



# A KISBÉR-BÁBOLNA TELEPÜLÉSEGYÜTTES TÁRSADALMASÍTOTT KLÍMASTRATÉGIÁJÁNAK BEMUTATÁSA

Kisbér, 2021. október 26.  
Dr. Sági Zsolt, KEMFA

KEHOP-1.2.1-18-2018-00046 „Helyi  
klímastratégiák kidolgozása, valamint a  
klímatudatosságot erősítő  
szemléletformálás Bábolna és Kisbér  
térségében”

**SZÉCHENYI** 2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Kohéziós Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

# KBTSZ MÓDSZERTAN NÉHÁNY JELLEMZŐJE, SAJÁTOSSÁGA

- Követi a stratégiák standard struktúráját: helyzetelemzés 3 területen, problémafa-SWOT, mottó-célrendszer, intézkedések, végrehajtási keretrendszer (intézményi együttműködés, finanszírozás, monitoring, partnerség, felülvizsgálat)
- ÜHG leltár, kényszerű egyszerűsítéseket tartalmaz, fajlagos mutatók, beépített képletek. Vizsgált szektorok: energiatermelés, felhasználás, nagyipar, közlekedés, mezőgazdaság, hulladékszektor, nyelő szektor
- Megvalósult projektek és fejlesztések bemutatása, fontosak a célindikátorok megbecslése szempontjából az eddigi energia és CO2 megtakarítások és alkalmazkodási lépések és a fejlesztésekre fordított összeg
- Nemzeti, megyei és helyi stratégiákkal és programokkal való szinergia vizsgálata és kialakítása
- Veszélyeztetett helyi értékek meghatározása
- Indikátorok, számszerű célértékek meghatározása, főbb benchmarkok: nemzeti és megyei stratégiák
- Intézkedések: nem lehetnek projektszintűek, de alkalmasnak kell lenniük a projektesítésre, meglévő terveket tartalmazniuk kell

# MITIGÁCIÓS HELYZETELEMZÉS – ÜHG LELTÁR

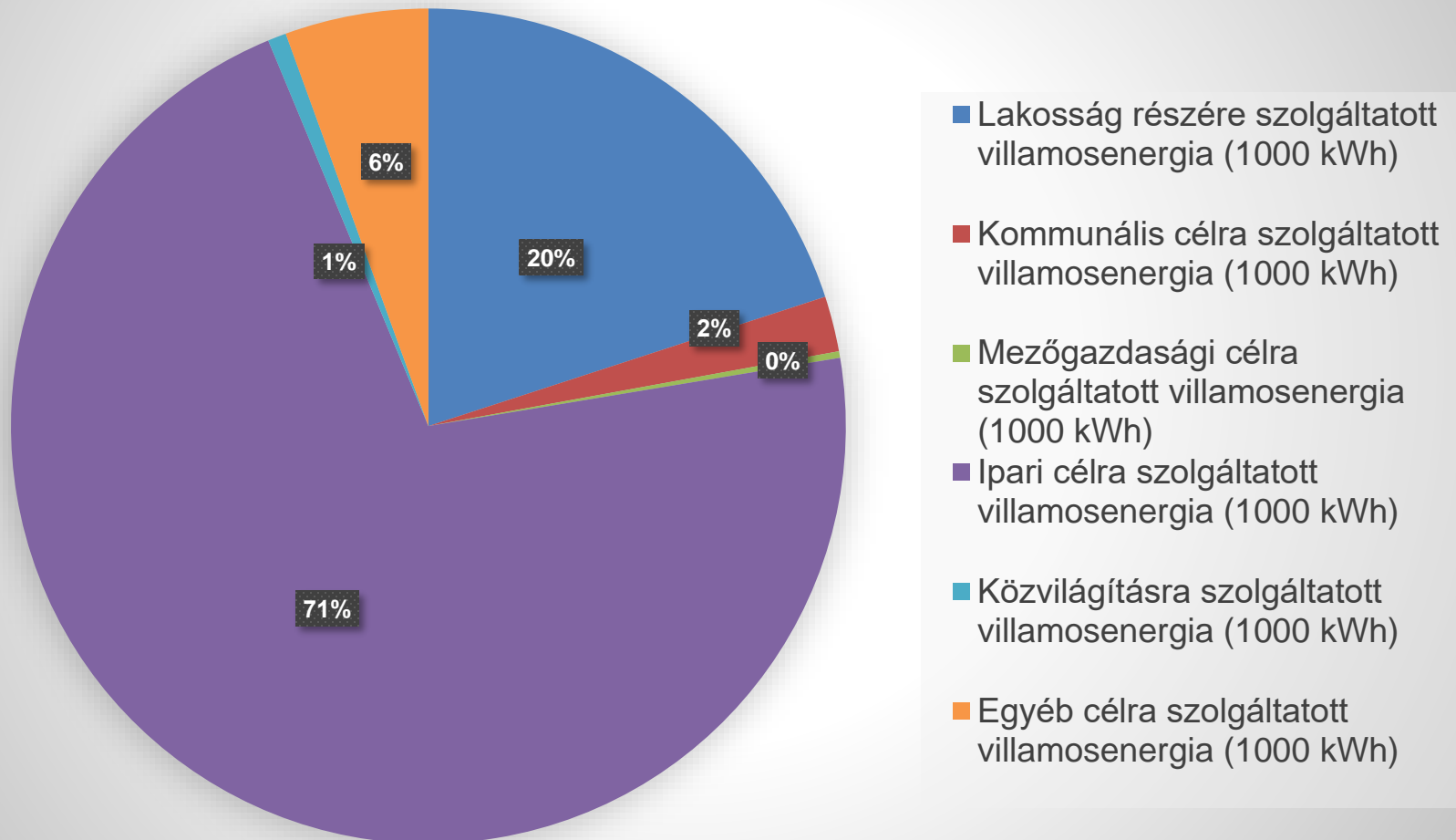
ÜVEGHÁZGÁZ LELTÁR		SZÉN-DIOXID	METÁN	DINITROGÉN-OXID	ÖSSZESEN
		CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	
		t CO <sub>2</sub> egyenérték			
KIBOCSÁTÁS	1. ENERGIAFOGYASZTÁS	33 106,12			33 106,12
	1.1. Áram	14 039,64			14 039,64
	1.2. Földgáz	18 008,47			18 008,47
	1.3. Távhő	0,00			0,00
	1.4. Szén és tűzifa	1 058,01			1 058,01
	2. NAGYIPARI KIBOCSÁTÁS	49 752,00	0,00	5,00	49 757,00
	2.1. Egyéb ipari energiafogyasztás	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.2. Ipari folyamatok	49 752,00	0,00	5,00	49 757,00
	3. KÖZLEKEDÉS	12 996,28	0,00	0,00	12 996,28
	3.1. Helyi közlekedés	10,50			10,50
	3.2. Ingázás	134,89			134,89
	3.3. Állami utak	12 850,90			12 850,90
	4. MEZŐGAZDASÁG		2 065,30	4 075,56	6 140,87
	4.1. Állatállomány		785,54		785,54
	4.2. Hígrágya		1 279,77	634,19	1 913,95
	4.3. Szántóföldek			3 441,38	3 441,38
	5. HULLADÉK		1 820,12	207,58	2 027,70
		5.1. Szilárd hulladékkezelés		1 471,89	1 471,89
		5.2. Szennyvízkezelés		348,23	207,58
	NAGYIPAR NÉLKÜL	46 102,40	3 885,43	4 283,14	54 270,97
	ÖSSZES KIBOCSÁTÁS	95 854,40	3 885,43	4 288,14	104 027,97
NYELÉS	6. Nyelők	-5 576,50			-5 576,50
	NAGYIPAR NÉLKÜL	40 525,9	3 885,43	4 283,14	48 694,47
	VÉGSŐ KIBOCSÁTÁS	90 277,9	3 885,43	4 288,14	98 451,47

# ÜHG KIBOCSÁTÁS HELYE ORSZÁGOS ÉS MEGYEI ÖSSZEHAISONLÍTÁSBAN

- A 98.451,47 t Magyarország összes kibocsátása 0,14%-ának felel meg.
- A 2 település egy lakosra vetítve az országos átlagnál nagyobb szerepet játszik a klímaváltozás előidőzésben. Míg Magyarország esetén az egy főre jutó CO2 ekvivalens kibocsátás 6,63 tonnára rúg, addig Kisbér és Bábolna településegyüttesben ez 10,65 t.
- Ez az érték valamivel felülmúlja a Komárom-Esztergom megyei átlagot is, amely 7,56 t.
- Az ÜHG kibocsátás szektorális megoszlása: energiefelhasználás 31,8%, nagyipari fogyasztás ipari folyamatok 47,8%, közlekedés 12,4%, mezőgazdaság 5,9%, hulladékszektor 1,9%.
- Ez jelentősen eltér a országos arányoktól, az energiefelhasználás jelentősen elmarad az országos átlagtól (54,6%), de a nagyipari fogyasztás több mint négyszerese az országos átlagnak (10,5%), a közlekedés részaránya alatta marad az országosnak (18%), a hulladékszektor a harmada (országos 5,7%), a mezőgazdaság csak a fele (országos 11,2%).

