



A NEMZETI ALKALMAZKODÁSI TÉRINFORMATIKAI RENDSZER (NATÉR) ÉS A TOVÁBBFEJLESZTÉS FOLYAMATA

Kajner Péter, Czira Tamás, Selmeczi Pál



44. Meteorológiai Tudományos Napok
MTA Székház, Budapest
2018. november 22.



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap

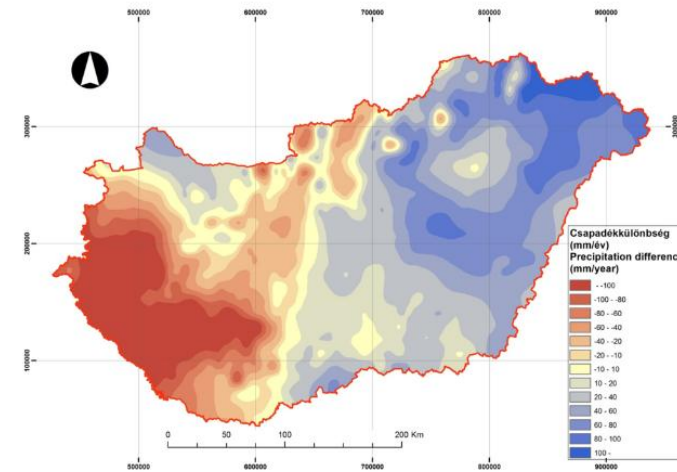


BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

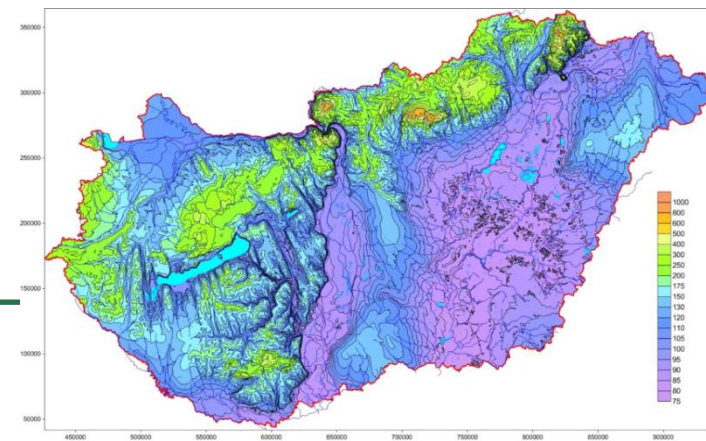
A NATÉR kiépítésének céljai

- a NÉS-2 **Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia** végrehajtásának eszköze
- állami, intézményi **adatintegráció**
- **alapadatbázis**
- **metaadatbázis**
- **térinformatikai** rendszer (10 × 10 km)
- döntést és tervezést segítő **indikátorok**
- információk a klímapolitikai és ágazati tervezés, szakpolitikai **döntéshozás** számára
- települési klímastratégiai **tervezés**
- információterjesztés, **szemléletformálás**

A klímaváltozás mért hatása az elmúlt 45 évben
Csapadék különbség (2005-2009/1961-65)



Numerikus modellezéssel előállított országos
léptékű talajvíz tükör



A NATÉR fejlesztési folyamatának áttekintése

**Jogszályalkotás,
koncepcionálás**

**Finanszírozási környezet
biztosítása**

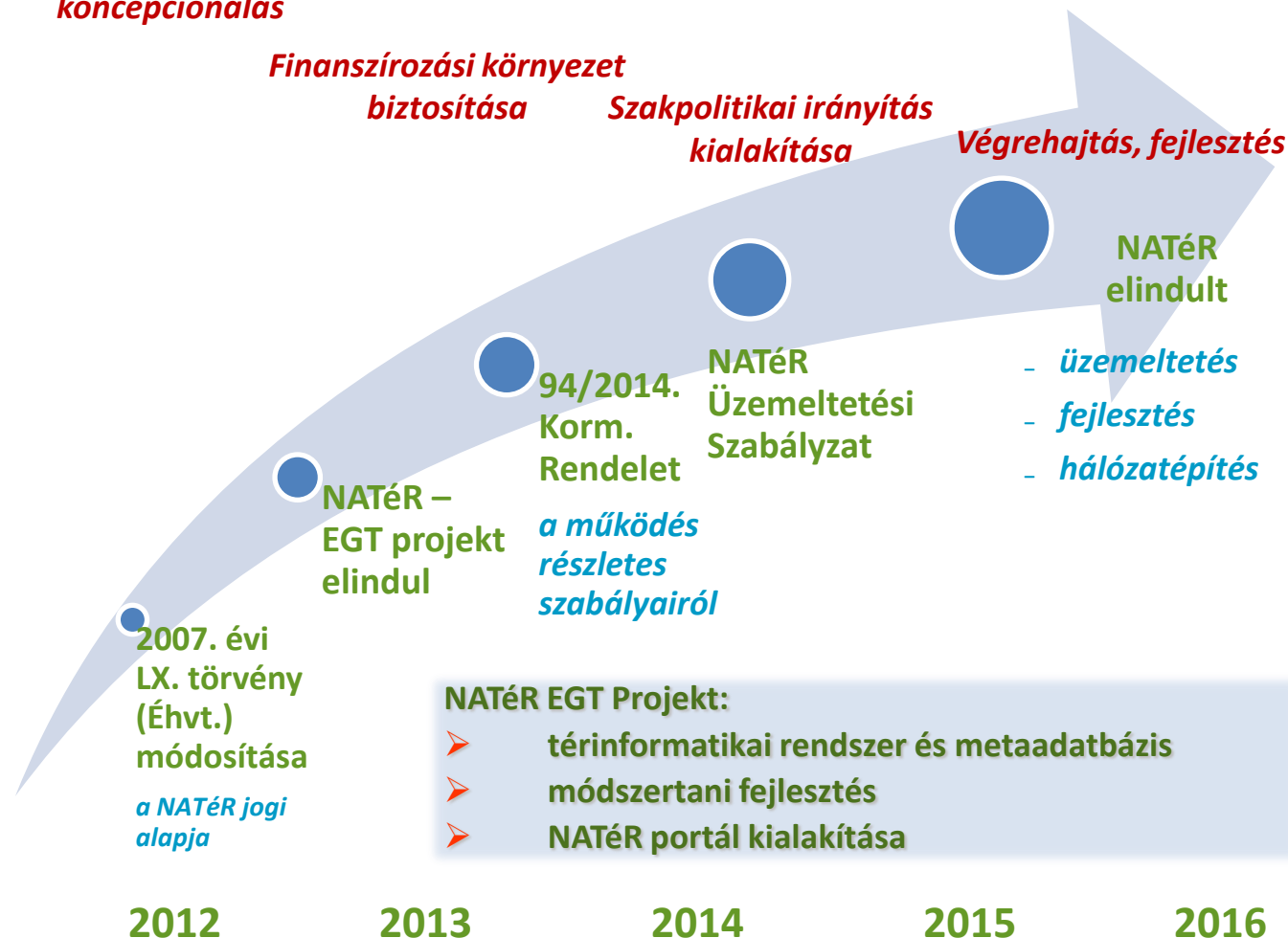
**Szakpolitikai irányítás
kialakítása**

Végrehajtás, fejlesztés



NATÉR továbbfejlesztése

- *szakpolitikai tervezést segítő eszközök*
- *önkormányzati tervezést segítő eszközök*
- *társadalmi, gazdasági elemzések*
- *disszemináció, oktatás, képzés*
- *információtechnológiai fejlesztések*



