



TITÁN CSILLAG KFT.

3528 Miskolc, Zsedényi Béla utca 31.

Tisztelt Borsod – Abaúj – Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya!

Tisztelt dr. Tóth Enikő Ügyintéző Asszony!

A Borsod – Abaúj – Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya által **BO/32/04027-18/2023. ügyiratszám**on Lak Község Önkormányzata (3786 Lak, Kossuth Lajos út 18.) kiadmányozott hiánypótlási felhívásban leírtaknak ezúton szeretnénk eleget tenni.

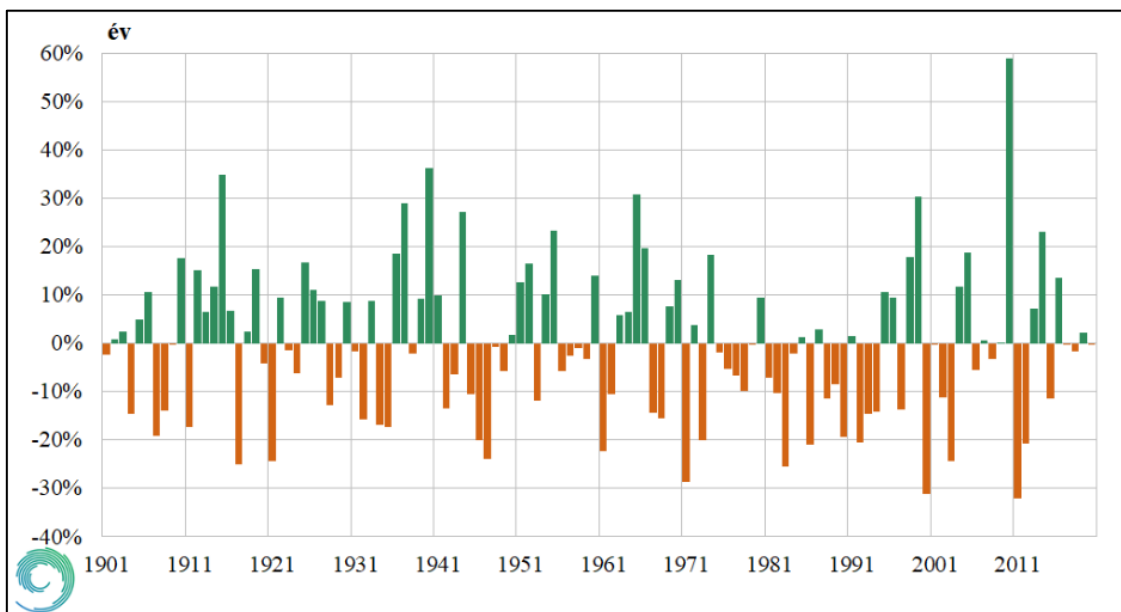
1. Nyilatkozat csatolva a hiánypótláshoz, arra vonatkozóan, hogy a tervezett beruházás a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény (Kötv.) 7. § 20. pontja szerint nagyberuházásnak minősül-e.
2. Nyilatkozat csatolva a hiánypótláshoz a beruházás teljes bruttó építési költségére vonatkozóan.
3. A tervezett beruházással érintett terület egészére elkészített **örökségvédelmi hatástanulmány** az Építésügyi és Örökségvédelmi Osztállyal történő egyeztetés eredményeként, a Vízügyi létesítési engedélyezési folyamat során kerül benyújtásra. Az ehhez kapcsolódó felelősségvállalási nyilatkozat csatolva a hiánypótláshoz.
4. A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. mellékletének 6. pontjának h) bekezdésében meghatározott éghajlatváltozással összefüggő szempontok:

A terület éghajlata mérsékelt meleg, száraz. Az 500 m feletti területeken hűvös, mérsékelt nedves, míg a vízgyűjtő területének nagy részén mérsékelt hűvös, mérsékelt száraz éghajlat jellemző. A napfénytartam évi összege 1850 – 1900 óra közötti, nyáron 690 – 780 órán át, télen 160 – 180 órát süt a nap. Az évi középhőmérséklet 8,5 – 9,6 °C, a vegetációs időszakban 14,5 – 17,0 °C. A legmelegebb nyári napok hőmérsékletének sokévi átlaga 32,0 – 33,7 °C, télen a leghidegebb napoké -19,0 °C. A csapadék évi összege 560 – 700 mm között változik. A nyári félévben 340 – 430 mm eső várható. Évente 38 – 60 hótakarós napra számíthatunk, 15 – 30 cm átlagos maximális hóvastagság mellett. Az artiditási index értéke 0,95 – 1,27.

Éves és évszakos csapadékösszegek Magyarországon, éghajlatváltozás hatásai:

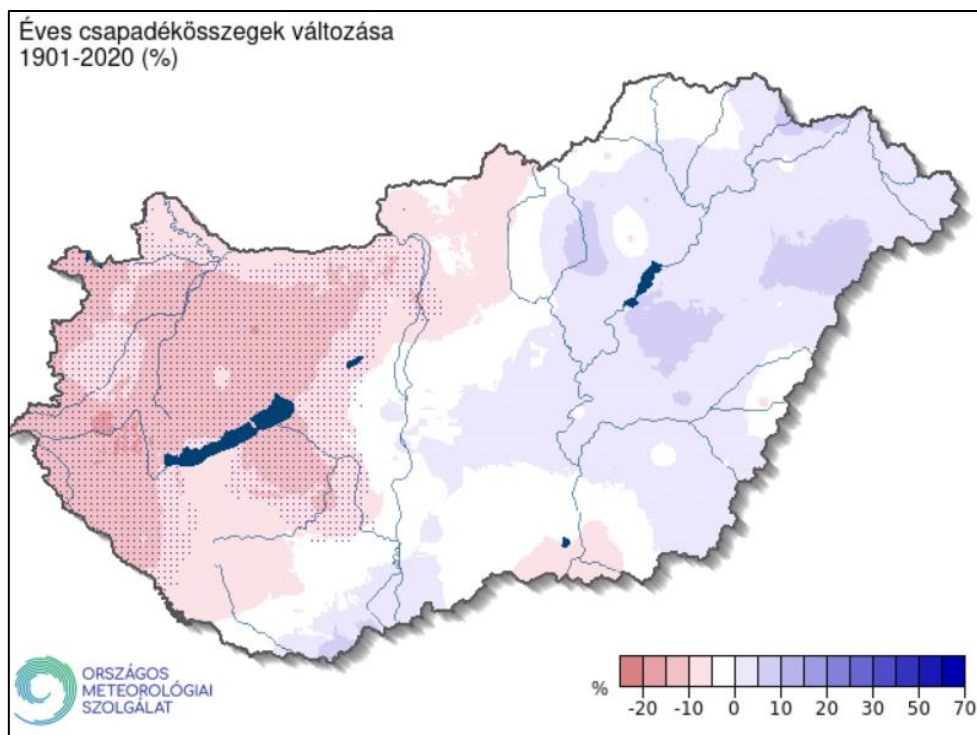
Magyarországon az éves csapadék mennyisége a XX. század elejétől tekintve némileg csökken, az elmúlt évtizedekben azonban növekedés figyelhető meg. Az alábbiakban az 1991 – 2020 közötti időszak átlagos csapadékmennyiségéhez viszonyított százalékos eltéréseit mutatják be éves és évszakos skálán a XX. század elejétől 2020-ig. A csapadék évről – évre nagy

változékonyságot mutat, a több éven át tartó csapadék vagy száraz időszakok ritkák. Tartósan csapadékos évek az 1910-es években, valamint 1940 körül fordultak elő hosszabb – csapadékosabb év nélküli – száraz időszak pedig az 1980-as évek környékén volt.



