

Vízgazdálkodással kapcsolatos információk és elemzések a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszerben

Pálvölgyi Tamás, Fancsik Tamás, Czira Tamás, Kovács Attila, Rotárné Szalkai Ágnes, Selmeczi Pál, Szócs Teodóra, Tóth György

Magyar Földtani és Geofizikai Intézet

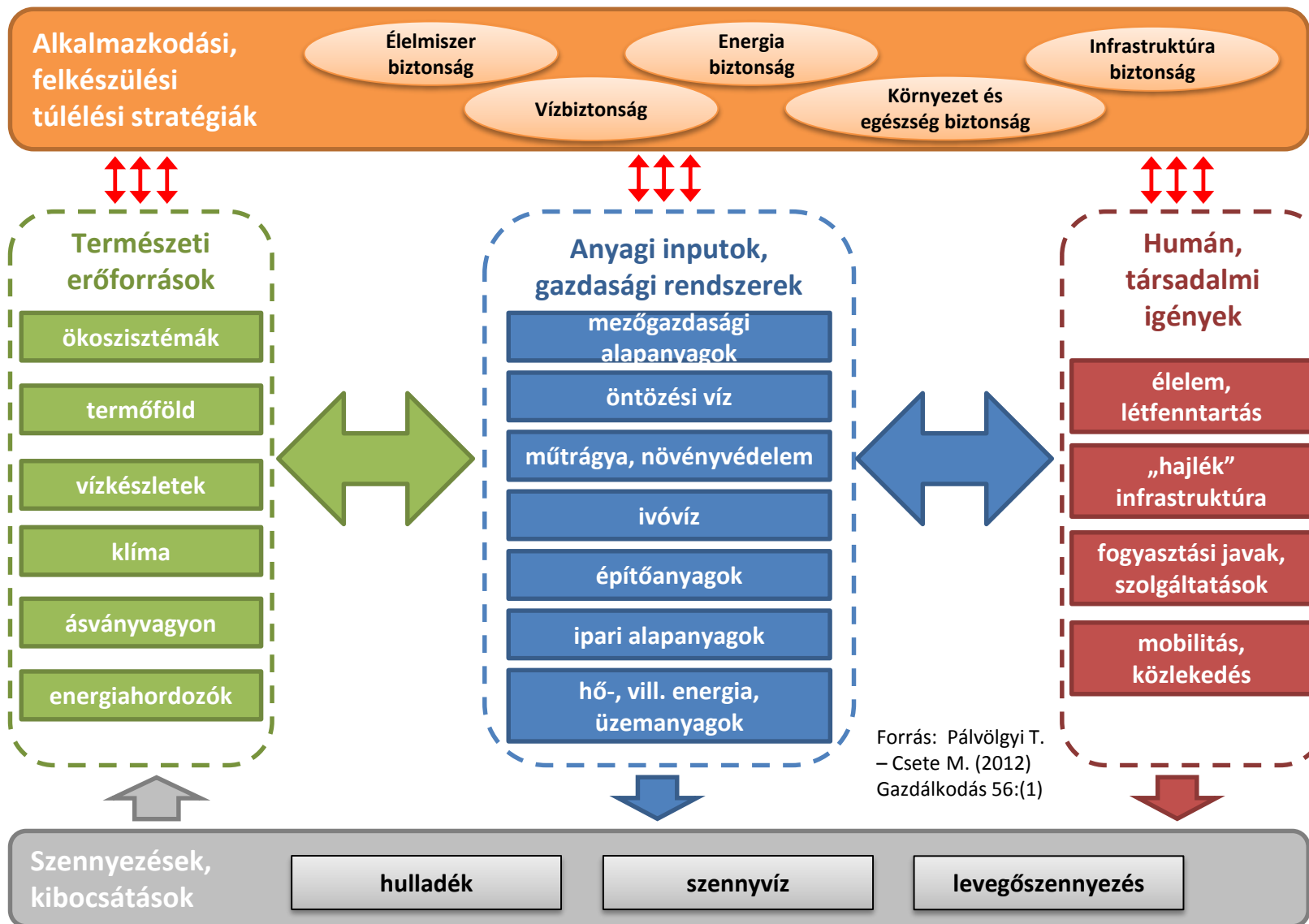
**„A vízgazdálkodás meteorológiai vonatkozásai”
Meteorológiai Tudományos Napok**

**2016. november 24-25.
Magyar Tudományos Akadémia**

I. Alkalmazkodás, biztonság, tervezés



Az éghajlatváltozás = komplex biztonsági kérdés..



Adaptív vízgazdálkodás ≠ klímaalkalmazkodás

Komplex hatótényezők

- éghajlatváltozás
- biodiverzitás csökkenése
- környezeti terhelések
- területhasználat

Természeti erőforrások

- vízkészletek, talaj, levegő
- erdők, ökoszisztémák
- táj, térszerkezet
- megújuló e-hordozók

Társ. -gazd. feltételek

- tulajdonviszonyok, piacok
- emberi erőforrások, tudás
- erkölcs, etika
- egészség, jól-lét

Általános hajtóerők

- globalizáció/regionalizmus
- fogyasztói szokások
- EU támogatások
- szakpolitikák

