

# Kisbér és Bábolna településeggyüttesi klímastratégia

Projektazonosító: KEHOP-1.2.1-18-2018-00046

2021

Készítette a Komárom-Esztergom Megye Fejlesztéséért Alapítvány  
Oletics Zoltán, Dr. Sági Zsolt

**SZÉCHENYI** 2020 



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

**Európai Unió**  
Kohéziós Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## Tartalom

1. Bevezetés – vezetői összefoglaló .....	1
2.0 Helyzetelemzés.....	4
2.1 Természeti környezet, elhelyezkedés .....	4
2.2 Társadalmi helyzetkép.....	9
2.3 Gazdaság .....	16
2.4 Infrastruktúra .....	22
2.5 Mitigációs helyzetelemzés .....	23
2.6 Ipari kibocsátás.....	29
2.7 Közlekedés .....	31
2.8 Mezőgazdaság .....	32
2.9 Hulladék .....	34
2.10 Nyelő szektor: erdők és települési zöldfelületek.....	35
2.11 A két település teljes ÜHG mérlege .....	36
3.0 Alkalmazkodási helyzetértékelés- a települések alkalmazkodóképességének elemzése az éghajlatváltozás hatásaihoz .....	38
3.1 Kisbér és Bábolna klímahelyzetének általános értékelése .....	40
3.2 Aszály.....	45
3.3 Épületek és épített infrastruktúrát érintő viharkárok.....	53
3.4. Villámárvíz veszély .....	60
3.5. Mezőgazdaság, szántóföldi növénytermesztés.....	62
3.6 Hőhullámok.....	68
3.7 A települések szemléletformálási helyzetértékelése .....	74
3.8 Védendő települési értékek listája.....	79
3.9 A településeken korábbiakban végrehajtott mitigációs/adaptációs és szemléletformálási célú beruházások .....	84
3.10 Városi éghajlati szempontú SWOT analízis és problématerkép .....	86
3.11 Problémafa .....	90
4.0 Stratégiai kapcsolódási pontok azonosítása .....	91
4.1 Nemzeti szintű kapcsolódási pontok és az azokból levezethető éghajlat-politikai kihívások .....	91
4.2 Kapcsolódás a megyei klímastratégiához .....	98
4.3 Kapcsolódás a térségi és helyi tervdokumentumokhoz.....	101
5.0 Jövőkép és célrendszer: A nemzeti klímapolitikából levezethető városvédelmi célok azonosítása .....	105

5.1 Városi klímavédelmi jövőkép .....	105
5.2 Dekarbonizációs és mitigációs célok .....	108
5.3 Adaptációs célok .....	110
Általános célok .....	110
Specifikus célok .....	111
Szemléletformálási célok .....	111
6.0 Klímastratégia intézkedések- beavatkozási lehetőségek azonosítása .....	114
6.1 Mitigációs intézkedések .....	115
6.2 Adaptációs intézkedések .....	120
6.3 Szemléletformálási intézkedések .....	129
7.0 A megvalósítás intézményi és pénzügyi feltételei .....	133
7.1 Intézményrendszer és partnerségi terv .....	133
7.2 A partnerségi együttműködésbe bevonható helyi szervezetek, intézmények listája....	135
7.3. Finanszírozási terv.....	136
8.0 Monitoring és értékelés .....	142
8.1 Monitoring.....	142
8.2 A jövőbeni stratégiai tervezési és felülvizsgálati tevékenység harmonizálása a klímastartégiával .....	145
Mellékletek.....	146
1.sz. melléklet – Fogalomtár .....	146

## Ábrajegyzék

1. ábra - Komárom-Esztergom megye járásai, 2020 .....	4
2. ábra - A Kisbéri járás települései .....	<b>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</b>
3. ábra - A Komáromi járás települései .....	6
4. ábra - Kisbér lakónépessége 2019-ben .....	10
5. ábra - Kisbér népességének alakulása 1870-től 2019-ig (fő) .....	10
6. ábra - Bábolna lakónépessége és korosztályi megoszlása 2019-ben.....	11
7. ábra - Bábolna lakónépességének alakulása 1870-től 2019-ig (fő).....	11
8. ábra - Vándorlási mérleg Kisbéren.....	12
9. ábra - Vándorlási mérleg Bábolnán.....	12
10. ábra - Iskolai végzettség alakulása Kisbéren.....	13
11. ábra - Iskolai végzettség alakulása Bábolnán.....	14
12. ábra - Munkanélküliek száma Kisbéren .....	14
13. ábra - Munkanélküliek száma Bábolnán .....	15
14. ábra - Települések jövedelmi viszonyai 2014-ben .....	16
15. ábra - Vállalkozások száma 2019-ben az egyes gazdasági ágazatokban (Kisbér) .....	18
16. ábra - Vállalkozások száma 2019-ben az egyes gazdasági ágazatokban (Bábolna) .....	18
17. ábra - Vállalkozássűrűség 2019-ben .....	19
18. ábra - A hazai energiaszektor főbb számokban.....	24
19. ábra - Az egyes szektorok végső energiafelhasználása (ezer tonna olajekvivalensben)....	24
20. ábra - A két településen szolgáltatott villamosenergia megoszlása 2019-ben (Forrás: KSH Statinfo).....	25
21. ábra - A települések fő fogyasztó szektorainak fogyasztási trendjei.....	26
22. ábra - Az egyes szektorok villamosenergia fogyasztásához fűződő ÜHG kibocsájtása 2019- ben a két településen együttesen .....	27
23. ábra - A földgázfogyasztás trendjei és megoszlása Bábolnán és Kisbéren (Forrás: KSH Statinfo).....	27
24. ábra - Gázfogyasztási trendelemzés .....	28
25. ábra - A Földgázfelhasználás CO2 kibocsátásának ágazati megoszlása a két településen 2019-ben.....	28
26. ábra - A tűzifa és szénfelhasználás becslése 2011-re vonatkozóan a két településen.....	29
27. ábra - A településeken jelentett légszennyezők és üvegházgázok adatbázisa.....	31
28. ábra - A helyi lakosok közlekedéséből eredő kibocsájtása a két településen.....	31
29. ábra - A településre eső állami utak forgalma.....	32
30. ábra - Részlet a közútkezelői nyilvántartás átlagos napi forgalomstatisztikáiból.....	32
31. ábra - A két településen kezelt hulladék mennyisége, az ártalmatlanítás módja szerint (Felül Kisbér, alul Bábolna).....	35
32. ábra - A településeggyüttes ÜHG leltára.....	36
33. ábra - Az éghajlatváltozás szempontjából kiemelt problémakörök a KBTSZ módszertan szerint .....	38
34. ábra - Az éghajlatváltozás szempontjából kiemelt problémakörök a megye esetében .....	39
35. ábra - Az éghajlatváltozás szempontjából kiemelt problémakörök a településeken .....	39
36. ábra - Az évi középhőmérséklet alakulása Magyarországon 1981-2016 között.....	40
37. ábra - Kisbér-Bábolna térségének átlaghőmérséklete az 1971-2000 időszakban .....	41

38. ábra - Várható átlaghőmérséklet változás Magyarországon a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell alapján (°C) balra és a RegCM modell alapján jobbra .....	41
39. ábra - Évi csapadékösszeg változása Magyarországon 1961-2016 között.....	42
40. ábra - A csapadékösszeg változása az ALADIN és REMO modellek alapján .....	43
41. ábra - A talajvízszint felszín alatti mélysége Bábólnán (fent) és Kisbéren (lent), 1975 és 2004-es évek átlagában .....	44
42. ábra - A hat havi SPI területi eloszlása 2017 augusztusában .....	46
43. ábra - Ariditási index Magyarországon az 1961–1990 időszakban (Balra Bábolna, jobbra Kisbér).....	47
44. ábra - Az ariditási index várható változása a 2021–2050 időszakra (fent) és a 2051-2100-as időszakra (lent) az ALADIN-Climate klímamodell alapján .....	47
45. ábra - A száraz nyári időszakok változása az ALADIN és REMO modellek alapján .....	48
46. ábra - A tavaszi csapadékintenzitás várható változása a térségben a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell alapján (mm/nap) .....	48
47. ábra - Balra erdőterületek aránya a települések területéből, jobbra: a gyepterületek aránya, alul: mesterséges felszínek aránya .....	49
48. ábra - A földhasználat általános változási potenciálja Kisbéren és Bábólnán 2050-ig.....	50
49. ábra - Mezőgazdasági területek változási potenciálja Kisbéren és Bábólnán 2050-ig.....	51
50. ábra - Erdőterületek változási potenciálja Kisbéren és Bábólnán 2050-ig.....	51
51. ábra - Az egyes növénytakaságok alkalmazkodóképessége .....	52
52. ábra - Kitérési mutatók .....	54
53. ábra - Települési épületérzékenységi mutatók Kisbéren a 2021-2050-es időszakra vonatkozóan .....	55
54. ábra - Kisbér és Bábolna ingatlanállományának korszerkezete 2011-ben.....	56
55. ábra - Épített környezet adaptációs mutatói a két településnek.....	57
56. ábra - Épített környezet aggregált alkalmazkodó képesség a 2010-es években.....	58
57. ábra - Épített környezet sérülékenységi mutatók a 2021-2050 és a 2050-2100 időszakra vonatkozóan RCP4.5 klímamodell szerint Kisbéren.....	59
58. ábra - Épített környezet sérülékenységi mutatók a 2021-2050 és a 2070-2100 időszakra vonatkozóan RCP8.5 klímamodell szerint Kisbéren.....	59
59. ábra - Vizsgált vízgyűjtők és kifolyási pontjaik villámárvíz érzékenysége.....	60
60. ábra - Villámárvíz veszélyeztetettség.....	62
61. ábra - Egyes őszi és tavaszi vetésű növények termésátlagainak változása a 2021-2050-es időszakban.....	64
62. ábra - Tavaszi vetésű növényekre gyakorolt várható aszályhatás Kisbéren és Bábólnán a 2021-2050-es időszakban.....	64
63. ábra - Nitrátkimosódás változása az 1961-1990 időszakhoz képest (kg/ha/év), intenzív műtrágyázás, 2021-2050 .....	65
64. ábra - Az öntözéssel elérhető terméshozamok .....	66
65. ábra - Az egyes alkalmazkodási lépésekkel elérhető termésátlag változások.....	67
66. ábra - Sérülékenység a 2010-es években a tavaszi vetésű növények esetében a NATÉR módszertana alapján .....	68
67. ábra - Az OMSZ hőhullám leltára 1981-2016 között .....	69
68. ábra - Hőmérsékleti mutatószámok.....	69
69. ábra - Hőhullámokhoz kapcsolódó kitérési mutatók.....	70
70. ábra - 1°C-ra vonatkozó napi többlethalálozás kistérségi szinten, 2005-2014, % lent: Napi többlethalálozás kistérségi szinten, 2005-2014.....	71

71. ábra - Többlethalalozás változás kistérségi szinten, fent 2021-2050 lent 2070-2100.....	72
72. ábra - Aggregált alkalmazkodóképesség a hőhullámok hatásaihoz .....	73
73. ábra - Eltartottsági ráta és öregedési index járási szinten.....	74
74. ábra - Hőhullámok hatásaival szembeni komplex sérülékenység (járás).....	74
75. ábra - A modern élet negatív környezetvédelmi hatásaival részben vagy teljesen egyetértők aránya a 2010-es évek közepén .....	76
76. ábra - Összegzett attitűdindex a 2010-es évek közepén .....	76
77. ábra - A klímaváltozás mint társadalmi probléma fontossága, 2015 .....	77
78. ábra - Lakossági klímaváltozási attitűdök .....	78
79. ábra - Az önkormányzati tudatosság a NATÉR adatok alapján .....	79
80. ábra - Kisbér és Bábolna településeggyüttes számszerű mitigációs célkitűzése.....	108
81. ábra - A Dekarbonizációs célok rendszere .....	109
82. ábra - A településeggyüttes klímastratégiai célrendszere.....	113
83. ábra - A magatartásváltozást hatékonyan katalizáló intézkedések rendszere .....	134
84. ábra - Klímapolitikai forrástérkép .....	139
85. ábra - Operatív programok .....	140
86. ábra - Monitoring keretrendszer .....	144

## 1. Bevezetés – vezetői összefoglaló

A klímaváltozás jelensége napjaink egyik meghatározó globális problémája, amely már jelenleg és várhatóan a következő évtizedekben is egyre nagyobb kihívásokat támaszt az emberiség, de a teljes földi ökoszisztéma szempontjából. A nemzetközi közösségek, az egyes országok összehangolt cselekvése mellett meghatározó a kisebb közösségek, települések, családok és az egyes állampolgárok személyes felelősségvállalása és tenni akarása a klímaváltozás mérsékléséért, illetve a fenntartható társadalmi és gazdasági működés paradigmáinak meghonosításáért. Kisbér és Bábolna települések számára is kiemelt feladat, hogy azonosítsa saját hozzájárulását a klímaváltozáshoz, felderítse a klímaváltozás legfontosabb helyi problémaköreit egyes ágazatok, társadalmi csoportok sérülékenységét, és kijelölje azokat a célokat és intézkedéseket, amelyek révén sikeresen megbirkózhat a kihívásokkal.