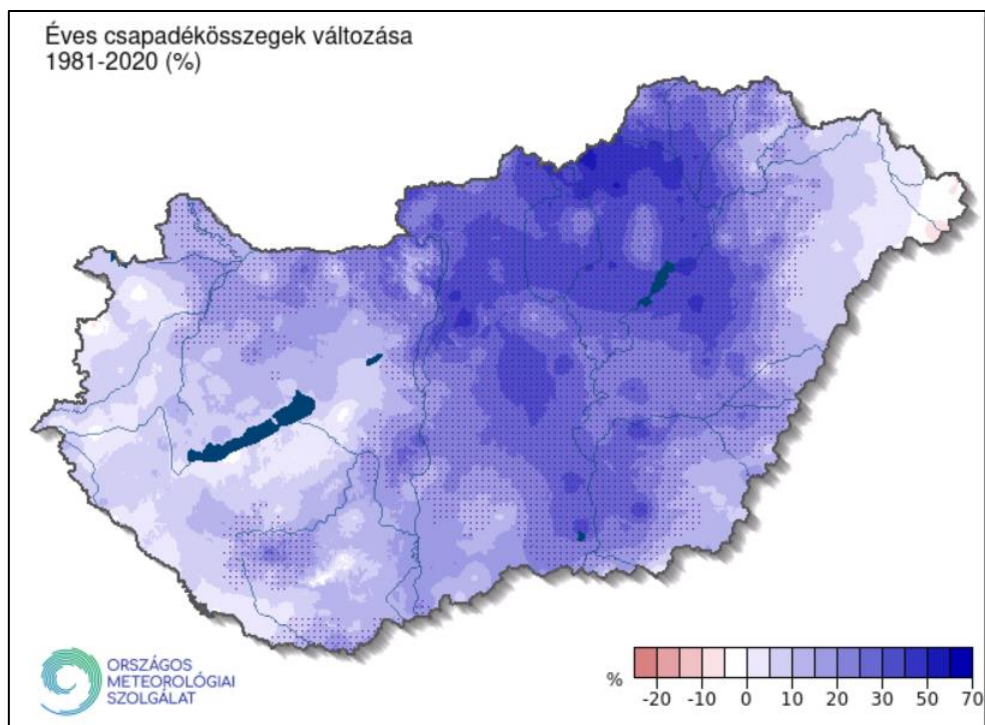
1. ábra: Az éves csapadékösszeg országos átlagának anomáliái, 1901–2020.
Az eltéréseket (%) az 1991–2020 évek átlagához viszonyítottuk.
(Homogenizált, interpolált országos átlagok alapján)
(Forrás: OMSZ – met.hu)

A csapadék nemcsak időben, hanem térben is nagyon változékonny, így a hosszútávú tendenciákat nehezebb kimutatni, mint a hőmérséklet esetén. Összességében Magyarországon az éves csapadék mennyisége a vizsgált 120 év alatt némileg csökken, de az Alföld nagy részén növekedés tapasztalható. Az elmúlt negyven évben pedig különböző mértékben, de az ország egészén növekedés figyelhető meg.



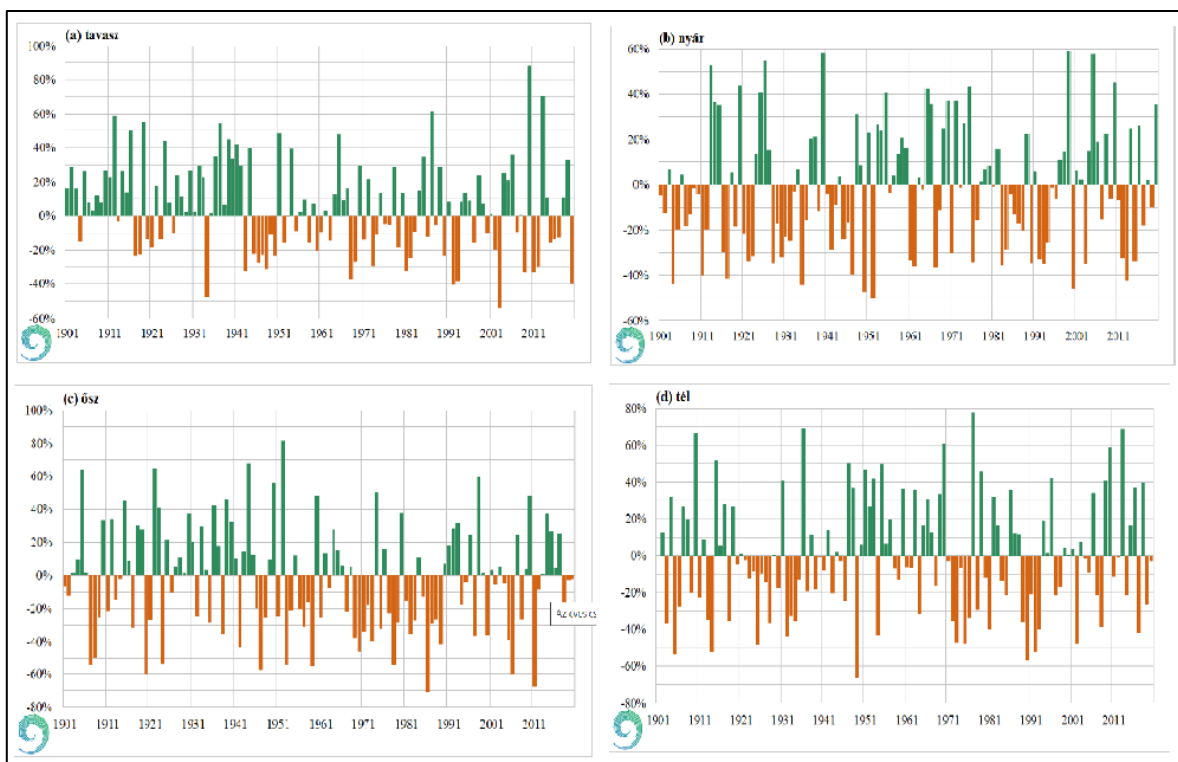
2. ábra: Az éves csapadékösszeg változásának területi eloszlása (%) az 1901–2020 időszakokban.

A szignifikáns változást (90%-os megbízhatóság) fekete pontok jelölik.
(Forrás: OMSZ – met.hu)



3. ábra: Az éves csapadékösszeg változásának területi eloszlása (%) az 1981–2020 időszakokban.

A szignifikáns változást (90%-os megbízhatóság) fekete pontok jelölik.
(Forrás: OMSZ – met.hu)



4. ábra: Az évszakos csapadékösszegek országos átlagainak anomáliái, 1901–2020. A relatív eltéréseket (%) az 1991–2020-as átlagokhoz viszonyítottuk.
(Homogenizált, interpolált országos átlagok alapján)
(Forrás: OMSZ – met.hu)

Az 5. ábrán látható az országos csapadékösszegek éves átlagainak alakulása az 1991 – 2020 közötti időszakra vonatkozóan, valamint a változás mértéke az 1901 – 2020 és az 1981 – 2020 időszakokra vonatkozóan szintén megfigyelhető a 90%-os megbízhatósági intervallum alsó és felső határával. A szignifikáns változásról 1901-től csak a tavaszi, illetve 1981-től az éves csapadékösszegeknél beszélhetünk.