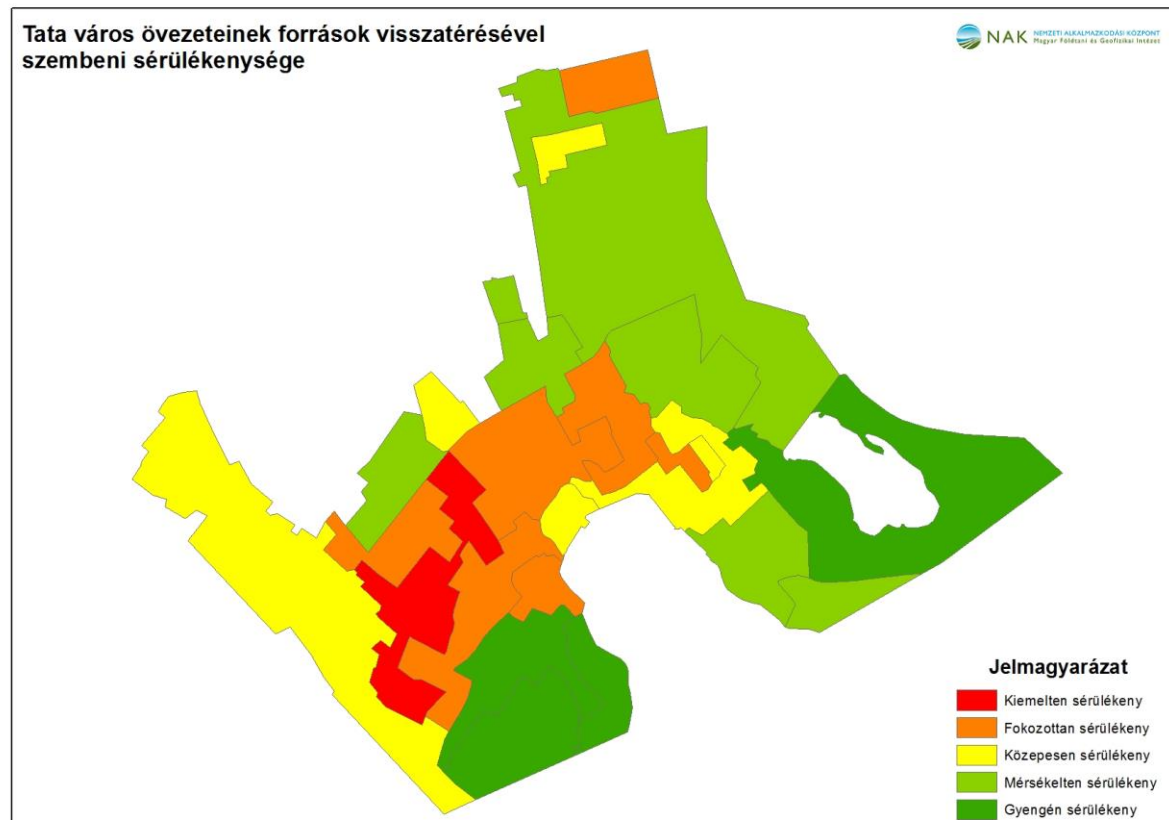


*foglalkoztatás, életminőség,
harmónia a természettel, népességmegtartás,
egészség, biztonság, stb.*

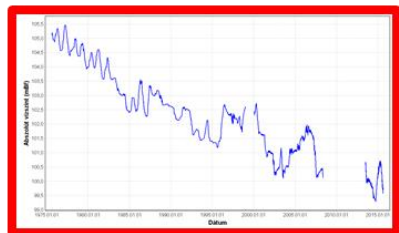
Példa egy komplex természeti, társadalmi, gazdasági és klíma problémára: visszatérő tatai források

- > **5 kategóriát határoztunk** meg a kitettség, érzékenység és alkalmazkodóképesség függvényében
- > azok az övezetek rendelkeznek magas sérülékenységgel, amelyek
 - > **törésvonalán,**
 - > **a korábban vizenyős területeken,**
 - > **az 1960-as évektől kezdődően iparosított technológiával kerültek beépítésre**

