

A KLIMADAT rendszer továbbfejlesztése új modelleredményekkel

**DUICS-KOROSECZ LILLA, BORDI SÁRA, MEGYERI-KOROTAJ OTÍLIA, SZÉPSZÓ
GABRIELLA**

HungaroMet, Klimatológiai és Kutatásfejlesztési Igazgatóság

2025. december 5.

KLIMADAT adatbázis

<https://klimadat.met.hu/>

Motiváció: létrehozni egy olyan **éghajlati adatbázist**, amely részletes információt ad a magyarországi klímaváltozásról → **Ingyenesen** hozzáférhető adatok

→ Adatbázis + lekérdező és megjelenítő alkalmazás + dokumentáció

Kiszolgálandó igények:

Lefedett időszak: **1971-2100**

- Éghajlati hatásvizsgálatok,
- Hatástanulmányok,
- Stratégiai alkotás,
- Ismeretterjesztő, újságírói cikkek,
- Egyéni érdeklődés.



Az éghajlatváltozás magyarországi hatásainak
feltérképezése regionális klímamodell-szimulációk
elvégzésével és reprezentatív adatbázis fejlesztésével

2016-2022

KLIMADAT adatbázis - frissítések

EDDIG

10 évenként léptetett 30 éves mozgóátlagok

Megbízható megfigyelések: 1971-2020-ig

Városi (**Budapestre** vonatkozó) éghajlati információk

Regionális információk: minimum, medián és maximum, valószínűségi értékek

Városi információk: minimum és maximum

ÚJÍTÁS

5 évenként léptetett 30 éves mozgóátlagok

Megbízható megfigyelések: 1971-**2025**-ig

Városi (**Budapestre és Szegedre** vonatkozó) éghajlati információk

Regionális információk: minimum, medián és maximum, valószínűségi értékek, **változás**

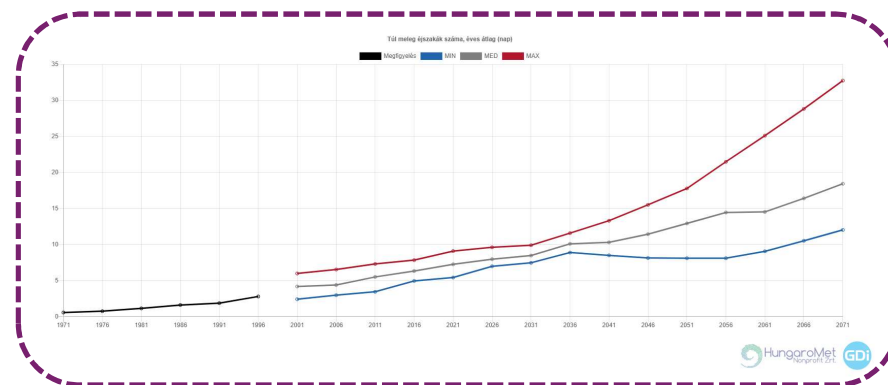
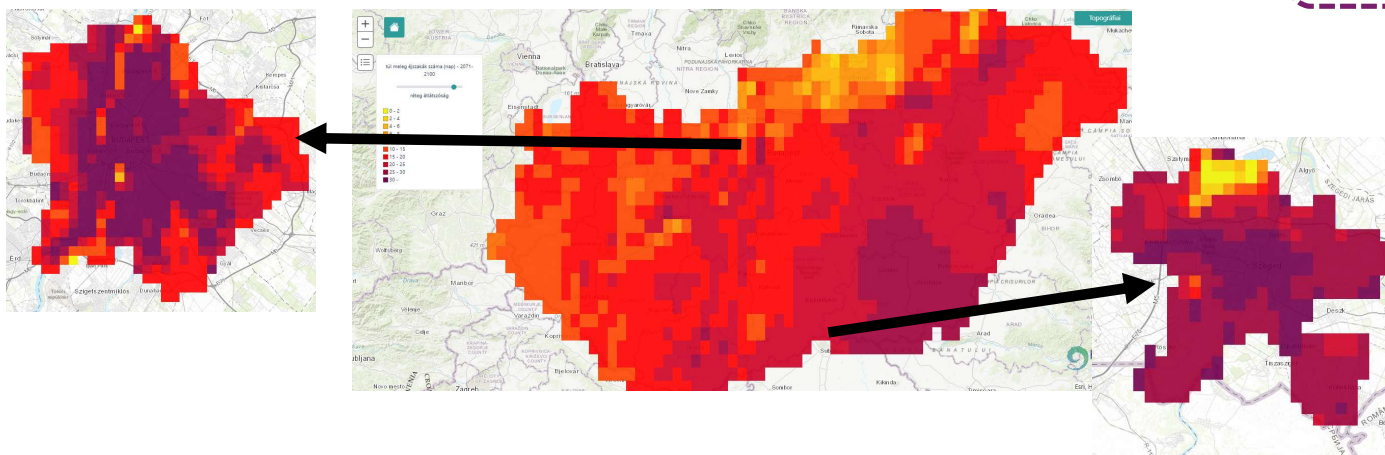
Városi információk: minimum, **medián** és maximum, **valószínűségi, változás értékek**