Kisbér és Bábolna város önkormányzatai, a települések vezetése elkötelezett az Európai Unió és hazánk klímapolitikai céljainak érvényesítése mellett, amelynek keretében fő célkitűzésként jelenik meg az éghajlatváltozás mérséklése, illetve megváltozott éghajlati körülményekhez való eredményes alkalmazkodás is. A két település jelentős kulturális és gazdasági hagyományokkal, épített örökséggel, kompakt, hagyományos településszerkezettel, kertvárosias beépítettséggel büszkélkedhet. A népességmegtartó erő növelése, a kiegyensúlyozott, helyi adottságokat is figyelembe vevő gazdasági és társadalmi fejlődés, az életminőség legkülönbözőbb területeinek javítása megköveteli, hogy Kisbér és Bábolna egyaránt hozzájáruljon az üvegházhatású gáz kibocsátási célok eléréséhez, az adaptációs kapacitások fejlesztéséhez, a szemléletformálás erősítéséhez.

A településeggyüttes klímastratégiája a célrendszer és az intézkedések tekintetében az egész országra vonatkozó Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiát és a Komárom-Esztergom megyei klímastratégiát tekinti mintaképének, tartalmában viszont előbb felsoroltak mellett messzemenően épít a települések elfogadott stratégiai dokumentumaira. A településeggyüttesi Klímastratégia a Klímabarát Települések Szövetsége által közzétett Településeggyüttesi Módszertani Útmutató alapján készült, amely a dokumentum tartalmi elemeire vonatkozó elvárások megfogalmazásán túlmenően Excel-formátumú számítási eszközöket is tartalmazott a település üvegházhatású gáz kibocsátási és elnyelési leltárának meghatározásához.

Kisbér és Bábolna teljes üvegházhatású gáz kibocsátása – a Klímabarát Települések Szövetsége által közreadott módszertan alapján 2019-ben 98.451,47 tonnát tett ki, amely Magyarország összes kibocsátása 0,14%-ának felel meg. Figyelembe véve, hogy a két város az ország népességéből ennél kisebb arányban (0,09%) részesedik, megállapítható, hogy a 2 település egy lakosra vetítve az országos átlagnál nagyobb szerepet játszik a klímaváltozás előidézésében. Míg Magyarország esetén az egy főre jutó CO<sub>2</sub> ekvivalens kibocsátás 6,63 tonnára rúg, addig Kisbér és Bábolna településeggyüttesben ez 10,65 t. Ez az érték valamivel felülmúlja a Komárom-Esztergom megyei átlagot is, amely 7,56 t. Ez alapvetően nem a

lakosság (háztartások) eltérő fogyasztási volumenének, és szerkezetének, hanem főként az ipari, mezőgazdasági szereplőknek és szolgáltatóknak, különösen a fokozott CO<sub>2</sub> kibocsátással működő iparágaknak tudható be. Ennek köszönhetően a megye teljes kibocsátásának 4,3%-áért felel a 2 település, míg a nagyipari kibocsátásának pedig 11,4%-áért.

A klímaváltozási problémakörök közül a várost viszonylag kevés érinti súlyosan, de a hóhullámok miatt várható jelentős halálozási többlet, a villámárvizek okozta veszélyek, az aszályok jelentette kihívások, a természetes élőhelyek, erdők és az épített örökség sérülékenysége számos feladatot ad az alkalmazkodás területén is.

Mindezekből következően a településeggyüttes klímastratégiája célrendszerének és intézkedéseinek összeállítása során kiemelt hangsúlyt kaptak mind a mitigációs, mind a várható változásokhoz való alkalmazkodásra irányuló beavatkozások. Nyilvánvaló, hogy az éghajlatváltozás mérséklése, az ahhoz való alkalmazkodás elköteleződést és válaszlépést kíván, mind az egyes emberek, mind az intézmények, mind a vállalkozások szintjén. Ennek fejlesztésében, az együttműködések, hálózatosodás erősítésében van kiemelt szerepe a klímastratégia harmadik fő irányának tekinthető szemléletformálási cél- és intézkedéscsomagnak.

A klímastratégia helyzetelemzésének megállapításait SWOT-elemzés és Problémafa formájában összegeztük. Az ezekben feltárt hiányosságok/erősségek és lehetőségek/veszélyek alapján Kisbér és Bábolna városok Klímastratégiája 1 db általános és 3 db részelt a kibocsátás-csökkentésre, 1 db általános és 6 db részelt és 3 db specifikus célt az alkalmazkodásra és 1 db általános, valamint 4 db részelt a szemléletformálásra tűzött ki. Ezek elérése érdekében összesen 7 db mitigációs, 11 db alkalmazkodási és 4 db szemléletformálási intézkedés megvalósítását irányozza elő a következő évtizedben.

A klímastratégiában foglalt feladatok végrehajtása jelentős költségigénnyel bír, melyek nagyságrendileg több tízmilliárd Ft-ot tesznek ki, ennek részletes kalkulációját is tartalmazza a stratégia. Az intézkedések megvalósításához szükséges források nem határozhatók meg teljes pontossággal, elsősorban azért, mert a stratégia időtávja 2021-2030 közötti időszakra vonatkozik, sőt még hosszabb távra, 2050-ig is kitekintéssel bír, és erre az időszakra jelenleg még nem állnak rendelkezésre pontos forrástérképek. Emellett az intézkedések jelentős része nem egy konkrét beruházás fejlesztésére, illetve tevékenység lebonyolítására, hanem azok egy csoportjának, típusának kialakítására vonatkozik.

A településeggyüttes klímastratégiájának végrehajtásáért főként az Önkormányzatok, a Polgármesteri Hivatalok, valamint a városok közintézményei és gazdasági társaságai felelősek, de elkerülhetetlen a lakosság aktív szerepvállalása is. Önmagában egyik szektor sem lehet képes a lefektetett célok maradéktalan elérésére, ennek érdekében széleskörű klímapartnerség kialakítása is szükséges. A város Klímastratégiájában foglalt célok és intézkedések nyomon követése azért fontos, hogy a végrehajtás során felmerülő nehézségek, hiányosságok, elmaradások adott esetben időben kijavíthatók legyenek. Mind a kijelölt célok, mind a konkrét intézkedések szintjén a kijelölt irányok és tevékenységek nyomon követését



segítő indikátorok kerültek meghatározásra. Ezek a stratégiai mutatók mind a fejlesztések eredményét, mind a célok felé vezető lépések jellemzését le tudják írni, és hozzájárulnak a klímastratégia felülvizsgálatához is.

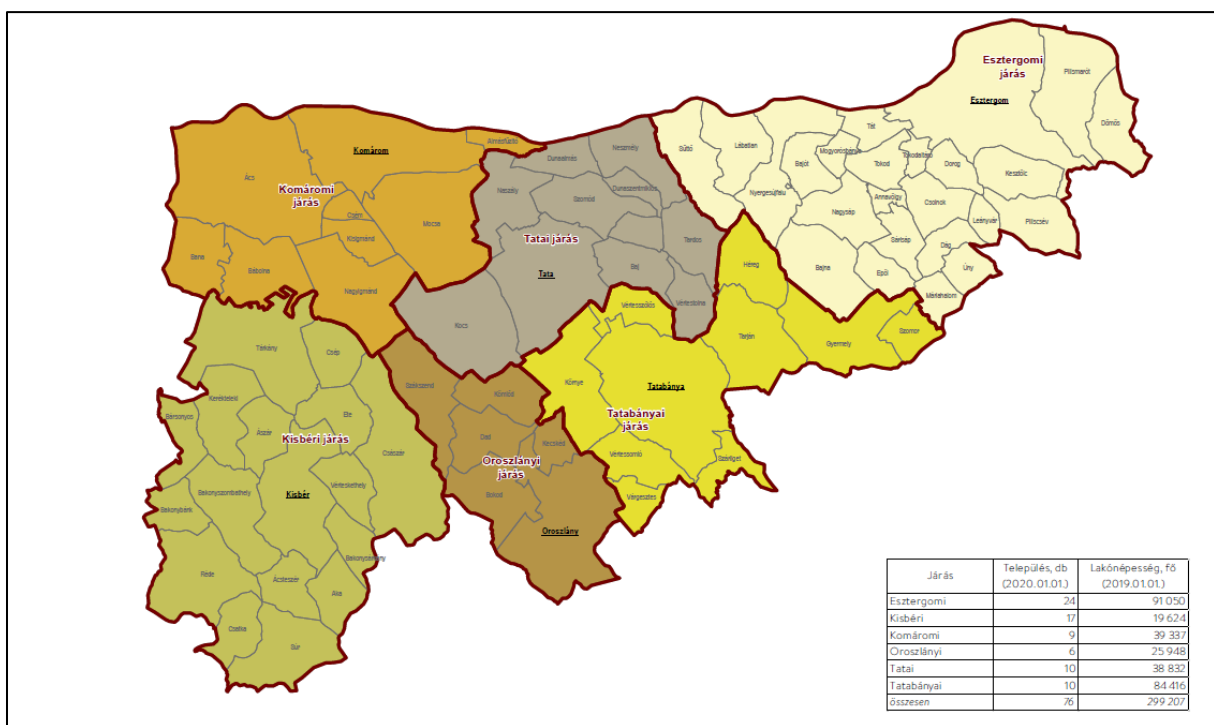
A stratégiát 4 év múlva, 2025-ben célszerű először felülvizsgálni, amit 3-4 évente követhetnek az újabb felülvizsgálatok.

## 2.0 Helyzetelemzés

### 2.1 Természeti környezet, elhelyezkedés

Kisbér a 13. és a 81. számú főutak, valamint több országos mellékút csomópontjában fekszik. Ennek az adottságnak köszönhető, hogy kiválóan elérhető az M1 autópálya, valamint több környező nagyváros is, a megépült új Duna-hídnak köszönhetően pedig várhatóan felértékelődik a Komárom-Székesfehérvári kapcsolat.

