

Segédlet a KLIMADAT térinformatikai rendszerhez

[\[Regionális információk a múltra\]](#) [\[Regionális információk a jövőre\]](#) [\[Városi klíma információk\]](#)

[\[Technikai útmutató\]](#) [\[Példák\]](#)

[\[Felhasználási feltételek\]](#)

A KLIMADAT adatbázis lekérdező és megjelenítő alkalmazásában különböző éghajlati indikátorok múltbeli átlagos és jövőben várható értéke tekinthető meg Magyarországra és Budapestre többféle területi lehatárolásban térképes és grafikonos formában. A múltra vonatkozó adatok az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) homogenizált és rácsra interpolált mérései alapján készültek. A Magyarországot lefedő jövőbeli információkat az OMSZ 4 éghajlati modellszimulációjának eredményei alapján állítottuk elő, míg a budapesti eredmények 2 modellszimuláción alapulnak és ebben az esetben csak a hőmérsékletváltozással kapcsolatos információkat tartalmazza a rendszer. Az éghajlatváltozás bizonytalanságát a 4/2 modellszimuláció eredményei alapján számított minimum, medián, maximum várható értékeivel, illetve az országos eredmények esetén különböző irányú és mértékű változások valószínűségével jelenítjük meg.

Az alábbiakban bemutatjuk a KLIMADAT adatbázisban lévő információk jellemzőit, egy rövid útmutatót adunk az alkalmazás használatához, majd néhány példát adunk az eredmények értelmezésére.

A múltra vonatkozó regionális klíma információk szakmai háttere

Adatok forrása: a regionális éghajlat 1971 és 2020 közötti alakulását mérési adatok segítségével írjuk le. A hőmérséklet esetében 58, a csapadék esetében 89 mérési állomás napi adatait a MASH szoftver alkalmazásával homogenizáltuk, majd a MISH szoftver segítségével interpoláltuk egy 1233 pontot tartalmazó rácsra. Az adatokat a továbbiakban HuClim-nek nevezzük.

Térbeli felbontás: 0,1 fok x 0,1 fok (kb. 10 km)

Éghajlati változók: a mérések alapján megjeleníthető éghajlati változókat és azok magyarázatát az 1. táblázat tartalmazza

1. táblázat: A KLIMADAT alkalmazásban elérhető éghajlati változók.

Változó	Magyarázat	Mértékegység
Napi átlaghőmérséklet	A 0 és 24 UTC közötti hőmérséklet napi átlaga	°C
Napi maximumhőmérséklet	A 18 és 18 UTC közötti hőmérséklet napi maximuma	°C
Napi minimumhőmérséklet	A 18 és 18 UTC közötti hőmérséklet napi minimuma	°C
Napi csapadékösszeg	A 6 és 6 UTC közötti hulló csapadék napi összege	mm/hónap
Nyári nap	A napi maximumhőmérséklet meghaladja a 25 °C-ot	nap
Hőségnap	A napi maximumhőmérséklet eléri a 30 °C-ot	nap
Túl meleg éjszaka	A napi minimumhőmérséklet meghaladja a 20 °C-ot	nap
Másodfokú hőhullámos nap	A napi átlaghőmérséklet legalább 3 egymást követő napon keresztül eléri a 25 °C-ot	nap

Fagyos nap	A napi minimumhőmérséklet 0 °C alatt marad	nap
Zord nap	A napi minimumhőmérséklet -10 °C alatt marad	nap
Téli nap	A napi maximumhőmérséklet 0 °C alatt marad	nap
Egymást követő fagyos napok maximális száma	Az a leghosszabb időszak, amikor a napi minimumhőmérséklet 0 °C alatt marad	nap
Vegetációs időszak	Az az időszak, amikor az átlaghőmérséklet legalább 6 egymást követő napon meghaladja az 5 °C-ot, majd (július után) 5 °C alá süllyed	nap
Csapadékos nap	A napi csapadékösszeg eléri az 1 mm-t	nap
Egymást követő száraz napok maximális száma	Az a leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg nem éri el az 1 mm-t	nap
10 mm-t meghaladó csapadékú nap	A napi csapadékösszeg eléri a 10 mm-t	nap
20 mm-t meghaladó csapadékú nap	A napi csapadékösszeg eléri a 20 mm-t	nap
Maximális napi csapadékösszeg	Az 1 nap alatt lehullott legnagyobb csapadékmennyiség	mm
Csapadékintenzitás	A napi csapadékmennyiségek összegének és a csapadékos napok számának hányadosa	mm/nap
Maximális napi csapadék 20-éves visszatérésű értéke	Az a maximális napi csapadékmennyiség, ami átlagosan 20-éves gyakorisággal fordul elő	mm/nap
Maximális napi csapadék 50-éves visszatérésű értéke	Az a maximális napi csapadékmennyiség, ami átlagosan 50-éves gyakorisággal fordul elő	mm/nap
Maximális napi csapadék 100-éves visszatérésű értéke	Az a maximális napi csapadékmennyiség, ami átlagosan 100-éves gyakorisággal fordul elő	mm/nap

Időszak: az 1971–2100 időszakot 10-évenként léptetett 30-éves mozgóátlagok fedik le. A csúszkán megjelenő évek az adott 30-éves időszak kezdő évére vonatkoznak.

Terület: Magyarország

- *Országos nézet:* 0,1 fok x 0,1 fokos felbontású rácsponti megjelenítés Magyarországra, az adott rácspontban lévő érték a pontra vonatkozó átlagos értéket reprezentálja
- *Megyei nézet:* a 0,1 fok x 0,1 fokos felbontású rácsponti modelleredmények térbeli átlagai az egyes megyékre
- *Járási nézet:* a 0,1 fok x 0,1 fokos felbontású rácsponti modelleredmények térbeli átlagai az egyes járásokra

Referencia:

Izsák, B., Szentimrey, T., Lakatos, M., Pongrácz, R., Szentes, O., 2022: Creation of a representative climatological database for Hungary from 1870 to 2020. *Időjárás* 126, 1–26. doi:10.28974/idojaras.2022.1.1

Szentimrey, T., Bihari, Z., 2014: Manual of interpolation software MISHv1.03, Hungarian Meteorological Service, 60p.

Szentimrey, T., 2017: Manual of homogenization software MASHv3.03, Hungarian Meteorological Service, 71p.

A regionális projekciók szakmai háttere

Adatok forrása: a regionális éghajlat jövőbeli alakulásának leírása két regionális klímamoddellen alapul, a nemzetközi együttműködésben fejlesztett ALADIN modell klímaváltozatán, az ALADIN-Climate modellen és a hamburgi Max Planck Intézetben fejlesztett REMO modellen. Mindkét modellel 1-1 kísérlet készült egy közepes és egy magas antropogén kibocsátást feltételező forgatókönyvvel.

Térbeli felbontás: 0,1 fok x 0,1 fok (kb. 10 km), a rácshálózat megegyezik a méréseknél használt ráccsal

Projekciók bizonytalansága: a jövőbeli projekciók összesen 4 modellszimulációval (2. táblázat) kétféle bizonytalanságot reprezentálnak, az emberi tevékenység különböző jövőbeli alakulásának következtében várható éghajlatváltozást és a fizikai folyamatokra használt különböző közelítő módszerek hatását.

