a regionális klímaszimulációk 30-éves átlagos eredményeinek korrigálása a HuClim referencia-adatokkal (hőmérséklet: additív, csapadék: multiplikatív formula; referencia-időszak: 1971–2000)
  - Éghajlati indexek: a 2020 utáni időszakokra a regionális klímaszimulációk 30-éves átlagos eredményeinek korrigálása a HuClim referencia-adatokkal, minden esetben a multiplikatív formula alkalmazásával

# Városi információk

- Adatok: 1 regionális klímamodell 2 antropogén forgatókönyvvel készített szimulációjának eredményei

	Kiindulási adatokat biztosító regionális klímamodell	Terület	Horizontális felbontás	Időszak	Forgatókönyv
1.	ALADIN-Climate	Budapest	1 km	1971–2100	RCP4.5
2.	ALADIN-Climate	Budapest	1 km	1971–2100	RCP8.5

- Projekciók bizonytalansága: az emberi tevékenység közelítő leírásából
- Felbontás: 0,01 fok (kb. 1 km)
- Időszak: 2021–2100 10 évenként léptetett 30-éves mozgóátlaggal
- Területi lehatárolás: városi, kerületi

# Városi információk

- Utó-feldolgozás (korrekció):
  - Kihívás: a mérések nem elég részletesek a városi hatás rácson való megjelenítéséhez (folyamatban egy új budapesti rácsponti referencia adatsor)
  - Átlag-, maximum- és minimumhőmérséklet:

1971–2020-ra HuClim éves, évszakos és havi 30-éves átlagai + SURFEX megfelelő átlagos hősziget-intenzitása → nem megfigyelések, hanem a város „háttérklímára” kifejtett hatása

2020 után ALADIN-Climate 30-éves átlagos eredményeinek korrekciója + a SURFEX átlagos hősziget-intenzitása
  - Hőmérsékleti indexek:

30-éves átlagos napi érték (2020-ig HuClim, 2020-tól korrigált ALADIN-Climate) + SURFEX 30-éves átlagos napi hősziget-intenzitása → városi jelet tartalmazó átlagos éves idősor → hőmérsékleti indexek kiszámítása

# Tartalom

1. Szakmai tartalom
2. Technikai útmutató
3. Gyakorlati példák
4. Visszajelzés

# A **teszt** alkalmazás elérhetősége **március 17-éig**

https://klima-test.met.hu

**http://klima-test.met.hu**

Bejelentkezés

Felhasználónév:

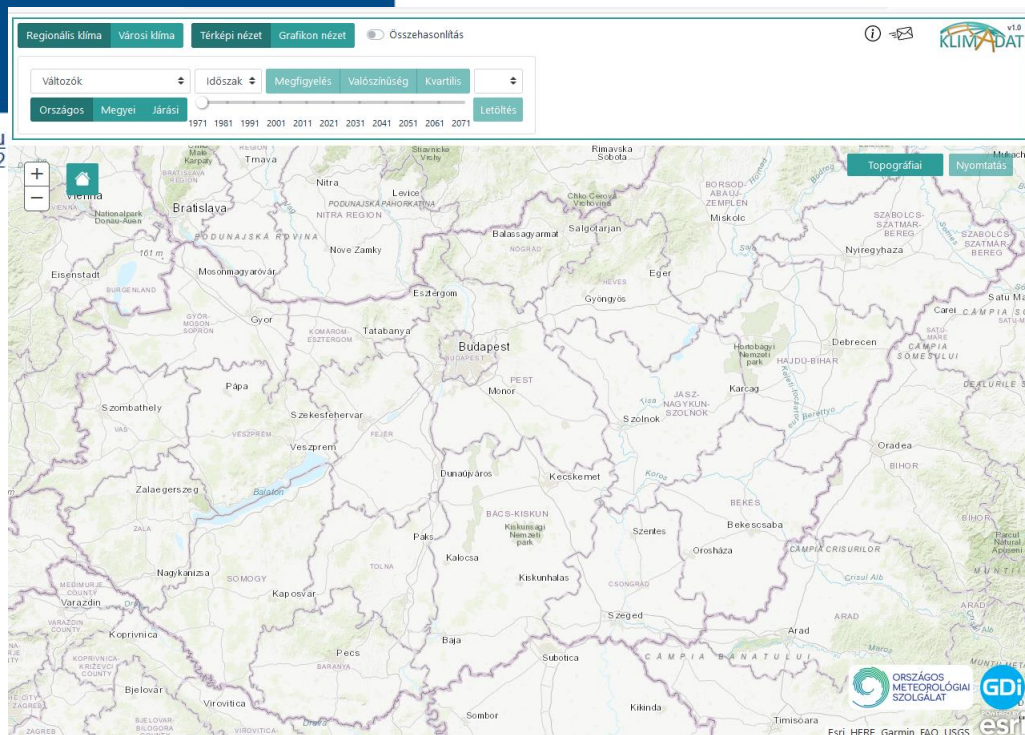
Jelszó:

Belépés

Országos Meteorológiai Szolgálat - [www.met.hu](http://www.met.hu)  
Készült: Informatika Alkalmazások Osztálya, 2022



**Felhasználónév: **teszt****  
**Jelszó: **teszt123****



# Tartalom

1. Szakmai tartalom
2. Technikai útmutató
3. Gyakorlati példák
4. Visszajelzés

# Kiemelt felhasználói csoportokhoz illeszkedő példák

## 1. Komplex hatásvizsgálat

- Több alap meteorológiai változóra idősor, rácsponti értékek vagy területre aggregált értékek
- Lehetőleg fizikailag konzisztens mennyiségek
- Például hidrológiai alkalmazások, turisztikai hatásvizsgálatok

## 2. Hatástanulmány készítése

- 30-éves időszakokat jellemző éghajlati indikátorok
- Területre aggregált értékek
- Például új létesítmény létesítéskor

## 3. Alkalmazkodási stratégia készítése, felülvizsgálata

- Adott időhorizontra vonatkozó éghajlati indikátorok
- Lokális (megyei, járási vagy városi) információk
- Például budapesti, kerületi éghajlatváltozási stratégia felülvizsgálata

# 1. Hatásvizsgálat a Balaton vízforgalmára

## Példa

**Becsülje meg a Balaton vízforgalmának lehetséges alakulását a 2041–2070-re és hasonlítsa azt össze az 1991–2020 időszak megfelelő jellemzőivel.**

A vizsgálathoz a következő meteorológiai információk használata javasolt:

A tó vízgyűjtő területére vonatkozó területi átlag formájában:

- havi csapadékösszeg
- havi középhőmérséklet

A tó vízfelületére vonatkozó területi átlag formájában:

- havi csapadékösszeg
- havi középhőmérséklet
- havi közepes 10 m-es szélesség
- havi relatív nedvesség

## Kérdések, szempontok

- Elérhető az összes szükséges meteorológiai változóra információ az adatbázisban?
- Elérhető a megadott időszakokra információ?
- Tud a kiválasztott területekre átlagot számítani?
- Meg tudja a feladatot hiánytalanul oldani? Ha igen, mennyi idő alatt? Ha nem, mennyi idő alatt jutott erre a következtetésre?
- Használta a segédletet a tájékozódáshoz?
- Amennyiben nem tudja a feladatot maradéktalanul megoldani, talál az oldalon olyan szakértői elérhetőséget, ami segítségére lehet?