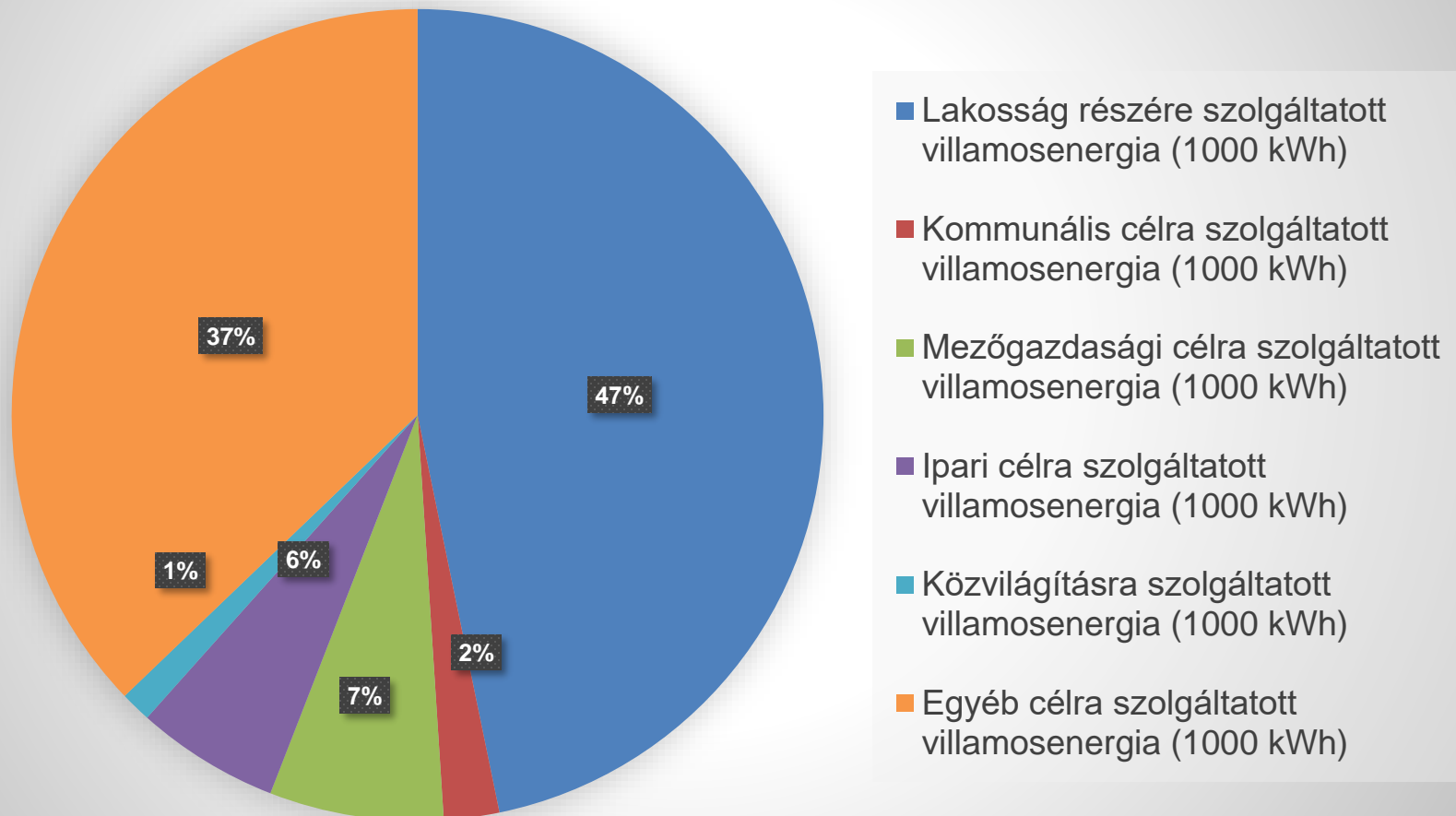
# VILLAMOSENERGIA FOGYASZTÁS ALAKULÁSA – KISBÉR

A Kisbéren szolgáltatott villamosenergia megoszlása a 2019-es évben



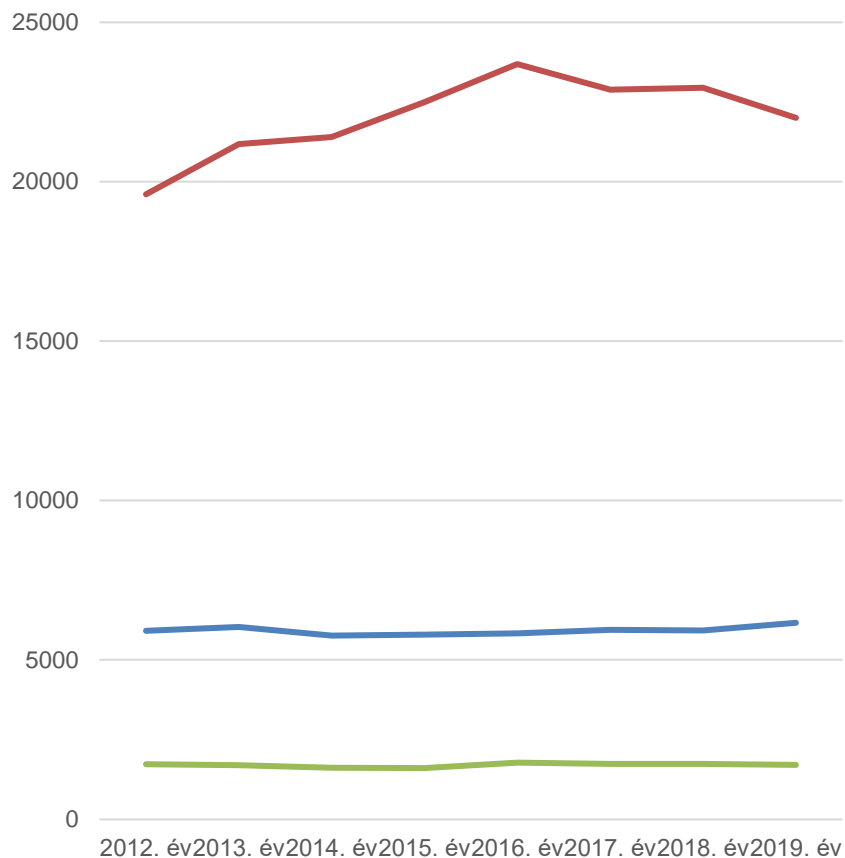
# VILLAMOSENERGIA FOGYASZTÁS ALAKULÁSA - BÁBOLNA

A Bábolnán szolgáltatott villamosenergia megoszlása a 2019-es évben



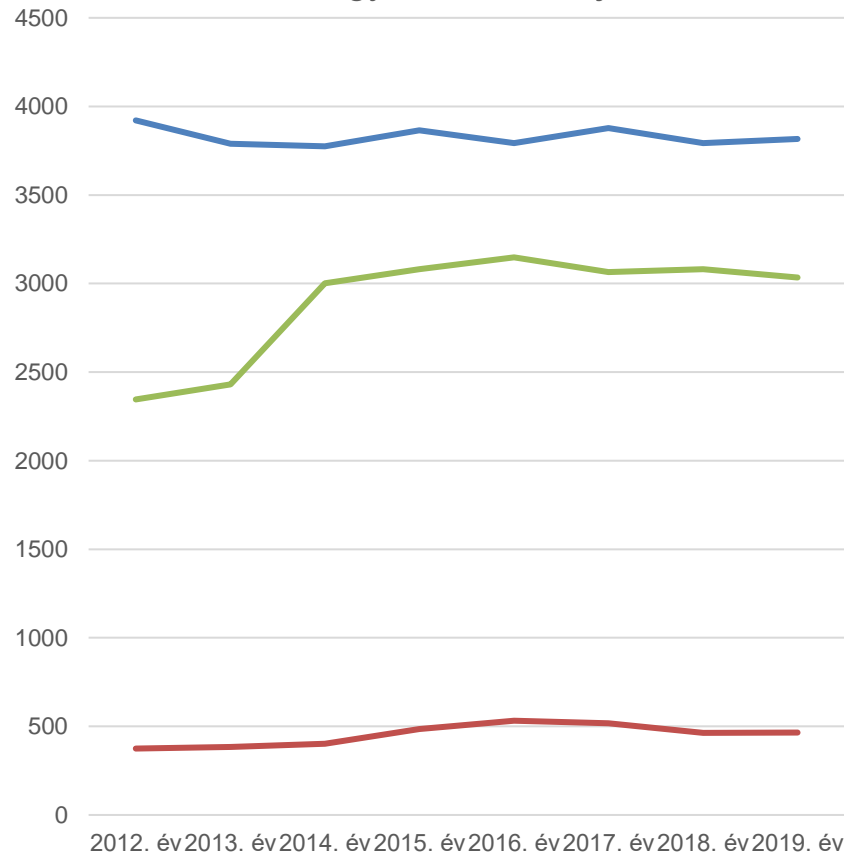
# VILLAMOSENERGIA FELHASZNÁLÁS ALAKULÁSA A KÉT TELEPÜLÉSEN SZEKTORONKÉNT

## A Kisbéren szolgáltatott villamosenergia fogyasztási trendjei



— Lakosság részére szolgáltatott villamosenergia (1000 kWh)  
— Ipari célra szolgáltatott villamosenergia (1000 kWh)  
— Egyéb célra szolgáltatott villamosenergia (1000 kWh)

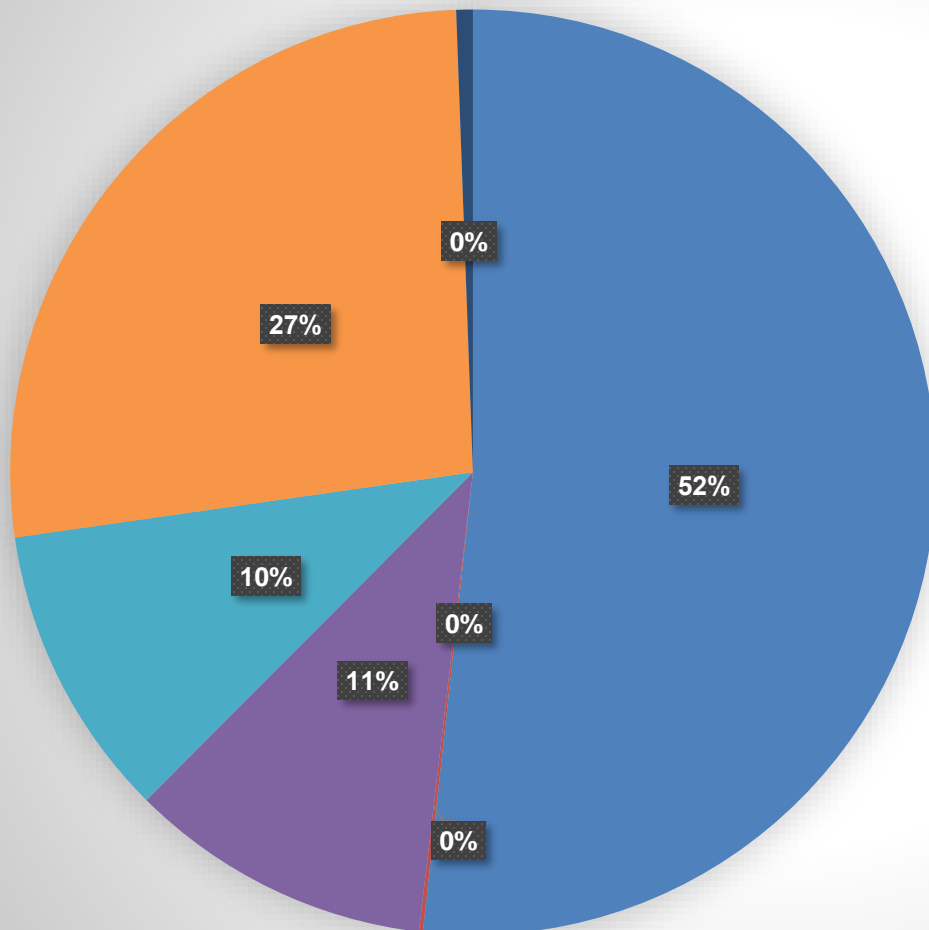
## A Bábolnán szolgáltatott villamosenergia fogyasztási trendje