Új változók bevezetése: forró napok, elsőfokú hőhullámos napok száma

<https://klimadat.met.hu/>

Megjelenítés

- **Térképes és grafikonos megjelenítés**
- **Fejlesztők:** ESRI/GDI Magyarország
- ArcGIS alapú
- A megjelenített információk és ábrák, a háttérben lévő adatok GeoTIFF formátumban **letölthetők**
- Elérhető változók különböznek regionális és városi skálán



Trópusi éjszakák számának alakulása
Magyarországon, 1971-2100

Trópusi éjszakák számának
medián értékei a
2071-2100-as időszakra

A korrekció hatása regionális és városi skálán

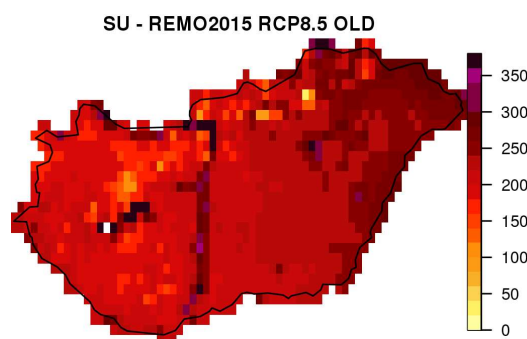
1825

A korrekció hatása – regionális skála

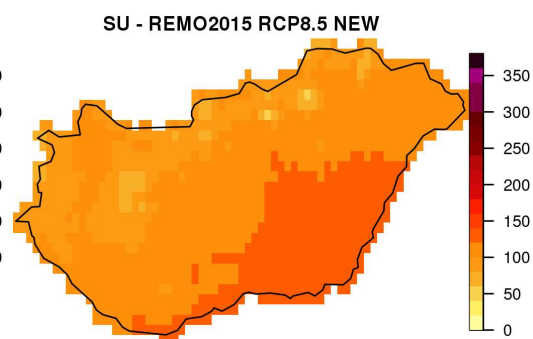
A korrekció által a kiugró értékek eltűntek, és közelebb kerültek egymáshoz a modelleredmények