KRITÉR



- **hőhullámok** okozta többlethalálozás
- közúti **balesetek**
- **turizmus**



RCMTÉR



- **klimamodell-adatok** fejlesztése
- az éghajlati projekciók **bizonytalanságainak** számszerűsítése
- **modelladatok feldolgozása** éghajlati hatásvizsgálatokhoz



Magyarország hosszú távú társadalmi és gazdasági fejlődési pályájának előrejelzése



- társadalmi-gazdasági folyamatok modellezése 2050-ig:
 - **demográfia**
 - **gazdaság**
 - **földhasználat**



AGRATÉR



- szántó, erdő, gyepek **indikátorok**
- **földhasználat** változása
- **mezőgazdasági** szektort érintő hatások
- szántó, erdők, gyepek **sérülékenység** értékelés módszertan



Intézményi együttműködés

adatrétegek

döntés-támogatás

- adatbázis
- metaadatbázis
- térképi megjelenítés



- felszín alatti vizek
- ivóvízbázisok
- villámárvíz
- Balaton
- természetes élőhelyek
- erdőgazdálkodás
- területhasználat
- teszt: Aba, Sárvíz-völgye



adatrétegek

kutatás



önkormányzatok

lakosság, közvélemény



gazdasági döntéshozók



egyetemek, kutatóműhelyek



NATÉR kiinduló portál

<http://nagis.hu>

<http://nater.mbfisz.gov.hu>



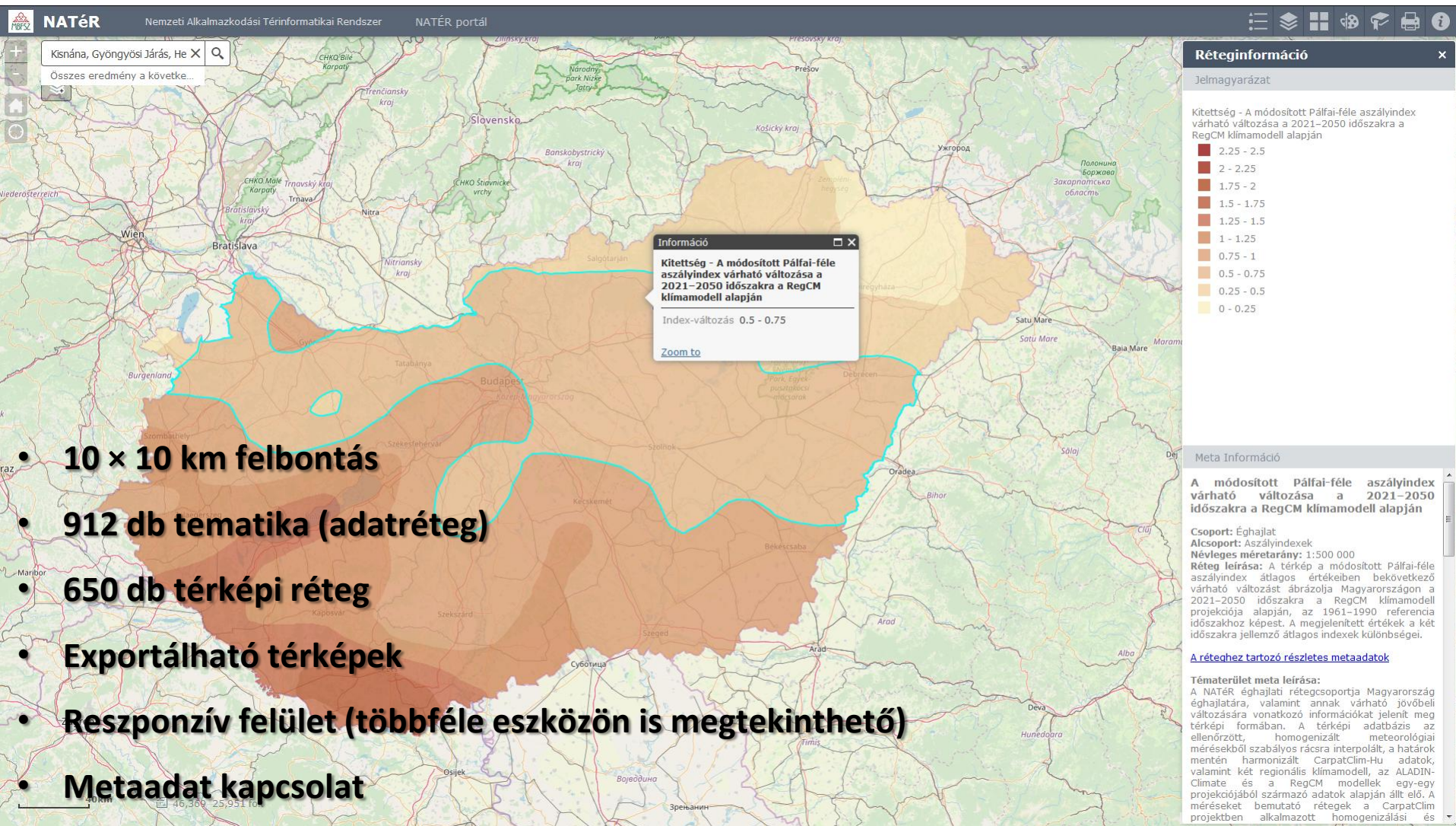
The screenshot shows the NATÉR website homepage. At the top, there are logos for 'eea grants' and 'REGIONAL ENVIRONMENTAL CENTER'. A navigation menu includes 'A NATÉR-ről', 'Metaadat', 'Térkép', 'GeoDat', 'Dokumentumtár', 'Kapcsolat', 'Regisztráció', and 'Belépés'. The main content area features a large image of a river and a section titled 'Térképi megjelenítő rendszer' (Map display system) with a description of a 10x10 km grid system. Below this, there are two main news items: 'Kérdőív Borsod-Abaúj-Zemplén megye települési önkormányzatai számára' (Questionnaire for municipalities in Borsod-Abaúj-Zemplén county) and 'Felmérés a hazai önkormányzatok éghajlatváltozással kapcsolatos ismereteiről és tevékenységeiről' (Survey on the knowledge and activities of Hungarian municipalities regarding climate change). The footer contains logos for 'Társprojektek' (Partner projects) including NAK and MBFISZ, and 'SZÉCHENYI 2020' (Széchenyi 2020).