— Lakosság részére szolgáltatott villamosenergia (1000 kWh)  
— Ipari célra szolgáltatott villamosenergia (1000 kWh)  
— Egyéb célra szolgáltatott villamosenergia (1000 kWh)

# FÖLDGÁZFOGYASZTÁS MEGOSZTLÁSA ÁGAZATONKÉNT KISBÉREN

## Kisbér gázfogyasztási mix 2019

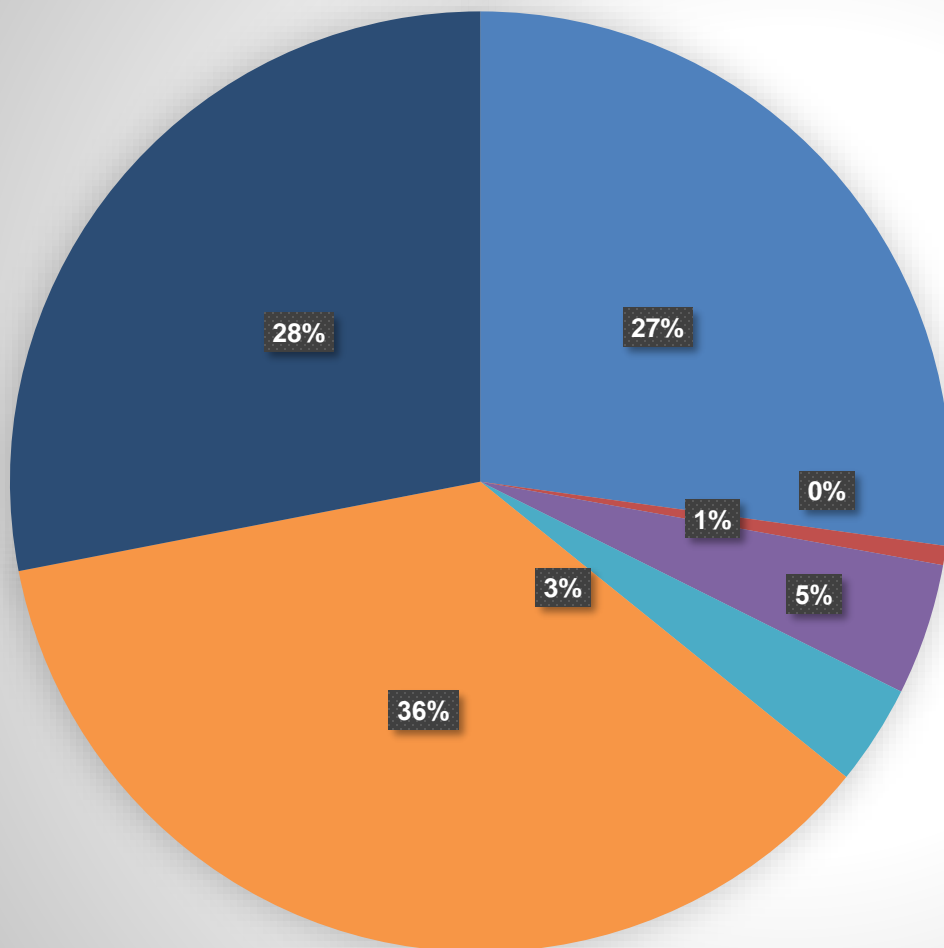


- Háztartásoknak értékesített gáz mennyisége (1000 m<sup>3</sup>)
- Lakóépületek központi kazánjainak értékesített gáz mennyisége (1000 m<sup>3</sup>)
- Távfűtést ellátó vállalkozásoknak értékesített gáz mennyisége (1000 m<sup>3</sup>)
- Kommunális fogyasztóknak értékesített gáz mennyisége (1000 m<sup>3</sup>)
- Egyéb fogyasztóknak értékesített gáz mennyisége (1000 m<sup>3</sup>)
- Ipari fogyasztóknak értékesített gáz mennyisége (1000 m<sup>3</sup>)



# FÖLDGÁZFOGYASZTÁS MEGOSZTLÁSA ÁGAZATONKÉNT BÁBOLNÁN

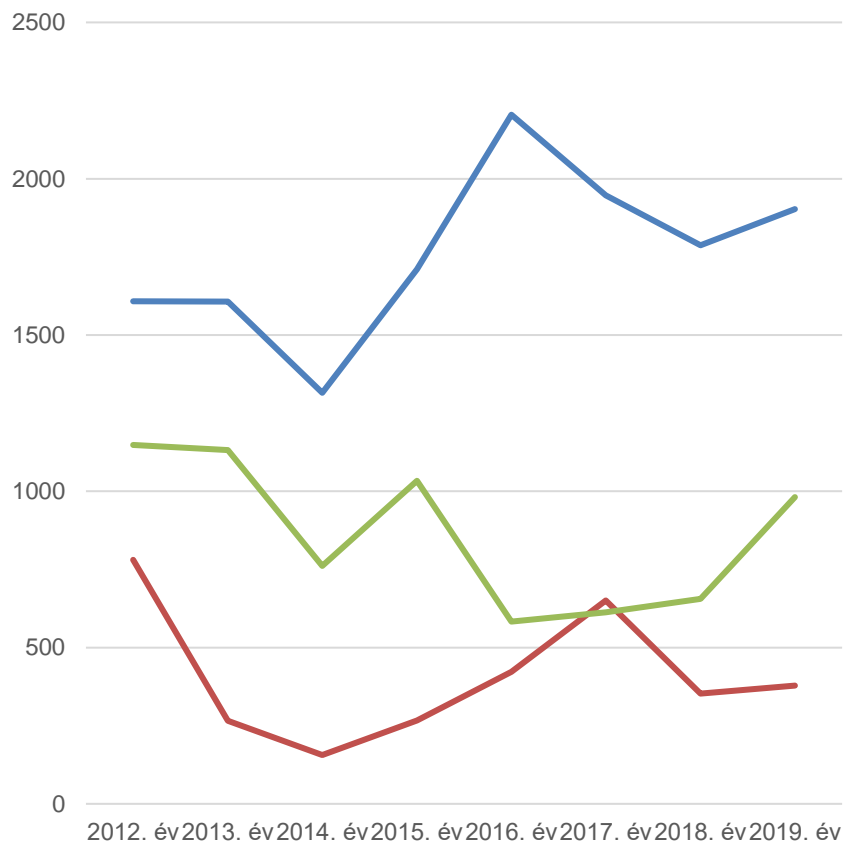
## Bábolna- gázfogyasztási mix 2019



- Háztartásoknak értékesített gáz mennyisége (1000 m<sup>3</sup>)
- Lakóépületek központi kazánjainak értékesített gáz mennyisége (1000 m<sup>3</sup>)
- Távfűtést ellátó vállalkozásoknak értékesített gáz mennyisége (1000 m<sup>3</sup>)
- Kommunális fogyasztóknak értékesített gáz mennyisége (1000 m<sup>3</sup>)
- Egyéb fogyasztóknak értékesített gáz mennyisége (1000 m<sup>3</sup>)
- Ipari fogyasztóknak értékesített gáz mennyisége (1000 m<sup>3</sup>)

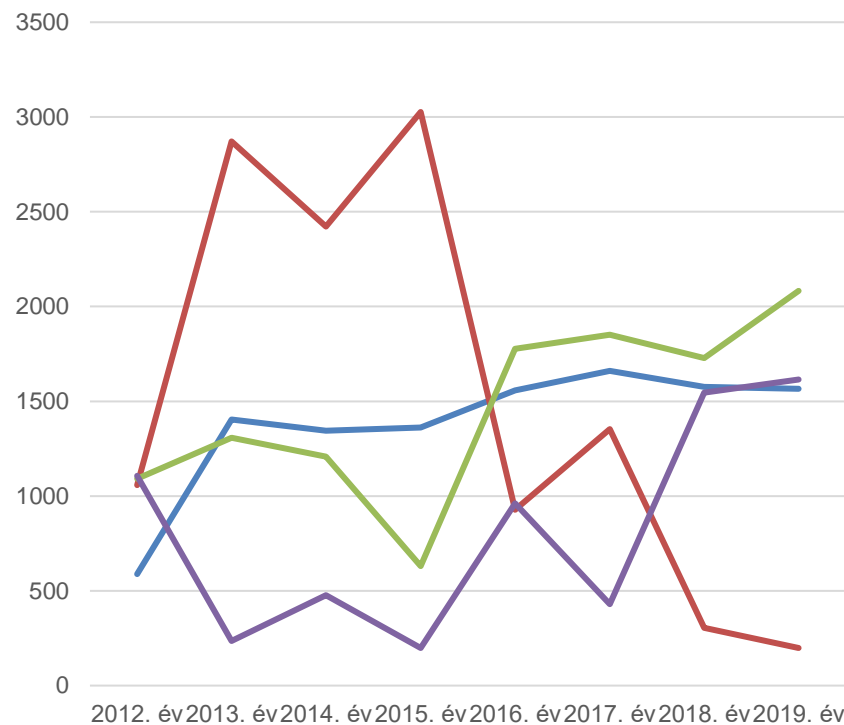
# FÖLDGÁZFOGYASZTÁS ALAKULÁSA A KÉT TELEPÜLÉSEN

## Gázfogyasztási trendek Kisbéren



- Háztartásoknak értékesített gáz mennyisége (1000 m3)
- Egyéb fogyasztóknak értékesített gáz mennyisége (1000 m3)
- Ipari fogyasztóknak értékesített gáz mennyisége (1000 m3)

## A legnagyobb gázfogyasztó szektorok trendjei Bábolnán



- Háztartásoknak értékesített gáz mennyisége (1000 m3)
- Egyéb fogyasztóknak értékesített gáz mennyisége (1000 m3)
- Ipari fogyasztóknak értékesített gáz mennyisége (1000 m3)
- Mezőgazdasági fogyasztóknak értékesített gáz mennyisége (1000 m3)

# ÜHG KIBOCSÁTÁS ENERGIAFELHASZNÁLÁSON BELÜL

- Az önkormányzat kibocsátása összesen: 1543,39 t CO<sub>2</sub>
- A lakosság kibocsátása összesen: 11.350,92 t CO<sub>2</sub>
- Az ipar kibocsátása összesen 13.933,53 t CO<sub>2</sub>
- A szolgáltató szektor kibocsátása összesen: 3808,03 t CO<sub>2</sub>
- A mezőgazdaság kibocsátása összesen: 3354,68 t CO<sub>2</sub>

Ezek alapján a legmarkánsabb beavatkozási elem a stratégia célrendszerének mitigációs oldalán a lakossági energiafogyasztás és az ipari fogyasztás mérséklése kellett legyen.