Nyári napok száma, 2071-2100,
RCP8.5 forgatókönyv alapján

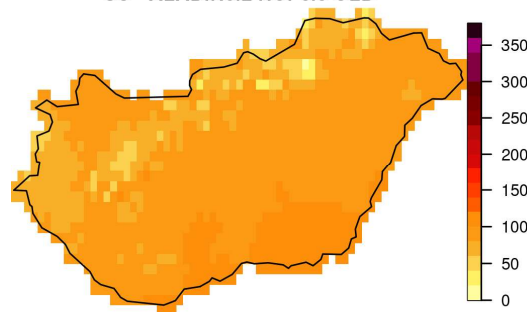
Régi korrekció



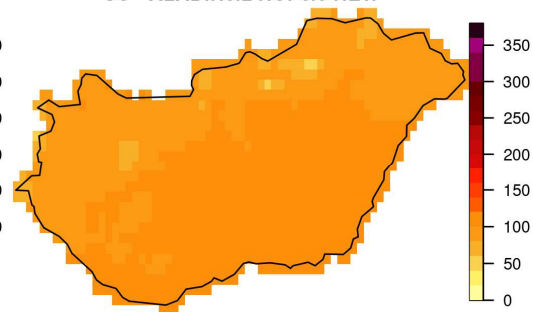
Új korrekció



SU - ALADIN5.2 RCP8.5 OLD



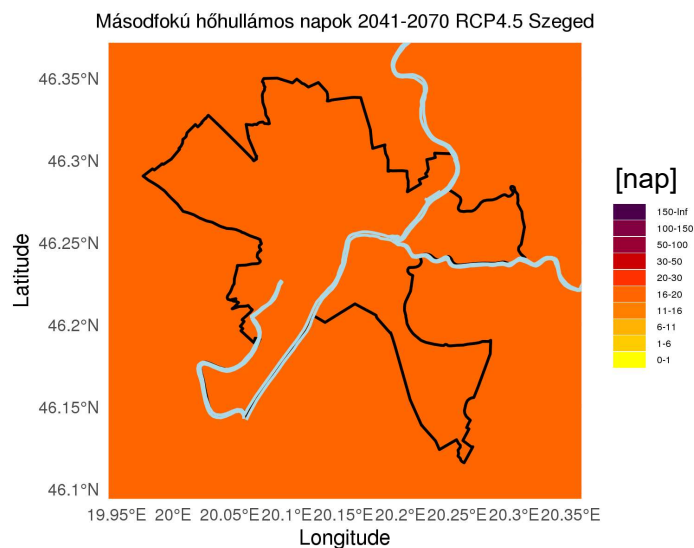
SU - ALADIN5.2 RCP8.5 NEW



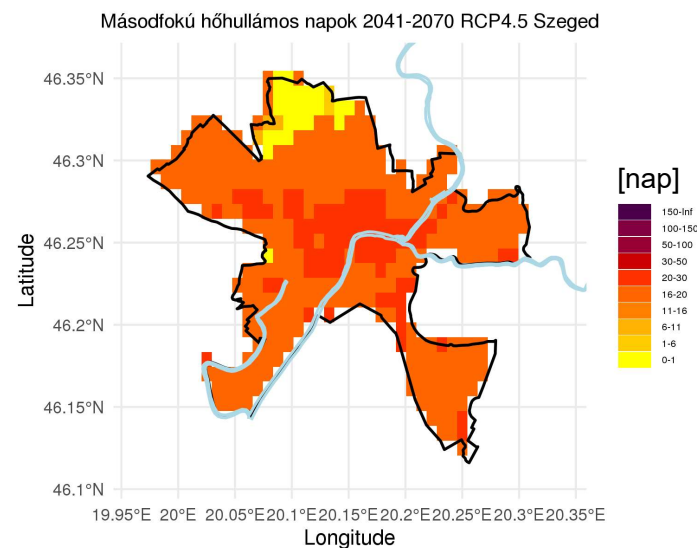
SURFEX felszíni modell jelentősége

10 km-es skálán a városi jellegzetességek nem jelennek meg

10 km



1 km



Másodfokú hőhullámos napok száma, REMO és SURFEX-REMO RCP4.5, 2041-2070

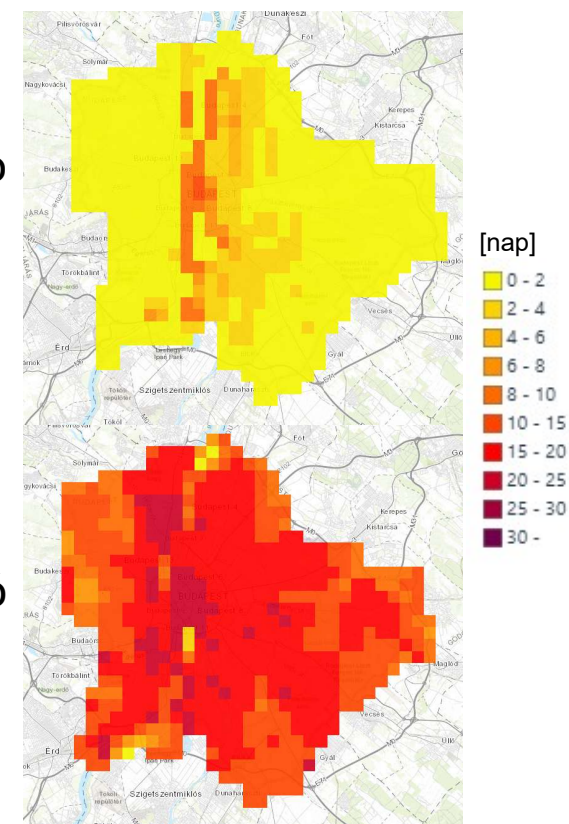
A korrekció hatása – városi skála

- A városi korrekció során a regionális értékeket finomítjuk
10 km → 1 km
- Jelentős változások az értékekben
→ a regionális és a városi korrekció is megváltozott

Régi korrekció

Új korrekció

Trópusi éjszakák száma, a modelleredmények minimum értéke, 2071-2100



Regionális és városi skálán elérhető információk

1825

Elérhető információk



Országos, vármegyei és járási átlagok,
Budapest esetén kerületi átlagok



Minimum, medián, maximum



Valószínűségi értékek



Hőmérsékleti és csapadékindexek



Új éghajlati indexek



Változások

4 modellszimuláción alapuló
eredmények Magyarország
jövőbeli éghajlatára



ALADIN-Climate: RCP4.5, RCP8.5
REMO2015: RCP4.5, RCP8.5

A korábbi korrekció felülvizsgálata
miatt a már elérhető adatok is
módosultak!

Elérhető információk



Országos, vármegyei és járási átlagok,
Budapest esetén kerületi átlagok



Minimum, medián, maximum



Valószínűségi értékek



Hőmérsékleti és
csapadékindexek

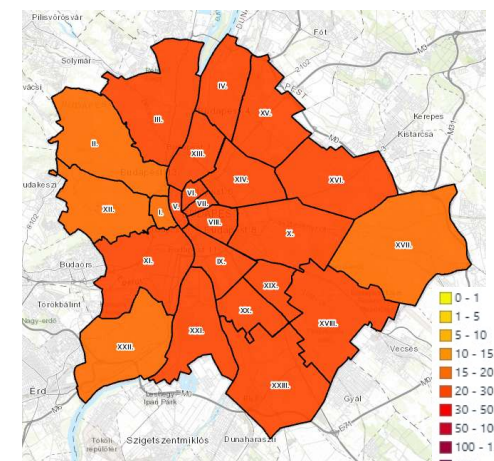
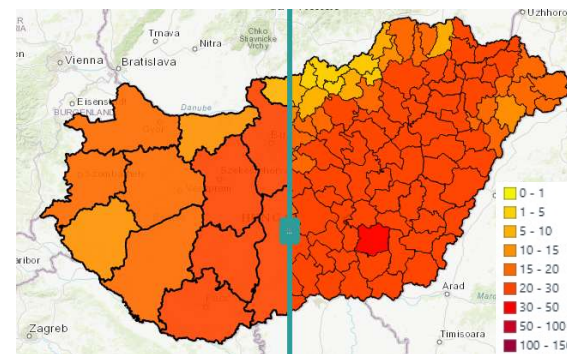


Új éghajlati indexek



Változások

Grafikonos formában
szintén elérhetők az egyes
átlagok.