	Átlag 1991-2020 [mm]	Változás 1901-2020 [%]	Változás 1981-2020 [%]
Év	616,9	-4,0 (-11,5 - 4,1)	16,5 (0,3 - 35,3)
Tavaszi	139,4	-17,2 (-27,7 - -5,1)	1,7 (-22,8 - 34,0)
Nyár	203,3	7,2 (-7,6 - 24,5)	19,0 (-7,0 - 52,3)
Ősz	158,4	-10,6 (-26,4 - 8,6)	27,2 (-9,0 - 77,8)
Tél	115,8	5,7 (-11,6 - 26,5)	22,4 (-9,2 - 65,0)

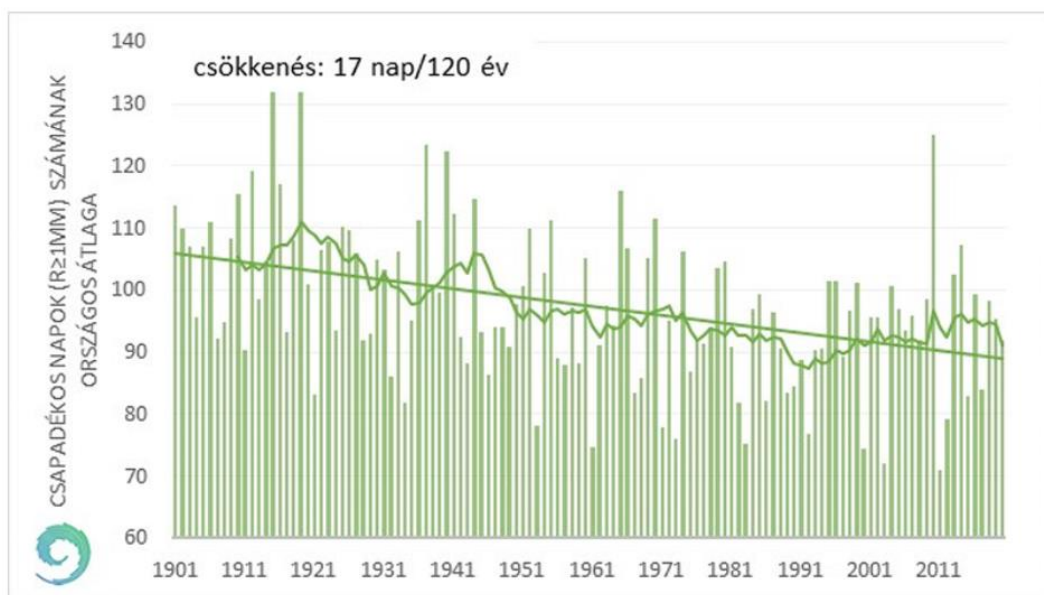
5. ábra: Az éves és évszakos országos csapadékösszeg átlaga, valamint változása az 1901–2020, és az 1981–2020 időszakban a 90%-os megbízhatósági intervallum alsó és felső határával. A szignifikáns változást **kiemelés** jelöli.

(Forrás: OMSZ – met.hu)

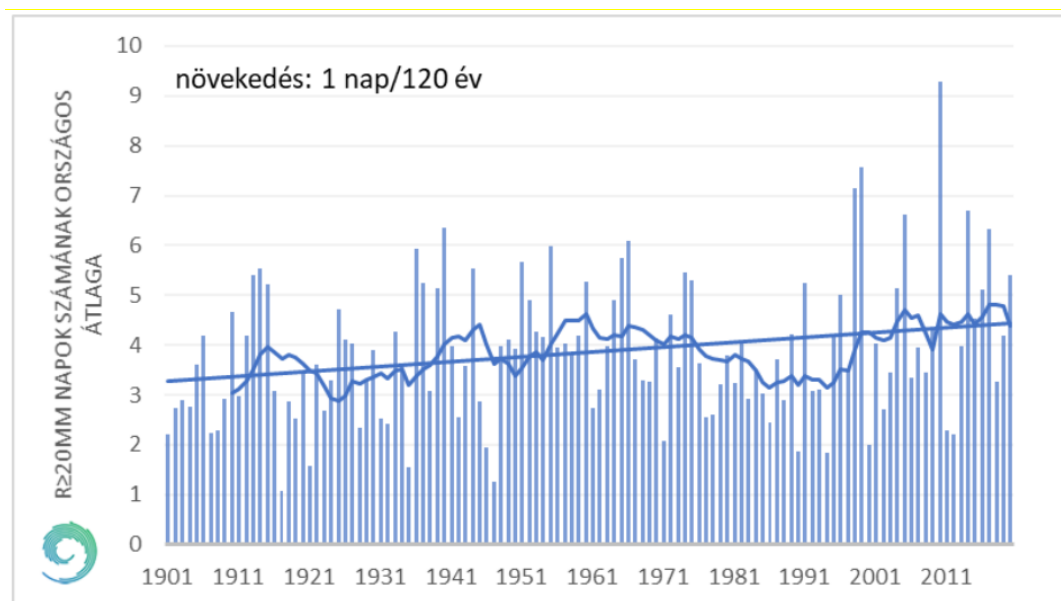
Csapadék szélsőségek változása:

Kevesebb a csapadékos nap országos átlagban, ahogy a jelenhez közelítünk. A 20 mm-t meghaladó csapadéku napok növekedést mutatnak, és a száraz időszakok hossza (vagyis a leghosszabb időszak, amikor a napi csapadék nem éri el az 1 mm-t) is nőtt a XX. század eleje

óta. A napi intenzitás, más néven átlagos napi csapadékos napok (egy adott periódusban lehullott összeg a csapadékos napok számának hányadosa) nyáron szintén megnövekedett. Az átlagos napi csapadék növekedés arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok során hullik. Az 1901 – 2020 közötti időszakra vonatkozó változások szignifikánsak 90 %-os megbízhatósággal. Rövidebb időszak – az 1981 és 2020 közötti évek – változásait vizsgálva megállapítható, hogy a 20 mm fölötti csapadékos napok száma szignifikáns, 2 napos emelkedést jelez. A csapadékos napok száma nőtt 1981 és 2020 között, rövidülni látszanak a leghosszabb száraz időszakok, emelkedő a nyári csapadékintenzitás, de ezek a változások statisztikailag nem szignifikánsak.