2. táblázat: Az alkalmazott regionális klímamodell-szimulációk tulajdonságai.

	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

Éghajlati változók (magyarázatukat az 1. táblázat tartalmazza):

- éves, évszakai és havi átlaghőmérséklet
- éves, évszakai és havi átlagos minimumhőmérséklet
- éves, évszakai és havi átlagos maximumhőmérséklet
- éves, évszakai és havi átlagos csapadékösszeg
- nyári napok éves száma
- hőségnapok éves száma
- másodfokú hóhullámos napok éves száma
- túl meleg éjszakák éves száma
- fagyos napok éves száma
- zord napok éves száma
- egymást követő fagyos napok maximális éves száma
- téli napok éves száma
- vegetációs időszak éves és évszakai hossza
- csapadékos napok éves és évszakai száma
- egymást követő száraz napok maximális éves és évszakai száma
- 10 mm-t meghaladó csapadékú napok éves és évszakai száma
- 20 mm-t meghaladó csapadékú napok éves és évszakai száma
- maximális éves és évszakai napi csapadékösszeg
- éves és évszakai csapadékintenzitás
- éves és évszakai maximális napi csapadék 20-éves visszatérésű értéke
- éves és évszakai maximális napi csapadék 50-éves visszatérésű értéke
- éves és évszakai maximális napi csapadék 100-éves visszatérésű értéke

Időszak: az 1971–2100 időszakot 10-évenként léptetett 30-éves mozgóátlagok fedik le. A csúszkán megjelenő évek az adott 30-éves időszak kezdő évére vonatkoznak.

Terület: Magyarország

- *Országos nézet:* 0,1 fok x 0,1 fokos felbontású rácsponti megjelenítés Magyarországra, az adott rácspontban lévő érték a cella középpontjára vonatkozó átlagos értéket reprezentálja
- *Megyei nézet:* a 0,1 fok x 0,1 fokos felbontású rácsponti modelleredmények térbeli átlagai az egyes megyékre
- *Járási nézet:* a 0,1 fok x 0,1 fokos felbontású rácsponti modelleredmények térbeli átlagai az egyes járásokra

A modelleredmények utó-feldolgozása:

- *Átlag-, maximum- és minimumhőmérséklet, csapadékösszeg:* a 2020 utáni időszakokra a 0,1-fokos felbontású regionális klímaszimulációk 30-éves átlagos eredményeinek korrigálása a HuClim referencia-adatbázissal, a hőmérséklet esetén a referencia-időszakban mért érték és az előjeles változás összeadásával, a csapadék esetében a referencia-időszakban mért érték és a százalékos változás összeszorzásával.
- *Éghajlati indexek:* a 2020 utáni időszakokra a 0,1-fokos felbontású regionális klímaszimulációk 30-éves átlagos eredményeinek korrigálása a HuClim referencia-adatbázissal, minden esetben a referencia-időszakban mért érték és a százalékos változás összeszorzásával.

Referencia:

Bán B., Megyeri O., Suga R., 2021: Az ALADIN-Climate és a REMO regionális klímamodellek eredményeinek validációja. KLIMADAT (KEHOP-1.1.0-15) projekt beszámoló. [LINK:KÉSŐBB]

Bán B., Megyeri O., Suga R., 2021: Az RCP4.5 és RCP8.5 forgatókönyvekkel készített ALADIN-Climate és REMO éghajlatváltozási kísérleteinek közös kiértékelése. KLIMADAT (KEHOP-1.1.0-15) projekt beszámoló. [LINK:KÉSŐBB]

A városi klíma információk szakmai háttere

Adatok forrása: a városi éghajlat jövőbeli alakulását a SURFEX felszíni modell számszerűsíti. A SURFEX a légkör alsó néhány 10 m-es rétege és a felszín közötti fizikai folyamatokat és kölcsönhatásokat írja le. A regionális modellhez képest finomabb térbeli felbontással rendelkezik és a városi területek légköri folyamatait részletesebben veszi figyelembe. A modellel a város hőmérsékletmódosító hatása vizsgálható, a csapadékképződést nem képes szimulálni. A városi szimulációkhoz a regionális éghajlati információt az ALADIN-Climate regionális klímamodellel közepes és magas antropogén kibocsátást feltételező forgatókönyvekkel készült kísérleteinek eredményei adták.

Térbeli felbontás: 0,01 fok x 0,01 fok (kb. 1 km)

Projekciók bizonytalansága: a jövőbeli projekciók bizonytalansága összesen 2 modellszimulációval (3. táblázat) az emberi tevékenység különböző jövőbeli alakulásának következtében várható éghajlatváltozást reprezentálja.

3. táblázat: A SURFEX modellszimulációk tulajdonságai.

	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

Éghajlati változók (magyarázatukat az 1. táblázat tartalmazza):

- éves, évszakos és havi átlaghőmérséklet
- éves, évszakos és havi átlagos minimumhőmérséklet
- éves, évszakos és havi átlagos maximumhőmérséklet
- nyári napok éves száma
- hőségnapok éves száma
- másodfokú hóhullámos napok éves száma
- túl meleg éjszakák éves száma
- fagyos napok éves száma
- zord napok éves száma
- egymást követő fagyos napok maximális éves száma
- téli napok éves száma

Időszak: az 1971–2100 időszakot 10-évenként léptetett 30-éves mozgóátlagok fedik le. A csúszkán megjelenő évek az adott 30-éves időszak kezdő évére vonatkoznak.

Terület: Budapest

- *Budapesti nézet:* 0,01 fok x 0,01 fokos felbontású rácsponti megjelenítés a teljes városra, az adott rácspontban lévő érték a cella középpontjára vonatkozó átlagos értéket reprezentálja
- *Kerületi nézet:* a 0,01 fok x 0,01 fokos felbontású rácsponti modelleredmények térbeli átlagai az egyes kerületekre

A modelleredmények utó-feldolgozása:

- *Átlag-, maximum- és minimumhőmérséklet:* az 1971–2000, 1981–2010 és 1991–2020 időszakokra a HuClim napi adataiból kiszámított éves, évszakos és havi 30-éves átlagokhoz hozzáadtuk a SURFEX ugyanazon időszakokra vonatkozó átlagos hősziget-intenzitását¹. Az 1971–2020 időszakokra vonatkozó adatok tehát nem tisztán megfigyelési értékek, hanem a város „háttérklímára” kifejtett hatását reprezentálják, ahol a háttérklímát a HuClim adatai, a városi hatást a SURFEX írja le. A 2020 utáni időszakokra először a 0,1-fokos felbontású ALADIN-Climate 30-éves átlagos eredményeinek korrekciója történt meg a HuClim referencia-adatbázissal (a delta-módszer segítségével), majd ehhez adtuk a SURFEX 0,01-fokos felbontású átlagos hősziget-intenzitás eredményeit.
- *Hőmérsékleti indexek:* az 1971–2000, 1981–2010 és 1991–2020 időszakokra a HuClim, míg a 2020 utáni időszakokra az ALADIN-Climate eredményei alapján meghatároztuk az adott 30-éves időszakokra vonatkozó átlagos napi értékeket (az ALADIN esetében a napi átlagos eredményeket a HuClim adataival korrigáltuk a delta-módszer szerint), amihez hozzáadtuk a SURFEX ugyanazon időszakokra meghatározott 30-éves átlagos napi hősziget-intenzitás értékeit. Az így előállított városi jelet tartalmazó átlagos éves idősort tekintve meghatároztuk a hőmérsékleti indexeket.