A település a nevét viselő Kisbéri járás központja, melynek területe 510,55 km<sup>2</sup>, népessége 20 221 fő, népsűrűsége pedig 40 fő/km<sup>2</sup> volt a 2013-as adatok szerint. Egy város (Kisbér) és 16 község tartozik hozzá.<sup>1</sup>



1. ábra - Komárom-Esztergom megye járásai, 2020

<sup>1</sup> Forrás: <https://www.kormanyhivatal.hu/hu/komarov-esztergom/hirek/kisber-i-jarasi-hivatal>

Település	Kistérség (2013. január 1.)	Népesség (2013. január 1.)	Terület (km <sup>2</sup> )
Kisbér	Kisbéri	5 432	52,16
Ácstesztér	Kisbéri	704	17,72
Aka	Kisbéri	247	18,09
Ászár	Kisbéri	1 713	18,68
Bakonybánk	Kisbéri	451	15,06
Bakonysárkány	Kisbéri	1 012	14,12
Bakonyszombathely	Kisbéri	1 450	36,53
Bársonyos	Kisbéri	774	16,87
Császár	Kisbéri	1 855	67,80
Csatka	Kisbéri	237	17,76
Csép	Kisbéri	349	20,06
Ete	Kisbéri	593	20,60
Kerézteleki	Kisbéri	689	29,46
Réde	Kisbéri	1 412	45,88
Súr	Kisbéri	1 232	37,35
Tárkány	Kisbéri	1 518	64,95
Vérteskethely	Kisbéri	553	17,46

2. ábra – A Kisbéri járás települései

Kisbér jelenlegi szerkezete alapjaiban a Batthyányiak által megépített rendszeren alapszik. A főbb közlekedési útvonalak mentére koncentráltak a térségi szerepet biztosító szolgáltatások és intézmények. Kisbér településszerkezetét meghatározza, hogy összenőt Ászár belterületével, így foglalkozás és alapszintű szolgáltatások tekintetéből kétirányú átjárásról beszélhetünk.

Bábolna Komárom-Esztergom megye nyugati szélén fekszik, tőle Tata 27,5 km, Nagyigmánd 7 km, Kisbér 18 km, Komárom 15 km távolságra található. Legfontosabb közúti megközelítési útvonala az M1-es autópálya, amely néhány kilométerre északra húzódik tőle.

Település	Rang (2013. július 15.)	<u>Közös hivatal</u>	Kistérség (2013. január 1.)	Népesség (2013. január 1.)	Terület (km <sup>2</sup> )
<a href="#">Ács</a>	város		Komáromi	6 808	103,75
<a href="#">Almásfüzitő</a>	község		Komáromi	2 089	8,19
<a href="#">Bábolna</a>	város	<i>Bábolna</i>	Komáromi	3 774	33,55
<a href="#">Bana</a>	község	Bábolna	Komáromi	1 630	25,13

Település	Rang (2013. július 15.)	<u>Közös hivatal</u>	Kistérség (2013. január 1.)	Népesség (2013. január 1.)	Terület (km <sup>2</sup> )
<a href="#">Csém</a>	község	Nagyigmánd	Komáromi	416	6,28
<a href="#">Kisigmánd</a>	község	Mocsa	Komáromi	475	13,13
<a href="#">Komárom</a>	járászékhely város		Komáromi	19 200	70,17
<a href="#">Mocsa</a>	község	<i>Mocsa</i>	Komáromi	2 142	67,21
<a href="#">Nagyigmánd</a>	nagyközség	<i>Nagyigmánd</i>	Komáromi	3 025	51,37

3. ábra - A Komáromi járás települései

Kisbér és Bábolna közelsége ellenére két külön nagytájon, így értelemszerűen két külön középtájon és kistájon található. Bábolna a Kisalföld nagytájon, közelebről a Komárom-Esztergomi-Síkság középtáj területén, az Igmánd-Kisbéri-medence északi peremén található (Magyarország kistájainak katasztere). A kistáj a győr-tatai teraszszigetektől D-re a Bakony lejtővidékéig terjedő, eróziósan felszabdalt, hullámos felszínű medencesíkság. A felszín magassága északon, Bábolna környékén 125-130 m közötti, dél felé fokozatosan emelkedik. Tengerszint feletti magasság a település teljes területén 129 m – 156 m között alakul, a város központjában 139 m. A relatív relief a kistáj É-i harmadán 5-10 m/km<sup>2</sup>. A folyóvízi és szélérozióval, lejtőfolyamatokkal kialakított medencesíkság felszínét a völgyekben ártéri öntésiszap és öntéshomok, illetve homokos-lössös takaró borítja. Alattuk agyagos miocén-oligocén üledékek fekszenek gyenge víztározó képességgel. Mérsékelt földrengés-veszélyes terület, a geotermikus grádiens magas.

A kistáj É-i része, ahol Bábolna is található a mezoklíma beosztás szerint a mérsékelt meleg – száraz éghajlati típusba tartozik. A napsütéses órák száma 2000 óra körüli, a nyári évszakban 780 óra, míg télen 185 órát tett ki az 20. század végén. Az évi középhőmérséklet a 20. században 10°C, míg a tenyészidőszaké 16,0°C volt. Az év folyamán ugyanezen időszakban átlagosan 185 nap volt fagymentes az április 15 és október 17 közötti időszakban. Az évi legmagasabb hőmérsékletek átlaga 34, a legalacsonyabbaké -16°C.

A sokévi csapadékátlag a 20. században 600 mm, ebből a vegetációs időszakban 330-360 mm hullott. Átlagosan 35-38 hótakarós nappal lehetett számolni és 27 cm-es átlagos maximális hóvastagsággal. Az ariditási index 1,20 körül alakult. Az uralkodó szélirány az É-Ny-i volt, az átlagos szélesség 3 m/s alatt alakult. Elégé száraz, gyenge lefolyású terület, Bábolna

területét jelentősebb vízfolyás nem érinti. A fajlagos lefolyás  $2 \text{ l/s.km}^2$ , a lefolyási tényező (a fajlagos lefolyás a csapadék százalékában) 11%, a vízhiány  $80 \text{ mm/év}$  volt jellemző az 1960-1990-es éghajlati referencia időszakban. Az árvizek a tavaszi hóolvadás és a kori nyári esőzések alkalmával jelentkeztek, míg a kisvizek ősszel voltak szokásosak.

A talajvíz mélysége általában 2-4 m között van, de a magasabb hátakon az alá is süllyedhet, a völgyekben pedig 2 m fölé is emelkedhet. A mennyisége csak a völgyekben haladhatja meg az  $1 \text{ l/s.km}^2$ , kémiai jellege túlnyomóan kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos, keménysége  $15\text{-}35 \text{ Nk}^\circ$  között váltakozik. A rétegvíz mennyisége a többnyire agyagos tározó rétegekben nem éri el az  $1 \text{ l/s.km}^2$ -t.

A természetes növényzet az Arrabonicum és a Vespremiense flórajárások mentén elhelyezkedő kistáj potenciális erdőtársulásai között elterjedtebbek a puha- és keményfás ártéri ligeterdők, a gyertyános-kocsányos tölgyesek, a gyöngyvirágos kocsányos tölgyesek a pusztai tölgyesek említhetők. Elterjedtek a pusztai társulások, valamint a mocsár- és szárazodó láprétek, ill. sziki rétek. A talajadottságok változatosak, erdő- csernozjom és réti talajképződmények mozaikosan fedik a tájat. A kistájon legnagyobb mértékben a főként lösz alapközeten képződött csernozjom barna erdőtalajok találhatóak. Jelentős még a löszön képződött mészlepedékes csernozjomok területi aránya is. Bábolna környékén vályog mechanikai összetételű, kedvező vízgazdálkodású, jó termékenységű (III. osztály) talajok találhatóak.

Kisbér városa már a Dunántúli-középhegység nagytáján található, annak északi peremén. Közelebről a Bakonyvidék középtáj-csoportban a Bakonyalja középtáján, és a Súri-Bakonyalja kistáján található. A Súri-Bakonyalja a Bakony karsztos fennsíkjához É-on kapcsolódó jelentős mértékben felszabdalt, laza üledékekből épült hegységelőtéri dombosság. A hosszanti dombvonulatok, az eróziós völgyek lefutása a hegység É-ra lépcsősen levetődő, sásbércszerűen összetöredezett alaphegységi vonulatát tükrözik. Így a középhegységből eredő dombhátak és erre merőleges dombhátak, eróziós völgyrendszerek, a dombhátakba maródó deráziós, eróziós-deráziós völgyek, intenzíven feltöltődő alluviális térszínek formacsoportjai a jellemző geomorfológiai formák. Fentieknek megfelelően aprólékosan tagolt kistáj, bár az alacsonyabban található északi területek Kisbér térségében már mérsékelten tagoltak, itt az átlagos völgsűrűség  $2,5\text{-}2,6 \text{ km/km}^2$ . A kistáj uralkodóan mezőgazdasági és erdőgazdasági hasznosítású, a művelt területeken jelentős talajerózióval kísérve.

A mezoklíma beosztás szerint a kistáj északi része Kisbér térségében mérsékelten hűvös – mérsékelten száraz éghajlatú. Évente várható napsütéses órák száma 1950-1970 óra körül alakul, ebből nyáron 770, télen 190 óra körüli napfény várható. Az évi középhőmérséklet az 1960-1990-es éghajlati referenciaidőszakban  $9,7^\circ\text{C}$  volt a kistáj északi részén. A nyári félév középhőmérséklete  $15,5^\circ\text{C}$  körül alakult. Általában a tavaszi fagyok április 18 után megszűntek, az őszi pedig október 25-én kezdődtek, így a fagymentes időszak É-on 185 nap körül alakult. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga  $33^\circ\text{C}$ , a minimumoké É-on, Kisbér környékén  $-15,0$  és  $-16,0^\circ\text{C}$  volt. A csapadék a kistáj északi részén évi átlagban  $650 \text{ mm}$

mennyiségben hullott. A nyári félévben 370-390 mm esett, a 24 órás csapadékmaximumot Kisbéren mérték, amely 113 mm. A téli félévben 35-40 hótakarós napra számíthatunk, 28-30 cm-es átlagos maximális hótakaróval.

Az ardititási index az 1960-1990-es referenciaidőszakban 1,10 volt. Az Ény-i szélirány volt az uralkodó, az átlagos szélesebesség 3 m/s körül alakult.

Vízrajzát tekintve a kistájat sűrű vízhálózat jellemzi, Kisbért a Concó-patak érinti, mely a Dunába vezeti le a térség vizét. A Concó hossza 47 km, 507 km<sup>2</sup> vízgyűjtő területtel, ennek csak a negyede tartozik a kistájhoz. Csekély lefolyási többletű terület, a fajlagos lefolyás 4 l/s.km<sup>2</sup>, a lefolyási tényező (a fajlagos lefolyás a csapadék százalékában) 18%, a vízhiány 50 mm/év. A kistáj hét tava közül csak a Kisbéri-tó természetes eredetű mintegy 3,2 ha kiterjedéssel.

Az összefüggő talajvízszint csak a völgyekben (2-4 m között) és a kistáj északi peremrészén, így Kisbér térségében (4-6 m között) található. Túlnyomóan kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos jellegű, keménysége 15-25nk<sup>o</sup>. A rétegvizek mennyisége a mélyebb rétegek gyenge víztároló képessége miatt csekély, alig 5 l/s.km<sup>2</sup>. A kutak száma kevés, a kitermelt vízhozamok mérsékeltek.

Növényzetföldrajzi szempontból a Kisalföldi és a Bakony-Vértesi flórajárások határvidékén elhelyezkedő kistáj, jellemzőbb potenciális erdőtársulásai között a cseres tölgyesek, a cseres molyhos tölgyesek, a gyertyános kocsánytalan tölgyesek említhetők meg. A nyílt társulások között a homokpuszták az elterjedtebbek. Az erdészetiileg kezelt területeket zömmel fiatalokú keménylombos erdők fedik.