# KÖZLEKEDÉSI KIBOCSÁTÁSOK

- A kibocsátás döntő része az állami utak forgalmából származik (98%), mellett jóval kisebb rész a településen belüli helyi utazások forgalma, és az ingázás nem állami utakra eső része
- A kibocsátásban a vezető szerep a teherszállításé (64,1%), melyet a személyszállítás (29,5%) és a tömegközlekedés (6,4%) követ

közút száma	kezdő szelvény	végszelvény	személygépkocsi	kistehergépkocsi	egyres autóbusz
81 (Kisbér)	45,896	49,79	5713	1347	449
8207 (Kisbér)	0	1,476	1316	251	21
8218 (Kisbér)	0	1,5	3685	813	169
8136 (Bábolna)	22,148	27,342	2584	531	57
8151 (Bábolna)	6,294	10,41	1745	361	47
8149 (Bábolna)	0	4,836	1018	245	25

# ALKALMAZKODÁSI HELYZETELEMZÉS

Az elemzést kitettség + érzékenység = potenciális hatás + alkalmazkodó képesség = sérülékenység logikát érvényesítő modell (CIVAS) mentén, a KTSZ módszertan alapján a következő éghajlati problémakör kategóriákban lehet elvégezni:

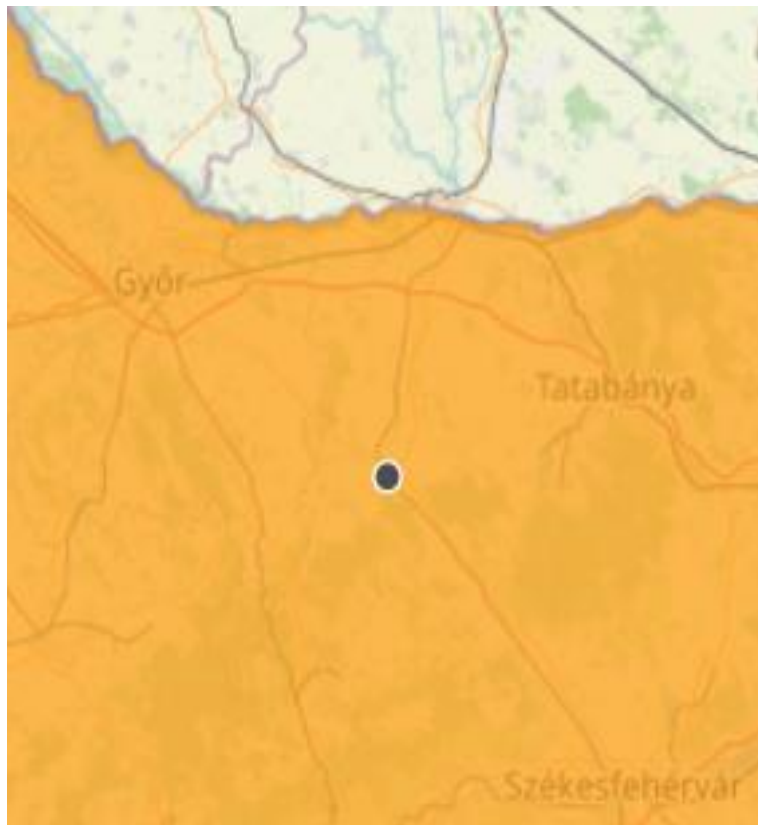
- Aszály okozta termés kiesés
- Árvíz
- Belvíz
- Villámárvíz, elöntések
- Természetes élőhelyek csökkenése
- Erdők – gyakoribb erdőkár
- Allergének, betegségterjesztő rovarok elterjedése
- Hőhullámokra visszavezethető egészségügyi problémák
- Viharkárok
- Károk a közlekedési infrastruktúrában
- Település levegőminősége

# A TELEPÜLÉSEGYÜTTES ÉGHAJLATVÁLTOZÁSI PROBLÉMAKÖREI ÉS VESZÉLYESSÉGI BESOROLÁSUK

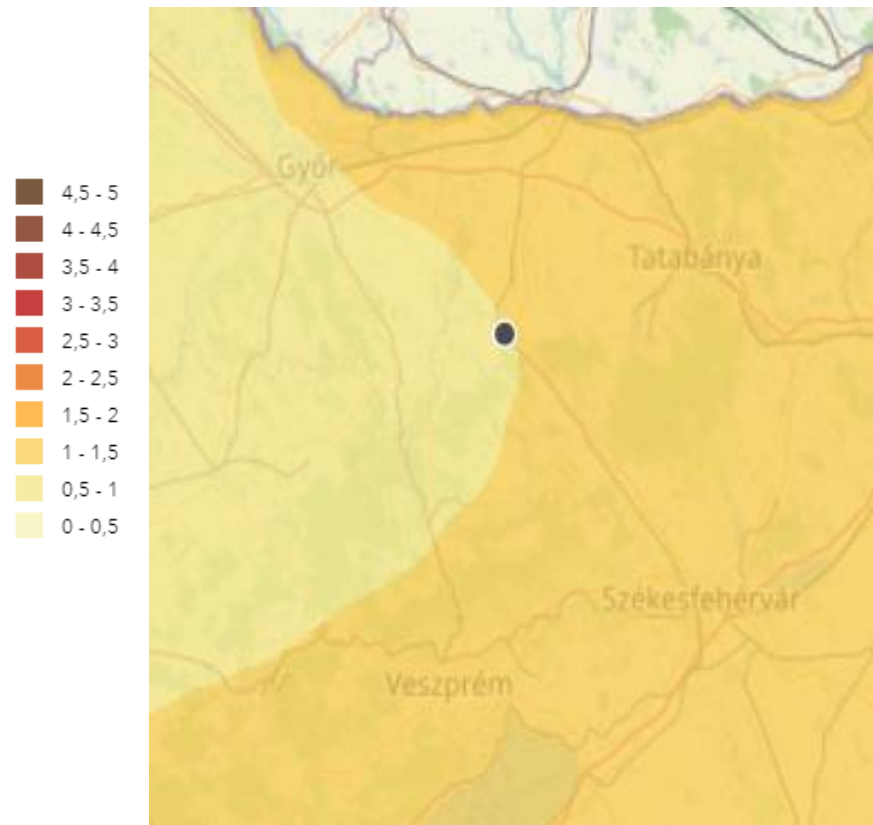
Hatás	Hőhullámok	Infrastruktúra károk	Árvíz	Belvíz	Villámárvíz	Aszály	Ivóvíz készletek	Természeti értékek	Erdőtűzek	Allergének	Levegőminőség	Turizmus
Besorolás	3	3	1	2	3	3	1	3	2	2	1	1