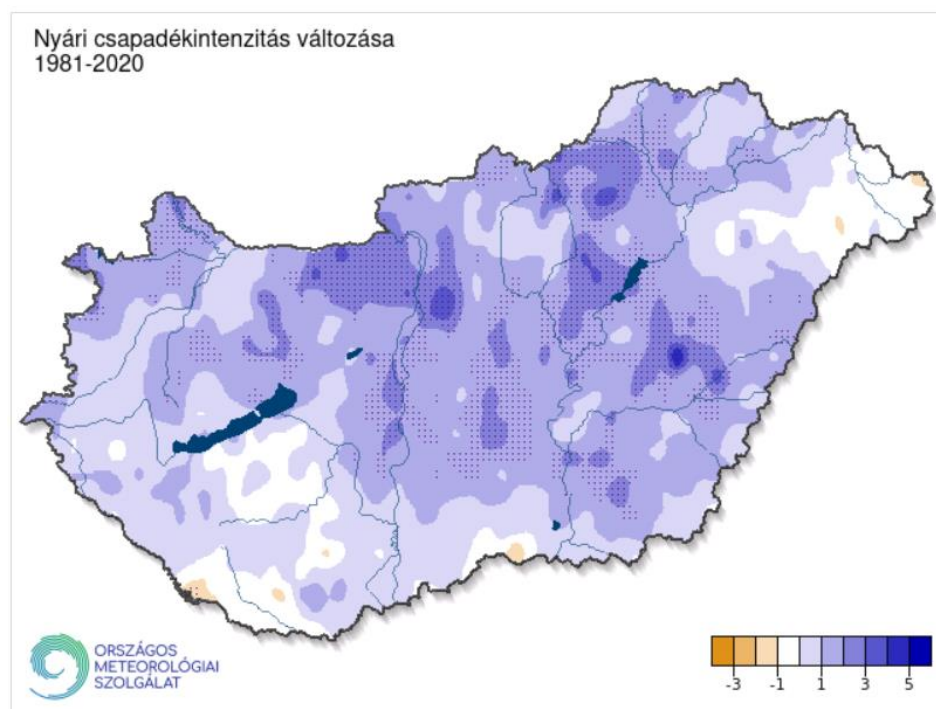


6. ábra: A csapadékos napok ($R \geq 1\text{mm}$) számának országos átlaga a tízéves mozgó átlag görbéjével és a becsült lineáris trenddel az 1901–2020 időszakban.
(Homogenizált, interpolált rácsponti értékek országos átlaga alapján.)
(Forrás: OMSZ – met.hu)



7. ábra: A 20 mm-nél nagyobb csapadéku napok ($R \geq 20\text{mm}$) számának országos átlaga a tízéves mozgó átlag görbéjével és a becsült lineáris trenddel az 1901–2020 időszakban.
(Homogenizált, interpolált rácsponti értékek országos átlaga alapján.)
(Forrás: OMSZ – met.hu)

Az 1981–2020 időszakban megfigyelt nyári csapadékkintenzitás-változást jeleníti meg a 8. ábra trendtérképe.

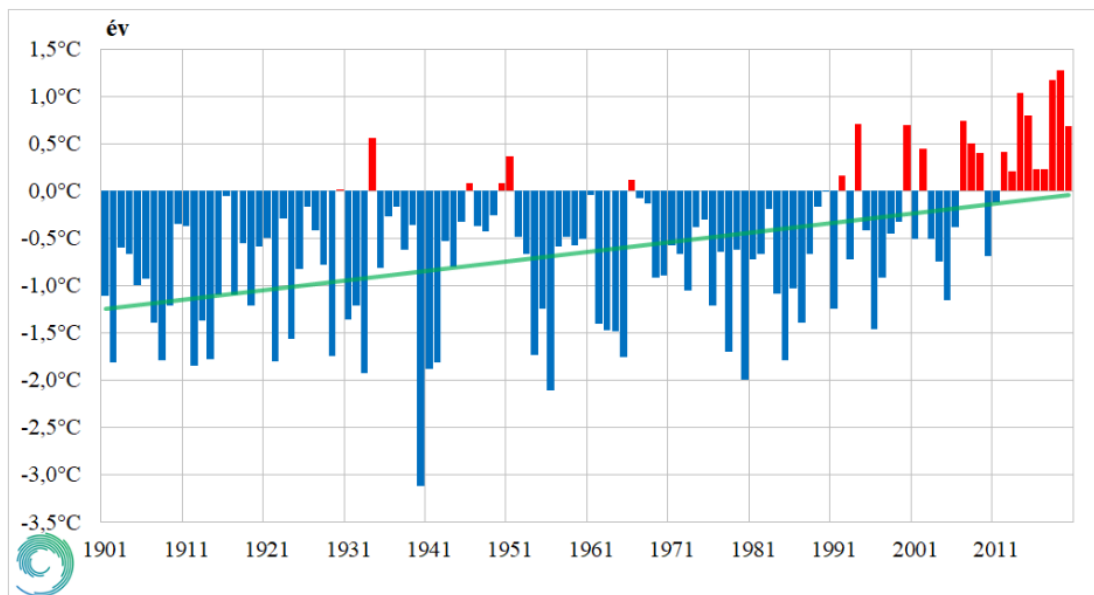


8. ábra: A nyári átlagos napi csapadékkintenzitás (átlagos csapadékkosság) változása az 1981–2020 időszakban. A szignifikáns változást (90%-os megbízhatóság) fekete pontok jelölik.
(Forrás: OMSZ – met.hu)

Éves és évszakos középhőmérsékletek változása:

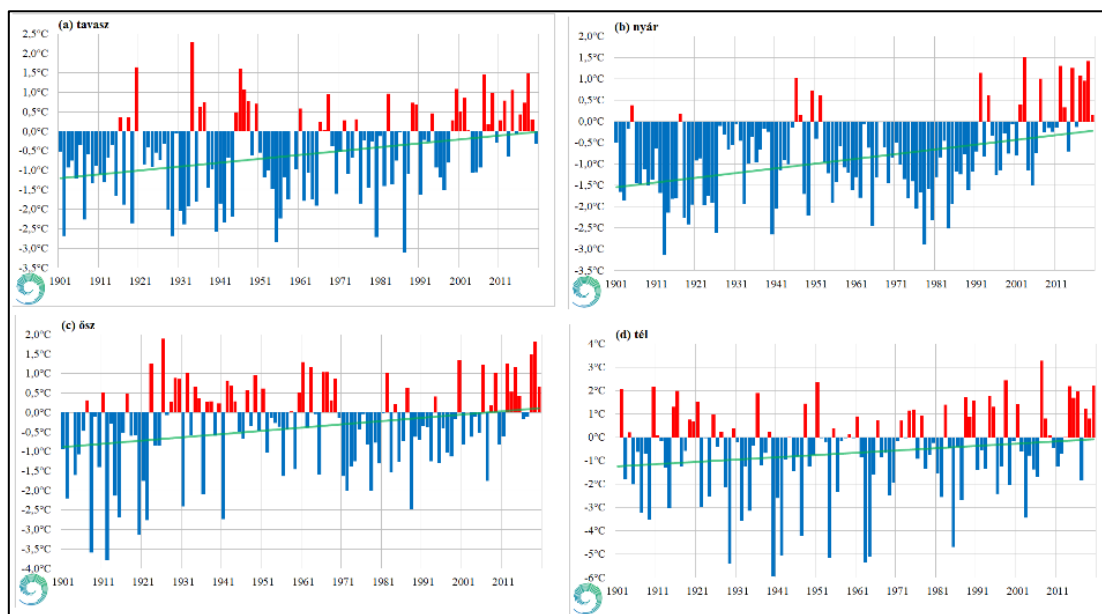
Magyarország éves és évszakos középhőmérsékleteinek idősora a globális tendenciákkal összhangban alakul, azonban a kisebb terület miatt nagyobb változékonyságot mutat. A jelen

éghajlati állapotot leíró, 1991 – 2020 közötti időszak átlagértékétől való eltéréseit a XX. század elejétől 2020-ig a 9. ábra szemlélteti.



9. ábra: Magyarország éves középhőmérsékletének anomáliái (°C) 1901 és 2020 között.
Az értékeket az 1991–2020 időszak átlagához viszonyítottuk.
(Homogenizált, interpolált országos átlagok alapján)
(Forrás: OMSZ – met.hu)

A négy évszak középhőmérsékletének alakulását szemlélteti a 10. ábra 1901-től.