Tata város övezeteinek sérülékenysége



Klíímaváltozás és vízkészletek összefüggései

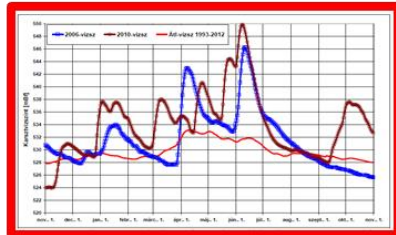


MFGI Nyárlőrinc-4 észlelő kút

Csökkenő csapadék

Növekvő hőmérséklet

Szélsőségek



Lénárt, 2012

Csökkenő felszín alatti vízszintek

Növekvő öntözés

Növekvő ivóvízigény

Ökoszisztémák változása

Területhasználat változása

Víz túltermelés

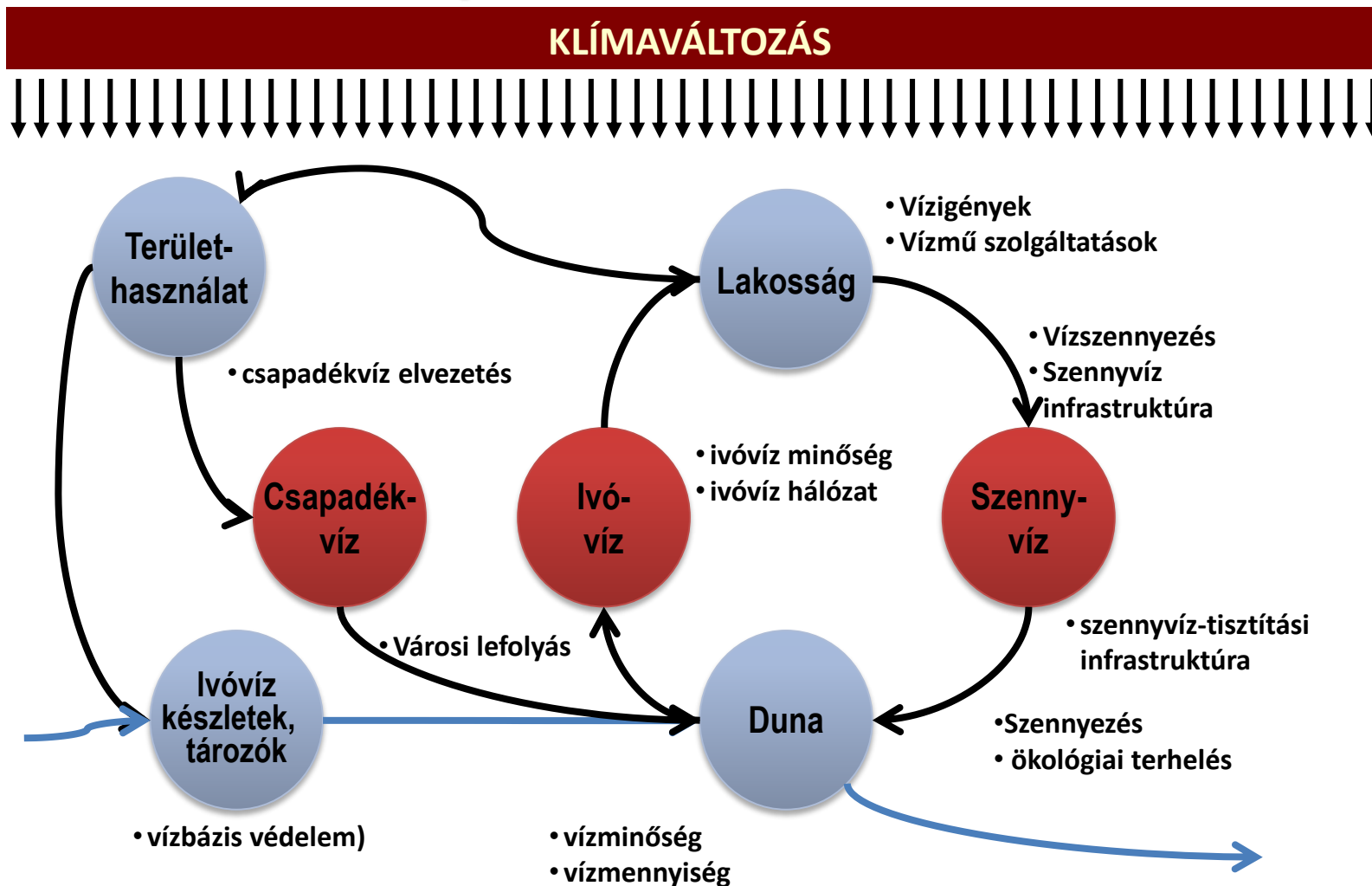
**Parti szűrés
Illegális vízkivételek
Kihasznátltság
jelentősége nő**

**Gazdasági/társadalmi változások, alkalmazkodás
Technológia/Gazdaság/Jog**



Fotó: Szócs T., Szappanszék 2008

Települési vízgazdálkodás és klímaváltozás kapcsolatrendszere

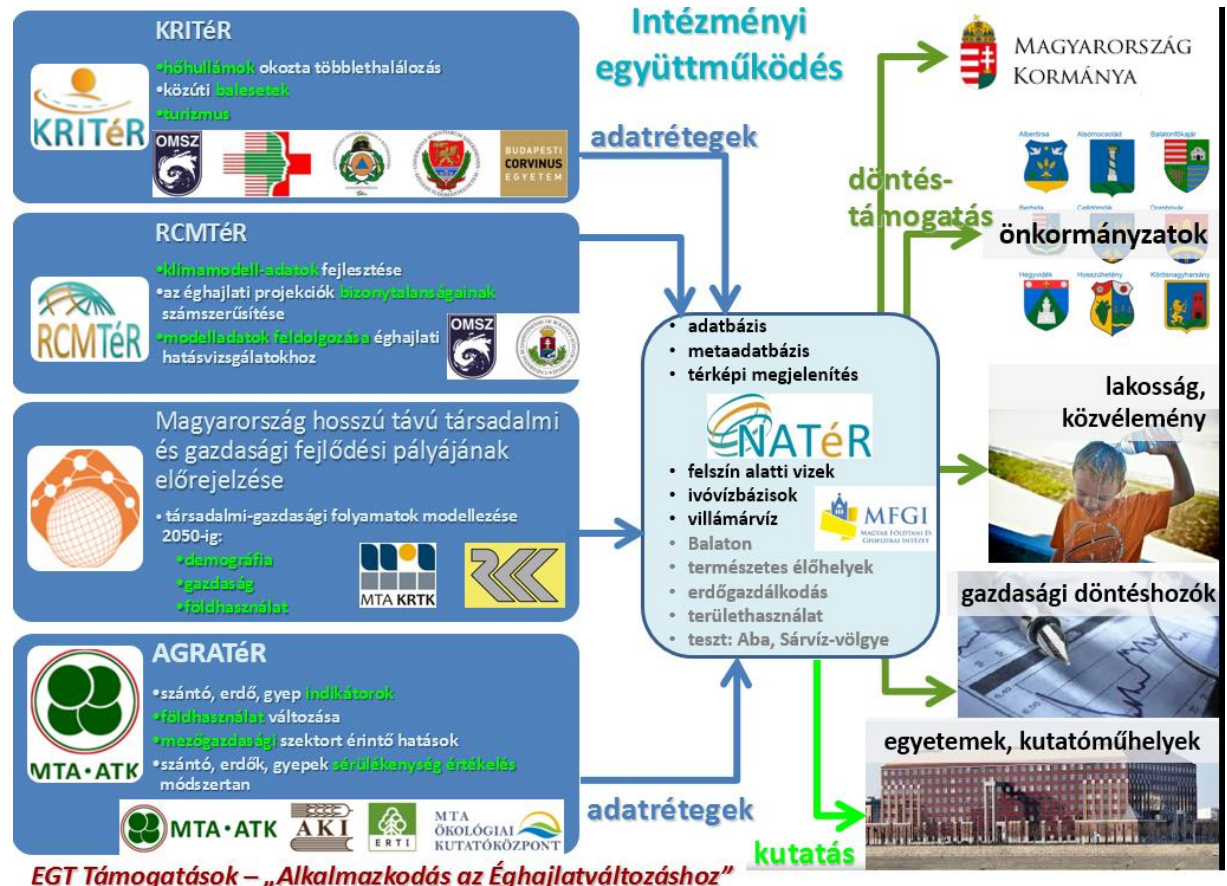


Mi a NATÉR?