A talajviszonyokat tekintve a domináns talajtípus az agyagbemosódásos barna erdőtalaj. Többségük löszös üledékeken képződött, homokos vályog, vályog mechanikai összetételű, kedvező vízgazdálkodású, VI. termékenységű kategóriába sorolható. Kisbér környékén előfordulnak periglaciális, alluviális üledékeken képződött, homok mechanikai összetételű változatok is. Ezek gyenge víztartó képességűek, kis szervesanyag tartalmúak és a VII. talajtermékenységű kategóriába tartoznak. E talajtípus erdőszültsége 40%-os, míg felét szántók fedik.

Kisbér területén természetvédelmi terület nem található, ugyanakkor az erdőterületek, valamint a patak völgyek az országos ökológiai hálózat részét képezik.

Kisbér főbb nevezetességei a következők, amelyeket a Települési Értéktár tartalmaz:

- Angolpark
- Báró Wenckheim Béla lovas szobra
- Kisbéri félvér
- Kisbéri plébánia
- Kiskastély
- Magyar Királyi Lovarda

- Református templom
- Római Katolikus Nagyboldogasszony Templom
- 'Kisbér' szobor<sup>2</sup>

Bábolna nevezetességei a Települési Értéktár alapján:

- Szapáry kastély a lovardával
- Kaszinó épülete és a lovasmúzeum
- Kocsimúzeum
- Öreg akác a Ménesbirtok udvarán
- Arborétum – Híres Lovak Emlékhelye
- Helytörténeti Gyűjtemény, Böröcz Ferenc helytörténeti adattára
- Bábolnai Televízió Nonprofit Kft. digitális archívuma
- Fadlallah el Hedad Mihály nyughelye
- Pettkó-Szandtner bábolnai nyughelye
- Bábolnai Életfa<sup>3</sup>

## 2.2 Társadalmi helyzetkép

Népesség, népmozgalom

Kisbér Város lakosság száma a KSH adatai alapján 5 393 fő (2019 évben), ami akkori Magyarország népességének 0.06%-a (Komárom-Esztergom megyének 1.87%-a). Népsűrűsége 106 fő/km<sup>2</sup>. Lakások száma 2149, a laksűrűség 2,6 fő per lakás.<sup>4</sup>

A lakosság számából a 15 év alattiak száma 693 fő (12,8%), a 15-64 évesek közöttiek száma 3 582 fő (66,4%), és a 65 felettiak száma 1 118 fő (20,7%). A gyermekkorúak aránya elmarad az országos átlagtól, míg az idősek aránya meghaladja azt, így az országos viszonyoknál kissé rosszabb mutatókkal rendelkező, elöregedő népességről, településről beszélhetünk. Az öregedési index 2019-ben 183% volt, az eltartott népesség rátája pedig 53,8% volt, mindkettő kissé magasabb az országos átlagnál. Ez a népesség érzékenységet növeli a klímaváltozás következményei miatt.

<sup>2</sup> Forrás: Települési értéktár – Kisbér

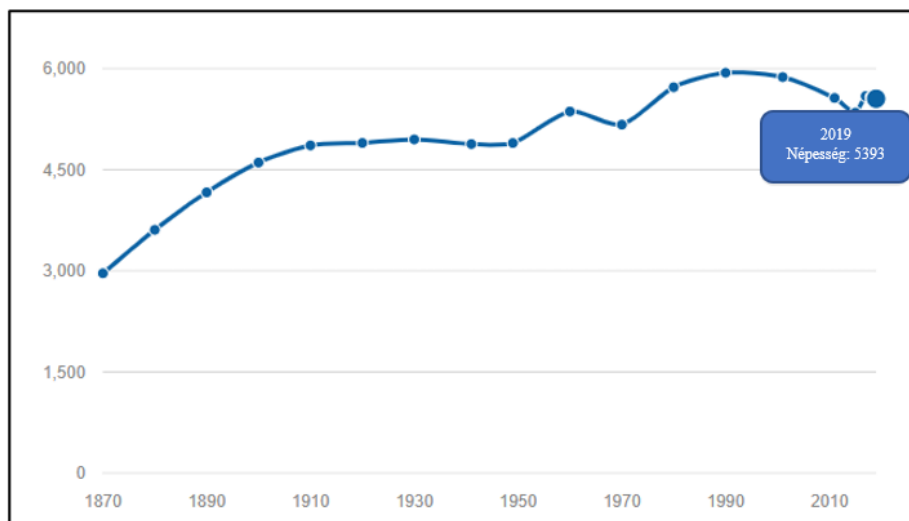
<sup>3</sup> Forrás: <http://www.babolna.hu/turizmus/latnivalok/>

<sup>4</sup> Forrás: [www.nepesseg.com](http://www.nepesseg.com)

	Időszak
Mutatók	2019. év
Lakónépesség száma az év végén (a népszámlálás végleges adataiból továbbvezetett adat)	5 393.0
Lakónépességből a 0-14 évesek száma az év végén (fő)	693.0
Lakónépességből a 65 éves és idősebbek száma az év végén (fő)	1 118.0
Lakónépességből a 15-64 évesek száma az év végén (fő)	3 582.0

4. ábra - Kisbér lakónépessége 2019-ben

Kisbér népessége az 1990-es évektől kezdődően csökkenő tendenciát mutatott egészen 2015-ig, amikor is fordulat állt be és a 2015-2019-ös időszakban 2,2%-kal nőtt a lakosság száma.



5. ábra - Kisbér népességének alakulása 1870-től 2019-ig (fő)

Bábolna utolsó becsült népessége 3.850 fő (2019-ben), ami az akkori Magyarország népességének 0,04%-a (Komárom-Esztergom megyének 1,19%-a). Népsűrűsége 106 fő/km<sup>2</sup>. Lakások száma 1376, a laksűrűség 2,6 fő per lakás.<sup>5</sup>

A lakosságszámból a 15 év alattiak száma 472 fő (12,2%), a 15-64 évesek közöttiek száma 2687 fő (69,7%), és a 65 felettiak száma 691 fő (17,9%). A gyermekkorúak száma elmarad az országos átlagtól 2 százalékponttal, ugyanakkor az idősebbek aránya is alatta van az országos átlagnak. Ez kissé kedvezőbb helyzetet jelent a klímaváltozással kapcsolatos érzékenység vonatkozásában.

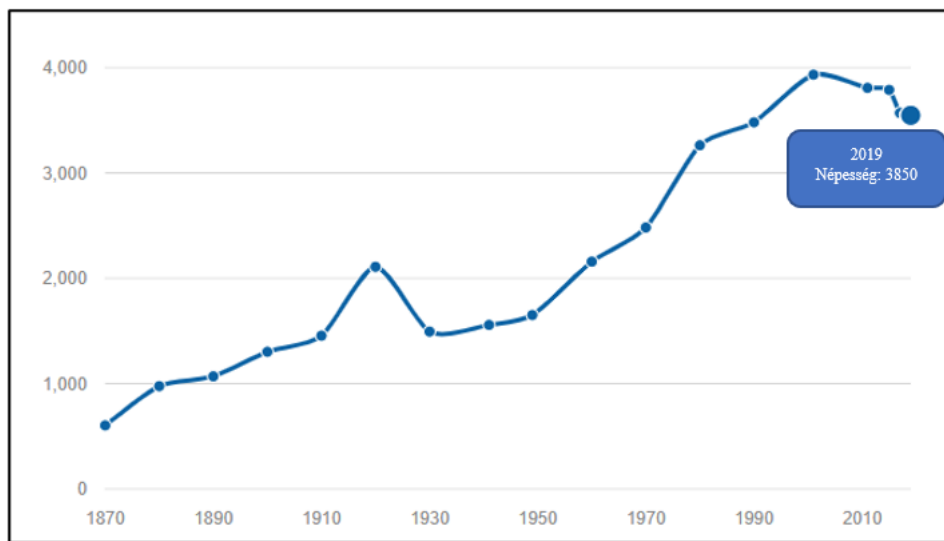
<sup>5</sup> Forrás: [www.nepesseg.com](http://www.nepesseg.com)



	Időszak
Mutatók	2019. év
Lakónépesség száma az év végén (a népszámlálás végleges adataiból továbbvezetett adat)	3 850.0
Lakónépességből a 0-14 évesek száma az év végén (fő)	472.0
Lakónépességből a 65 éves és idősebbek száma az év végén (fő)	691.0
Lakónépességből a 15-64 évesek száma az év végén (fő)	2 687.0

6. ábra - Bábolna lakónépessége és korosztályi megoszlása 2019-ben<sup>6</sup>

Ha elemezzük az elmúlt 20 év adatait, akkor Bábolna népességének alakulásában hosszú idő után a csökkenő trend megállni látszik.



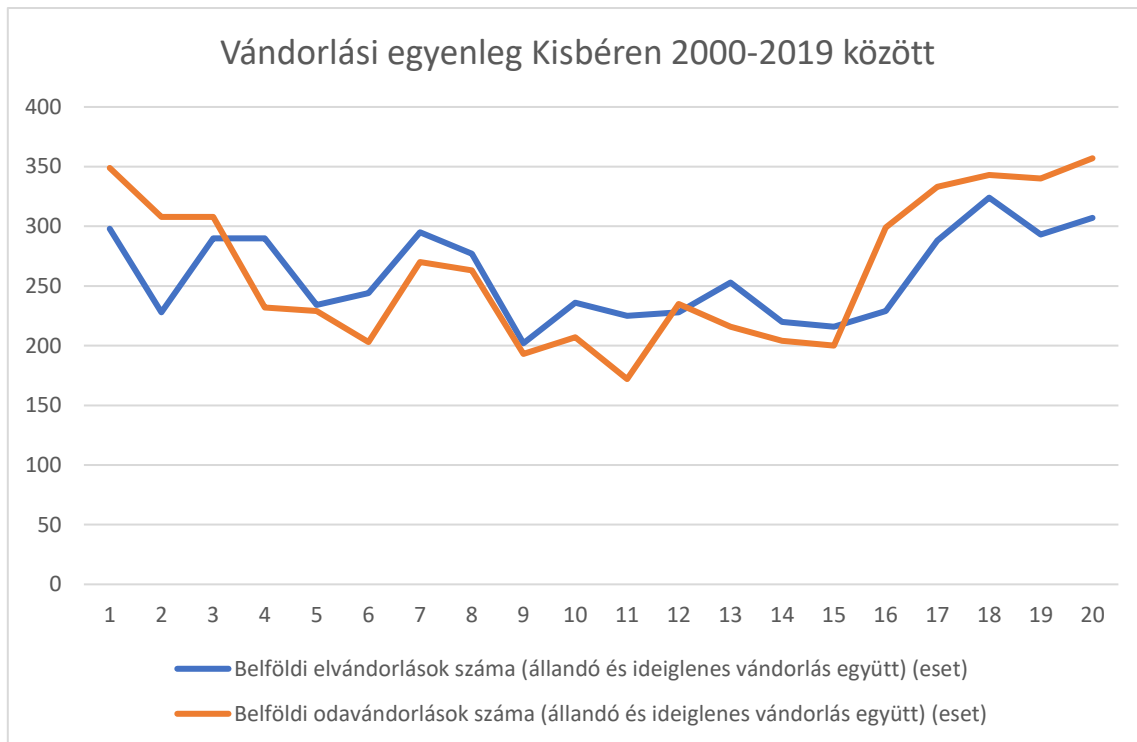
7. ábra - Bábolna lakónépességének alakulása 1870-től 2019-ig (fő)

A népességmegtartás/növelés érdekében Bábolna önkormányzatának egyik kiemelt célja, hogy a város előnyeit kellő odafigyeléssel a fiatalokban is tudatosítsa a népességmegtartó erő növelése érdekében.<sup>7</sup>

A 2000-2019-es években a természetes fogyás mértéke mindkét településen jelentős volt. Kisbéren a jelzett időszakban a halálozások száma 898 fővel (1036 és 1934 fő) haladta meg az élve születések számát, tehát ennyit tesz ki a természetes fogyás. Szerencsére ugyanezen időtávlatban a vándorlási nyereség kicsit enyhíteni tudta a jelentős természetes fogyást, de csak minimálisan, mivel mindössze 84 főt tett ki. Látható, hogy a vándorlási nyereség az utóbbi években, 2015-től jelentkezik, és az elsősorban a Budapestről, valamint a Kelet-Magyarországról érkező családok beköltözésével magyarázható.