10. ábra: Az évszakas középhőmérsékletek anomáliái (°C) 1901–2020 között.
Az értékeket az 1991–2020-as időszak átlagához viszonyítottuk.
(Homogenizált, interpolált országos átlagok alapján)
(Forrás: OMSZ – met.hu)

A 11. ábra mutatja az országos középhőmérséklet 1991–2020-as időszakra vonatkozó sokévi átlagát, valamint a változás mértékét az 1901–2020 és az 1981–2020 időszakokra a 90%-os megbízhatósági intervallum alsó és felső határával. Az éves, valamint az összes évszakas

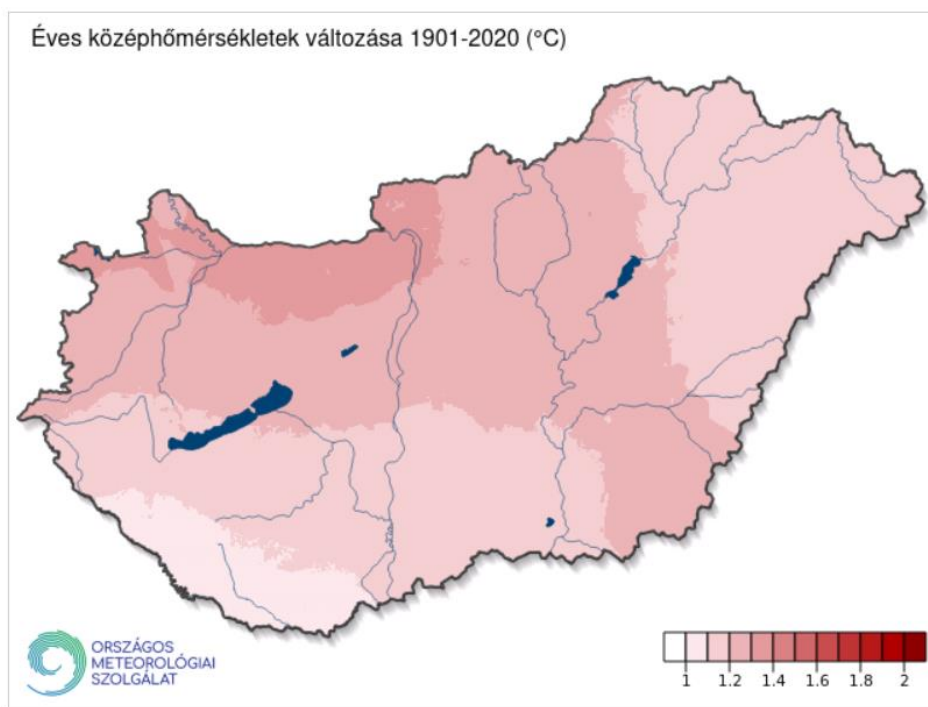
középhőmérsékletekben bekövetkezett emelkedés mindkét vizsgált időszakban szignifikánsnak tekinthető 90%-os bizonyossággal. A közelmúltban a melegedés mértéke nagyobb volt, mint a teljes 120 év során, aminek a gyorsuló melegedésen kívül az az oka, hogy a teljes időszakban több hűlő periódus is előfordult.

	Átlag 1991-2020 [°C]	Változás 1901-2020 [°C]	Változás 1981-2020 [°C]
Év	10,8	1,2 (0,9 - 1,6)	1,7 (1,2 - 2,2)
Tavaszi	11,2	1,2 (0,6 - 1,7)	1,4 (0,6 - 2,2)
Nyár	20,8	1,3 (0,9 - 1,8)	2,1 (1,4 - 2,8)
Ősz	10,7	1,0 (0,4 - 1,6)	1,5 (0,7 - 2,2)
Tél	0,4	1,2 (0,2 - 2,1)	1,9 (0,4 - 3,4)

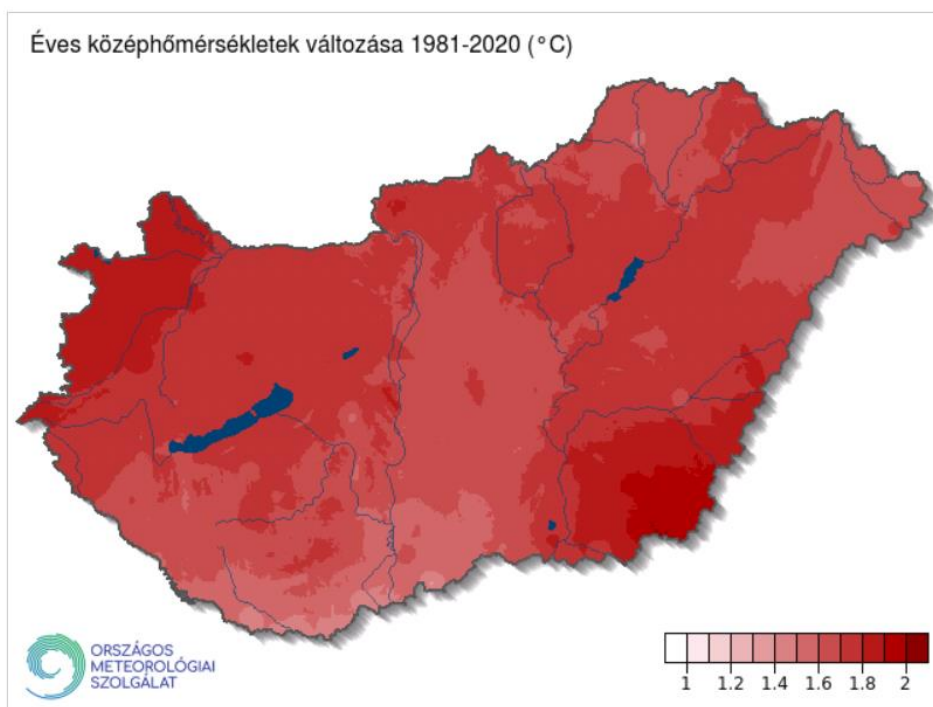
11. ábra: Az éves és évszakos középhőmérsékletek átlaga, valamint a változás becslése az 1901–2020 és az 1981–2020 időszakokra a 90%-os megbízhatósági intervallum alsó és felső határával.
(Forrás: OMSZ – met.hu)

Az évi középhőmérsékletek változásának térbeli eloszlása:

Az évi középhőmérsékletek változásának területi eloszlását mutatja a 12 - 13. ábra két különböző időszakra. A melegedés mindkét időszakban az ország egész területén megfigyelhető, de eltérő mértékben. Ahogy az idősoroknál már említettük, az elmúlt 40 évben a melegedés sokkal jelentősebb volt, mint a 120 év egésze során, továbbá más a melegedés területi eloszlása is a két periódusban.