3 önálló egység

- **Alapportál**
nagis.hu
- **Térképi portál**
map.mbfisz.gov.hu/nater
- **Adatbázis portál**
nater.mbfisz.gov.hu/geodat

Térképi portál

<https://map.mbfisz.gov.hu/nater>



Metaadatbázis








<http://nater.mbfisz.gov.hu/hu/metaadat>



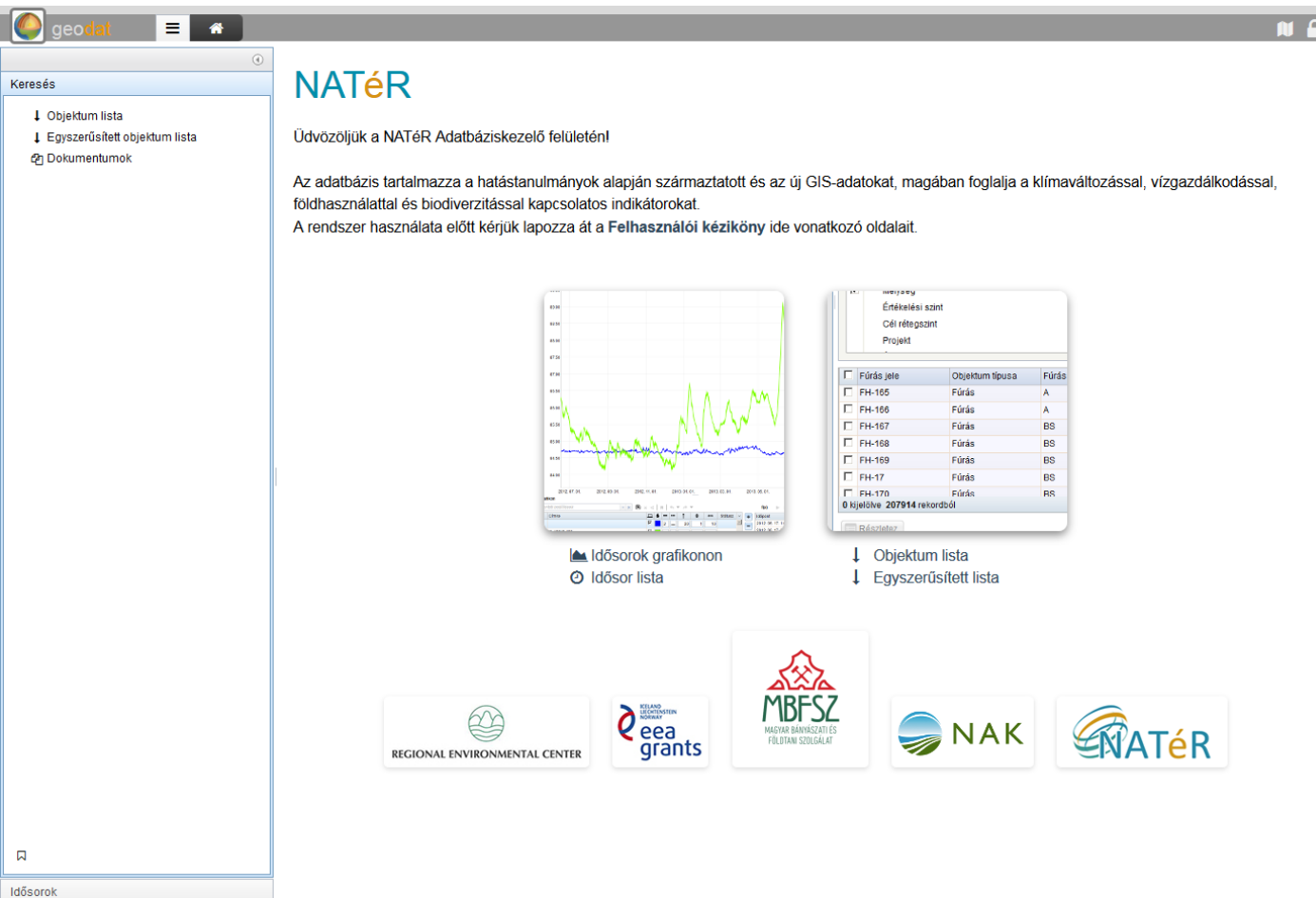
NATÉR metaadat kereső

szerző	<input type="text"/>
cím	<input type="text"/>
absztrakt	<input type="text"/>
koriátózas	<input type="text"/>
adatszolgáltató	<input type="text"/>
témacsoport	<input type="text"/>
CIVAS kategória	<input type="text"/>
kulcsszó	<input type="text"/>

találatok száma: 988, megjelenítve: 10 >>> [Minden találat](#)

1. Kovács Attila: **Harmincéves átlagos évi csapadék eloszlás az ALADIN klímamodell alapján, az 2021-2050 időszakra.** 
A térkép az ALADIN regionális klímamoddellel szimulált napi adataiból cellánként számított harmincéves átlagos évi csapadék eloszlást szemlélteti.
2. Kovács Attila: **Harmincéves átlagos évi csapadék eloszlás az ALADIN klímamodell alapján, az 1961-1990 időszakra.** 
A térkép az ALADIN regionális klímamoddellel szimulált napi adataiból cellánként számított harmincéves átlagos évi csapadék eloszlást szemlélteti.
3. Kovács Attila: **Harmincéves átlagos évi csapadék eloszlás az ALADIN klímamodell alapján, az 2071-2100 időszakra.** 
A térkép az ALADIN regionális klímamoddellel szimulált napi adatokból cellánként számított harmincéves átlagos évi csapadék eloszlást szemlélteti.
4. Kovács Attila: **Ötéves átlagos évi csapadék eloszlás a CarpatClim-HU adatbázis alapján, a 2005-2009 időszakra.** 
A térkép a CarpatClim-HU adatbázis napi adataiból cellánként számított ötéves átlagos évi csapadék eloszlást szemlélteti.
5. Kovács Attila: **Ötéves átlagos évi csapadék eloszlás a CarpatClim-HU adatbázis alapján, az 1961-1965 időszakra.** 
A térkép a CarpatClim-HU adatbázis napi adataiból cellánként számított ötéves átlagos évi csapadék eloszlást szemlélteti.
6. Kovács Attila: **Harmincéves átlagos hőmérséklet eloszlás az ALADIN klímamodell alapján, a 2021-2050 időszakra.** 
A térkép az ALADIN regionális klímamoddellel szimulált napi adatokból cellánként számított harmincéves átlagos hőmérséklet eloszlást szemlélteti.
7. Kovács Attila: **Harmincéves átlagos hőmérséklet eloszlás az ALADIN klímamodell alapján, az 1961-1990 időszakra.** 
A térkép az ALADIN regionális klímamoddellel szimulált napi adatokból cellánként számított harmincéves átlagos hőmérséklet eloszlást szemlélteti.