¹ A hősziget-intenzitás a város és a városkörnyéki természetes területek közötti hőmérsékletkülönbség. Számítása során Budapest közigazgatási határán belül lévő pontokat tekintettük városi területnek, a modelltartomány ezen kívül eső területét természetes területnek. A hősziget-intenzitást a 30-éves átlag-, maximum- és minimumhőmérséklet eredményekből számítottuk.

Referencia:

Zsebeházi, G., 2020: Az ALADIN-Climate-tal meghajtott SURFEX modellkísérletek eredményeinek validációja. KLIMADAT (KEHOP-1.1.0-15) projekt beszámoló. 2020. október, 34p. [LINK:KÉŐBB]

Allaga-Zsebeházi, G., 2021: Az RCP4.5 és RCP8.5 forgatókönyvekkel készített SURFEX városi éghajlatváltozási kísérleteinek közös kiértékelése. KLIMADAT (KEHOP-1.1.0-15) projekt beszámoló. 2021. december, 25p. [LINK:KÉŐBB]

Technikai útmutató

Az alkalmazás használatát azzal kezdjük, hogy kiválasztjuk, milyen területre vonatkozó éghajlati információkat szeretnénk megjeleníteni: Magyarországra, megyékre vagy járásokra vonatkozó regionális információkat, vagy Budapestre és kerületeire vonatkozó városi adatokat. Ezt követően a térképes és a grafikonos nézet között lehet váltani: a térképes nézetben adott időszakra vonatkozóan térbeli információk jeleníthetők meg, míg a grafikonos nézetben egy kiválasztott területre, időbeli változásra vonatkozó információk érhetők el. A kiválasztott opció gombja sötétre vált az alkalmazásban.

Ezután a Változók elnevezésű legördülő listában a meteorológiai elem vagy éghajlati indikátor kiválasztása következik. A regionális klíma nézet esetén hőmérséklettel és csapadékkal kapcsolatos változókat lehet kiválasztani, míg a városi klíma esetében csak hőmérsékleti változók jelölhetők meg.

Az Időszak elnevezésű legördülő listában az éven belüli vagy éves időszakot lehet kiválasztani. Minden változó esetében rendelkezésre állnak 30-éves átlagos éves értékek, sok változó esetében vizsgálhatunk évszakos jellemzőket és néhány változó esetében havi információk is elérhetők.

Ezt követheti a területi lehatárolás megadása. A regionális klímainformációk esetében 3-féle Magyarországra vonatkozó területi lehatárolást állíthatunk be: országos, megyei és járási átlagolást. Ha a térképes nézet esetén a megyei vagy a járási lehatárolást választjuk, akkor a térképen a megyei vagy a járási átlagok jelennek meg, a térképen a megyékre/járásokra kattintva pedig az adott megyére/járásra vonatkozó átlagérték. A térkép bal felső részén a konkrét megye/járás megadásával az alkalmazás a választott területre nagyít. A városi klímainformációk esetében 2-féle területi lehatárolást állíthatunk be: (Budapestre vonatkozó) teljes városi és kerületi átlagolást. Ha a térképes nézet esetén a kerületi lehatárolást választjuk, akkor a térképen a kerületi átlagok jelennek meg, a térképen a kerületre kattintva pedig az adott kerületre vonatkozó átlagérték. Teljes városi/magyarországi térkép esetén egy városon/Magyarországon belüli pontra kattintva az adott rácspontra vonatkozó érték jelenik meg.

A térképes megjelenítés sajátosságai

A térképes megjelenítés esetén a következő lépés annak a 30-éves időszaknak a kiválasztása, amelyre a múltbeli viszonyokat vagy a jövőbeli változásokat ismerni szeretnénk. Ez az időcsúszkán tehető meg a 30-éves időszak kezdő évének megadásával. Amennyiben az időszak 1971 és 2020 közé esik (a csúszkán tehát az 1971, 1981, 1991 értékeknél), az éghajlati információk megfigyeléseken alapulnak és a Megfigyelés gomb válik aktívvá (sötét árnyalatúvá). Amennyiben az időszak 2020 utáni (a csúszkán tehát a 2001, 2011, 2021, 2031, 2041, 2051, 2061, 2071 értékeknél), úgy az éghajlati információk modelleredményeken alapulnak, és miközben a Megfigyelés gomb inaktívvá (azaz halványabb árnyalatra), a Valószínűség és Kvartilis gombok választhatóvá válnak (azaz sötét színűre váltanak). A Valószínűség gomb csak a regionális klímainformációk esetében érhető el, városi információkra nem.

Ha modelleredményeken alapuló jövőbeli időszak mellett döntöttünk, akkor a regionális klímainformációk esetében választhatunk a valószínűséget és a kvantiliseket ábrázoló térképek között. A valószínűségi térkép megjelölése esetén meg kell adnunk egy küszöbértéket, amit a jobbra lévő kis ablakban egy legördülő listából választhatunk ki. A térképen megjelenő információ ebben az esetben azt számszerűsíti, hogy mennyi a valószínűsége annak, hogy az adott meteorológiai változó megváltozása ezt a küszöbértéket átlépi. A valószínűség négy modellszimuláció eredményét reprezentálja, ezért értéke csak 0%, 25%, 50%, 75% és 100% lehet, azaz rendre 0, 1, 2, 3 vagy 4 modellkísérletben jelenik meg az adott küszöbérték átlépése. Az átlépés iránya függ a küszöbérték előjelétől (pl. a napi csapadékösszeg a -20-as küszöbértékkel annak valószínűségét számszerűsíti, hogy a napi csapadék csökkenése nagyobb 20%-nál, míg a 20-as küszöbértékkel annak valószínűségét számszerűsíti, hogy a napi csapadék növekedése nagyobb 20%-nál). Valószínűségi térképet városi klímainformációkra egyelőre nem tudunk megjeleníteni.

Ha a kvantilisek ábrázolását választottuk, akkor a városi szimulációk esetében 2-féle kvantilist, a minimumot és a maximumot, a regionális klímaszimulációk esetében pedig 3-féle kvantilist, a minimum és a maximum mellett a mediánt lehetséges megjeleníteni (a rendszer felajánlja az alsó és a felső kvantilist is, de ezekhez nem tartozik adat). Az ábrázolni kívánt kvantilist a jobbra lévő kis ablakban egy legördülő listából választhatjuk ki. A térképen megjelenő információ ebben az esetben az adott meteorológiai változó várható értékét mutatja, a regionális klímainformációk esetében 4, a városi információk esetében 2 modellszimuláció eredményeinek minimuma, maximuma vagy mediánja alapján. Ha regionális információk esetében változtatunk az időszakon, akkor a megjelenítési mód az alapértelmezett valószínűségi térkép lesz, tehát ha továbbra is a kvantilis eredményeket kívánjuk vizsgálni, akkor újra ki kell választanunk azt.