12. ábra: Az éves középhőmérsékletek változásának térbeli eloszlása az 1901–2020 közötti időszakokban.
(Forrás: OMSZ – met.hu)



13. ábra: Az éves középhőmérsékletek változásának térbeli eloszlása az 1981–2020 közötti időszakokban.
(Forrás: OMSZ – met.hu)

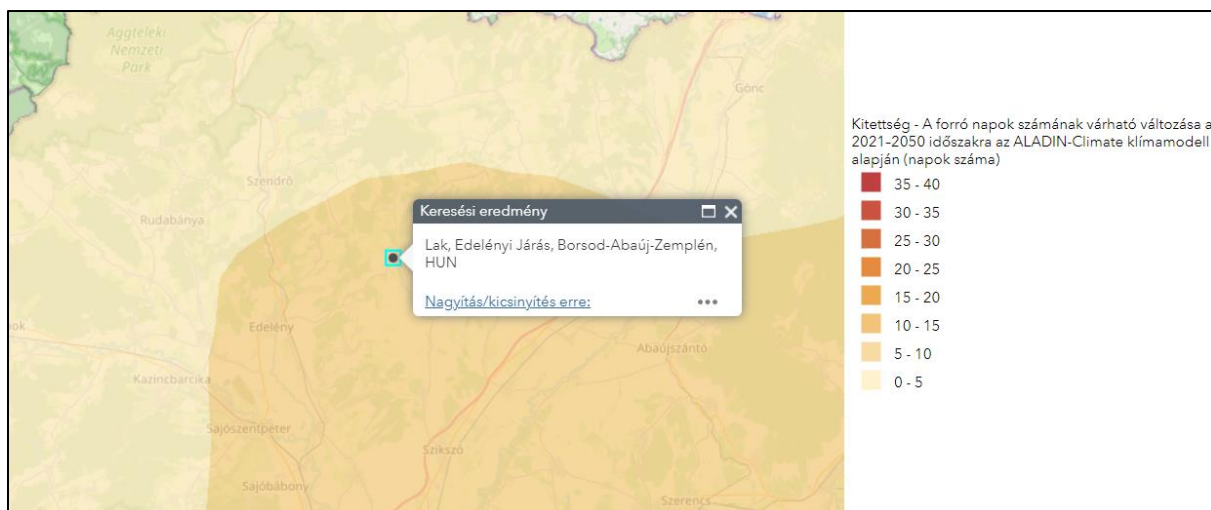
A telepítési hely és a feltételezett hatásterület kitéttiségének értékelése

Éghajlatvédelem

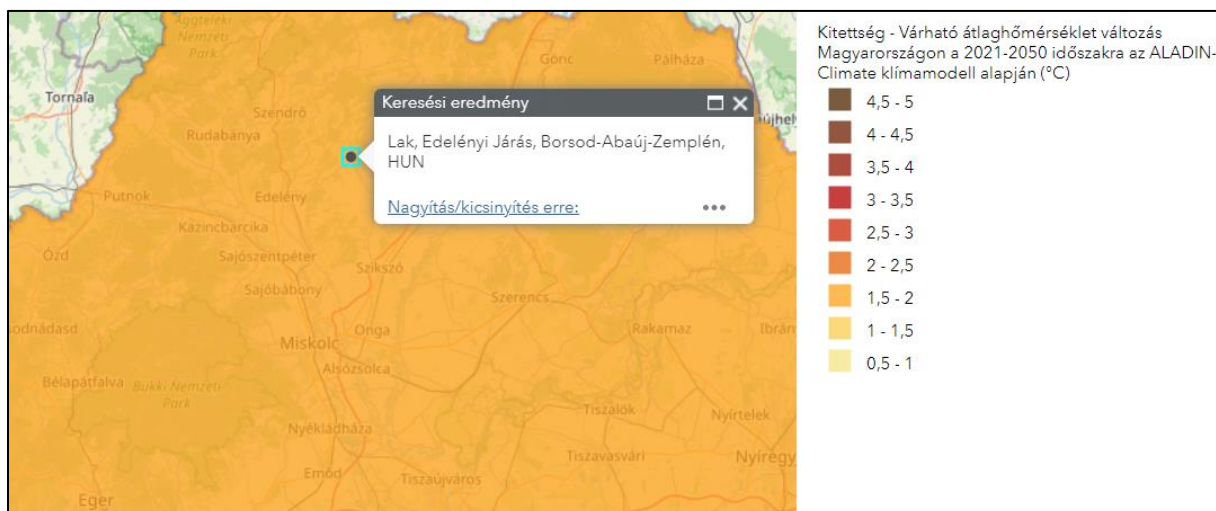
A tervezett mederrendezés helyszínén a jellemző időjárási szélsőségeket és azok várható alakulását a „Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR)” adatai alapján mutatjuk be.

Az OMSZ adatai alapján Magyarországon 1981 – 2020 közötti időszakban az éves középhőmérséklet 1,7 (1,2 – 2,2) °C -kal emelkedett.

Éghajlati paraméter: Átlaghőmérséklet és a várható hőmérséklet emelkedés a Lak Község 22 és a 132 helyrajzi számú „patak” megnevezésű ingatlanokon:



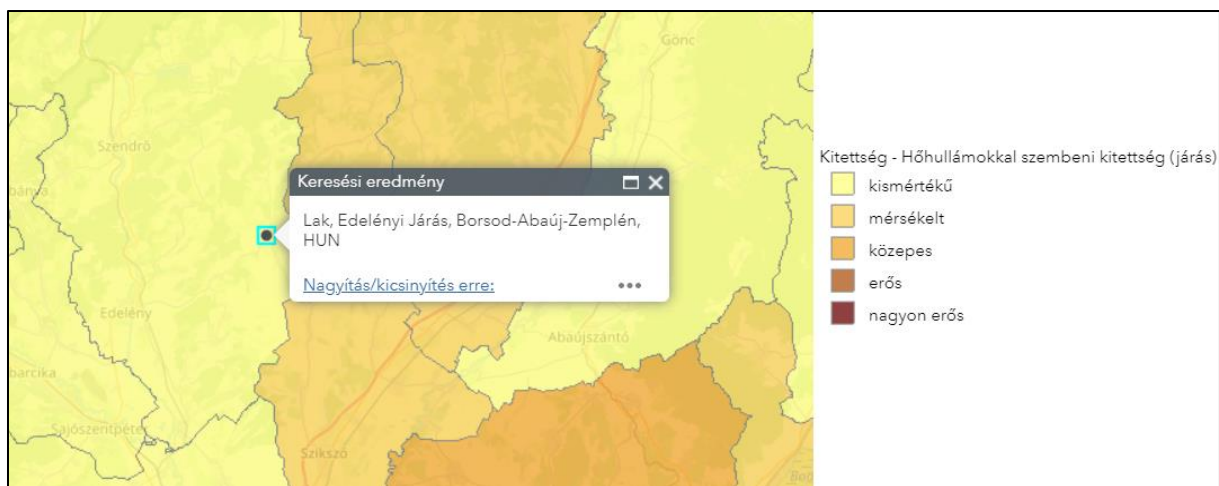
14. ábra: A tervezési terület és környezetének a forró napok átlagos évi számában bekövetkező várható változások a 2021 – 2050 időszakra vonatkozóan az ALADIN-Climate klímamodell alapján, az 1961 – 1990 referencia időszakhoz képest (napok száma)
(Forrás: map.mbfsz.gov.hu/nater/)



15. ábra: A tervezési terület és környezetének a várható átlaghőmérséklet változása a 2021 – 2050 időszakra vonatkozóan az ALADIN-Climate klímamodell alapján, az 1961 – 1990 referencia időszakhoz képest (°C)
(Forrás: map.mbfsz.gov.hu/nater/)