Elérhető információk

◆ Országos, vármegyei és járási átlagok, Budapest esetén kerületi átlagok

◆ Minimum, medián, maximum

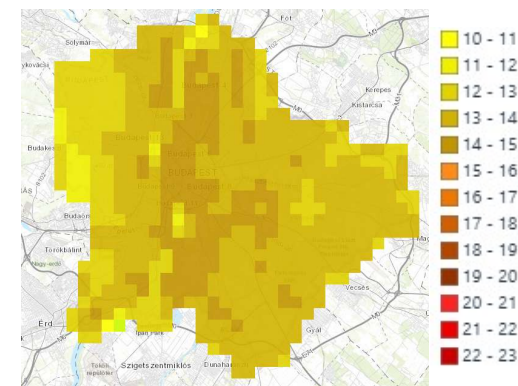
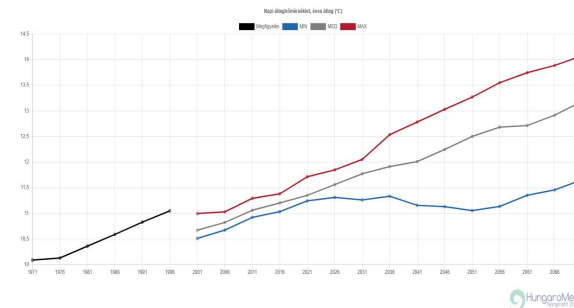
◆ Valószínűségi értékek

◆ Hőmérsékleti és csapadékindexek

◆ Új éghajlati indexek

◆ Változások

Városi skálán
újdonsságként megjelent a
medián



Elérhető információk

♦ Országos, vármegyei és járási átlagok, Budapest esetén kerületi átlagok

♦ Minimum, medián, maximum

♦ Valószínűségi értékek

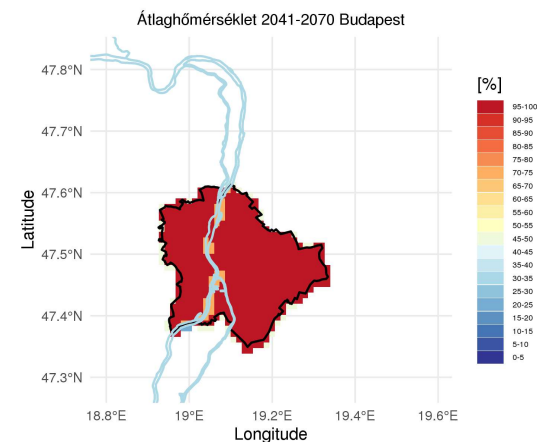
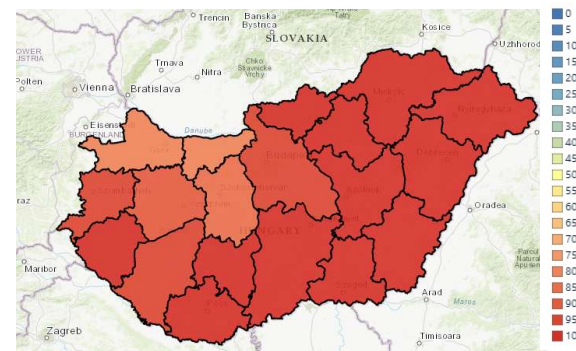
♦ Hőmérsékleti és csapadékindexek

♦ Új éghajlati indexek

♦ Változások

Városi skálán újdonság

Milyen valószínűséggel
növekszik
az átlaghőmérséklet
1 °C-kal a
2041-2070-es időszakra?