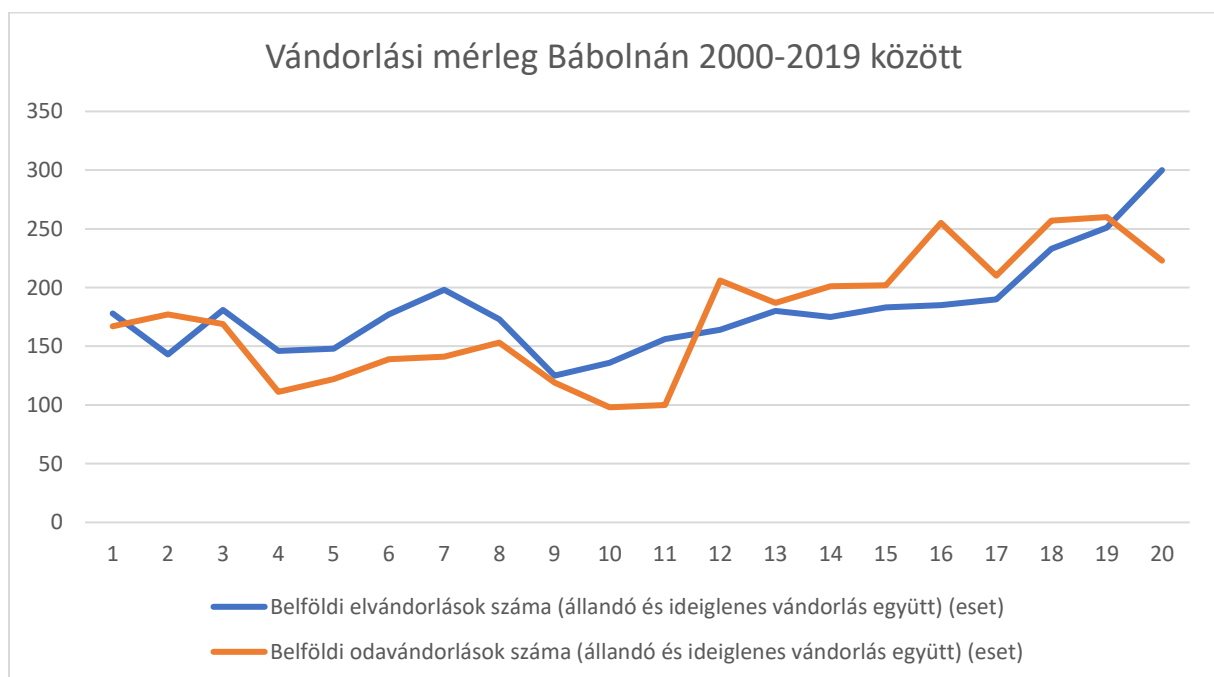
<sup>6</sup> Forrás: KSH STATINFO

<sup>7</sup> Forrás: BÁBOLNA VÁROS ÖNKORMÁNYZAT KÉPVISELŐ-TESTÜLETÉNEK GAZDASÁGI PROGRAMJA 2015-2019.



8. ábra – Vándorlási mérleg Kisbéren

Bábolnán 19 év alatt a természetes népmozgalom jelentős természetes fogyást eredményezett, mintegy 203 fővel több volt 2000-2019 között ez elhalálozottak száma, mint az élve születéseké. A természetes fogyás mértéke 2019-ben -3,1 %-et tett ki. Sajnos a vándorlási egyenleg sem tudott javítani a népességfogyáson, 2000 és 2019 között a vándorlási veszteség 125 főt tett ki. Bizakodásra ad okot a népességmegtartó képesség szempontjából, hogy 2012-től szinte minden évben minimális vándorlási nyereség jelentkezik.



9. ábra – Vándorlási mérleg Bábolnán

Összességében tehát megállapítható, hogy a népességszám alakulása számottevő szuburbanizációs, agglomerációs hatás nélkül a kisebb mértékű vándorlási nyereségek ellenére egyik településen sem eredményez olyan demográfiai nyomást, ami rontaná a népesség és az intézményrendszerek alkalmazkodóképességét a klímaváltozás szempontjából. A fő kockázatot az idősödő népesség jelenti, ugyanakkor a korfa eltérése sem olyan volumenű, amely számottevően nagyobb érzékenységeket eredményezne klíma szempontból, mint az országos átlag.

### Képzettség

Az érettségivel rendelkezők aránya elmarad az országos és a megye járásközpont településeinek átlagától. Az érettségi nélküli középfokú végzettséggel rendelkezők aránya ugyanakkor az országos és megye járásközpont településeinek átlagát is jelentősen meghaladja.

Kisbér és Bábolna lakosságának iskolai végzettségében ugyanakkor pozitív irányú változások figyelhetők meg. A legfeljebb általános végzettségűek aránya csökkent, az érettségivel rendelkezők, az érettségi nélküli középfokú végzettséggel rendelkezők aránya pedig nőtt az utóbbi évtizedben. Habár magas a szakközépiskolában végzettek aránya, a helyi vállalkozók mégis nehezen találnak fiatal képzett munkaerőt a településeken és a környéken.

Időszak	Mutatók			
	A 8. évfolyamot eredményesen befejezte a nappali oktatásban (fő)	Sikeres szakmai vizsgát tett tanulók száma (fő)	Szaggimnáziumban sikeres szakmai vizsgát tett tanulók száma (fő)	Szakközépiskolában sikeres szakmai vizsgát tett tanulók száma (fő)
2010. év	73	62		
2011. év	43	43		
2012. év	54	68		
2013. év	49	50		
2014. év	45	50		
2015. év	39	69		
2016. év	52	21		21.0
2017. év	43	42		42.0
2018. év	43	35	6.0	29.0
2019. év	48	58	4.0	54.0

10. ábra – Iskolai végzettség alakulása Kisbéren

Időszak	Mutatók			
	A 8. évfolyamot eredményesen befejezte a nappali oktatásban (fő)	Sikeres szakmai vizsgát tett tanulók száma (fő)	Szakközépiskolában sikeres szakmai vizsgát tett tanulók száma (fő)	Szakközépiskolában sikeres szakmai vizsgát tett tanulók száma (fő)
2010. év	51	25		
2011. év	30			
2012. év	45			
2013. év	30			
2014. év	38			
2015. év	28			
2016. év	44			
2017. év	36			
2018. év	21	53		53.0
2019. év	37	52		52.0

11. ábra – Iskolai végzettség alakulása Bábólnán

### Foglalkoztatottság

A Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat 2020. december 20-ai adatai alapján Kisbéken a nyilvántartott álláskeresők száma 106 fő, az aktív korú népesség (15-64 éves lakosság) 3612 fő, a munkanélküliségi ráta (nyilvántartott álláskeresők a munkavállalási korú népesség %-ában) pedig 3,32%, ami kedvezőbb, mint az országos átlag.

Bábólnán a nyilvántartott álláskeresők száma 37 fő, az aktív korú népesség (15-64 éves lakosság) 2711 fő, relatív mutatója (nyilvántartott álláskeresők a munkavállalási korú népesség %-ában) pedig 1,88%, ami jóval kedvezőbb, mint az országos átlag.

Időszak	Mutatók		
	Állandó népesség száma (fő)	Nyilvántartott álláskeresők száma összesen (fő)	Egy éven túl nyilvántartott álláskeresők száma összesen (fő)
2015. év	5 564	122	28
2016. év	5 593	108	25
2017. év	5 576	120	31
2018. év	5 553	98	29
2019. év	5 564	106	26

12. ábra - Munkanélküliek száma Kisbéken

Időszak	Mutatók		
	Állandó népesség száma (fő)	Nyilvántartott álláskeresők száma összesen (fő)	Egy éven túl nyilvántartott álláskeresők száma összesen (fő)
2015. év	3 563	53	13
2016. év	3 570	32	8
2017. év	3 551	44	9
2018. év	3 547	30	10
2019. év	3 494	37	4

13. ábra - Munkanélküliek száma Bábolnán

A fenti adatokból elmondható, hogy mindkét településen az országos mutatóhoz képest jóval alacsonyabb a munkanélküliek száma.<sup>8</sup>

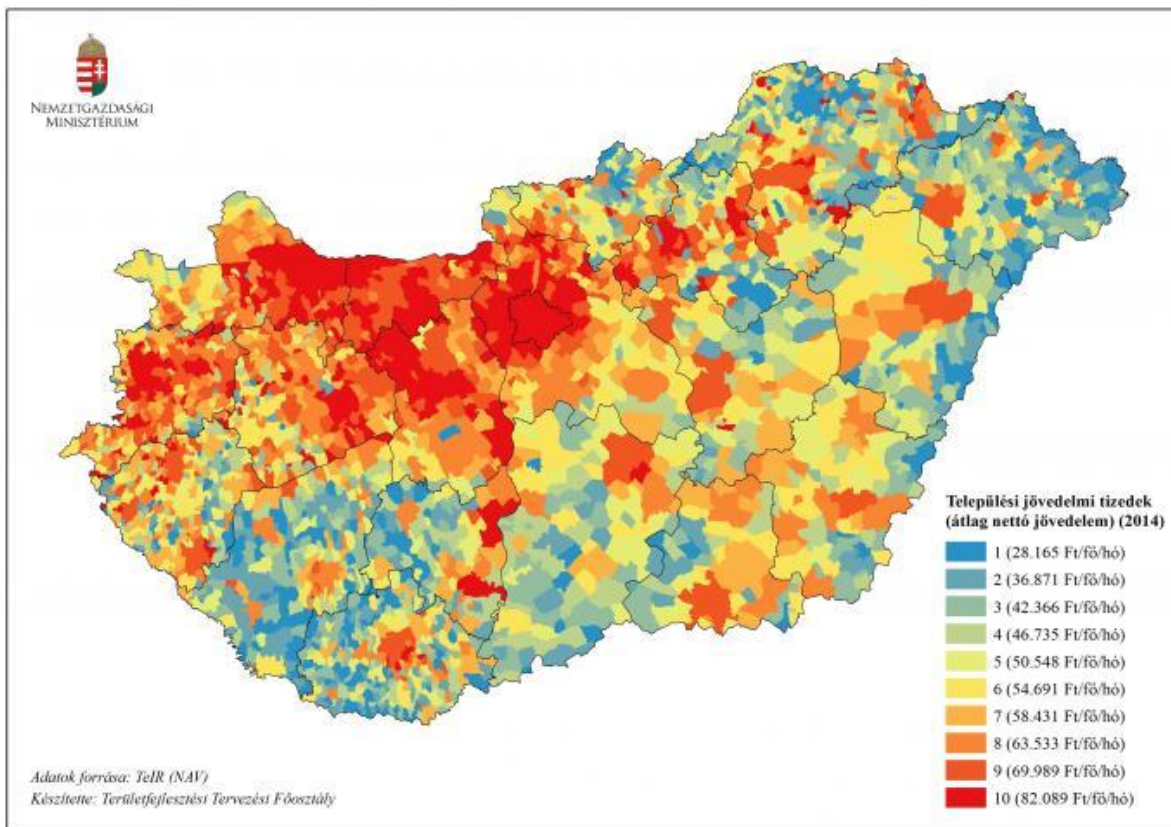
A foglalkoztatottak jelentős része az ipari, építőipari szektorban dolgozik. Az önkormányzatok is jelentős foglalkoztatók.