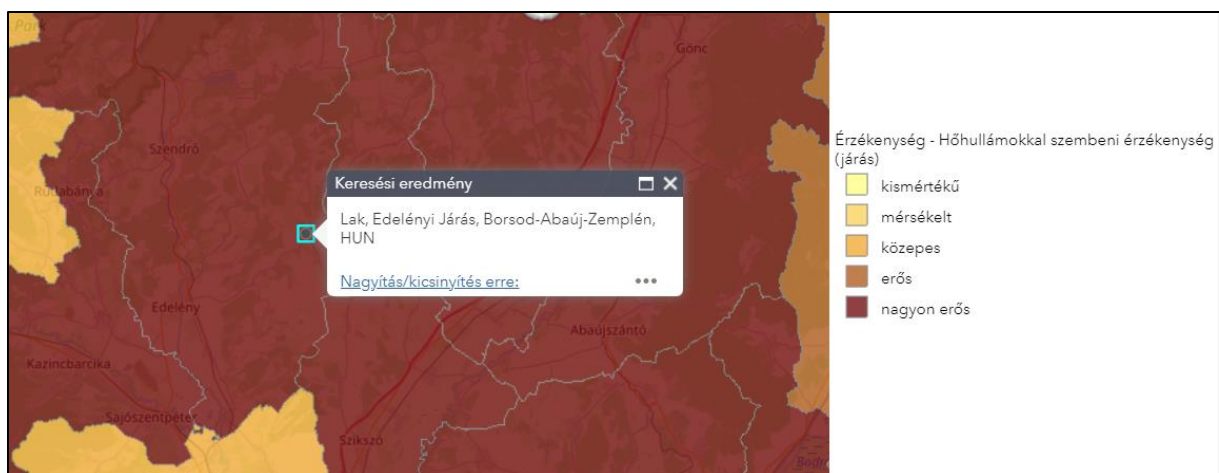
Az ALADIN-Climate klímamodell alapján 1,5 - 2 °C átlaghőmérséklet változás a tervezési területen és környezetében a 2021 - 2050 közötti időszakban az 1961 – 1990 referencia időszakhoz képest.

Éghajlati paraméter: Hőhullámoknak való kitettség a Lak Község 22 és a 132 helyrajzi számú „patak” megnevezésű ingatlanokon:



16. ábra: A hőhullámokkal szembeni kitettség a tervezési területre és környezetére vonatkozóan
(Forrás: map.mbfsz.gov.hu/nater/)

Éghajlati paraméter: Hőhullámokkal szembeni érzékenység a Lak Község 22 és a 132 helyrajzi számú „patak” megnevezésű ingatlanokon:



17. ábra: A hőhullámokkal szembeni érzékenység a tervezési területre és környezetére vonatkozóan
(Forrás: map.mbfsz.gov.hu/nater/)

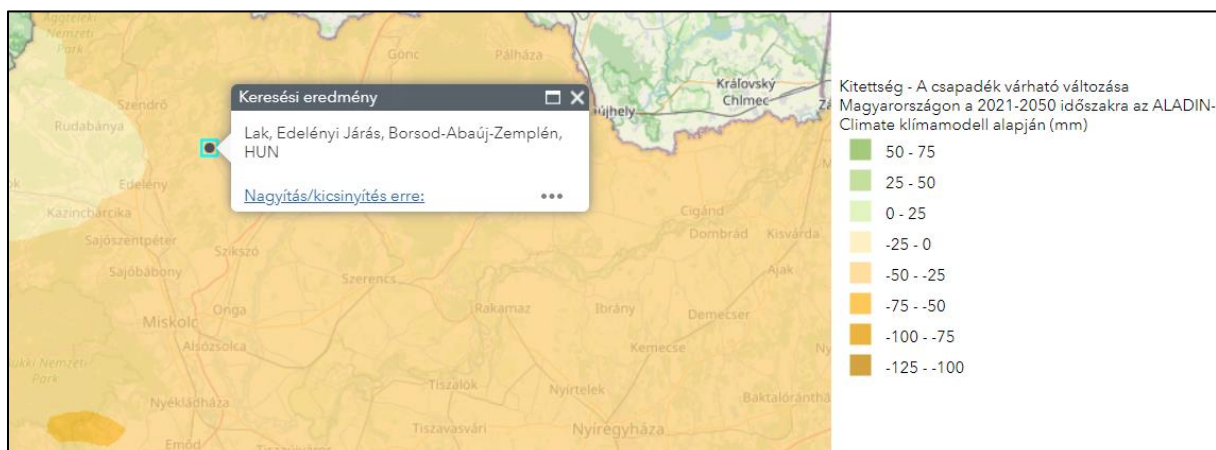
A klímamodellek alapján a tervezési terület és környezetének a hőhullámokkal szembeni kitettsége kis mértékű, a terület érzékenysége pedig nagyon erős. Az átlaghőmérséklet változásának értéke a térségben a 2021 – 2050 közötti időszakra vonatkozóan az ALADIN-Climate klímamodell alapján: 1,5 – 2 °C. A forró napok számának változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell alapján 5 - 10 nap.

Csapadék

A területre jellemző időjárási szélsőségeket és a várható alakulását a „Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR)” adatai alapján jellemezhetjük.

Az OMSZ adatai alapján a térségben az éves csapadékösszegek átlagának változása az 1901 – 2020 közötti időszakra vonatkozóan -4,0 (-11,5 – 4,1) %. Az 1981 – 2020 közötti időszakra vonatkozóan pedig 16,5 (0,3 – 35,3) %.

Éghajlati paraméter: Csapadék várható változása 2021–2050 időszakra vonatkozóan, a Lak Község 22 és a 132 helyrajzi számú „patak” megnevezésű ingatlanokon:



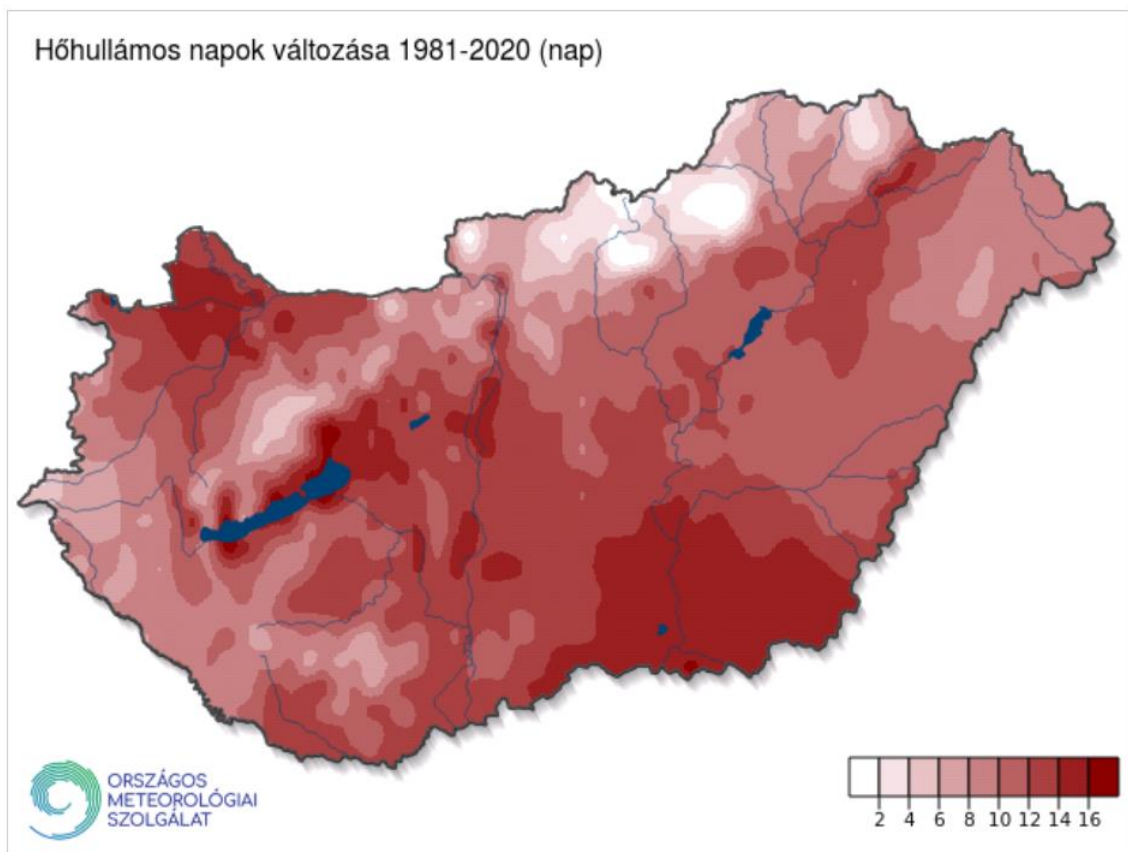
18. ábra: A csapadék várható változása a 2021 – 2050 időszakban az ALADIN-Climate klímamodell alapján a tervezési területre és környezetére vonatkozóan
(Forrás: map.mbfisz.gov.hu/nater/)