- Az adatrétegek leíró adatait tartalmazza
- Segít az adatok áttekintésében, megkeresésében
- Elérhetők
 - rétegekhez rendelt jelentések
 - részletes metaadat rendszer



The screenshot shows the NATér web application interface. At the top left, there is a search bar labeled "Keresés" with a list of options: "Objektum lista", "Egyszerűsített objektum lista", and "Dokumentumok". The main header features the "NATér" logo and a welcome message: "Üdvözöljük a NATér Adatbáziskezelő felületén!". Below this, a paragraph states: "Az adatbázis tartalmazza a hatástanulmányok alapján származtatott és az új GIS-adatokat, magában foglalja a klímaváltozással, vízgazdálkodással, földhasználattal és biodiverzitással kapcsolatos indikátorokat. A rendszer használata előtt kérjük lapozza át a **Felhasználói kézikönyv** ide vonatkozó oldalait."

Two main data visualization options are presented:

- Idősorok grafikonon**: A line graph showing two data series over time from 2012 to 2015. The y-axis ranges from 0 to 10000. One series is a fluctuating green line, and the other is a relatively flat blue line.
- Idősor lista**: A table listing data series with columns for "Fúrás jele", "Objektum típusa", and "Fúrás".

Fúrás jele	Objektum típusa	Fúrás
<input type="checkbox"/> FH-105	Fúrás	A
<input type="checkbox"/> FH-106	Fúrás	A
<input type="checkbox"/> FH-107	Fúrás	BS
<input type="checkbox"/> FH-108	Fúrás	BS
<input type="checkbox"/> FH-169	Fúrás	BS
<input type="checkbox"/> FH-17	Fúrás	BS
<input type="checkbox"/> FH-170	Fúrás	RR

Below the table, it indicates "0 kijelölve 207914 rekordból" and a "Részletek" button. Navigation options at the bottom include "Idősorok grafikonon" and "Idősor lista".

At the bottom of the interface, there are logos for the following organizations: REGIONAL ENVIRONMENTAL CENTER, eea grants, MBFSZ (Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat), NAK, and NATér.

- 912 tematika (adatréteg)
- Objektumokra vonatkoztatott adatsorok
- Összetett keresőfelület
- XLS exportálás
- Grafikus megjelenítés
- Használata regisztrációhoz kötött

Adatréteg csoportok a NATÉR-ben

1. Talajvíztükör
2. Klíma
3. Éghajlatváltozás
4. **Ivóvízbázis**
5. Ökológia
6. Hóhullámok
7. Szélsőséges időjárási helyzetek közötti balestekre gyakorolt hatása
8. Demográfia
9. Gazdaság
10. Felszínborítás
11. Lakossági klímaváltozási attitűdök
12. Ökoszisztéma szolgáltatás indikátor
13. Erdészet
14. Szántóföldi növénytermesztés
15. Turisztikai klimatológia
16. Villámárvíz

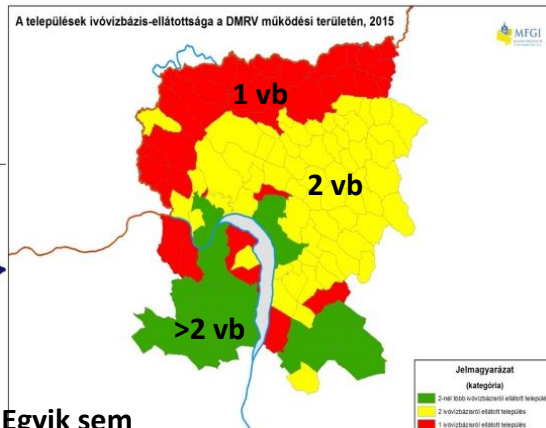
Alkalmazkodóképesség a DMRV működési területén

Ivóvízbázisok fejlesztetősége

Az ivóvízbázisok fejlesztési lehetőségei a DMRV működési területén, 2015

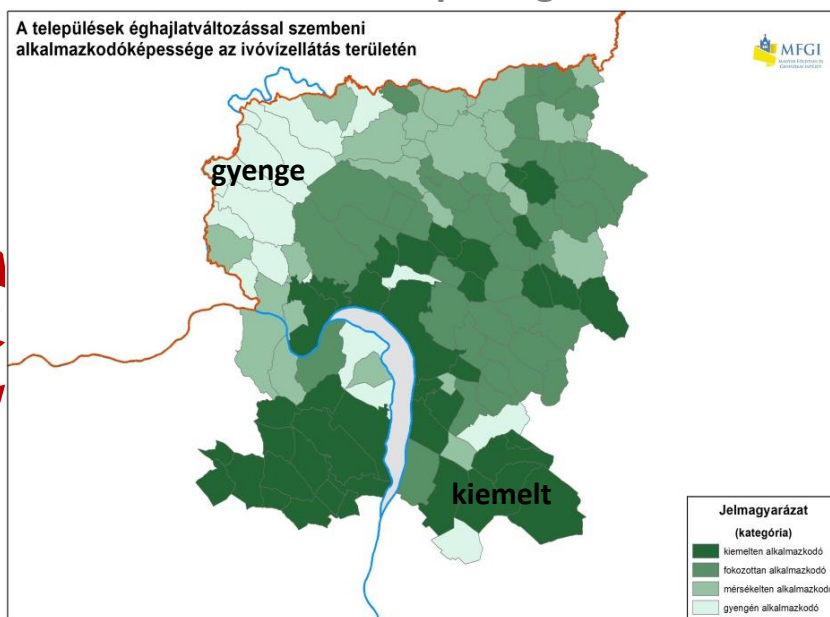


Egyik sem növelhető

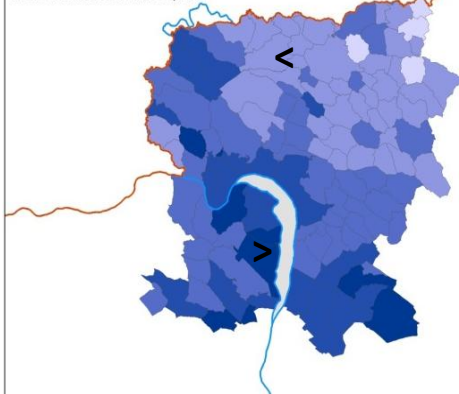


Települések ivóvíz-ellátottsága

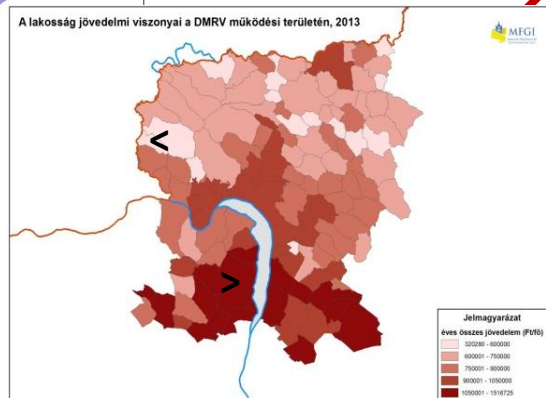
Települések éghajlatváltozással szembeni alkalmazkodóképessége – ivóvízellátás