A menüben a Letöltés gombra kattintva egy png kiterjesztésű képfájl készíti a rendszert, amiben a térkép található. Függetlenül a területi lehatárolástól, mindig a teljes országos, illetve városi ábra mentődik. A letöltés funkció a grafikonos nézet esetén nem érhető el.

A térképeken többféle térképi műveletet tudunk végezni. A  és  gombokra kattintva nagyíthatjuk és kicsinyíthetjük a képet. A  gombbal megjeleníthetjük vagy eltüntethetjük a színskálát. A jelmagyarázat felső részén található csúszkán a megjelenített klímamodell-eredmény átlátszósága változtatható. Ugyanitt, a felső sorban olvasható az ábrázolt éghajlati indikátor neve és zárójelben a színskálán használt mértékegység. A mértékegység a kvantilis és a valószínűségi megjelenítési mód esetén eltérő lehet ugyanarra a változóra (pl. a napi maximumhőmérséklet 2071–2100-ban várható értékének mértékegysége °C, míg ugyanezen az időszakon a 2 °C-ot meghaladó maximumhőmérséklet-emelkedés valószínűsége %-ban szerepel).

A  gomb használatával a térkép visszaáll az alaphelyzetébe. A térkép jobb felső részén a modelleredmények alatt látható földrajzi térkép típusát állíthatjuk be (alapesetben topográfiai). Az ugyanitt elhelyezkedő Nyomtatás gomb egy pdf kiterjesztésű fájlt generál, amin a térkép és színezési kulcsa, illetve a legfontosabb kiválasztott beállítások láthatók. (A Letöltés gomb választása után keletkező képtől ez annyiban tér el, hogy azon csak a térkép látható.)

A vezérlő menü felső sorában látható egy Összehasonlítás gomb, aminek aktiválásával két egymás melletti panelben hasonlíthatunk össze két mezőt, s a középen lévő függőleges vonal mozgatásával tudunk kisebb vagy nagyobb részt megjeleníteni belőlük (a vonalat a középen lévő téglalap segítségével tudjuk mozgatni). Ha bekapcsoltuk az összehasonlítást, akkor jobb oldalon megjelenik egy másik vezérlőpanel, amiben beállíthatjuk a jobb oldali térkép jellemzőit. Mindegyik térképet csak a saját megfelelőjével tudjuk párba állítani, tehát a városit egy másik városival, a regionális egy másik

regionális térképpel. Ezt leszámítva a különböző térképek tetszőlegesen variálhatók. Összehasonlítás esetében a pdf fájlba való letöltés nem működik.

A grafikonos megjelenítés sajátosságai

A grafikonos megjelenítés során adott meteorológiai változó országos, megyei, járási, illetve városi (budapesti) és kerületi átlagos értékeinek alakulása jeleníthető meg az 1971–2100 időszakra vonatkozóan. Rácsponi értékek grafikonos megjelenítése nem lehetséges. A grafikon x-tengelyén látható évszámok az adott 30-éves időszak kezdő évét jelölik (például 1971 az 1971–2000 időszakot). Ebben a megjelenítési módban nem tudunk időszakot kijelölni, mindig a teljes időszak látható.

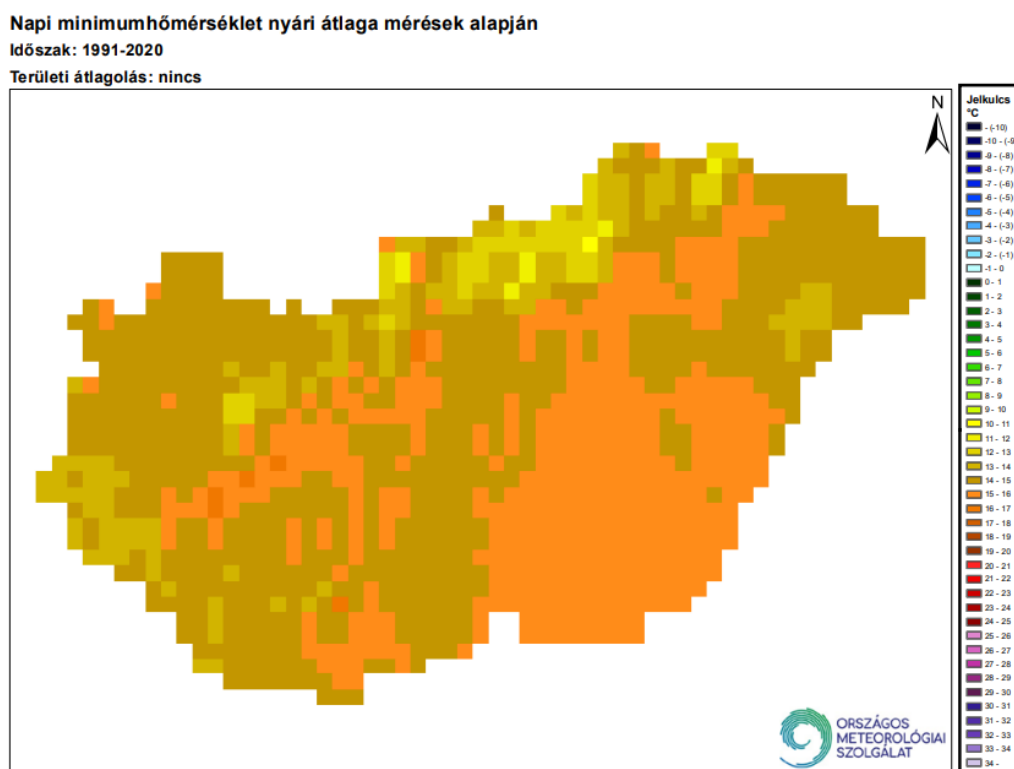
Itt nem áll rendelkezésre valószínűségi információ, csak a megfigyelésekből előállított értékeket, illetve a modelleredmények alapján számított kvantiliseket tudjuk a grafikonon megjeleníteni. Jelenleg 3-féle kvantilist mutat az ábra: a minimumot, a mediánt és a maximumot. Ha valamelyiket szeretnénk levenni a grafikonról, akkor a jelmagyarázatban a megfelelő felíratra kattintva ezt megtehetjük. Az egeret egy adatpont fölé helyezve láthatjuk az adott pontban érvényes értéket. A mértékegységet a térképi nézetre váltva a jelmagyarázat felett ellenőrizhetjük.

A grafikon a jobb egérgomb használatával menthető egy png kiterjesztésű képfájlba.