- tervezés-támogató eszköz,
- kutatói hálózat,
- elemzési-értékelési keretrendszer,
- adatbázis,
- jogszabályi megfelelés,
- klímapolitikai végrehajtási eszköz,
- pályázati lehetőség,
- stb.

Mire nem jó?

- nem készít előrejelzést,
- nem helyettesít modellezést,
- nem végez „önálló” tervezést



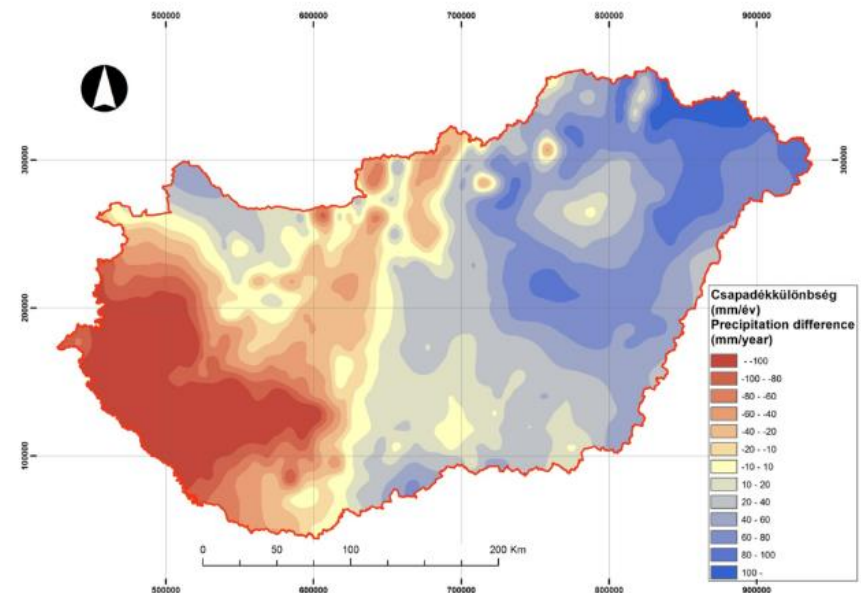
NATÉR felépítése – „madártávlatból”

Multifunkciós térinformatikai rendszer, amely elősegíti a klímaváltozás hatásaihoz kapcsolódó törvényhozást, stratégiaépítést, döntéshozást és a szükséges alkalmazkodási intézkedéseket Magyarországon.

A rendszer három fő része:

- > **térképi megjelenítő rendszer** (10*10 km-es pontosságú, több száz réteget tartalmazó rendszer, mely láthatóvá teszi, hogy a különböző éghajlati hatások hogyan érinthetik az ország egyes térségeit)
- > **adatbázis** (GeoDat) mely a modellezésen alapuló számítási eredményeket tartalmazza (kitettség, érzékenység, várható hatás, alkalmazkodóképesség, sérülékenység)
- > **metaadatbázis**, mely az információk közötti eligazodást segíti (egyfajta „adat-térkép” arról, hogy mit, hol találunk)

A NATÉR térképi megjelenítő felülete



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

A NATÉR néhány alkalmazási lehetősége

a kormányzati, önkormányzati ágazati és területi stratégiai tervezésben

- > **Éghajlatpolitika, energiapolitika, zöldség- és vidékfejlesztés, agrár- és vidékfejlesztés, katasztrófavédelem**

Támogatáspolitikai fókuszok, beavatkozási térségek azonosítása, stratégiai tervezés támogatása



- > **Települési, térségi klímastratégiai tervezés**

Térségek és települések éghajlatvédelmi stratégiái, alkalmazkodás

- > **Turisztikai tervezés**

Éghajlatváltozás hatása a turisztikai desztinációkra



- > **Egészséggel, életminőséggel kapcsolatos tervezés**

Felkészülés extrém klimatikus eseményekre (pl. hőhullámok)