Elérhető információk



Országos, vármegyei és járási
átlagok, Budapest esetén kerületi
átlagok



Minimum, medián, maximum



Valószínűségi értékek



Hőmérsékleti és csapadékindexek



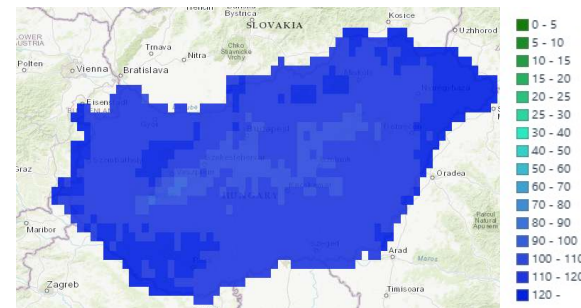
Új éghajlati indexek



Változások

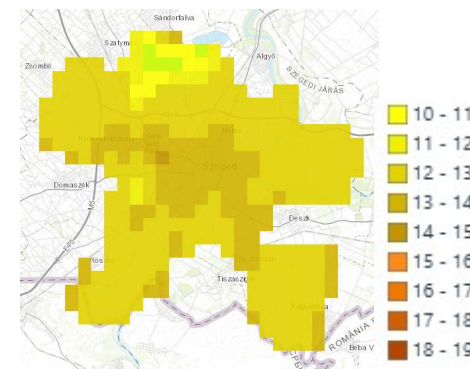
Városi skálán nincsenek
csapadékindexek

Szeged bevezetése
Ugyanazon változók
elérhetők, mint Budapest
esetén



Csapadékos napok száma,
2041-2070, medián

Átlaghőmérséklet mediánja,
2041-2070



Elérhető információk



Országos, vármegyei és járási
átlagok, Budapest esetén kerületi
átlagok



Minimum, medián, maximum



Valószínűségi értékek



Hőmérsékleti és
csapadékindexek



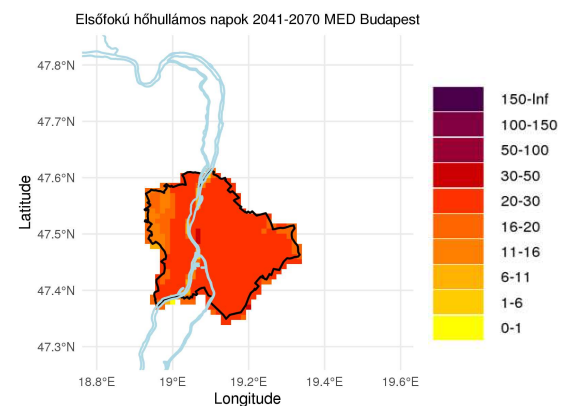
Új éghajlati indexek



Változások

Két új éghajlati index jelent
meg regionális és városi
skálán egyaránt:

**Elsőfokú hóhullámos
napok száma ($T_{\text{átl}} > 25^{\circ}\text{C}$),
Forró napok száma
($T_{\text{max}} > 35^{\circ}\text{C}$)**



Elérhető információk



Országos, vármegyei és járási
átlagok, Budapest esetén kerületi
átlagok



Minimum, medián, maximum



Valószínűségi értékek



Hőmérsékleti és
csapadékindexek



Új éghajlati indexek

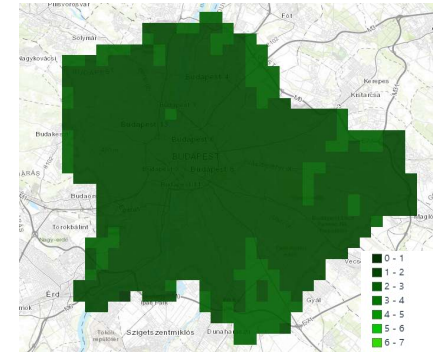


Változások

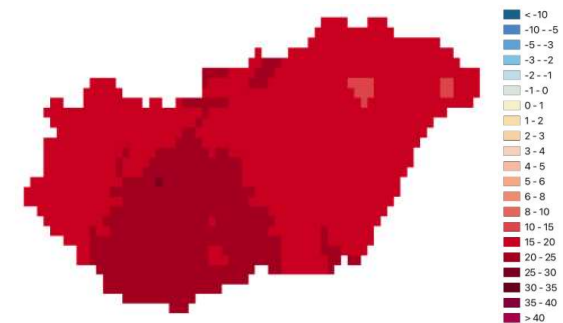
Új információ regionális
és városi skálán
egyaránt.

Nyers modellértékekből
számolt, elérhető:
minimum, medián,
maximum

Átlaghőmérséklet változásának
mediánja, 2041-2070



Hőségnapok számának
maximális változása, 2071-2100



Városi skálán történt változtatások

1825

Új modellszimuláció felvétele

- **REMO2015** regionális klímamodellel elkészített SURFEX szimulációk
 - Regionális felbontás: 10 km
 - Városi felbontás: 1 km
- Lefedett időszak: **2006-2100**, két forgatókönyv alapján: RCP4.5 és RCP8.5

Felszíni modell	Légköri kényszer	Horizontális felbontás	Időszak	Szcenárió
SURFEX	ALADIN-Climate	1 km	2006-2100	RCP4.5, RCP8.5
SURFEX	REMO2015	1 km	2006-2100	RCP4.5, RCP8.5