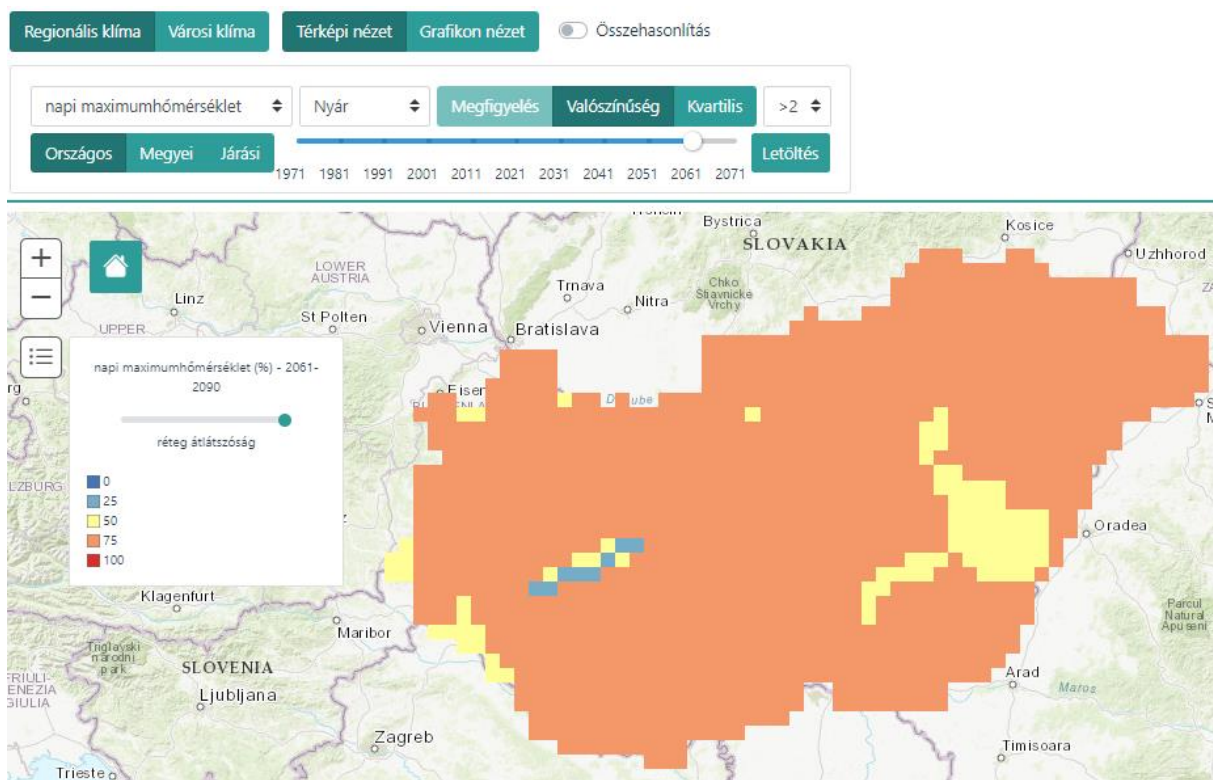
A vezérlőpanel jobb felső részén elhelyezkedő ✉ ikonra kattintva további kérdéseket tehetünk fel a klimadinamika@met.hu email címen.

Példák

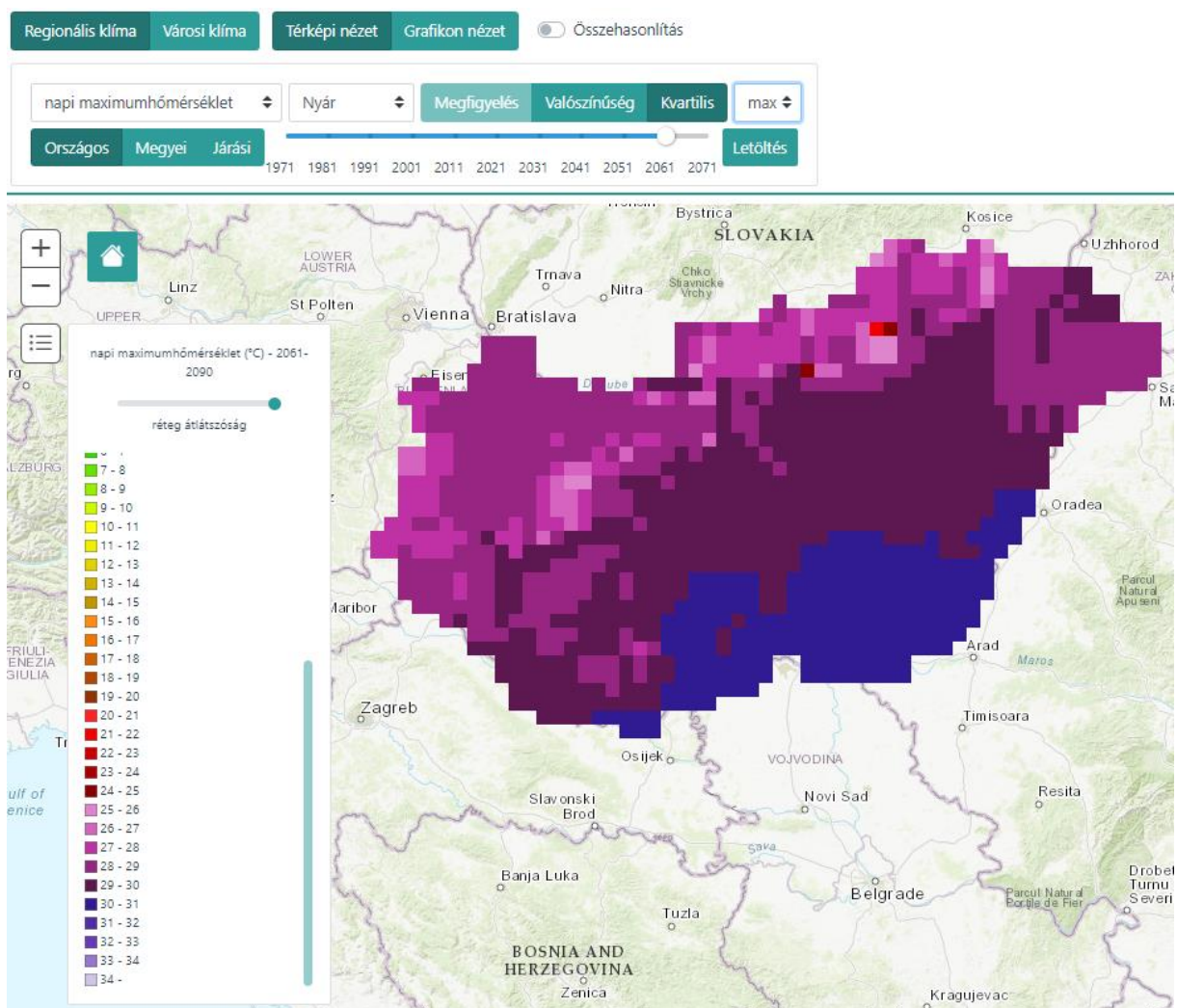
Az alábbiakban néhány példa látható az alkalmazásból kinyerhető információkra és értelmezésekre.