A települések fajlagos ivóvízfogyasztása a DMRV működési területén, 2013



Települések fajlagos ivóvízfogyasztása



Lakosság jövedelmi viszonya

Ivóvízbázis sérülékenységi meghatározása település szinten a DMRV területén

A NATÉR-2 Projekt részeként kiterjesztjük a vizsgálatot 10 további vízmű működési területére

Kitettségindexek

Érzékenységi kategóriák

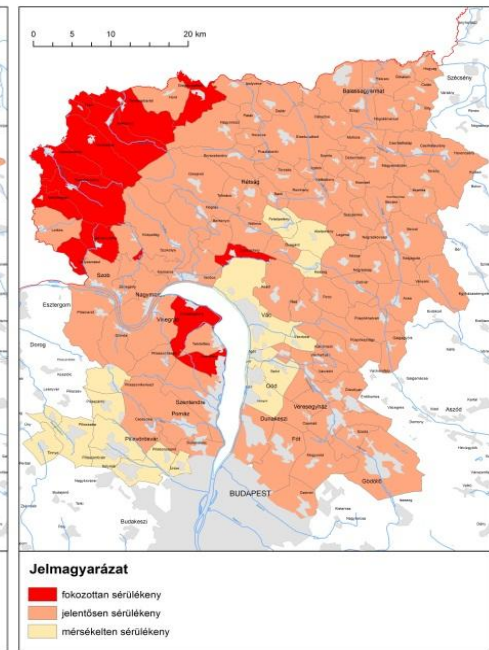
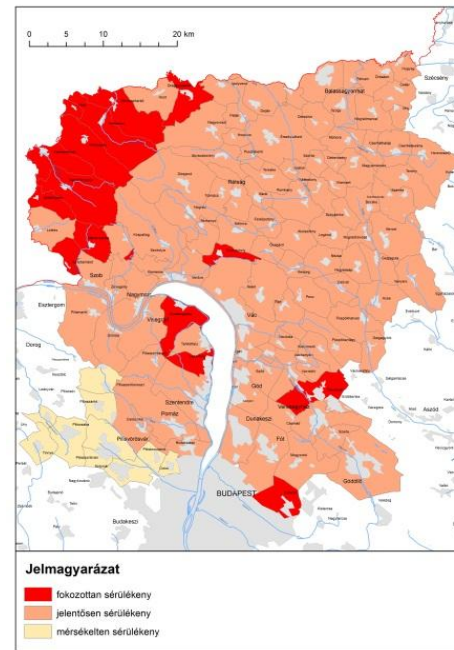
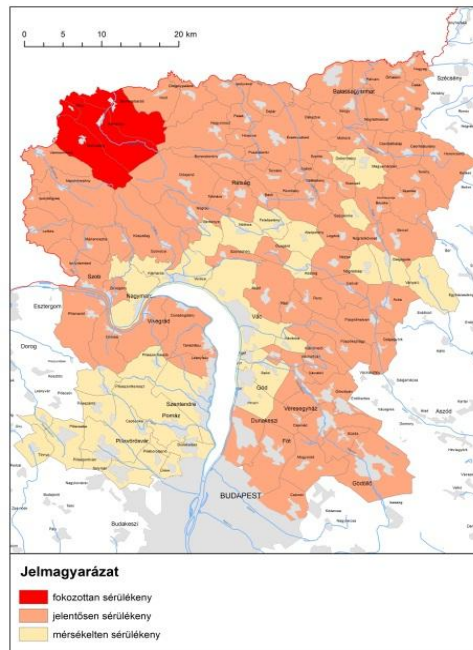
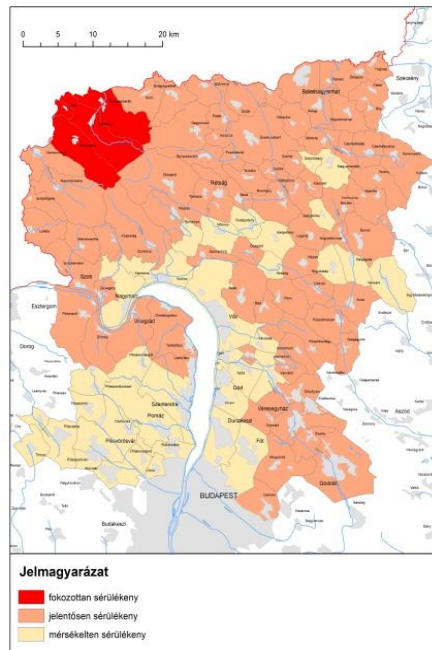
Komplex alkalmazkodási index