SURFEX-REMO és SURFEX-ALADIN eredmények összehasonlítása

→ 4 modellszimuláció áll rendelkezésre Budapestre és Szegedre

◆ SURFEX-REMO átlagosan alacsonyabb hőmérsékleti értékeket prognosztizál

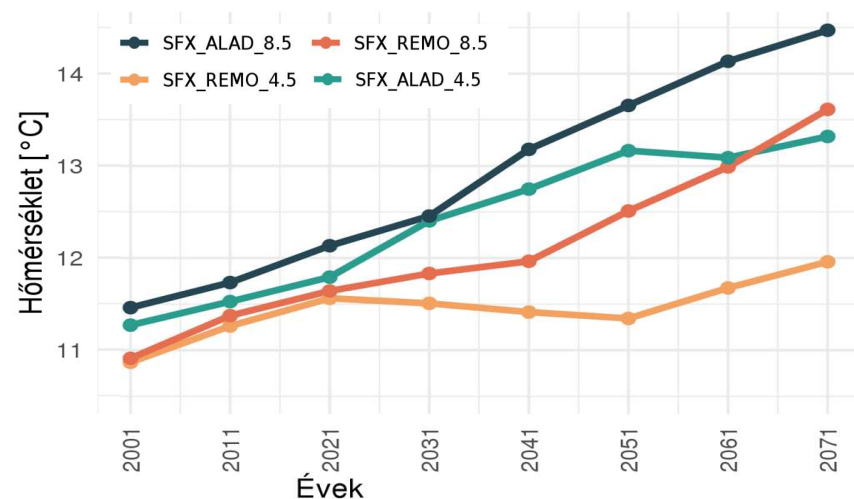
◆ SURFEX-REMO RCP8.5 ~ SURFEX-ALADIN RCP4.5

◆ Eltávolodás: forgatókönyvekből, modellekből fakadó különbség

◆ Legnagyobb eltérés a két modell között nyáron, legkisebb az átmeneti évszakokban

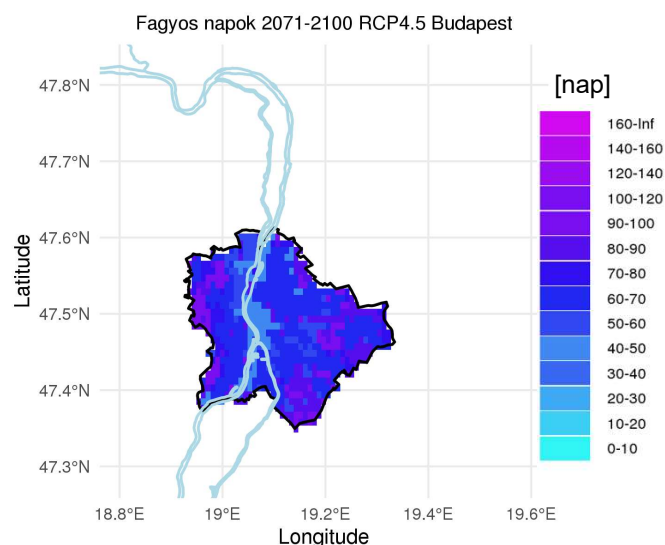
◆ Leginkább a minimum-hőmérsékleti értékekben különböznek

Átlaghőmérséklet alakulása, Budapest



SURFEX-REMO és SURFEX-ALADIN eredmények összehasonlítása

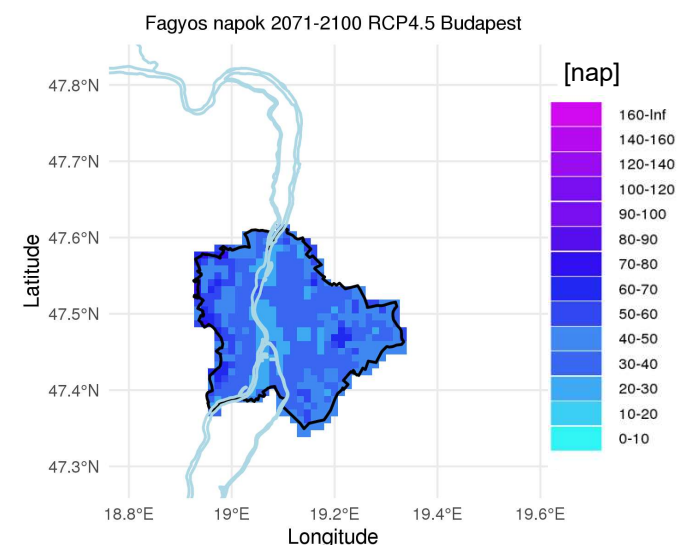
Fagyos napok száma = $T_{min} < 0^{\circ}\text{C}$



SURFEX-REMO RCP4.5,
2071-2100

SURFEX-REMO: alacsonyabb téli
minimum-hőmérséklet
→ téli indexek száma nagyobb,
mint a SURFEX-ALADIN esetén

Az évszázad során mindkét
modellváltozat mindkét
forgatókönyve csökkenő tendenciát
mutat a téli indexek számában.