Mindkét településen az adófizetők száma folyamatosan növekszik a 2000-es évek óta, amivel felülmúlta az országos és Komárom-Esztergom megye településeinek átlagos értékét is.

A lakosság jövedelmi helyzete is jónak számít, a 2014-es településsoros adatok alapján Kisbér és Bábolna egyaránt a 10. jövedelmi decilisbe tartozik, azaz a legjobb kategóriába került. A lakosság jövedelmi helyzete így az országos átlag felett alakul, ami jelentősen javítja a legtöbb éghajlatváltozási problémakör esetén az adaptációs kapacitást.

Össességében a demográfiai jellemzők erősítik a klímaváltozási humán kapacitásokat, egyedül az öregedési hatás gyengíti azt valamelyest.

<sup>8</sup> Forrás: <https://nfsz.munka.hu/>



14. ábra - Települések jövedelmi viszonyai 2014-ben

## 2.3 Gazdaság

Gazdaságát tekintve **Kisbér** a Bakony – Vértes – Kisalföld közötti térség kereskedelmi centruma.

Az 1990-es évek Kisbér életében nagy átalakulást hoztak, mivel végbement az ipari üzemek privatizációja, részegységekre bomlása, valamint a veszteséges üzemeket bezárták, számos új befektető is megjelent.

A jelenleg legjelentősebb vállalatok a következők:

- a DRAT Kft,
- a Fém-Művek Kft,
- SEWS Autókábel Magyarország Kft,
- a Propos Kft,
- az Ipari Gyártó és Kereskedelmi Kft,
- U-SHIN Europe Kft,
- Konkáv Műszergyártó Kft.

A nagyvállalatokon felül Kisbéren 449 működő egyéni és társas vállalkozást, 333 egyéni vállalkozót, 58 Kft-t, 42 betéti társaságot, valamint 7 szövetkezetet tartanak számon.

Bábolna kitüntetett országos gazdasági szerepének kialakulásához elsőként a bábolnai ménesintézet megalapítása járult hozzá, melyet elsősorban a hadsereg lóutánpótlása és a hadsereg ételmezését szolgáló hízóökrök előállítására tette szükségessé az 1800-as években. Jelenleg a Bábolna Nemzeti Ménesbirtok feladata a felhalmozott eszmei örökség továbbvitele, a kastélyegyüttes, a ménesudvar és a lóállomány megőrzése.<sup>9</sup> Bábolnán már jelenleg is van lovas képzés, a Pettkó-Szandtner Tibor Lovas Szakképző Iskola és Kollégium intézmény fontos centruma a megújuló hagyományoknak.

Bábolna jelenkori gazdaságának szerkezetét, lehetőségeit ma is jelentős mértékben befolyásolja a térség egykori meghatározó nagyvállalata, a Bábolnai Állami Gazdaság. A Nemzeti Vállalat megalapítása 1948-ban történt, mely 1949-től a Bábolnai Állami Gazdaság, 1955-től a Bábolnai Törzstenyésztő Állami Gazdaság, majd 1959-től ismét a Bábolnai Állami Gazdaság nevet viselte. A vállalat országos jelentőségű fejlesztési központtá vált, amelynek volt köszönhető az önálló település létrehozása, a közigazgatásilag Banához tartozó település leválása. Nagyszabású lakásépítkezés kezdődött: a gazdaság felépítette a Kisfaludi lakótelepet kedvezményeket és segítséget nyújtotta azon dolgozóinak. A község lakossága gyorsan bővült, 1971-ben Bábolna megkapta a nagyközség besorolást, a létrejövő közös tanács már Banát és Tárkányt is magába foglalta 1977-től 1990-ig. A gazdasági változások szükségessé tették, hogy a 2001. évben szervezetileg is elkülönüljön a bábolnai hagyományokat, a lótenyésztést, a nemzeti kulturális örökség részét képező kastélyegyüttest tartalmazó Ménesbirtok és a versenyszférában dolgozó baromfitenyésztési- élelmiszeripari vertikum (Bábolna Rt.) kettéváljon. 2001. augusztus 1-jén létrejött a 100%-ban tartósan állami tulajdonú Bábolnai Nemzeti Ménesbirtok Kft., amelynek egyik alapvető feladata a kastélyegyüttes, a ménesudvar és a lóállomány megőrzése, az 1789-es alapítástól felhalmozott eszmei örökség továbbvitele.

Jelenleg Bábolnán 8 részvénytársaság, 111 Kft, 44 betéti társaság, 3 ügyvédi iroda, 1 szövetkezet, illetve 70 egyéni vállalkozás működik.<sup>10</sup>

Ahogy a lenti ábra is jól mutatja, Kisbéren és Bábolnán is a legtöbb vállalkozás a kereskedelem, gépjárműjavítás, illetve gazdasági szolgáltatás ágban munkálkodik. Az iparban és az építőiparban is meghatározó számú vállalkozás működik. A legkevesebb vállalkozás az oktatásban, egészségügyi, szállításban, raktározásban és információs ágban végez tevékenységet.

---

<sup>9</sup> Forrás: <https://babolnamenes.hu/>

<sup>10</sup> Forrás: KSH

Gazdasági ág	Kisbér db	Komárom-Esztergom megye db
mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	18	616
bányászat, kőfejtés, feldolgozóipar, villamosenergia, gáz, gőzellátás, légkondicionálás, vízellátás	42	1838
építőipar	38	2048
kereskedelem, gépjárműjavítás	87	3743
szállítás, raktározás	15	868
szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás	27	926
információ, kommunikáció	5	623

15. ábra - Vállalkozások száma 2019-ben az egyes gazdasági ágazatokban (Kisbér)

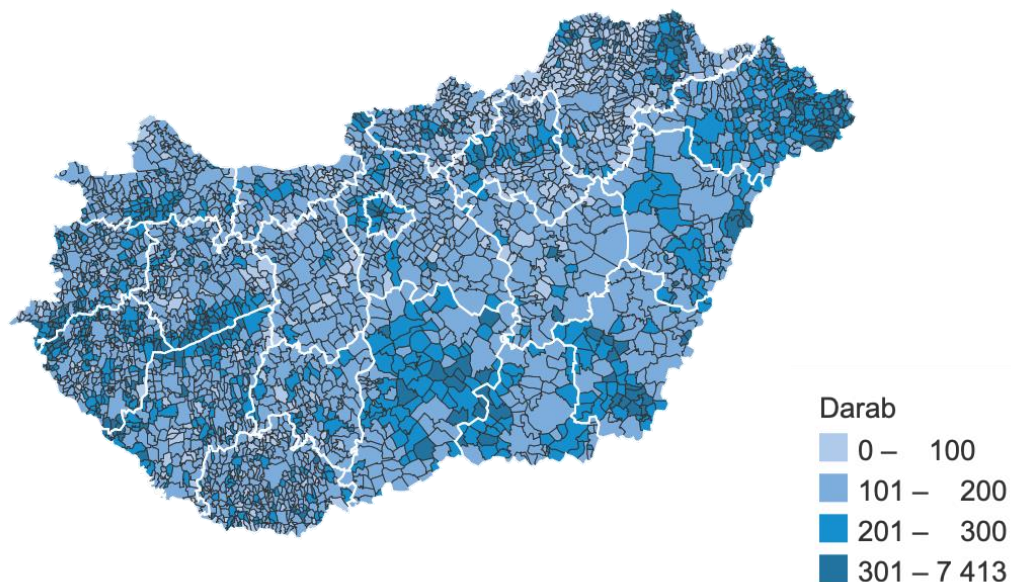
Ágazat	Vállalkozások száma	Ebből társas vállalkozás
Mezőgazdaság, vadgazdálkodás, erdőgazdálkodás, halgazdálkodás	43	27
Bányászat, feldolgozóipar, villamosenergia, gáz-, gőz-, vízellátás	32	19
Építőipar	32	13
Kereskedelem, javítás	74	46
Szálláshely szolgáltatás, vendéglátás	19	6
Szállítás, raktározás, posta, távközlés	22	16
Pénzügy, közvetítés	16	1
Ingatlanügyletek, gazdasági szolgáltatás	159	65
Oktatás	10	2
Egészségügyi, szociális ellátás	12	10
Egyéb közösségi, személyi szolgáltatás	23	6

16. ábra - Vállalkozások száma 2019-ben az egyes gazdasági ágazatokban (Bábolna)

A vállalkozássűrűség ugyanakkor mindkét településen alacsony, 100 alatt marad az 1000 lakosra jutó vállalkozások száma.



### Az ezer lakosra jutó regisztrált vállalkozások száma településenként, 2019



17. ábra - Vállalkozássűrűség 2019-ben

Bábolna gazdasági tervében egyértelműen kijelenti, hogy a gazdaságpolitikának a gazdaságfejlesztés folyamatos fejlesztése, illetve a munkahelyteremtés irányába kell mennie, és főbb céljai közt határozza meg például:

- a város idegenforgalmi és mezőgazdasági adottságainak jobb hasznosításával a foglalkoztatás bővítésének segítése, idegenforgalom-barát munkahelyteremtő ipari befektetések vonzása, mindezekkel a munkanélküliség és a városból történő elvándorlás csökkentése, a jelenlegi munkahelyek megőrzése, lehetőség szerinti fejlesztése,
- a nehéz szociális helyzetben levők célirányos támogatása, a szociális gondoskodás fejlesztése.

„Kiemelt célja továbbá, hogy a város több és jobb munkahellyel rendelkezzen. Ennek létrejöttéhez elengedhetetlen a dinamikus, támogató környezet, amely lehetővé teszi a vállalkozások, vállalatok bővülését és további munkaerő alkalmazását. Nagy súlyt fektetnek arra, hogy a fiatalok és a munkanélküliek (különösen a tartósan munkanélküliek) képesek legyenek kihasználni a gyorsan változó munkaerőpiac új lehetőségeit a készségfejlesztés és az élethosszig tartó tanulás feltételeinek továbbfejlesztésével. A tartósan munkanélküli, de munkára képes személyek esetében továbbra is részt vesznek a közfoglalkoztatási

programokban. Bábolna rendelkezik ipari parkkal, és az önkormányzat lehetőségeihez mérten igyekszik kapcsolódni a pályakezdő fiatalok foglalkoztatását elősegítő fejlesztésekhez.”<sup>11</sup>

Kisbér esetén a jövő gazdaságfejlesztési irányai tekintetében meghatározó dokumentum a Kisbér Város Integrált Településfejlesztési Stratégiája. Az ebben megfogalmazott célrendszer és Középtávú célok továbbra is érvényesnek tekinthetők.



A város gazdaságfejlesztését külön tematikus program célozta, mely a főbb irányokat és konkrét, projekt szintű beavatkozásokat céloz meg.

„Új utak a helyi gazdaságban

A tematikus program szorosan kapcsolódik más, a gazdaságfejlesztést (is) szolgáló tematikus programokhoz (Lovas reneszánsz; Erforrásunk a víz). Az „új utak a helyi gazdaságban” tematikus program azokat a kevésbé egyértelműen azonosítható irányokat határozza meg, amely irányokban mindenképpen lépéseket szükséges tenni a 2014-ben indult fejlesztési ciklusban, legalább az előkészítés szintjén. Az új utak program irányai:

- adott egy terület, de az önkormányzat még keresi, hogy mit kezdjen vele (Pajtai-dűlő), milyen módon tudná a terület leginkább Kisbér és a járás fejlődését szolgálni
- adottak új típusú európai uniós vagy hazai fejlesztési eszközök, amelyek alkalmazásának lehetőségét érdemes vizsgálni (pl. Rövid Ellátási Lánc – REL, inkubációs infrastruktúra és szervezet, helyi foglalkoztatási paktum);

<sup>11</sup> Forrás: BÁBOLNA VÁROS ÖNKORMÁNYZAT GAZDASÁGI PROGRAMJA- 2015-2019.