ALADIN
2021-2050

RegCM
2021-2050

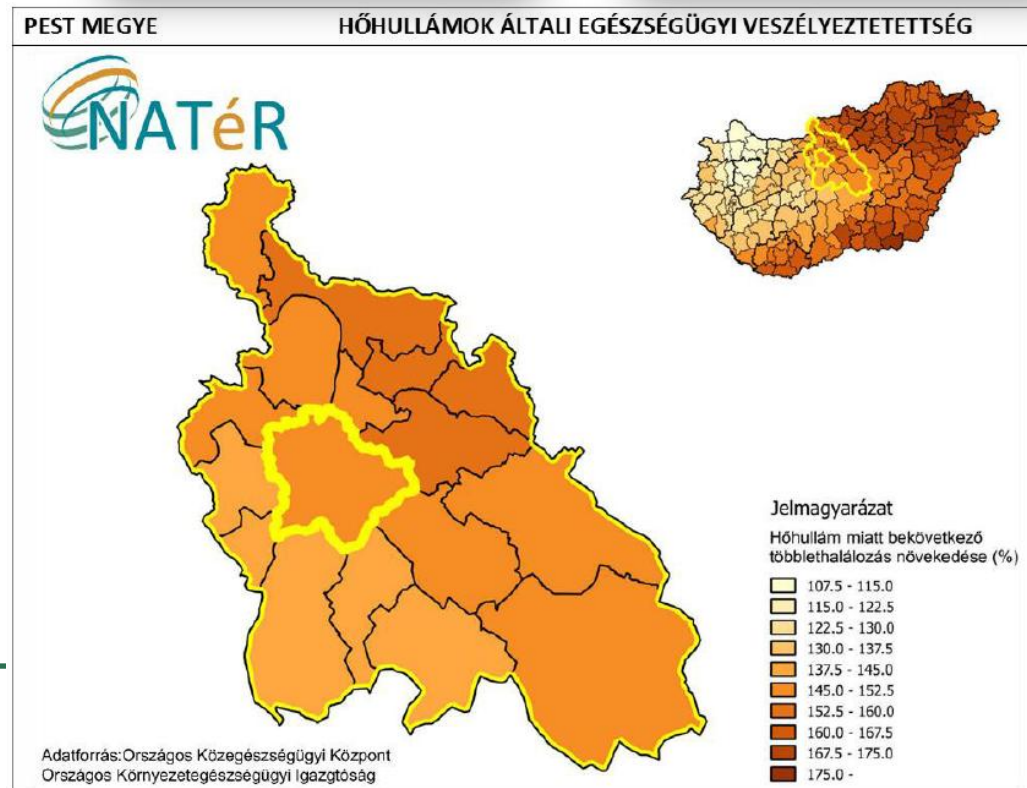
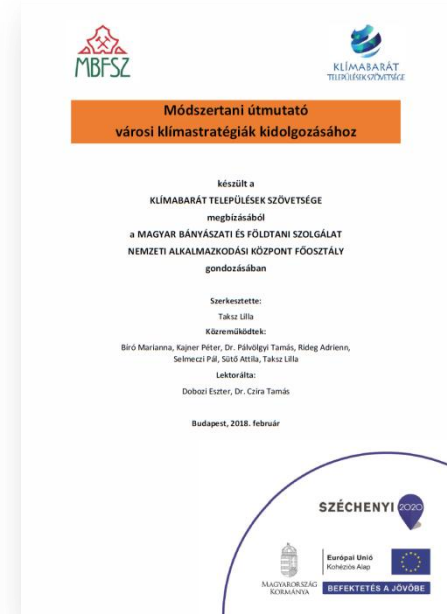
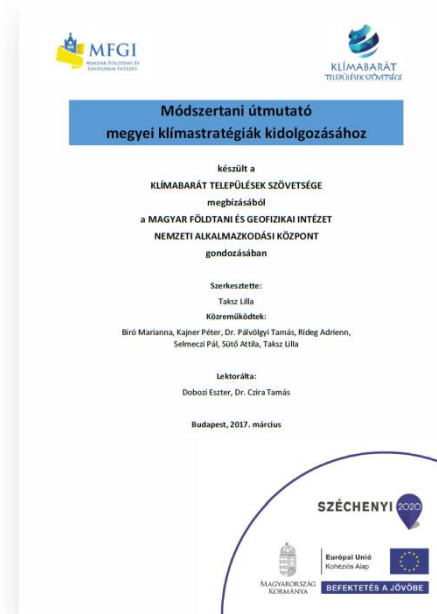
ALADIN
2071-2100

RegCM
2071-2100



A NATÉR hasznosítása a szakpolitikában, tervezésben

- Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS-2)
- Módszertani útmutatók
 - **megyei klímastratégiákhoz**
 - **fővárosi klímastratégiákhoz**
 - városi klímastratégiákhoz
 - vidéki településegységek klímastratégiáihoz
- BAZ megyei SECAP-ok
- Egyes nagyprojektek környezeti hatásvizsgálata
- A NATÉR testtje: a Sárvíz-völgy és Aba térsége mintaterület
- Klímaalkalmazkodási térinformatikai rendszer megalapozása Montenegróban



A NATÉR továbbfejlesztése projekt

KEHOP-1.1.0-15-2016-00007



- A projekt összköltsége: **400.000.000,- Ft**
- Támogatási intenzitás: **100%**
- Megvalósítás: **2016 – 2019**
- Célkitűzés:
 - olyan térinformatikai alapú tudásbázis kialakítása, amely az ágazati és területi szakpolitikai tervezést, stratégia-alkotást és fejlesztéseket segítő **döntéstámogató** rendszerként működik.
 - „megoldás-szállító” **informatikai eszközrendszer** és tudásbázis



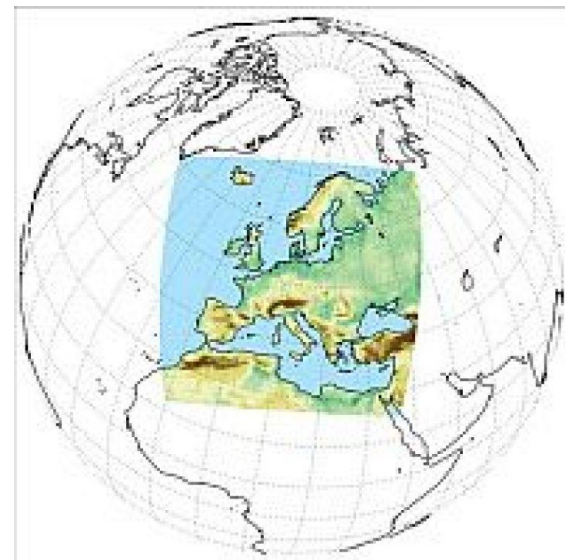
5 átfogó fejlesztési témakör – 20 munkacsomag:

- A. Ágazati **szakpolitikai**, fejlesztéspolitikai tervezést segítő eszközök kialakítása
- B. Települési, járási és megyei **önkormányzati** tervezést segítő eszközök kialakítása
- C. Átfogó, horizontális társadalompolitikai és gazdaságfejlesztési célú **elemzések**
- D. Háttér-támogató módszertani fejlesztések, **disszemináció**, oktatás, képzés
- E. **Információtechnológiai** fejlesztések

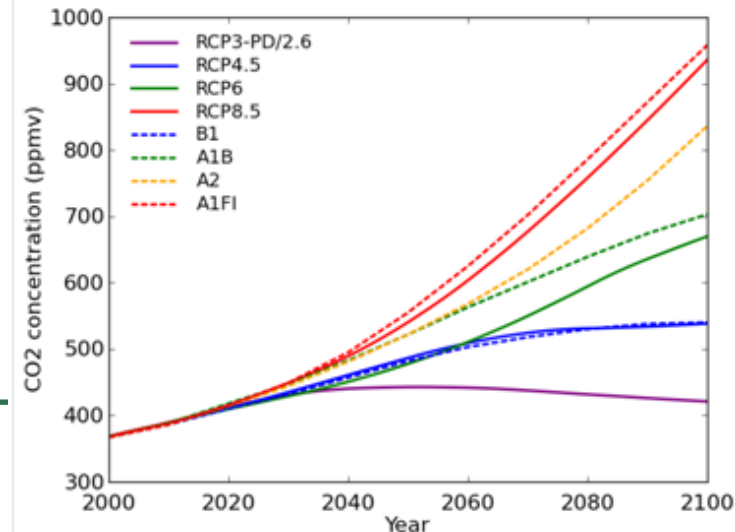
A. Ágazati szakpolitikai, fejlesztéspolitikai tervezést segítő eszközök kialakítása

Új, Duna vízgyűjtőre vonatkozó éghajlati modellek feldolgozása:

- **CORDEX** - Nagyfelbontású klímamodell adatokat tartalmazó nemzetközi adatbázis
 - Kivágot – EURO-CORDEX
 - Kiválasztott szimulációk:
 - Regionális modell: RCA4
 - A meghajtó globális modellek: EC-EARTH, CNRM-CM5
- **Kibocsátási forgatókönyvek**
 - NATér1: SRES (Special Report on Emissions Scenarios) → A1B
 - új eredmények: RCP 4.5 és 8.5 (Representative Concentration Pathways) forgatókönyvek



CO₂ concentrations in SRES and RCP scenarios



A. Ágazati szakpolitikai, fejlesztéspolitikai tervezést segítő eszközök kialakítása

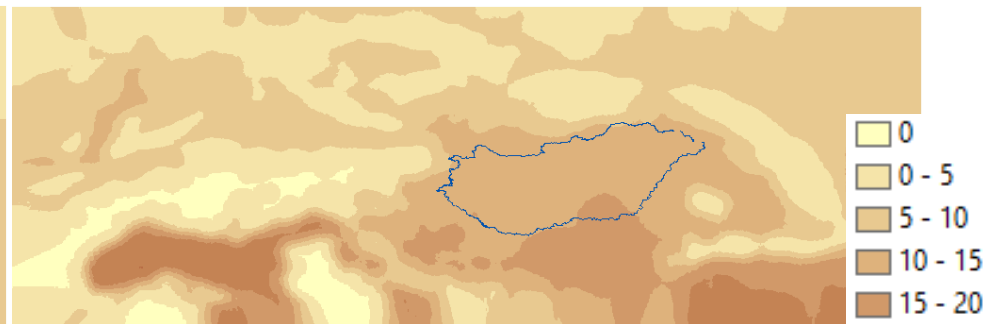
Eredmények – Hőségnapok

RCA.E

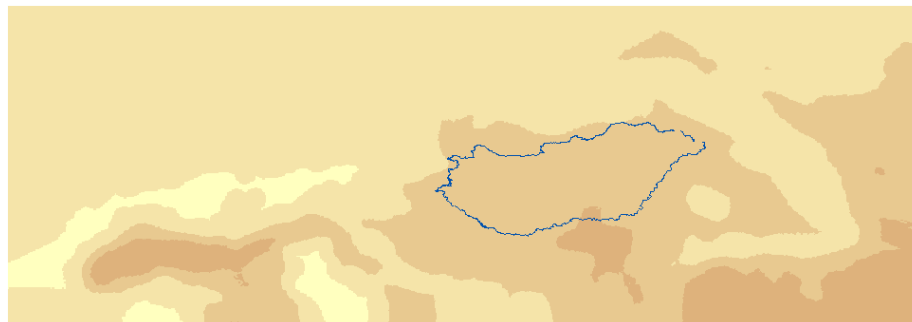
RCP 4.5, 2011-2040



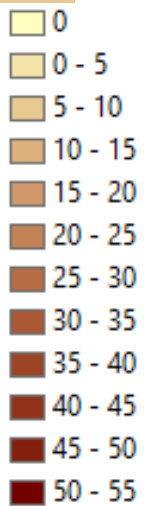
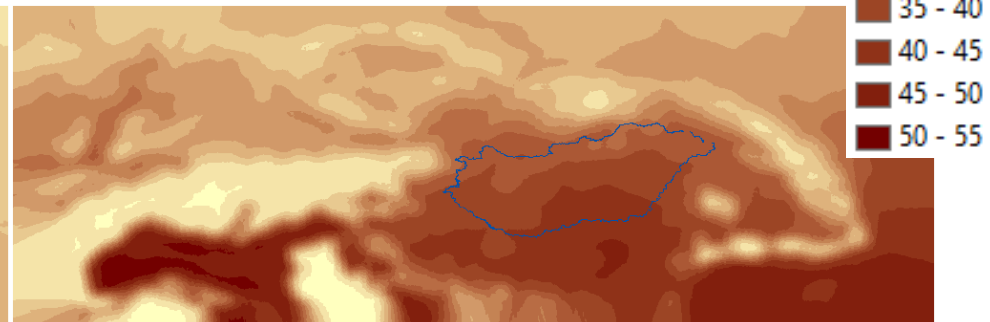
RCP 4.5, 2071-2100



RCP 8.5, 2011-2040















RCP 8.5, 2071-2100



B. Települési, járási és megyei önkormányzati tervezést segítő eszközök kialakítása

B.2. Települési szintű eszköz kialakítása az épületállomány klíma-sérülékenységeinek vizsgálatára

Lakásszám	Falazat anyaga	Szintszám	Építési idő				
			-1946	1946-1980	1981-1990	1991-2000	2001-
1-3 lakásos épület, családi ház	vályog, sár	1-3	1. 	3. 	8.		
			1	2			1
			4	2			1
		1				1	
	tégla, kő, kézi falazóelem	1-3	2. 	4. 	5. 	6. 	7. 
			2	2	3	3	3
1			1	1	2	2	
	1	1	1	1	2		
4-9 lakásos épület, kis társasház	tégla, kő, kézi falazóelem	1-3	9. 	10. 	11. 	12.	13. 
			4	3	3	4	3
			4	4	2	5	5
	2	1	1	2	1		

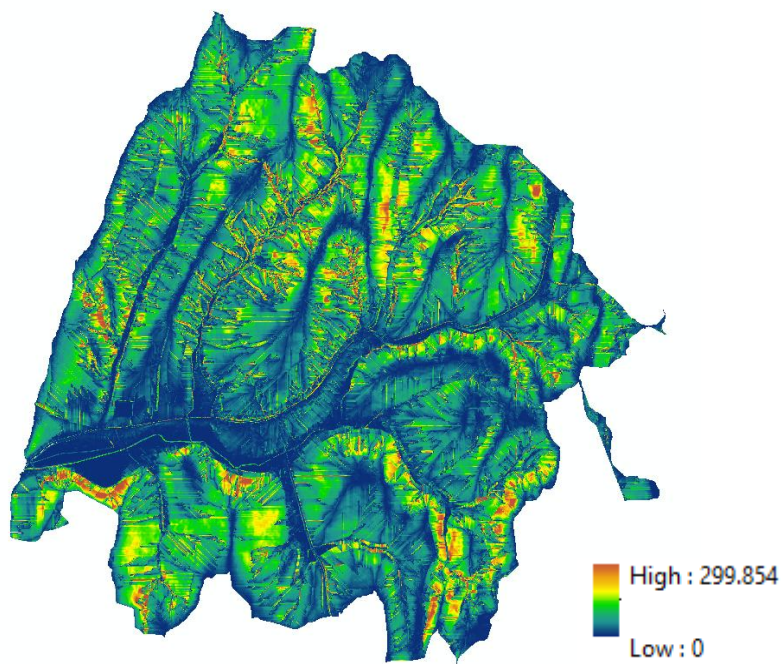
- **Felső sor:** a hőmérséklet változással szembeni érzékenység
- **Középső sor:** az extrém csapadékkal szembeni érzékenység
- **Alsó sor:** a szellőkésekkel szembeni érzékenység