Az érintett területen a csapadék várható változása az ALADIN-Climate klímamodell alapján a 2021 – 2050 közötti időszakra vonatkozóan 50 – 25 mm csökkenést fog mutatni.

Időjárási szélsőségek

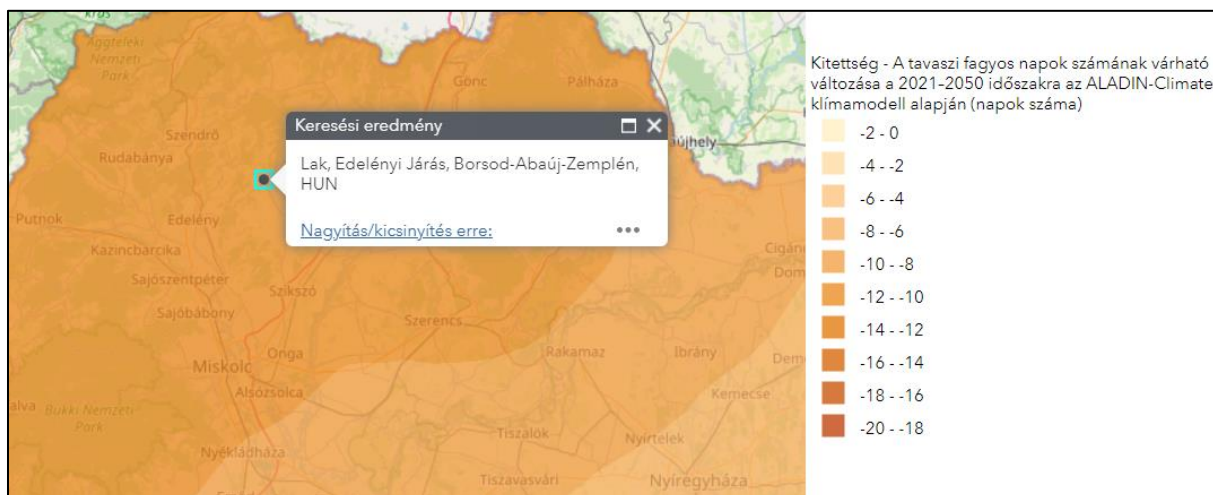
A fagyos napok (napi minimum hőmérséklet $<0\text{ }^{\circ}\text{C}$) számának csökkenése és a hóhullámos napok (napi középhőmérséklet $\geq 25^{\circ}\text{C}$) számának növekedése egyaránt a melegebb tendenciát jelzi. A hűvösebb és a melegebb periódusok a szélsőséges indexek értékeiben is tükröződnek, de fontos kiemelni, hogy a múlt század nyolcvanas éveitől, de még inkább a kilencvenes évektől szembetűnő az extrém meleg időjárási helyzetek gyakoribbá válása. A szélsőséges hőmérsékletben bekövetkezett szignifikáns változások arra utalnak, hogy a klímaváltozás a magas hőmérséklettel kapcsolatos szélsőségek egyértelmű növekedésével és az alacsony hőmérséklettel kapcsolatos szélsőségek egyértelmű csökkenésével járt az elmúlt 120 év során a térségünkben. A változások nemcsak 1901-től, hanem 1981-től is szignifikánsak (90%-os megbízhatóság mellett) mindkét itt vizsgált hőmérsékleti klímaindex esetén.

A legutóbbi negyven évben igen intenzív melegedések következtek be. A hóhullámos napok változásának területi eloszlását mutatja a 19. ábra. A kisalföldi és a dél-alföldi régiókban emelkedett leginkább a számuk; ez a növekedés 1981-től több, mint kéthetes az említett területeken.



19. ábra: A hőhullámos napok számának változása az 1981 – 2020 közötti időszakra vonatkozóan
(Forrás: OMSZ – met.hu)

Éghajlati paraméter: Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában a Lak Község 22 és a 132 helyrajzi számú „patak” megnevezésű ingatlanokon:



20. ábra: A tavaszi fagyos napok számának várható változása a 2021 – 2050 közötti időszakban az ALADIN-Climate klímamodell alapján a tervezési területre és környezetére vonatkozóan (napok száma)
(Forrás: map.mbfisz.gov.hu/nater/)

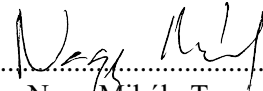
A tervezési területen és környezetében a tavaszi fagyos napok száma az ALADIN-Climate klímamodell alapján a 2021 – 2050 közötti időszakra vonatkozóan várhatóan 14 – 12 nappal csökkenni fog.

1. táblázat: Mátrix a projekt érzékenységeinek előzetes vizsgálatához

Éghajlati paraméter változása	Várható hatás a beruházás következtében
1 Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Az építés során az erőgépek által kibocsátott kipufogógázok kapcsán előfordulhat, hogy a kibocsátott összes emisszióhoz hozzájárulva közvetve ilyen hatást fejt ki. Az diesel üzemű erőgépek üzemelési ideje minimális (átállásokkor az üzemidő max. 10 perc). A kibocsátott füstgázok elenyésző mennyisége miatt a tevékenység önmagában ilyen hatást az átlaghőmérsékletre nem gyakorol.
2 Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	Nem várható
3 Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	Nem várható
4 Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	Nem várható
5 Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)	Nem várható
6 Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	Nem várható
7 Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	Nem várható
8 Éves csapadékmennyiség csökkenése	Nem várható
9 Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)	Nem várható
10 Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	Nem várható
11 Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	Nem várható
12 Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)	Nem várható
13 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)	Nem várható
14 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Nem várható
15 Csapadék évszakos eloszlásának változása	Nem várható
16 Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Nem várható
17 Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	Nem várható
18 Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Nem várható
19 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Nem várható
20 Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Nem várható
21 Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	Nem várható
22 Aszály gyakoribb előfordulása	Nem várható
23 Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Nem várható
24 Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Nem várható
25 Szélerózió	Nem várható

Tisztelettel,

TITAN CSILLAG KFT.
3528 Miskolc, Zsedényi u. 31
Adószám: 12453137-2-05
Bszla.: 55100186-12180989


Nagy Mihály Tamás
környezetvédelmi megbízott
Titán Csillag Kft.