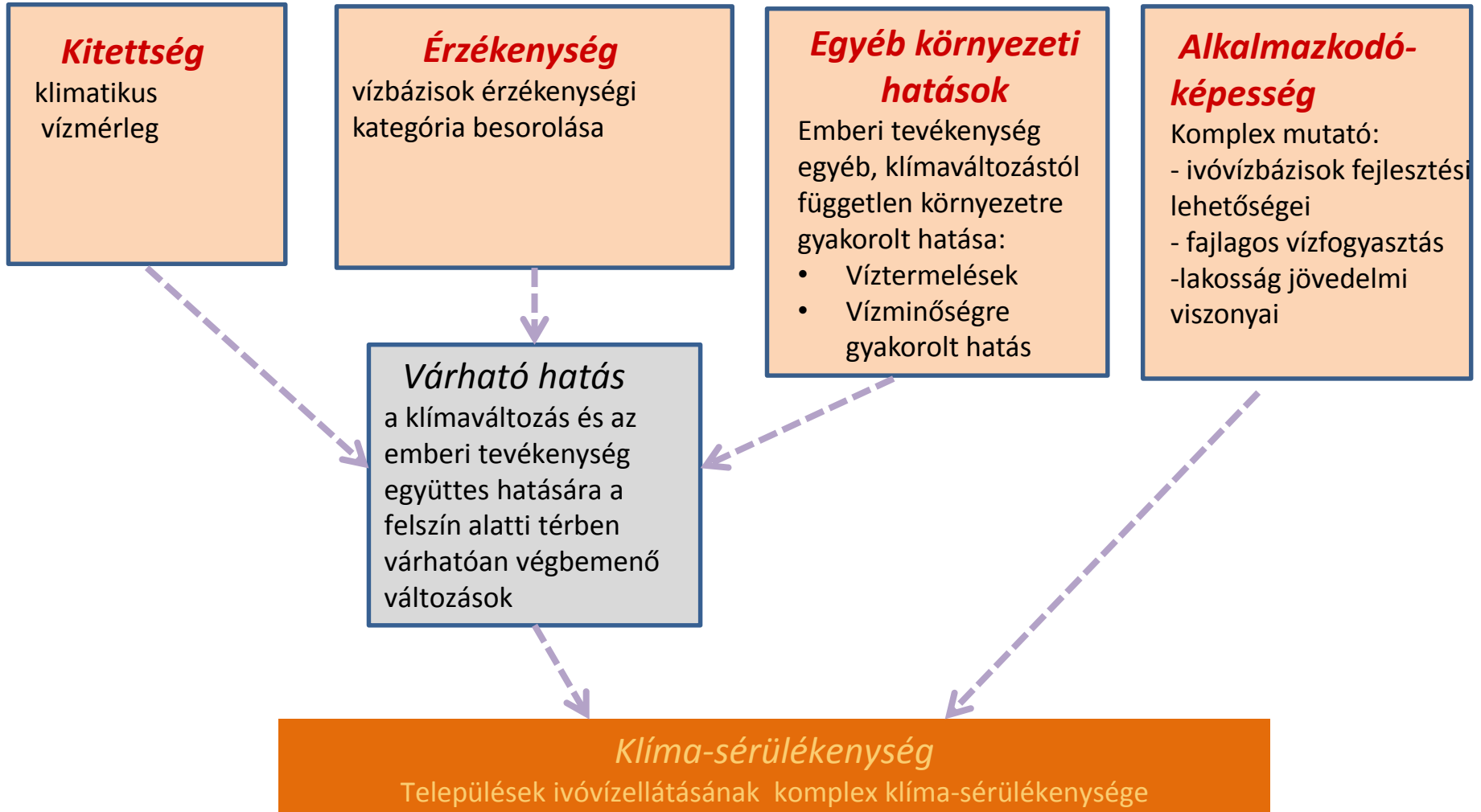


NATÉR értékelési módszertan: éghajlati sérülékenység vizsgálat

- > A sérülékenység-vizsgálat célja annak feltárása, hogy az **egyes térségek mennyire veszélyeztetettek az éghajlatváltozás hatásaival szemben**
- > E vizsgálatoknak a **Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR)** értékelési keretrendszerébe kell illeszkedniük
- > Az éghajlati sérülékenység területi vizsgálata keretei között a következő **specifikus célok** tűzhetők ki:
 - > **Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer** kidolgozása, fenntartása
 - > A **területi sérülékenység vizsgálatokat**, a helyi alkalmazkodási stratégiákat megalapozó – az éghajlatváltozás kiváltó okaival, folyamataival és hatásaival kapcsolatos – kutatások támogatása
 - > Az éghajlati sérülékenység vizsgálatokkal kapcsolatos **módszertani háttér, indikátorok és adatbázisok fejlesztése**

NATÉR alkalmazás: hatás az ivóvízbázisokra I.

Ivóvízbázisok klíma-sérülékenységeinek vizsgálata

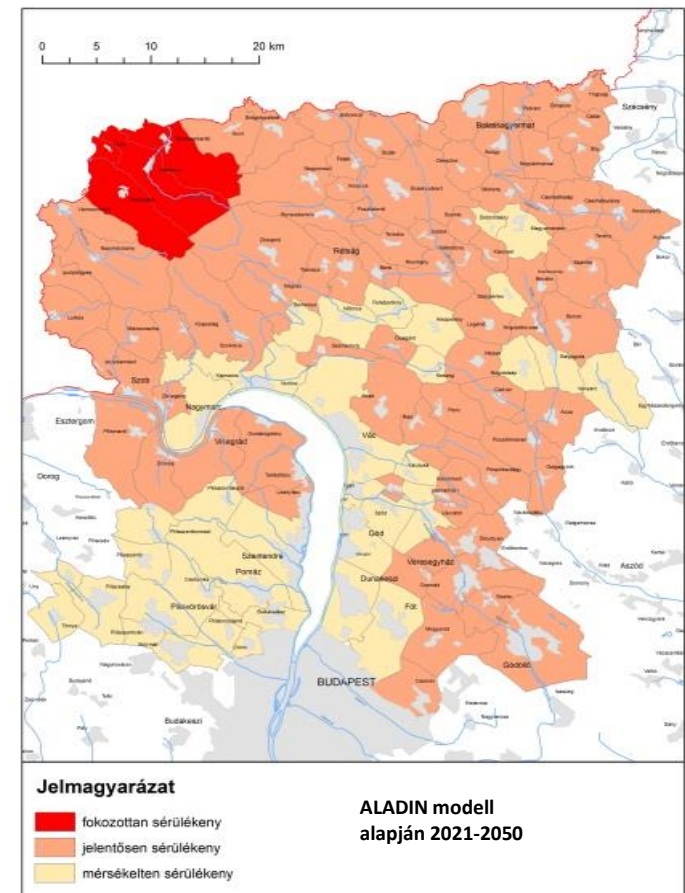


NATÉR alkalmazás: hatás az ivóvízbázisokra II.