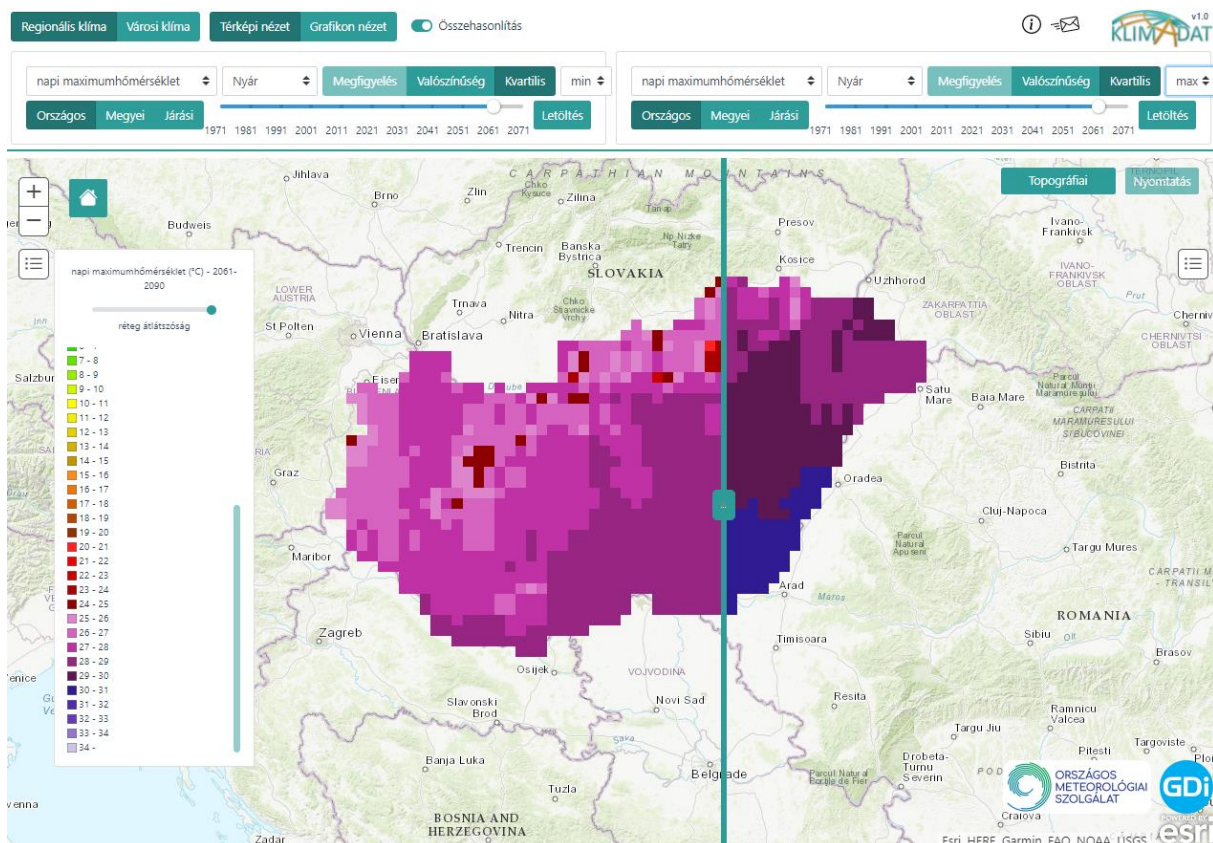
1. ábra: A napi minimumhőmérséklet nyári (június-augusztusi) időszakra vonatkozó átlagának 30-éves átlagértéke 1991–2020-ban, 58 magyarországi állomási mérés adatainak 0,1-fokos felbontású rácshálózatra történő interpolálásával. Az ábra a Nyomtatás funkcióval készült.



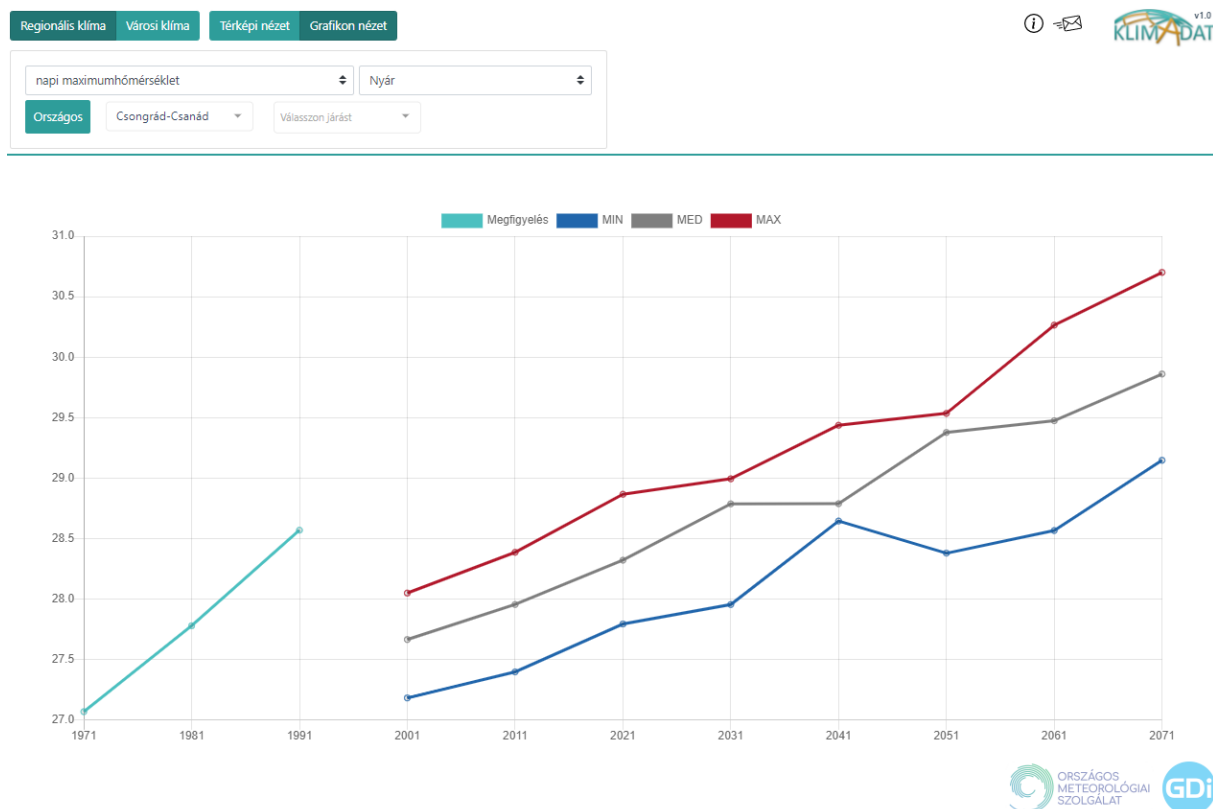
2. ábra: Annak valószínűsége 4 modellszimuláció eredményei alapján, hogy a napi maximumhőmérséklet a nyári (június–augusztusi) időszakban 2 °C-kal nagyobb lesz 2061–2090-ben, mint 1971–2000-ben volt. A térkép alapján ennek valószínűsége Magyarország nagy részén eléri a 75%-ot, azaz 4-ből 3 modellszimuláció eredménye a nyári napi maximumhőmérséklet 2 fokot elérő változását mutatja. Néhány rácspontban (a keleti országrészben, az ország délnyugati határán) ezt csak a modellszimulációk fele vetíti előre, míg a Balaton környéki rácspontokban a 4-ből mindössze 1 modellszimuláció jelzi. A modellek a folyók és tavak feletti folyamatokat egyszerű közelítéssel írják le, ezért pl. a Dunára vonatkozó eredmények fenntartásokkal kezelendők.