- adottak konkrét kihívások, amiket kezelni szükséges, de az önkormányzat még keresi, milyen kiutak lehetségesek (pl. a piac gyenge működése, rossz műszaki állapota, csekély hozzájárulása a helyi gazdasághoz; vagy képzetlen, kevéssé mobil aktív korú lakosság arányának növekedése);
- adottak olyan technológiai innovációk, melyek olyan új gazdasági tevékenységek megjelenését segítik, és amelyek a vidéki népesség foglalkoztatásának növeléséhez járulhatnak hozzá (például növény alapú műanyagok és másodlagos energiahordozók gyártása, hulladékhasznosítás stb);
- továbbá keresni szükséges a táji adottságokat és a munkaerőkapacitást jobban kihasználó mezőgazdasági tevékenységek, kapcsolódó, elsősorban élelmiszeripari tevékenységek bővítésének lehetőségét, az egyre népszerűbbé váló funkcionális élelmiszergyártásba való bekapcsolódási lehetőséget.

Az Új utak a helyi gazdaságban elnevezés program az alábbi alprogramokat foglalja magában:

- Pajtai-dűlő hasznosítása
- Erőforrásunk a víz
- Rövid Ellátási Lánc
- Szociális szövetkezet
- Helyi foglalkoztatási paktum
- Erőforrásunk az erdő
- Inkubációs program
- Partnerként az innovációban”.

Kisbér fontosnak tartja lovas hagyományainak ápolását, így az külön tematikus célt kapott az ITS-ben. Az 1800-as évektől a II. világháborúig a település a magyar lótenyésztés fellelegvára volt, mostanra pedig Kisbér lovas hagyományai nemzetközileg elismertek<sup>12</sup>, melyet a fejlesztési lehetőségek között erősíteni szükséges. A térségben kb. 40-50 vállalkozó foglalkozik lótenyésztéssel vagy lótartással. A lovas hagyományokat a jövőben vélhetően szükséges lesz összekapcsolni az oktatással, valamint érdemes elgondolkodni az egészségügyi rehabilitáción (lovasterápia), mely jó kitörési lehetőséget jelenthet a település számára.<sup>13</sup> A lovas ágazat és a turizmus összekötése és annak erősítése a város életében kulcsfontosságú. A város jelenleg is azon dolgozik, hogy a lovas hagyományok ismét a település mindennapjaivá váljon.

<sup>12</sup>Az itteni ménésben tenyésztették ki a híres kisbéri félvért. 1874. március 17-én a ménésben született a „verhetetlen csodakanca,” Kincsem és 1960. február 14-én pedig Imperiál, a 20. század legjobb tenyésztésű magyar versenylova.

<sup>13</sup> Forrás: [http://www.kisber.hu/kisber01013251\\_kisberi\\_menes.html](http://www.kisber.hu/kisber01013251_kisberi_menes.html)

## 2.4 Infrastruktúra

### Kisbér

A város és a településrészek infrastruktúrája a rendszerváltás előtt hasonlóan alacsony színvonalon volt, mint a kistérség többi településé.<sup>14</sup> Ez azóta jelentősen megváltozott, hiszen gazdaságát tekintve mostanra Kisbér a Bakony – Vértes – Kisalföld közötti térség kereskedelmi centruma.

Ez a legtöbb esetben hátrányt is jelent a településnek, merthogy a 81. számú főúton nagy az átmenő forgalom, elsősorban a kamionforgalom jelentős, ez pedig komoly zaj és porterhelést okoz a városban élőknek. Ezen probléma kiküszöbölésére az országos fejlesztésekben szerepel Ászár és Kisbér közös elkerülője.

A városban a meglévő kerékpárút folytatása és az ipari parkkal történő összekötése folyamatban van, a belterületi szakasz már elkészült. A település majdnem minden utcája rendelkezik útburkolatokkal, de a meglévő járdák több helyen felújításra szorulnak a rossz állapotuk miatt.

A közműhálózat kiépítettsége megfelelőnek mondható. Kisbér közcsatorna-hálózatra kötött lakásainak aránya igen magas, körülbelül 97%.

A településen gondot okoz a csapadékvíz-elvezetés, elsősorban az árkok karbantartásának hiánya miatt, éppen ezért gyakoriak a belvíz elöntések. Ennek kiküszöbölése érdekében a város beavatkozásokat tervez.

A településen az áramszolgáltatást az E-ON Észak-dunántúli Áramszolgáltató Zrt. biztosítja. A hálózat teljes mértékben kiépült, mintegy 34,5 km hosszan. A településen a közvilágítás teljes mértékben kiépített.

Kisbér és vonzáskörzetének földgázellátása a Bábolnai átadó állomásról biztosított, a középnyomású gázellátást a város határába telepített fogadóállomás látja el. A hálózat a tervezettnél megfelelően teljes mértékben kiépítésre került.

A közúthálózat állagmegóvása érdekében a szükséges karbantartásokat a város lehetőségeihez képest elvégzi, az utóbbi időben több járdaszakasz is térkövezésre került. A csapadékelvezető árkokat is javítják, 2020-ban készült el a Pacsirta utca mederlapozása és az Ady utca beavatkozást igénylő szakaszáé. Évi 2 millió forintot különítenek el és költenek el minden évben a vízfolyásaikra, árkaikra melyet kiegészítenek további pályázati források és közmunka program kapacitásai.

Megújuló energiaforrásokat például a Kisbéri Táncsics Mihály Gimnázium, Szakgimnázium és Általános Iskola Petőfi Sándor Általános Iskolájában alkalmaznak, de nagyobb energetikai beruházásra még nem került sor Kisbéren.

---

<sup>14</sup> Forrás: [http://www.kisber.hu/kisber01013196\\_jelene\\_napjaink.html](http://www.kisber.hu/kisber01013196_jelene_napjaink.html)

## Bábolna

A bábolnai úthálózat megfelelően kiépített, mivel az útburkolatokhoz legtöbbször nemesített padka, csapadékvíz-elvezető árok is csatlakozik, és az utakat a mezőgazdasági termeléshez megfelelő méretűre alakították. Az útburkolatok mellett elhelyezkedő járdák a településen mára egységes szerkezetet alkotnak, melyek állandó karbantartás alatt állnak.

Bábolna közműhálózata 100 %-osan kiépítésre került; a település rendelkezik telefonhálózattal, kábel televízióval és saját stúdióval, mely a Bábolnai Televízióknak ad otthont. Ezen felül a település vízhálózatának kiépítettsége teljeskörű, és az ívóvíz-ellátást jó minőségű karsztvízből a Tatabányai rendszer biztosítja.

Bábolna Város Önkormányzata 2000-ben létrehozta a Bábolnai Szennyvízkezelő és Szolgáltató Kft-t, amely a szennyvízelvezetésért, valamint a tisztításért felel a településen. 2014 óta a szennyvízelvezetési és -tisztítási feladatokat, a hálózat és a szennyvíztisztító telep üzemeltetője az ÉDV Zrt látja el.

Ahogy Kisbéren is, úgy Bábolnán is gondot jelent a felszíni víz elvezetése. Az önkormányzat számos jelentős beruházást, felújítást hajtott már végre ezen probléma megszüntetésére. A településen zárt elvezetésű csapadékcsatornák, burkolt és földárkok egyaránt segítik a belterületi felszíni vizek elvezetését, melynek befogadója a Bana-Bábolna-csatorna, valamint a Kajándi árok.

## 2.5 Mitigációs helyzetelemzés

A településeggyüttesi ÜHG leltár kidolgozásának elsődleges célja, hogy a városok vezetése képet kapjon arról, hogy melyek a fő kibocsátó ágazatok, milyen időbeni tendenciák tapasztalhatók és főként, hogy viszonyítási alapot adjon a városi éghajlatpolitika dekarbonizációs, mitigációs tevékenységéhez.

Az ÜHG leltár készítéséhez a Klímabarát Települések Szövetsége – a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat és a Klímapolitika Kft. közreműködésével – által kidolgozott excel alapú számolótábla áll rendelkezésre.

Kisbér és Bábolna esetében a módszertan az aggregált adatokat veszi figyelembe, azonban a városvezetők és helyi szakértők munkáját megkönnyítendő, jelen stratégia a főbb üvegházgáz kibocsátási tényezőket tételesen, egyesével is megvizsgálja. Különösen igaz ez az energiafogyasztási statisztikákra a két település esetében.

Ismerve az országos energiamixet és a hazai szektorok energiafogyasztási modelljét, egy, a hazai átlaghoz fő motívumaiban igencsak hasonló adatsort vártunk a települések esetében is, azonban ez a várakozás nem minden esetben teljesült.

A települési üvegházgáz kibocsátást így nagyban meghatározza:

- Lakossági energiafogyasztás

- Ipari fogyasztás
- Közlekedés és szolgáltató szektor

Ahogy az a továbbiakban is látszódní fog, a fő arányok/motívumok a településeken visszaköszönnek, azonban, kistelepülés révén eltéréseket is tapasztalunk az országos arányoktól.

<b>446,5</b> PJ Primer energiahordozók termelése 2019	<b>17,8</b> millió toe Végső energiafelhasználás 2018	<b>8,1</b> % Megújuló energiaforrásokból és hulladékból termelt villamos energia részesedése 2018	<b>1 107,6</b> PJ Primer energiafelhasználás 2019
--	---	---	--

18. ábra - A hazai energiaszektor főbb számokban

3.1.2.2. Végső energiahordozó felhasználás, ezer toe <sup>e</sup>	17 847	16 919	16 905	16 584	16 910	16 960	16 041	16 294	15 873	16 958	17 394	17 944
<i>Energiafelhasználás területe szerint</i>												
Ipar	3 125	3 084	3 092	2 422	2 602	3 009	3 191	3 735	3 768	3 957	4 049	4 349
Közlekedés (belföldi közúti, vasúti, vízi közlekedés)	4 283	4 424	4 527	4 506	4 123	3 844	3 722	3 488	3 905	4 217	4 324	4 506
Lakosság	6 709	6 114	6 015	6 308	6 645	6 567	6 373	6 208	5 486	5 968	6 156	6 289
Kereskedelem és közcélú szolgáltatások	3 182	2 796	2 741	2 903	3 048	3 053	2 353	2 337	2 115	2 233	2 218	2 189
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás és halászat	548	501	530	445	492	487	402	526	599	583	647	611

19. ábra - Az egyes szektorok végső energiafelhasználása (ezer tonna olajekvivalensben)

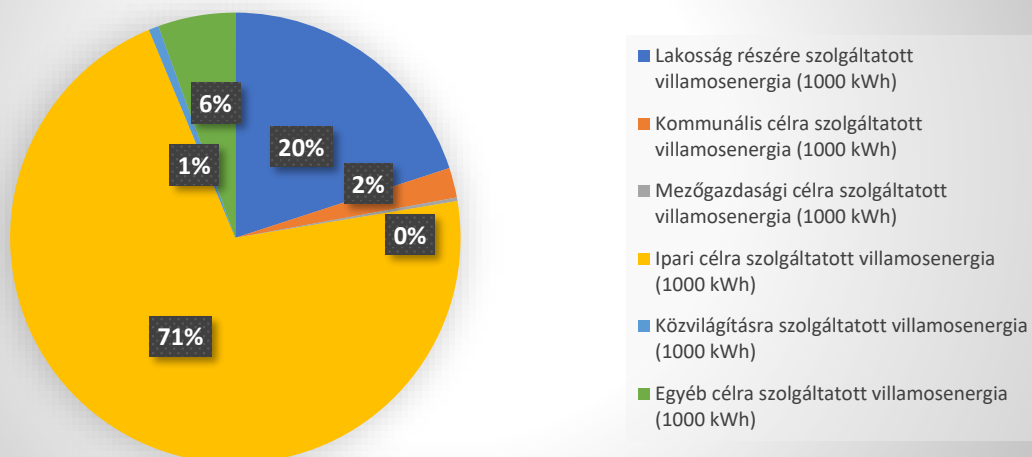
Ezek alapján is látható, hogy hazánkban átlagosan 6 millió fő felett alakul a lakosság és 4-4 millió tonna körül alakul az ipar és a közlekedés energiafelhasználása.