Alkalmazási lehetőségek:

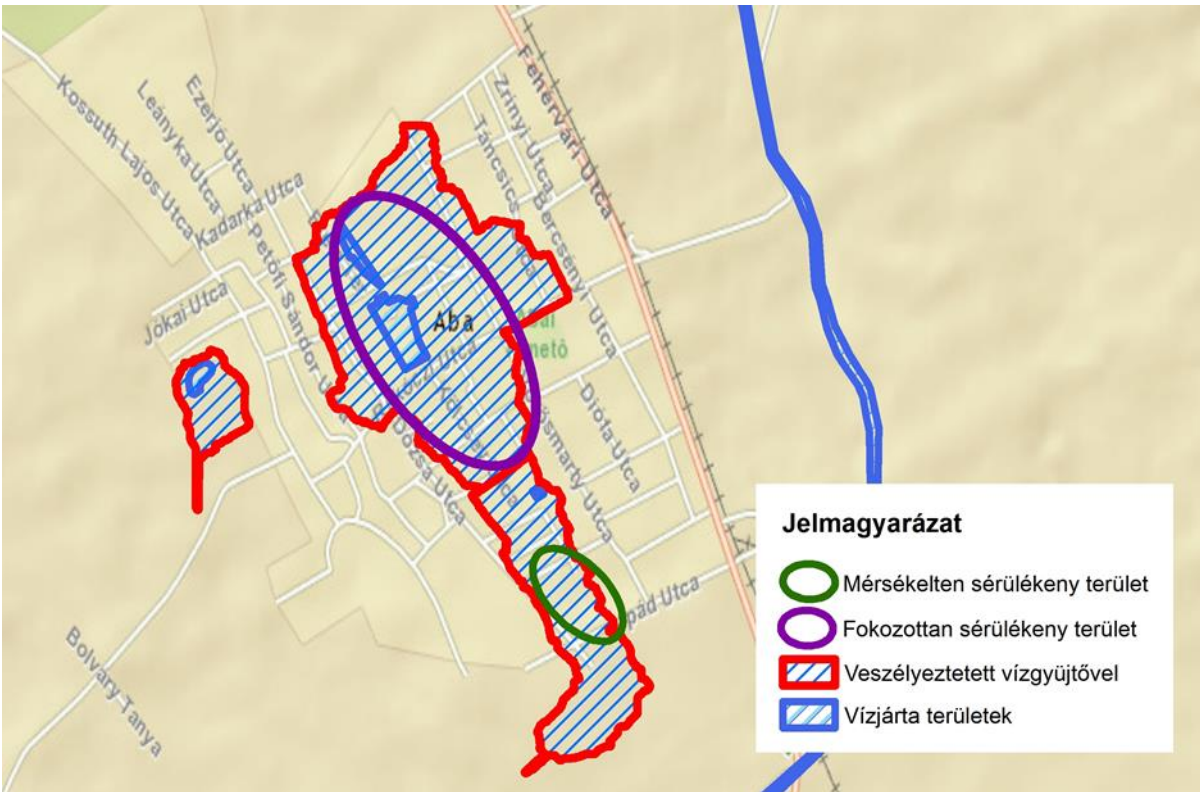
- A térségi fejlesztések (pl. ivóvíz-ellátási infrastruktúra) hosszú távú tervezése,
- regionális ellátórendszerek, vízkormányzási, különböző térségek közötti vízátviteli megoldások alkalmazásának megalapozása,
- felszín alatti vizek megújulásának (utánpótlásának) becslése,
- fokozottan klíma-sérülékeny karsztos, illetve sekély porózus vízbázisok kiváltása,
- stb.

Ivóvízbázisok éghajlati sérülékenysége a DMRV ellátási térségében



Forrás: Szócs T. et al, 2016 (MFGI)

Lefolyásviszonyok vizsgálata Aba város közigazgatási területén



- > a veszélyeztetett területeken geofizikai mérésekkel vizsgáltuk a **beszivárgási-víznyelési képesség** mértékét
- > egyenáramú elektromos mérések és földradar-mérések: **vízzáró/vízvezető képződmények települési viszonyainak pontosítása**
- > Kettősség figyelhető meg a beszivárgási-víznyelési képességben: a terület **ÉNY-i harmada fokozottan DK-i része** – földtani szempontból – **mérsékeltén sérülékeny**