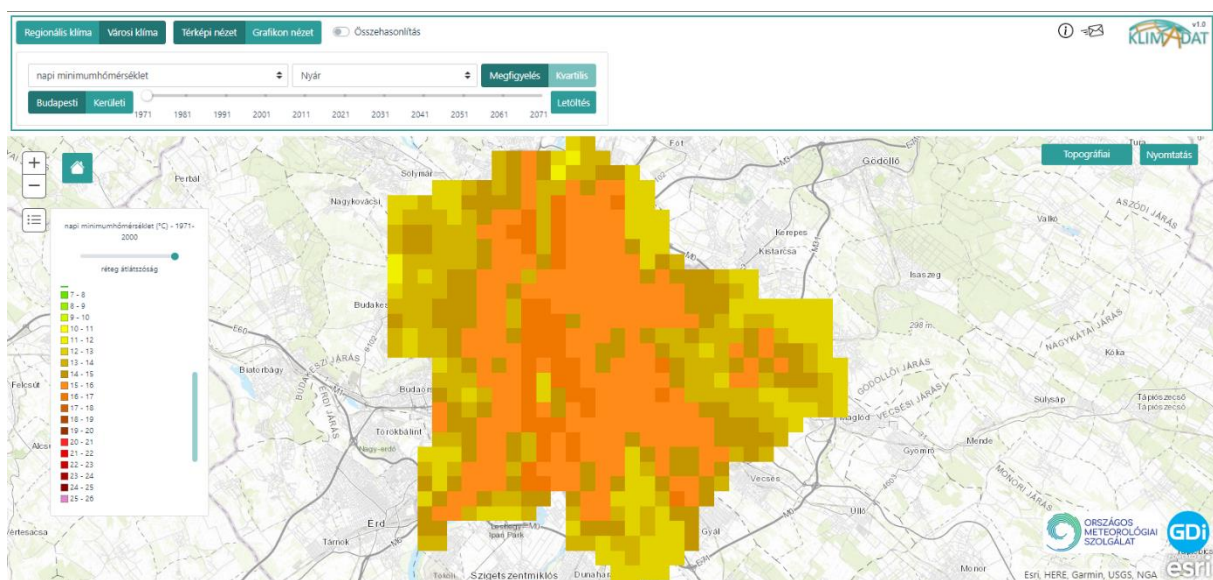
3. ábra: A napi maximumhőmérséklet legmagasabb várható értéke a nyári (június–augusztusi) időszakban 2061–2090-ben 4 modellszimuláció eredményei alapján. A térkép alapján a nyári napi maximumhőmérséklet átlaga előreláthatólag Magyarország nagy részén meghaladja majd a 29 fokot, ez alól az északi és dunántúli tájak lesznek kivételek. A legmagasabb értékek az ország déli-délkeleti területeink várhatók, a legalacsonyabbak pedig az északi hegyvidéki pontokban.



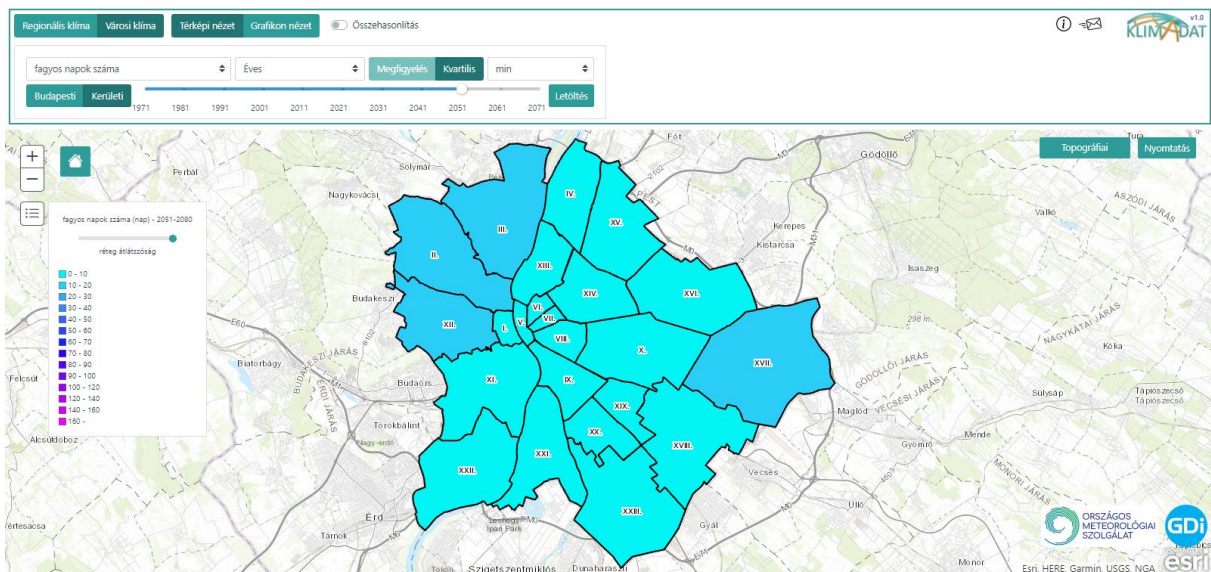
4. ábra: A napi maximumhőmérséklet legalacsonyabb (balra) és legmagasabb (jobbra) várható értéke a nyári (június–augusztusi) időszakban 2061–2090-ben 4 modellszimuláció eredményei alapján. A térkép alapján a nyári napi maximumhőmérséklet átlaga előreláthatólag Magyarország nagy részén meghaladja majd a 27 fokot és elérheti a 29 fokot, ez alól az északi és dunántúli tájak lesznek kivételek. A legmagasabb értékek az ország déli-délkeleti területeink várhatók, a legalacsonyabbak pedig az északi hegyvidéki pontokban. A jövőbeli változás bizonytalansága a legtöbb rácspontban 0,5-2 fok, azaz ennyi a különbség az átlagos nyári napi maximumhőmérséklet legalacsonyabb és legmagasabb várható értéke között.