# ÉGHAJLATI KITETTSÉG VÁLTOZÁSA – ÉVES KÖZÉPHŐMÉRSÉKLET VÁLTOZÁSA 2021-2050

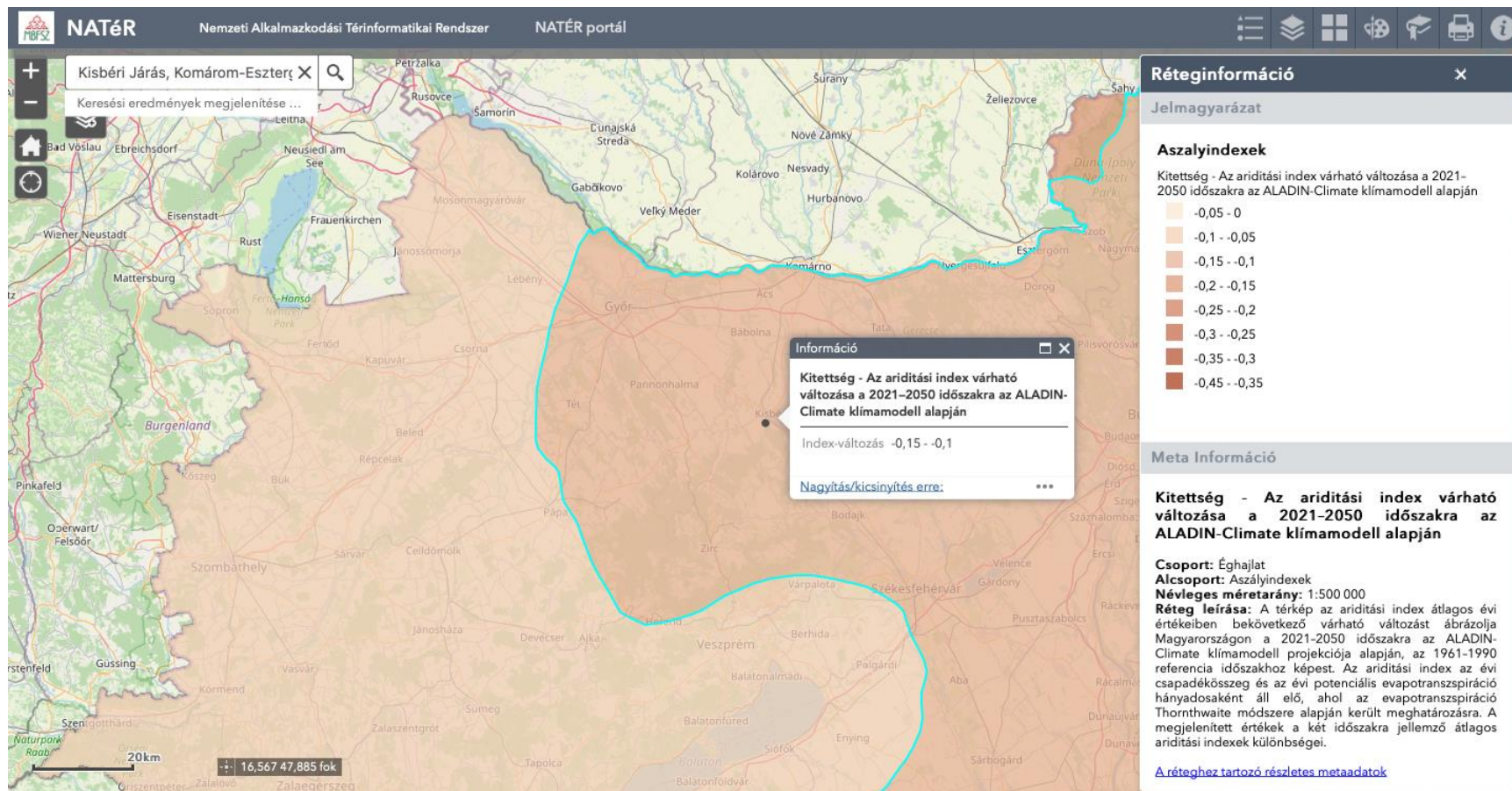
## Aladin Climate Modell



## RegCm Modell

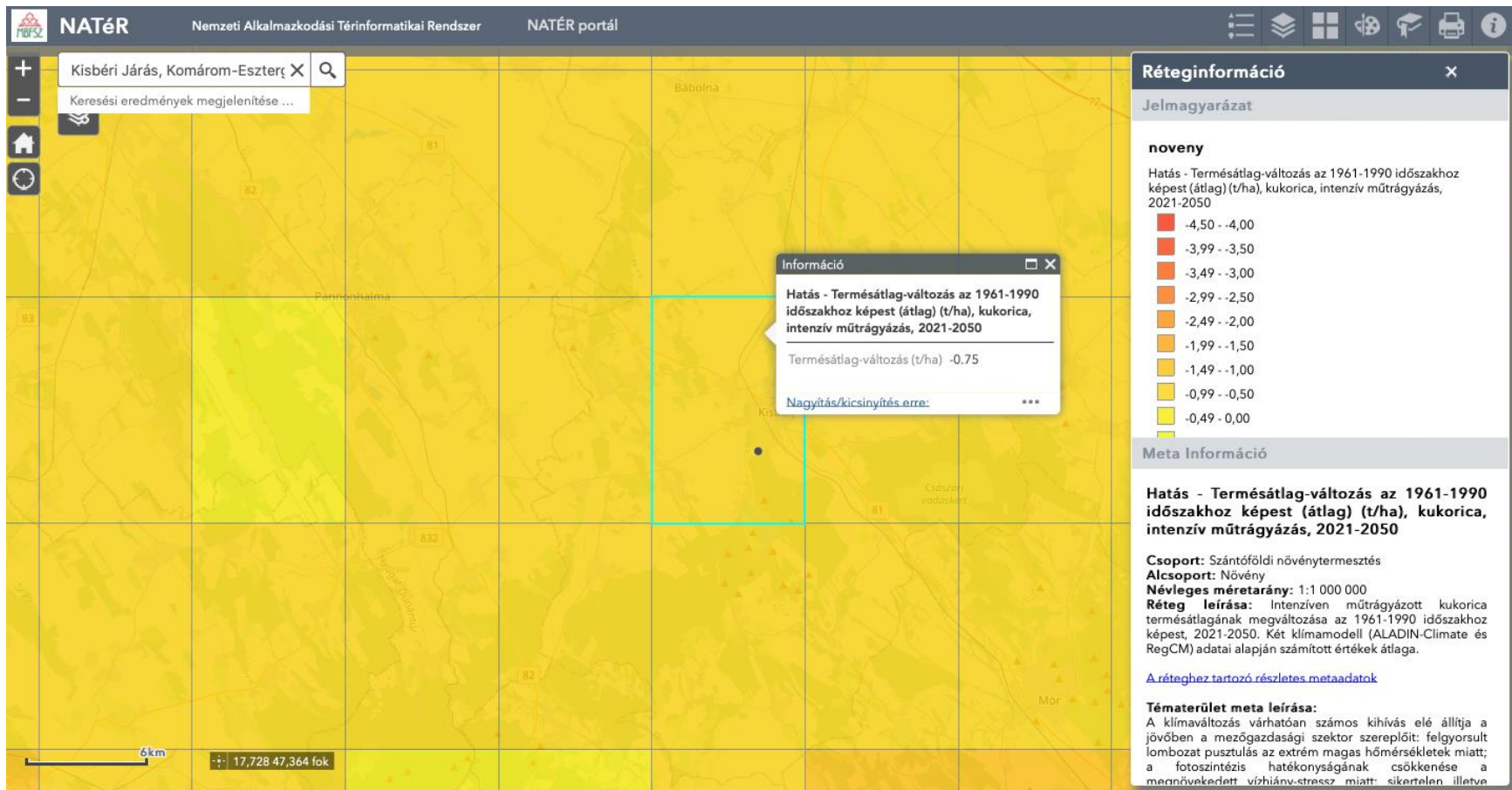


# ASZÁLY SÉRÜLÉKENYSÉG, ARIDITÁSI INDEX VÁLTOZÁS

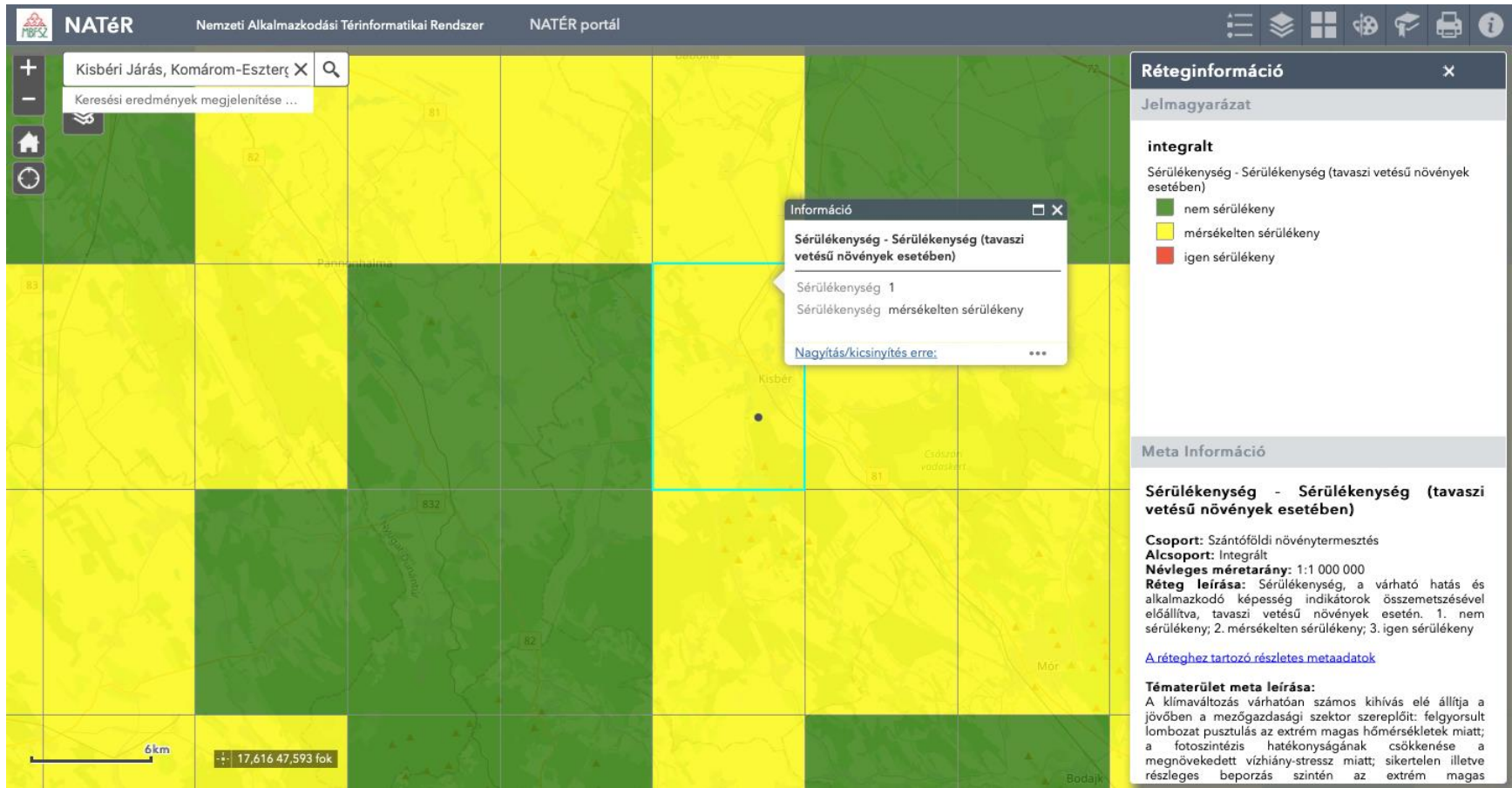




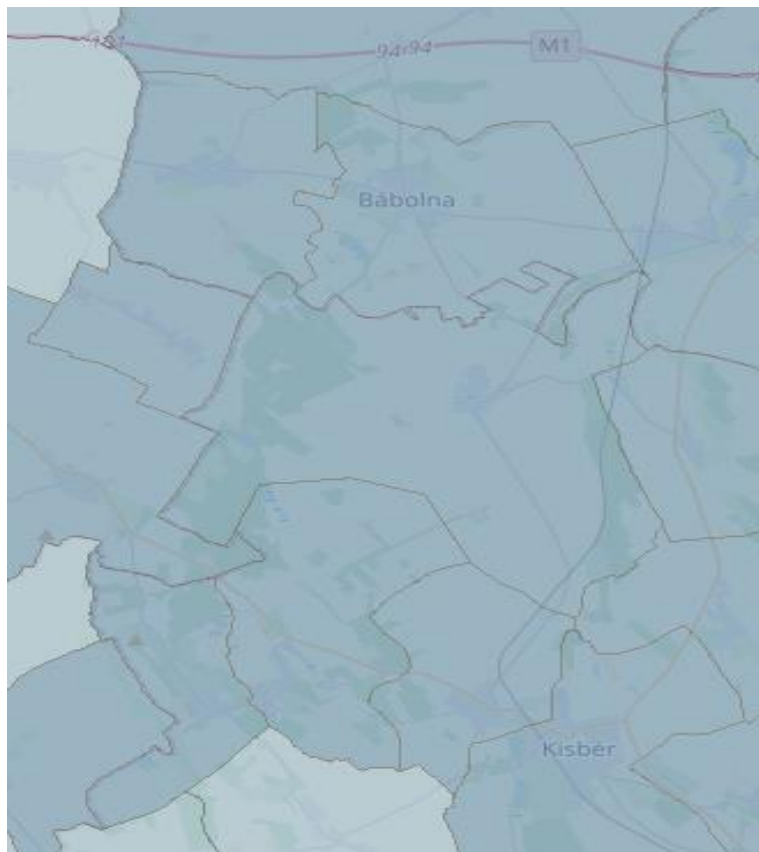
# SZÁNTÓFÖLDI NÖVÉNYEK VÁRHATÓ HATÁS – KUKORICA TERMÉSÁTLAG



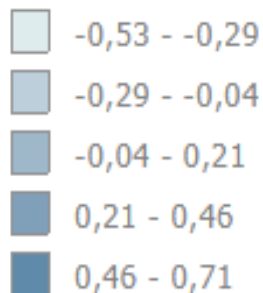
# SZÁNTÓFÖLDI NÖVÉNYEK SÉRÜLÉKENYSÉG, TAVASZI VETÉSŰ KULTÚRÁK



# VIHARKÁROK – VÁRHATÓ KITETTSÉG NÖVEKEDÉS NAGYCSAPADÉK, VIHAROS SZELEK, HŐMÉRSÉKLETCSÖKKENÉS

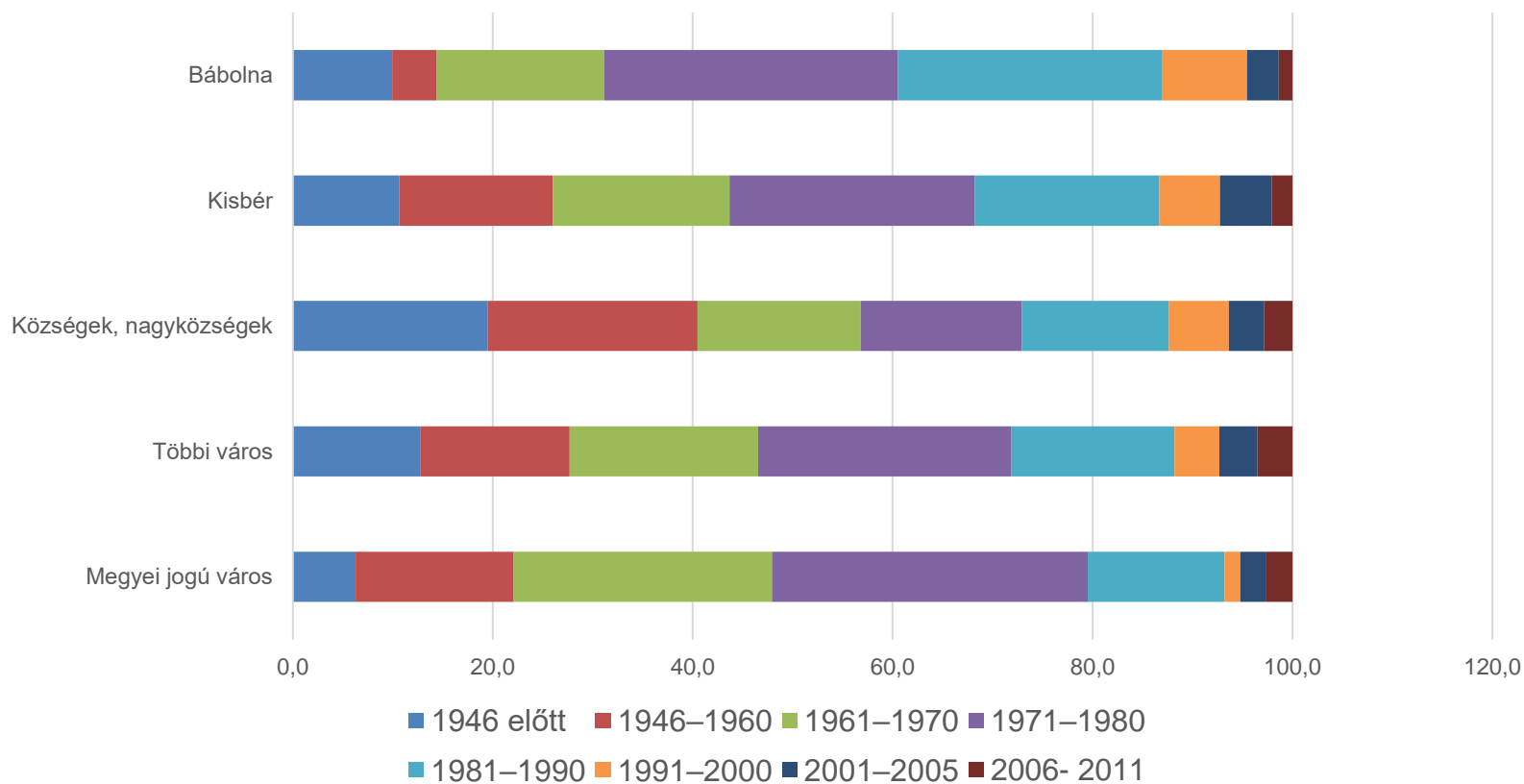