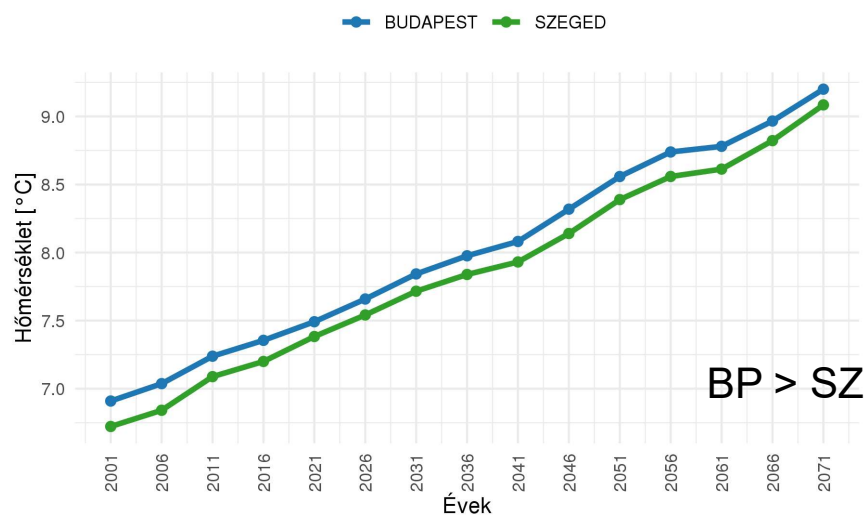


SURFEX-ALADIN RCP4.5,
2071-2100

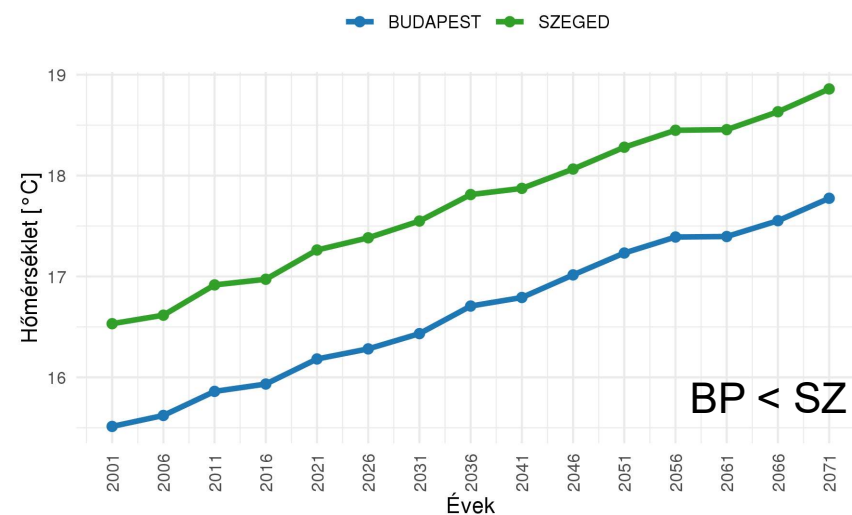
KLIMADAT eredmények bemutatása

A modelleredmények és a megfigyelések alapján Szeged átlaghőmérséklete az évszázad során nagyobb, mint Budapesté. Vizsgáljuk meg a hőmérsékleti szélsőértékeket!

Minimum-hőmérséklet alakulása



Maximum-hőmérséklet alakulása



Urbanizáltság

Miért?

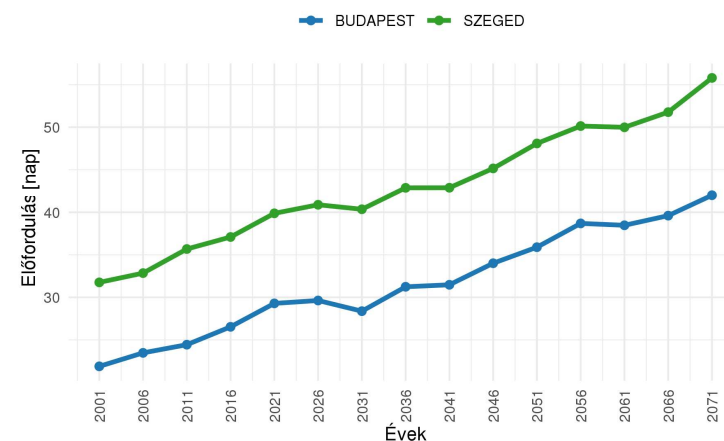
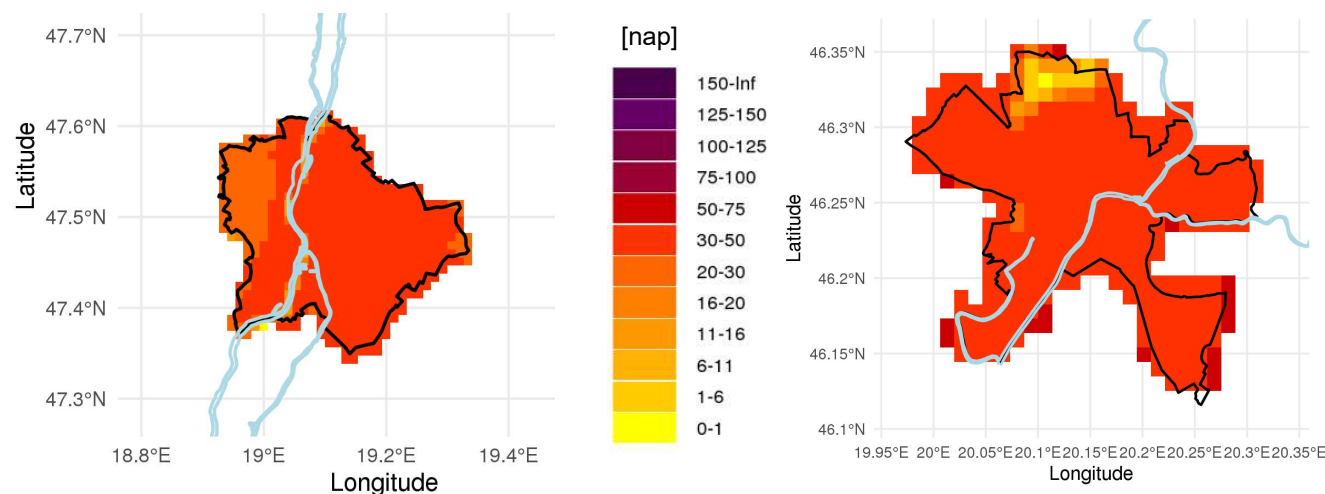
Földrajzi elhelyezkedés