Villámárvíz kialakulása

> Villámárvíz = hirtelen áradás, extrém csapadék miatt

Főbb okai

> **Vízgyűjtő terület kedvezőtlen adottságai**

Csapadék összefolyása akadálytalan és gyors

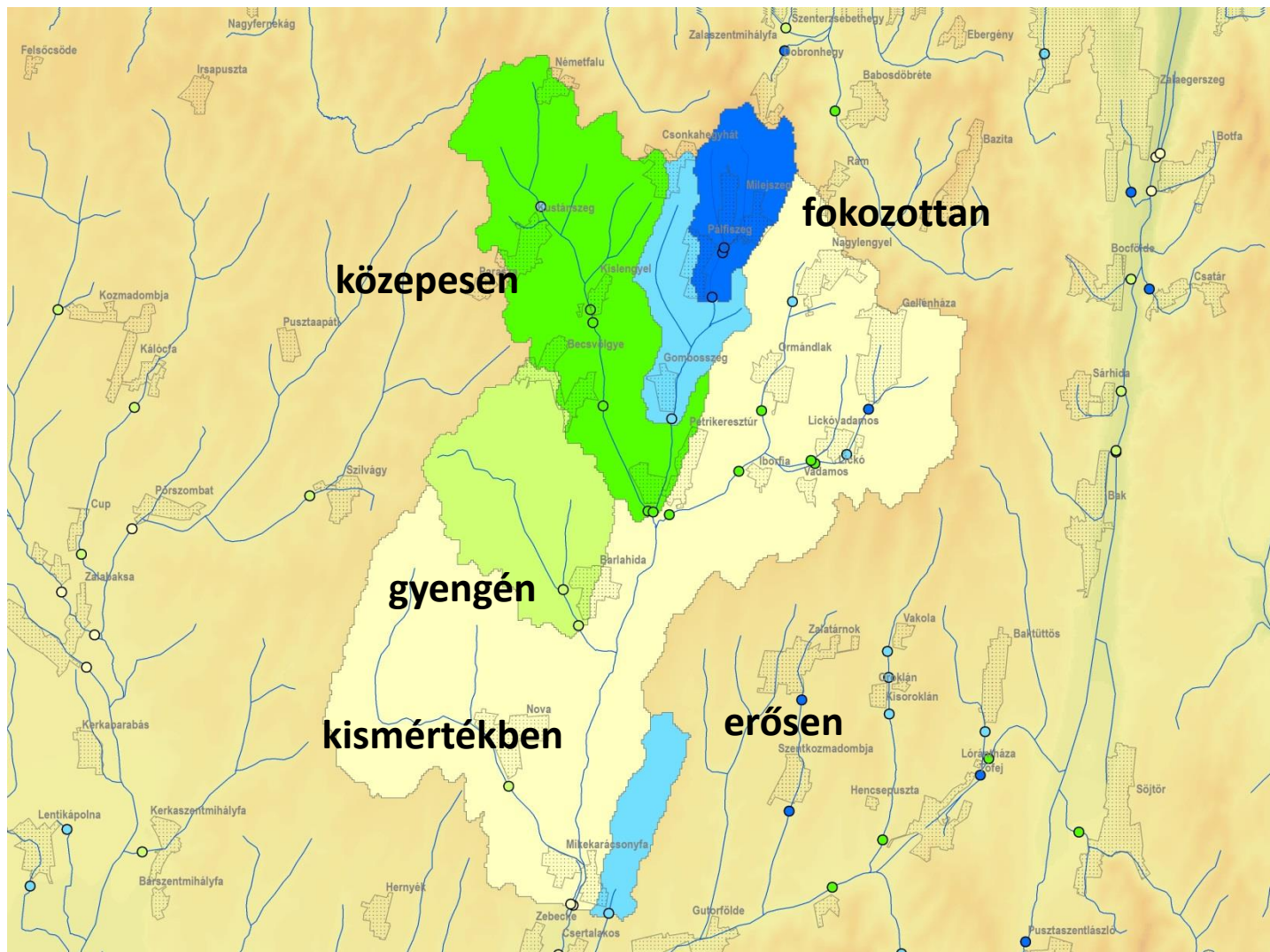
> **Extrém csapadékhelyzet**

30 mm-t meghaladó csapadék, rövid idő alatt (< 6 óra)

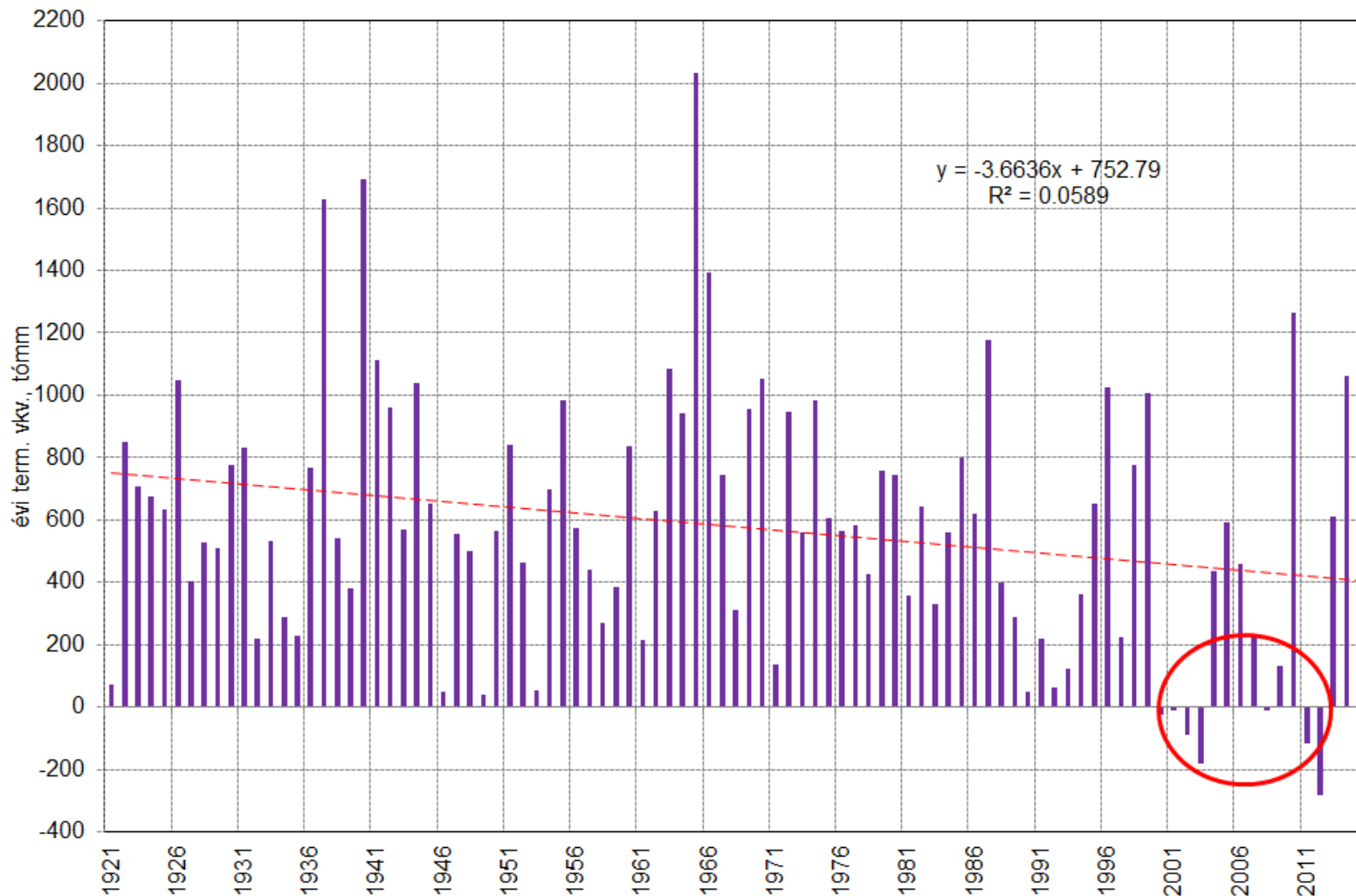


- **vízgyűjtő elemzés**
- **éghajlati sérülékenység vizsgálat**

Villámárvíz veszélyeztetettség vízgyűjtő karakterisztika alapján



A Balaton évi természetes vízkészlet-változása 1921-2015



A Balaton évi természetes vízkészlet-változásnak becsült változása

Vízkészlet változás (tó-mm/év)

időszak	csapadék	hozzáfolyás	párolgás	természetes vízkészlet-változás
1961-1990 CC	609	1001	807	803
2021-2050 ALADIN	631	725	926	430
2071-2100 ALADIN	602	224	1137	-311