Kitettség - A 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának változása 2021-2050 időszakra, RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell alapján (napok száma)

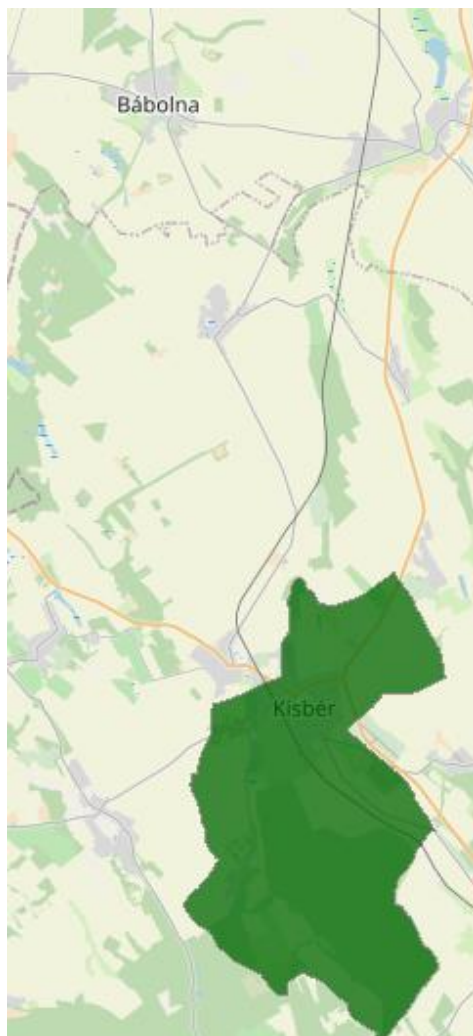


# ÉPÜLETÁLLOMÁNY KORÖSSZETÉTELE






Kisbér és Bábolna ingatlanállományának korszerkezete 2011-ben



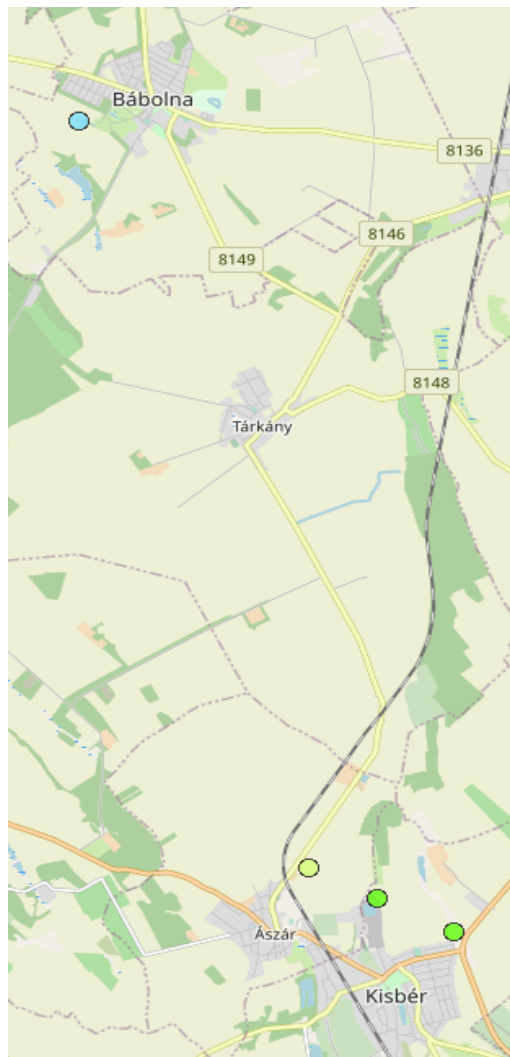
# ÉPÜLETÁLLOMÁNY SÉRÜLÉKENYSÉG



Sérülékenység - Épületállománnyal kapcsolatos települési sérülékenység a 2021-2050 időszakra, RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell alapján

-  Nem vagy kismértékben sérülékeny
-  Mérsékelten sérülékeny
-  Közepesen sérülékeny
-  Erősen sérülékeny
-  Kiemelten sérülékeny