	Kiemelten érzékeny
	Mérsékelten érzékeny
	Kissé érzékeny

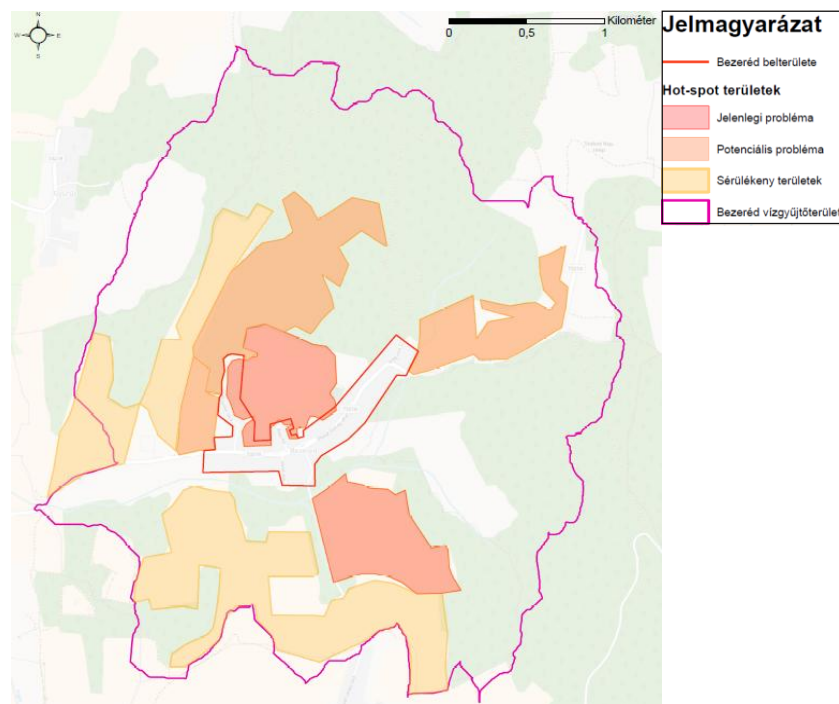
B. Települési, járási és megyei önkormányzati tervezést segítő eszközök kialakítása

B.3. Települési belterületi előntésvizsgálat, kézikönyv kidolgozása a települések számára a települési belterületi vízrendezés klímareziliens tervezéséhez

Eróziós potenciál



Sérülékenységi térkép



B. Települési, járási és megyei önkormányzati tervezést segítő eszközök kialakítása



Specifikus kérdéssorok

- **Aszály** (károk a mezőgazdasági termelésben)
- **Árvíz**, belvíz, villámárvíz, elöntések
- **Természeti értékek**, biodiverzitás, természetes élőhelyek csökkenése, invazív fajok elterjedése
- **Erdőkár** (erdőtűz, kártevők, szárazodás)
- **Allergének**, betegségterjesztő rovarok elterjedése
- **Hőhullámok** okozta egészségügyi hatások
- **Viharkár** (épületekben, infrastruktúrában)
- A település **turisztikai** vonzereje

ASZÁLY OKOZTA TERMÉSKIESÉS

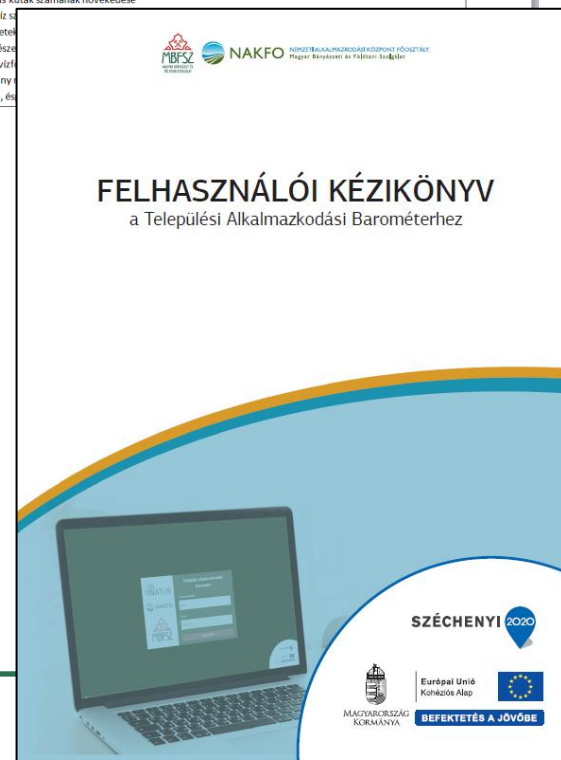
Aszály okozta termés kiesés, talajok termőképességének romlása

A

Ezt a lapot csak abban az esetben kell kitölteni, ha az 5. kérdésnél az „A” jelű választ megjelölte.

1. Milyen károkat, problémákat okozott településén az aszály az elmúlt 10 évben?
Legfeljebb a 4 legfontosabbat válassza ki az alábbi felsorolásból!

- Talaj kiszáradása miatti porvihar
- Szélfúvás károk miatti talajerő-csökkenés (defláció)
- Vízhány miatti termés kiesés a gyümölcs- és szőlőtermesztésben
- Vízhány miatti termés kiesés a mezőgazdaságban
- Vízhány miatti termés kiesés valamely iparágban, nevezze meg a legjelentősebb károkat elszenvedett iparágát a településen:
- Vízhány miatti bevetéscsökkenés valamely szolgáltatás területén, nevezze meg a legjelentősebb károkat elszenvedett szolgáltató ágazatokat a településen:
- Jelentősen megnövekedett vízigény, ellátási problémák
- Illegális kutak számának növekedése
- Talajvíz süllyedése
- Tüzesedés
- Természetes erózió
- Helyi vízfolyások szárazodása
- Vízhány
- Egyéb, és



C. Települési, járási és megyei önkormányzati tervezést segítő eszközök kialakítása

Elkészült eredmények

- Az éghajlatváltozás várható hatása a magyarországi **munkaerőpiaci** folyamatokra (MTA KRTK RKK)
- Az éghajlatváltozás várható hatása a magyarországi **belső migrációs** folyamatokra (MTA KRTK RKK)
- Az éghajlatváltozás **népegészségügyi** következményei – a lakosság sérülékenysége az éghajlatváltozás emberi egészségre gyakorolt hatásaival szemben (MTA KRTK RKK)
- Éghajlatváltozási alkalmazkodáskutatás a hazai **mezőgazdaságban** (AKI)
- **Földhasználati** modellezés módszertani megújítása, területi mintaértékelés elvégzése (AKI)



<http://nater.mbfsz.gov.hu>

nater@mbfsz.gov.hu