# 2. Éghajlati hatástanulmány vasútvonal felújítására

## Példa

**Egy mérnöki tervezőiroda környezeti felmérést készít a Kiskunfélegyháza és Szeged közötti vasútvonal felújításához. Ehhez szüksége van éghajlati információkra 2011–2040-re, 2041–2070-re és 2071–2100-ra. Vizsgálja meg, hogyan alakulnak a megrendelő által kért paraméterek a jövőben azokban a járásokban, melyek lefedik a vasútvonalat.**

A tervezési terület sarok-koordinátái:

(46,77;19,89), (46,73;19,72), (46,17;20,04), (46,21;20,20)

Kért paraméterek:

- hőségnapok éves száma
- zord napok éves száma
- egymást követő fagyos napok éves maximális száma
- egymást követő száraz napok éves maximális száma
- 20 mm-t meghaladó csapadékösszegű napok éves és évszakos száma
- éves és évszakos maximális napi csapadék 100-éves visszatérési értéke
- éves maximális szellőkés változása

## Kérdések, szempontok

- Elérhető az összes szükséges éghajlati indikátorra információ az adatbázisban?
- Elérhető a megadott időszakokra információ?
- Tud a kiválasztott területekre átlagot számítani?
- Meg tudja a feladatot hiánytalanul oldani? Ha igen, mennyi idő alatt?
- Tudja értelmezni a kikeresett éghajlati információkat?
- Használta a segédletet a tájékozódáshoz?
- El tudja menteni a szükséges éghajlati információkat későbbi felhasználásra?
- Amennyiben nem tudja a feladatot maradéktalanul megoldani, talál az oldalon olyan szakértői elérhetőséget, ami segítségére lehet?

# 3. Kerületi alkalmazkodási stratégia frissítése

## Példa

**Az 5. kerület hosszútávú alkalmazkodási stratégiájának frissítését tűzte ki az Önkormányzat. A stratégia áttekinti az elmúlt időszakban jellemző és a jövőben várható éghajlatváltozást. A kerületben komoly problémákat okoznak a hőhullámok és a rövid idő alatt lehulló nagy mennyiségű csapadék. Vizsgálja meg, hogyan alakultak a nagy csapadékokkal és a hőséggel kapcsolatos éghajlati indikátorok 1971–2000-ben és milyen változásokra lehet számítani 2071–2100-ra az 5. kerületben.**

A következő meteorológiai információk használata javasolt:

Budapestre:

- évszakos csapadékkintenzitás
- 20 mm-t meghaladó csapadékösszegű napok évszakos száma
- maximális évszakos csapadék 100-éves visszatérésű értéke

Az 5. kerületre:

- nyári maximumhőmérséklet
- hőségnapok száma
- túl meleg éjszakák száma

## Kérdések, szempontok

- Elérhető az összes szükséges éghajlati információ az adatbázisban?
- Elérhető a megadott időszakokra információ?
- Elérhető a kiválasztott területekre információ?
- Meg tudja a feladatot hiánytalanul oldani? Ha igen, mennyi idő alatt?
- Tudja értelmezni a kikeresett éghajlati információkat?
- Használta a segédletet a tájékozódáshoz?
- El tudja menteni a szükséges éghajlati információkat későbbi felhasználásra?
- Amennyiben nem tudja a feladatot maradéktalanul megoldani, talál az oldalon olyan szakértői elérhetőséget, ami segítségére lehet?

# Tartalom

1. Szakmai tartalom
2. Technikai útmutató
3. Gyakorlati példák
4. Visszajelzés

# Visszajelzés

- Önálló ismerkedés a teszt alkalmazással 14 óráig  
[https://drive.google.com/drive/folders/1Tf8TPN4GGI73nlaJ-2xkL-seC-zZp\\_r?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1Tf8TPN4GGI73nlaJ-2xkL-seC-zZp_r?usp=sharing)
- Visszajelzések, kérdések, beszélgetés délután a 14 órakor kezdődő szekcióban
- Március 17-éig bárki adhat visszajelzést a következő kérdőív kitöltésével (kb. 5-10 percet igényel): <https://forms.gle/FGj4RNgzWsHJNZgU7>
- A teszt alkalmazást március 18-án lezárjuk, a hibákat javítjuk, a néhány hét alatt megvalósítható fejlesztéseket március 28-áig beépítjük
- Ezt követően is tehető javaslatok a [klimadinamika@met.hu](mailto:klimadinamika@met.hu) címen