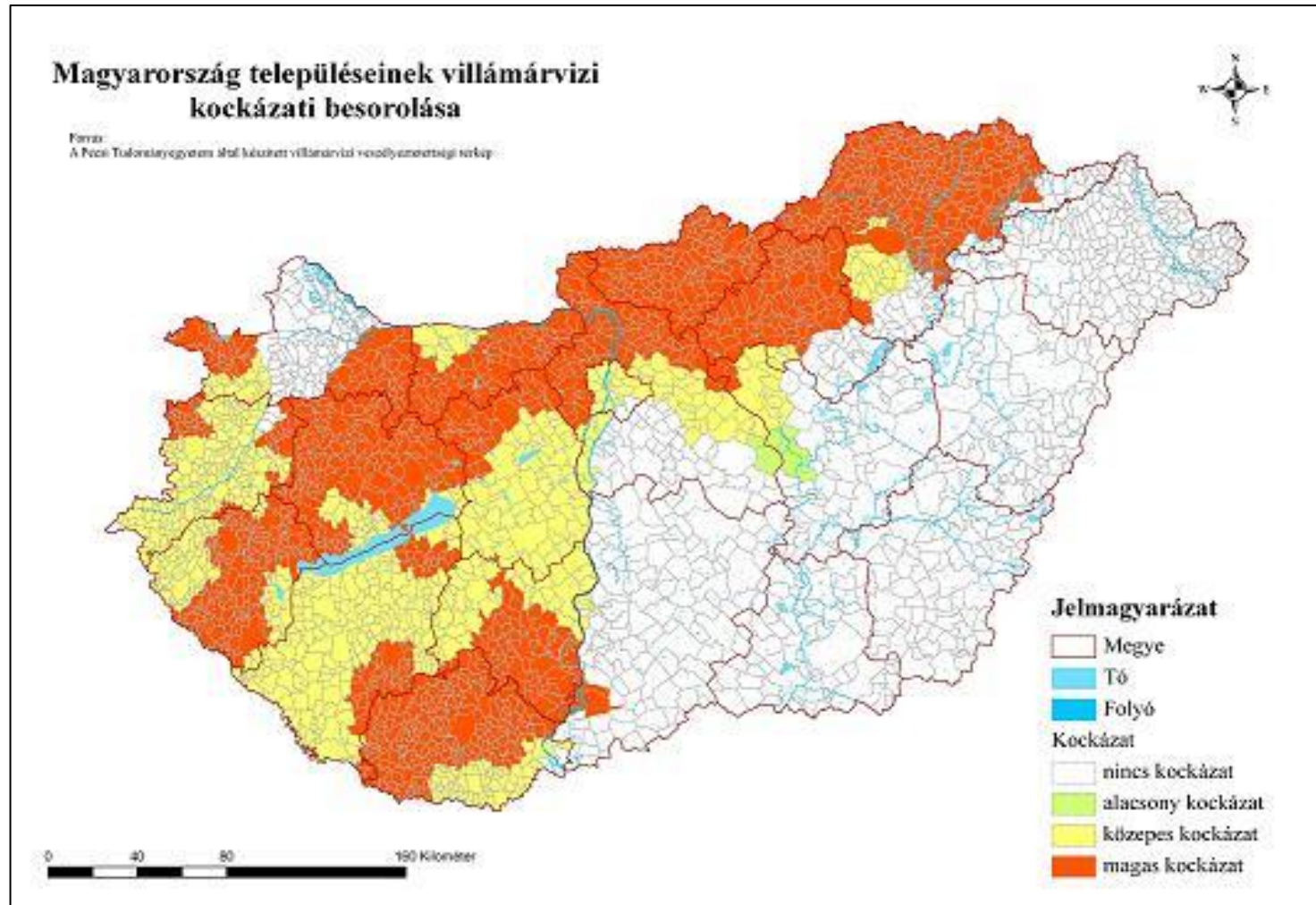
# VILLÁMÁRVÍZ VESZÉLY – KÖZEPES VÍZGYŰJTŐ ÉRZÉKENYSÉG



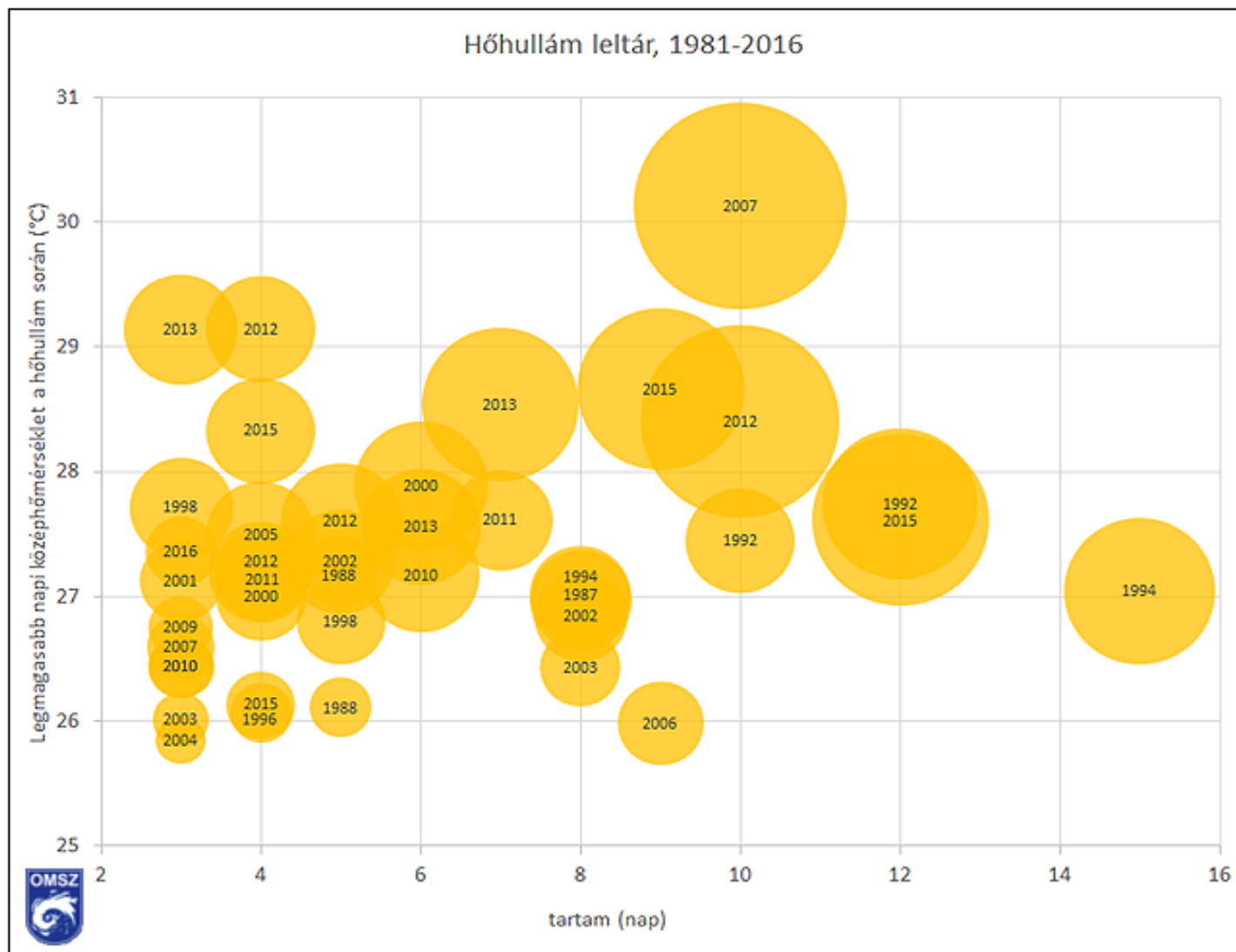
Érzékenység - Vizsgált vízgyűjtők és kifolyási pontjaik

-  (1) kismértékben
-  (2) gyengén
-  (3) közepesen
-  (4) erősebben
-  (5) fokozottan

# VILLÁMÁRVÍZ SÉRÜLÉKENYSÉG – MAGAS SÉRÜLÉKENYSÉG KISBÉREN, KÖZEPES BÁBOLNÁN

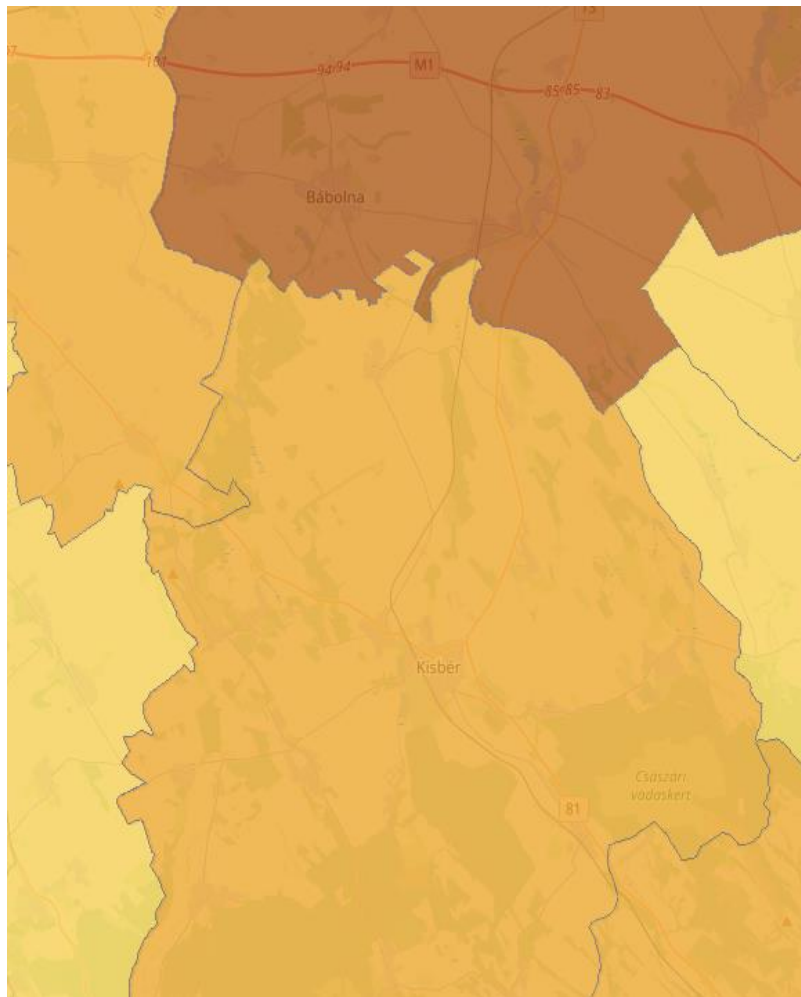


# HŐHULLÁMOK – 1990 ÓTA FOKOZÓDÓ KITETTSÉG ORSZÁGOSAN





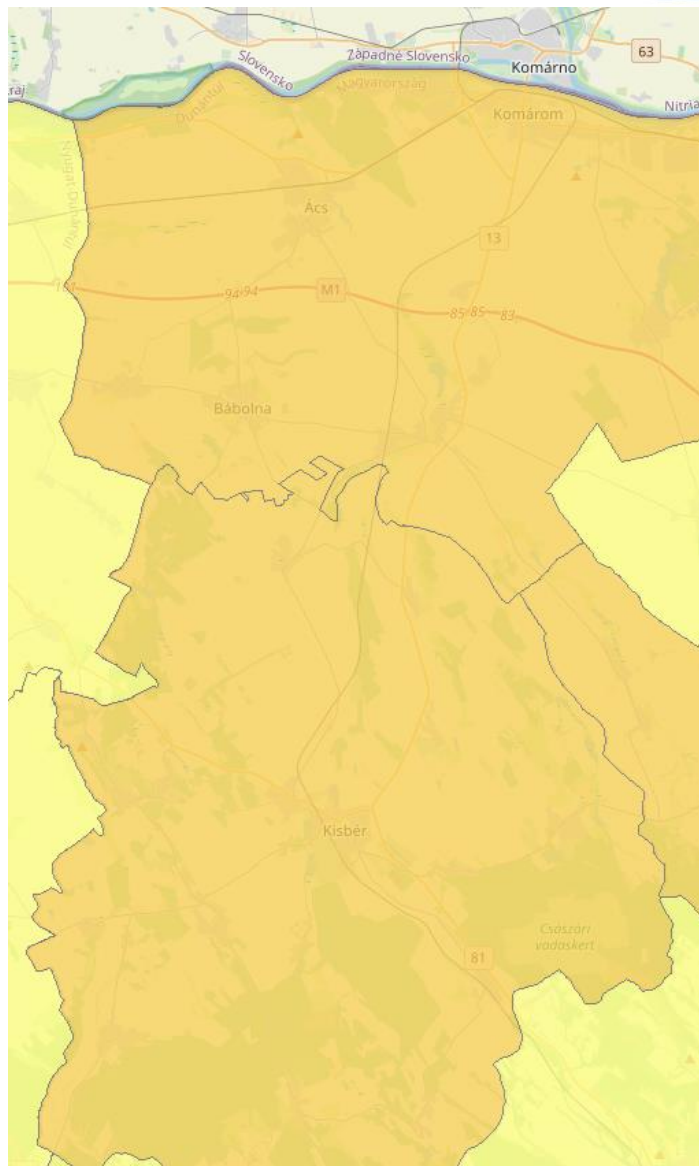
# HŐHULLÁMOK – ERŐS KITETTSÉG BÁBOLNÁN, KÖZEPES KISBÉREN



Kitettség - Hőhullámokkal szembeni kitettség (járás)