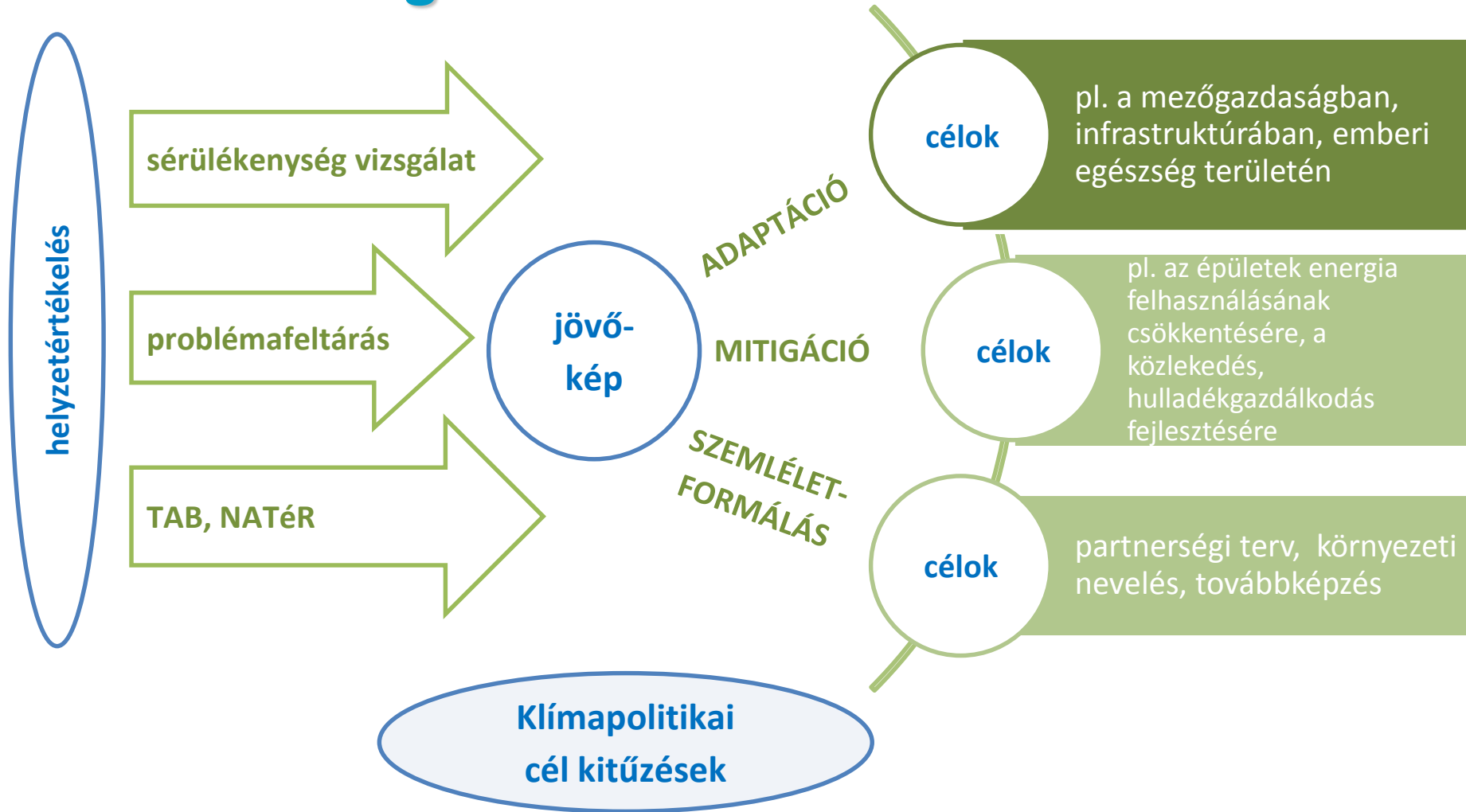
**A negatív előjelű évi természetes vízkészlet-
változással jellemezhető évek száma:**

- az 1961-1990 időszakban 7 év
- a 2021-2050 időszakban 9 év
- a 2071-2100 időszakban 19 év

Konklúzió: Miért kell klímabiztos helyi és ágazati tervezés?

- > Hazánk az éghajlatváltozás valószínűsíthető következményeit tekintve Európa egyik legsérülékenyebb országa. Az éghajlatváltozás káros hatásai **nagy térbeni változatossággal**, „mindenkinek a kertkapujában” jelentkeznek.
- > Jelentős mértékben függünk az **éghajlati szempontból sérülékeny infrastruktúrától**: például az áram- vagy a telekommunikációs szolgáltatások hiánya, az út és vasúthálózat használhatatlansága, az élelmiszer-lánc, az egészségügyi ellátórendszer működési zavarai.
- > Felkészülésben **kiemelkedő szerepe van az önkormányzatoknak**. Ki kell alakítani a rugalmasan alkalmazkodó településtervezést és település-üzemeltetést.
- > **Nincsenek másolható, sablon-megoldások**: a településeknek, térségeknek, ágazatoknak saját sérülékenység-vizsgálatot, önálló stratégiát és kockázatkezelési lépés-sorozatot kell kidolgozniuk.

Egy lehetséges megoldás: klímabiztos települési és térsvégi tervezés eszközszerrendszere





NAK NEMZETI ALKALMAZKODÁSI KÖZPONT
Magyar Földtani és Geofizikai Intézet



Köszönöm a figyelmet!

<http://nak.mfgi.hu>