A megjelenített érték a modellszimulációk mediánja.

KLIMADAT eredmények bemutatása

Hőségnapok száma = $T_{\max} > 30\text{ °C}$

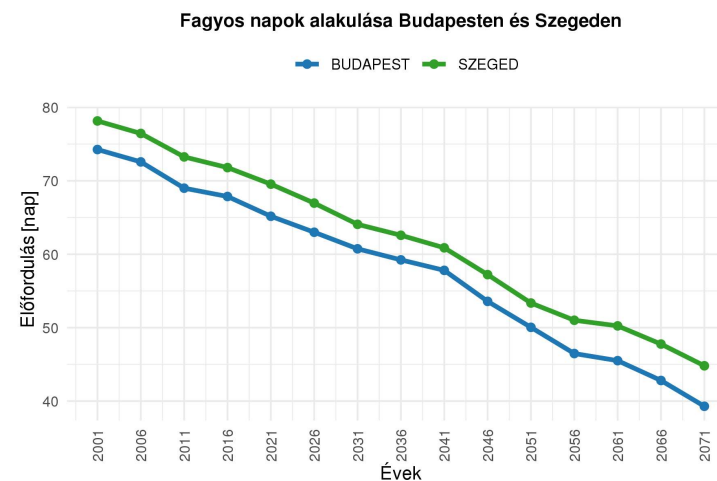
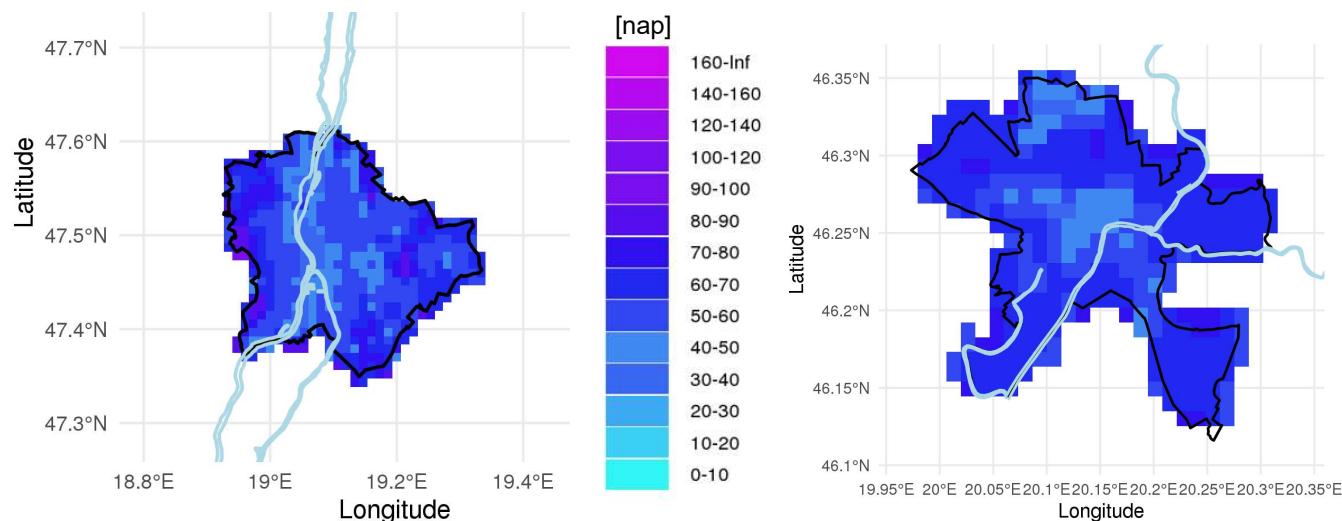
- Legkisebb értékek: hegység, tó környezete
- Eloszlás viszonylag homogén
- Évszázad vége felé haladva növekvő tendencia



KLIMADAT eredmények bemutatása

Fagyos napok száma = $T_{min} < 0\text{ }^{\circ}\text{C}$

- Legkisebb értékek: belvárosi, tó körüli területek
- Mindkét város esetén csökkenő tendencia



Köszönöm a figyelmet!

korosecz.l@met.hu
klimadinamika@met.hu

MTA