-  kismértékű
-  mérsékelt
-  közepes
-  erős
-  nagyon erős

# HŐHULLÁMOK – MÉRSÉKELT SÉRÜLÉKENYSÉG



Sérülékenység - Hőhullámok hatásaival szembeni komplex sérülékenység (járás)

-  kismértékű
-  mérsékelt
-  közepes
-  erős
-  nagyon erős

# JÖVŐKÉP A TELEPÜLÉSEGYÜTTES JELMONDATA

Kisbér és Bábolna Komárom-Esztergom megye klímavédelmi innovációs településeként eredményesen megvédi mezőgazdasági tradícióit és élelmiszeripari hagyományait az éghajlatváltozás következtében gyakoribbá váló viharok, villámárvizek, aszályok és hőhullámok káros hatásaitól.

Minden releváns ágazatban, de különösen az ipari kibocsátások, továbbá a lakossági és közlekedési ÜHG emissziót csökkenti, jelentősen növelve az energiahatékonyságot és a megújuló energiák használatát.

# CÉLRENDSZER –FŐ MITIGÁCIÓS CÉLOK

Bázisév (2019)	2030	2050
kibocsátott ÜHG mennyisége (t/év CO2 egyenérték)		
98 451,47	78 761,1	49 225,7
csökkenés mértéke bázisévhez képest (%)		
0	20	50

# DEKARBONIZÁCIÓS ÉS MITIGÁCIÓS CÉLOK

Települési dekarbonizációs célok és rész céljaik	Bázisidőszak (átfogó céloknál összesített) t CO <sub>2</sub>	2030 t CO <sub>2</sub>	2050 t CO <sub>2</sub>	Kibocsátás csökkentés %-a, 2030	Kibocsátás csökkentés %-a, 2050
ME A település energiafelhasználásból adódó ÜHG kibocsátásának csökkentése	33106	26485	16553	20%	50%
M-1 Lakossági energia eredetű (villany+ gáz) ÜHG kibocsátás csökkentése	11350,92	9080,8	5675,46	20%	50%
M-2 Ipari szereplők energia eredetű ÜHG kibocsátásának csökkentése	13933,5	11146,8	6966,75	20%	50%
M-3 Ipari szereplők ipari folyamat eredetű kibocsátásainak csökkentése	49757	39805,6	24878,5	20%	50%
MK- Helyi közlekedési eredetű ÜHG kibocsátás növekedése	12996	10397	6498	20%	50%
M-4 Személygépjárművek járműkm mutatójának csökkentése	járműkm /nap	járműkm/nap	járműkm/nap	20%	50%
M-5 Alternatív hajtású járművek arányának növelése	nem értelmezhető			20%	50%
MH- Hulladék eredetű ÜHG kibocsátás	2028	1623	1014	20%	50%
M-6 Lerakott települési hulladék csökkentése	1472	1178	736	20%	50%
M-7 Települési folyékony hulladék csökkentése	556	445	278	20%	50%

# ADAPTÁCIÓS CÉLOK

## Általános célok:

- Aá-1 Szélsőséges időjárási eseményekkel szembeni adaptív kapacitás növelése.
- Aá-2 Klímatudatos területhasználati és építészeti megoldások bevezetése a településfejlesztésben és üzemeltetésben.
- Aá-3 A helyi zöldterület és erdővagyon védelmére szóló intézkedések megfogalmazása és foganatosítása (aszállyal, erdőtűzzel és egyéb klímakockázati károkkal együtt).
- Aá-4 A lakosság tájékozottságának növelése a hőségriadók kapcsán, valamint a helyi egészségügyi ellátórendszer felkészítése a hőhullámokhoz köthető egészségügyi kockázatok kezelésére, a közegészségügyi kockázatainak mérséklése településtervezési eszközökkel, valamint a szociális és egészségügyi intézményrendszer célirányos fejlesztése, megerősítése által 2030-ig.

# ADAPTÁCIÓS CÉLOK

Általános célok (folytatás):

- Aá-5 Fenntartható vízgazdálkodási és lokális vízvédelmi feladatok azonosítása és foganatosítása. Kedvező fekvésüknek köszönhetően ugyan a két település rövid távon a környezeténél kedvezőbb kitettséggel és hatásmutatókkal kell megbirkózzon, azonban hosszú távon, főleg az aszály és a villámárvíz tekintetében jelentős kihívásokkal kell szembenéznie. Vízmegtartást előtérbe helyező komplex csapadékvízkezelési infrastruktúra létrehozása, amely megteremti az érintett ágazatok együttműködését, korszerűsíti a közterületi csapadékvíz kezelés infrastruktúráját, és ösztönözi a lakosságot a csapadékvíz helyben történő hasznosítására.
- Aá-6 Hozzájárulás a megyei klímastratégiában megfogalmazott általános célok teljesüléséhez:
  - Mezőgazdasági területeken alkalmazkodás a klímaváltozás hatásaihoz, klímaváltozás okozta veszteségek csökkentése, új termesztés technológiák bevezetése.

# ADAPTÁCIÓS CÉLOK

## Specifikus célok:

- As-1 Bábolna Ménesgazdaságot érintő klímahatások vizsgálata, klímaérzékenység, sérülékenység szempontjából, a negatív hatások elleni védekezéshez szükséges akciók azonosításával és foganatosításával.
- As-2 Kisbér és Bábolna települések megújuló kapacitásainak kiaknázása és hosszú távú klíma reziliencia kiépítése ezen eszközök segítségével (pl. decentralizált helyi kis naperőművel az elektromos infrastruktúrában bekövetkező viharkárok ellen).
- As-3 A helyi Integrált Településfejlesztési Stratégiákban meghatározott fejlesztések megvalósítása és támogatása.



# SZEMLÉLETFORMÁLÁSI CÉLOK

- SZ-1: A megújuló energiák használatának ösztönzése, mitigációs praktikák elterjesztése; szerepvállalás a regionális és lokális fenntarthatósági szemléletformálási események, illetve azok támogatása 2030-ig.
- SZ-2: A különböző mitigációs célú energiatakarékosági módszerek ismertsége 2030-ig 40%-ra nő a lakosság és a helyi szolgáltatók körében.
- SZ-3: A lakossági és mezőgazdasági vízgazdálkodás fejlesztésének elősegítése.
- SZ-4: Átfogó iskolai szemléletformálási program megvalósítása a klímaváltozás mitigációs és adaptációs vonzatainak ismertetésével.

# MITIGÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK

- Lakossági energiafogyasztás csökkentését eredményező beruházások támogatása
- Nagyvállalatok, ipari cégek épületenergetikai telephelyi korszerűsítése, energiahatékonyságuk növelésével, megújulóenergia-felhasználásának emelésével
- Iparvállalatok gyártástechnológiájához, szolgáltatási folyamataihoz kapcsolódó technológiai korszerűsítés az ÜHG csökkentés érdekében
- Egyéni motorizált, személygépkocsival megtett utazások számának, gyakoriságának csökkentése
- Közlekedési eredetű kibocsájtás csökkentése, intelligens településtervezési eszközök használatával és az alternatív hajtáslánc promóciójával
- Hulladékgazdálkodási program megújítása a deponált szilárdhulladék volumenének csökkentése érdekében
- Hulladékgazdálkodási program megújítása a deponált szilárdhulladék volumenének csökkentése érdekében

# ADAPTÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK

- Klímaváltozási veszélytérképezés és adatbázis építés, Klíma-pajzs pilot korai figyelmeztető rendszer kiépítése
- Komplex fenntarthatósági szempontú településfejlesztési, területhasználati tervező és üzemeltető rendszer kidolgozása
- A települési közterületi és lakossági ingatlanon fekvő zöldfelületek fejlesztése, bővítése
- Meglévő erdőállományok alkalmazkodóképességének erősítése átfogó felméréssel és progresszív erdőkezelési eljárások támogatásával
- Települési hőségriadó terv kidolgozása a hőhullámok kezelésére
- Szociális és egészségügyi alapellátás, Időskorúak nappali ellátásának fejlesztése a klímaváltozás kedvezőtlen közegészségügyi hatásainak mérséklése érdekében
- A fenntartható vízgazdálkodást, vízmegtartást előtérbe helyező komplex csapadék- és villámárvíz-kezelési infrastruktúra kivitelezése
- Mezőgazdasági vállalatok és termelők adaptációs képességének erősítése, a helyi élelmiszertermelés ösztönzése, helyi bevásárló közösségek kialakítása
- A Bábolna Nemzeti Ménesbirtok tevékenységeinek klímaadaptációs felmérése és intézkedési javaslatok elkészítése
- Kisbér-Bábolna megújuló energia mitigációs potenciáljának felmérése
- Kisbér Város Integrált Településfejlesztési Stratégiájában kitűzött klímaadaptációs intézkedések megvalósítása

# SZEMLÉLETFORMÁLÁSI INTÉZKEDÉSEK

- ÜHG csökkenés ösztönzése az energiatudatosság növelésével és a megújuló energiaforrások használatának népszerűsítésével
- Lakossági klímavédelmi szemléletformálási programok megvalósítása
- Klímaalkalmazkodási ismeretek elterjesztése, különös tekintettel a fenntartható vízgazdálkodásra
- Átfogó iskolai szemléletformálási program

# KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

**SZÉCHENYI**  2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

**Európai Unió**  
Kohéziós Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**