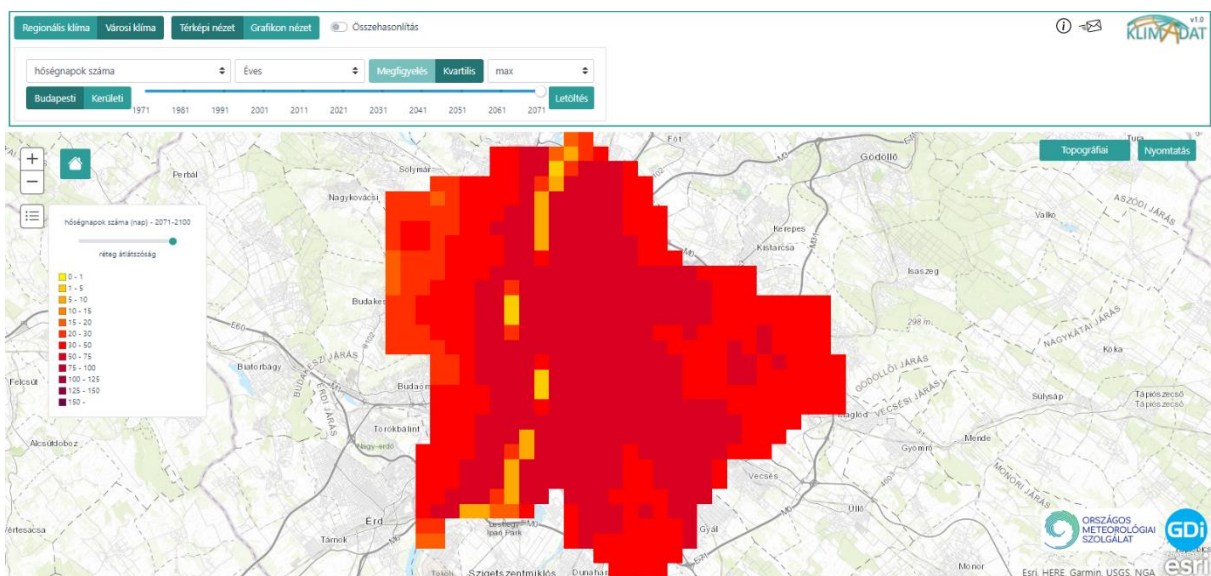
5. ábra: A napi maximumhőmérséklet várható értéke Csongrád-Csanád megyében a nyári (június–augusztusi) időszakban 1971 és 2100 között 10 évenként léptetett 30-éves mozgóátlaggal mérések és 4 modellszimuláció eredményei alapján. Az x-tengelyen szereplő évhez tartozó érték a következő 30-éves időszak (és nem az adott év) jellemzőit reprezentálja. A grafikon alapján a nyári napi maximumhőmérséklet 1971–2000-ben mért átlaga valamivel meghaladta a 27 fokot. A jövőben az átlagos nyári napi maximumhőmérséklet fokozatosan emelkedik, és pl. 2061–2090-ben a négy modellszimuláció alapján el fogja érni a 28,5 fokot, de nem fogja meghaladni a 30,5 fokot.



6. ábra: A napi minimumhőmérséklet átlaga a nyári (június-augusztusi) időszakban 1971–2000-ben a modellezett városi jellel kombinált HuClim megfigyelés alapján. A térkép alapján a város belső területein az átlagos nyári minimumhőmérséklet közel 17 °C, ami a peremterületek átlaghőmérsékleténél kb. 4 °C-kal melegebb.



7. ábra: A fagyos napok éves számának legkisebb várható értéke kerületi bontásban a 2051–2081 időszakon két modellszimuláció eredménye alapján. A térképen látható, hogy 10 napnál több fagyos nap csak négy kerületben fordulhat elő ezen az időszakon.



8. ábra: A hősegnapok éves számának legnagyobb várható értéke a 2071–2100 időszakon két modellszimuláció eredménye alapján. A térképen látható, hogy a város egész területén (kivéve a Duna felett) 20 napnál több hősegnap várható, nagy területeken 30 napnál, a belvárosi területeken pedig 50 napnál több ilyen nap lehet. A modell a folyók feletti folyamatokat egyszerű közelítéssel írja le, ezért a Dunára vonatkozó eredmények fenntartásokkal kezelendők.

Regionális klíma

Városi klíma

Térképi nézet

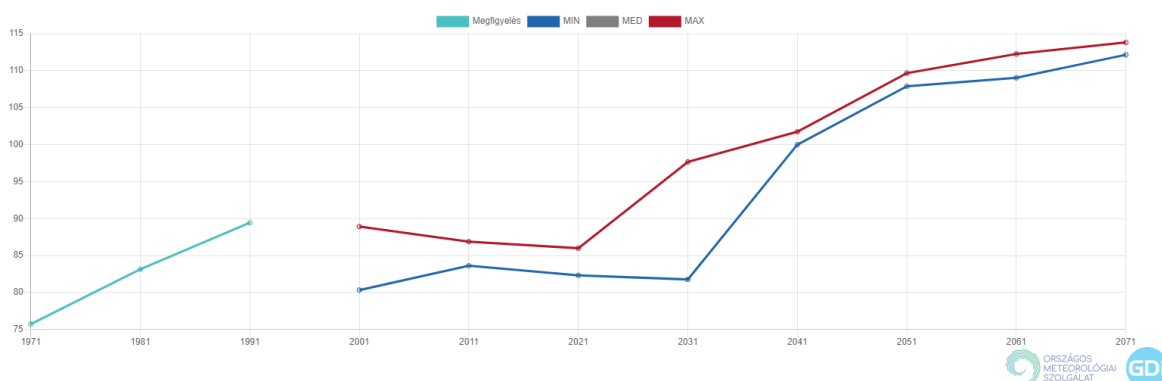
Grafikon nézet

nyári napok száma

Éves

Budapest

15. kerület



9. ábra: A nyári napok számának alakulása a 15. kerületben 1971 és 2100 között 10 évenként léptetett 30-éves mozgóátlaggal a modellezett városi jellel kombinált mérések és két modellszimuláció eredményei alapján. Az x-tengelyen szereplő évhez tartozó érték a következő 30-éves időszak (és nem az adott év) jellemzőit reprezentálja. A grafikon alapján a nyári napok száma 1971–2000-ben 76 nap volt. A jövőben az ilyen napok száma nem egyenletesen növekszik. Az évi átlagos 100 napot a 2041–2071 időszaktól kezdve haladhatja meg. 115 napnál több nyári nap azonban az évszázad végére sem várható.

Felhasználási feltételek

A múltbeli időszakok éghajlati viszonyairól a legpontosabb képet a mérések adják. A KLIMADAT adatbázisban szereplő, jövőre vonatkozó klimatológiai térképek és adatok egy-egy lehetséges forgatókönyvet jelentenek, nem a várható hatások biztos előrejelzéseként szolgálnak. A jövőbeli éghajlati viszonyok és a hatások megismeréséhez figyelembe kell venni a leírásukra használt módszerek (a projekciók és a hatásvizsgálatok) bizonytalanságait.

A KLIMADAT adatbázis lekérdező és megjelenítő alkalmazásában elérhető adatok, információk és ábrák szabadon felhasználhatók a forrás feltüntetésével: KLIMADAT adatbázis, Országos Meteorológiai Szolgálat. Az alkalmazásnak éghajlati információkat szolgáltató mérési és modellprojekciós adatok az Országos Meteorológiai Szolgálattól kérésre hozzáférhetők. Az adatigénylés megtehető a klimadinamika@met.hu email címen (pl. a vezérlőpanel jobb felső részén elhelyezkedő  ikonra kattintva).