KBTSZ által javasolt módszertan egy eltérő megközelítést alkalmaz, így a közlekedés kibocsátásának mértékét a településeken a forgalmi adatokból és nem az energiahordozó felhasználásból számítjuk (településre lebontott, nyilvánosan elérhető értékesített üzemanyagstatisztikák hiányában), ezért módszertani eltéréseket természetesen tapasztalhatunk a nagy tábla és a kistelepülési adatok között.

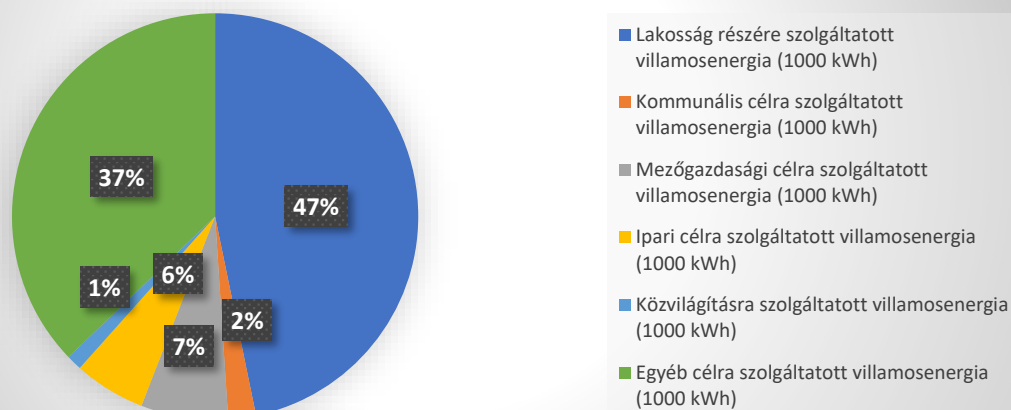
## Villamosenergia

Az alábbi ábrákon a települések belső villamosenergia fogyasztási mixét és a fogyasztási tendenciákat vetettük össze:

## A Kisbéren szolgáltatott villamosenergia megoszlása a 2019-es évben

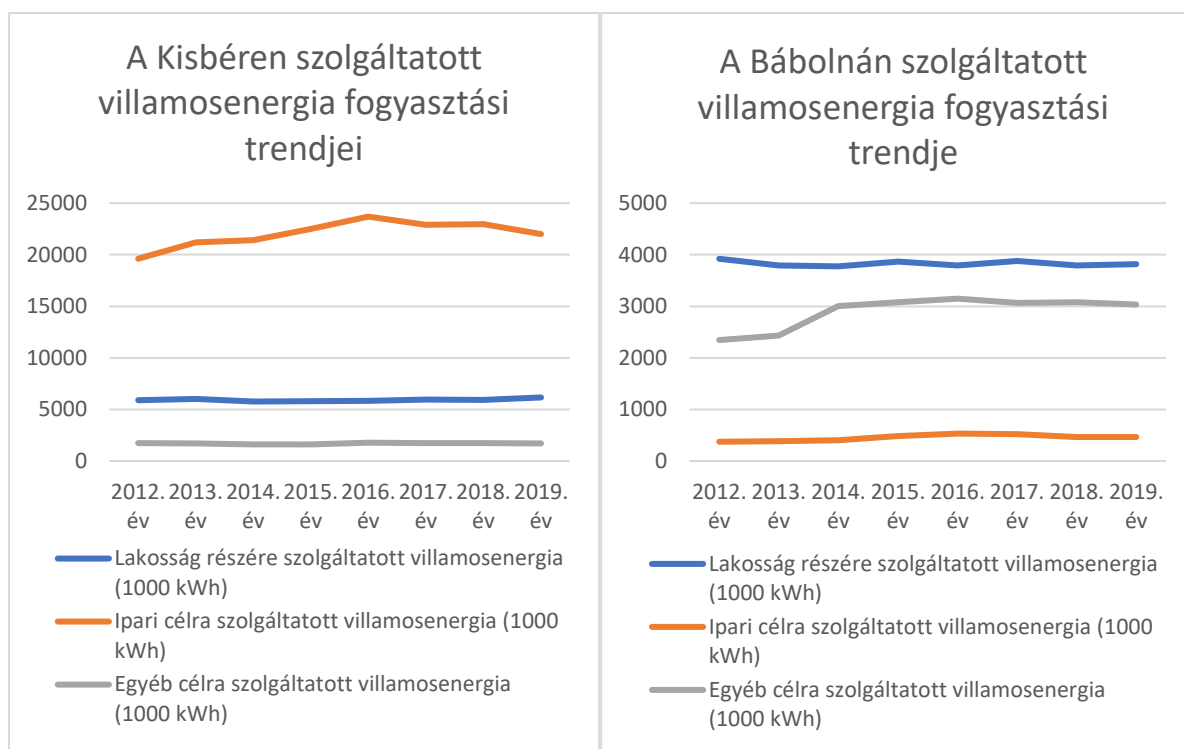


## A Bábólnán szolgáltatott villamosenergia megoszlása a 2019-es évben



20. ábra - A két településen szolgáltatott villamosenergia megoszlása 2019-ben (Forrás: KSH Statinfo)





21. ábra - A települések fő fogyasztó szektorainak fogyasztási trendjei

Ahogy a fejezet bevezetésénél is jelzésre került a települések nem minden tekintetben felelnek meg a hazai kisvárosi, községi fogyasztási modellnek, mixük jelentősen különbözik egymástól. Kisbéren a hazai átlaggal szemben nem a lakosság villamosenergia fogyasztása a legmeghatározóbb, hanem az ipari eredetű villamos fogyasztás, míg Bábólna esetében a lakossághoz legközelebb a szolgáltató szektor villamos fogyasztása áll.

A lakosság villamosenergia fogyasztása Kisbéren a Bábólnai 1,6-szerese, míg előbbi településen csak 1,4-el élnek többen.

A markánsan eltérő villamos fogyasztási modellek különböző mitigációs beavatkozásokat is igényelnek:

- Kisbér esetében a helyi iparvállalkozások bevonásával és az ő energiahatékonysági fejlesztéseik/megújuló beruházásaik motivációjával lehet a legnagyobb kibocsájtás csökkentést elérni, - ez első sorban az U-Shin, helyi alkatrészgyártást érinti, mint nagyfogyasztót, de a Fém-Művek Kft. alumínium öntvény gyártása is számottevő fogyasztással jár.
- Míg Bábólnán a markánsan eltérő eszközökkel bevonható a lakosság és szolgáltató szektor fogyasztásán lehet a legtöbb üvegházgázt megspórolni.

A helyi ipar fogyasztási volumene miatt így a teljes villamosenergiafogyasztás Kisbéren 2019-ben 30.839 MWh, míg Bábólnán csak 8.160 MWh volt.

Így a villamosenergia fogyasztáshoz fűződő végső üvegházgáz kibocsájtás az alábbi ábra szerint alakul:

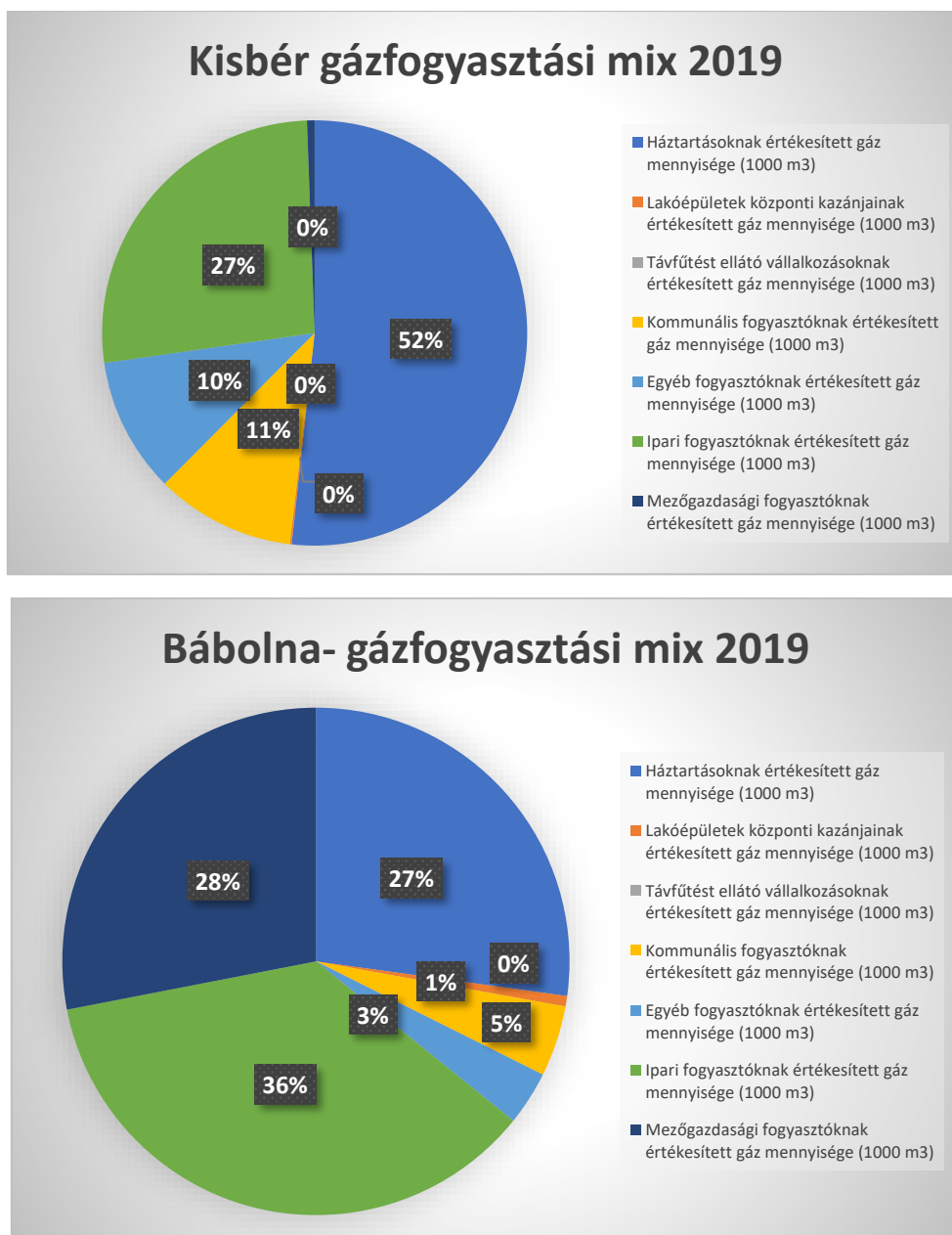


	Önkormányzat	Lakosság	Közüvilágítás	Ipar	Szolgáltatás	Mezőgazdaság	ÖSSZESEN	
SZÉN-DIOXID	302,76	3592,80	115,56	8088,48	1708,20	231,84	14039,64	t CO <sub>2</sub>

22. ábra - Az egyes szektorok villamosenergia fogyasztásához fűződő ÜHG kibocsájtása 2019-ben a két településen együttesen

## Földgáz

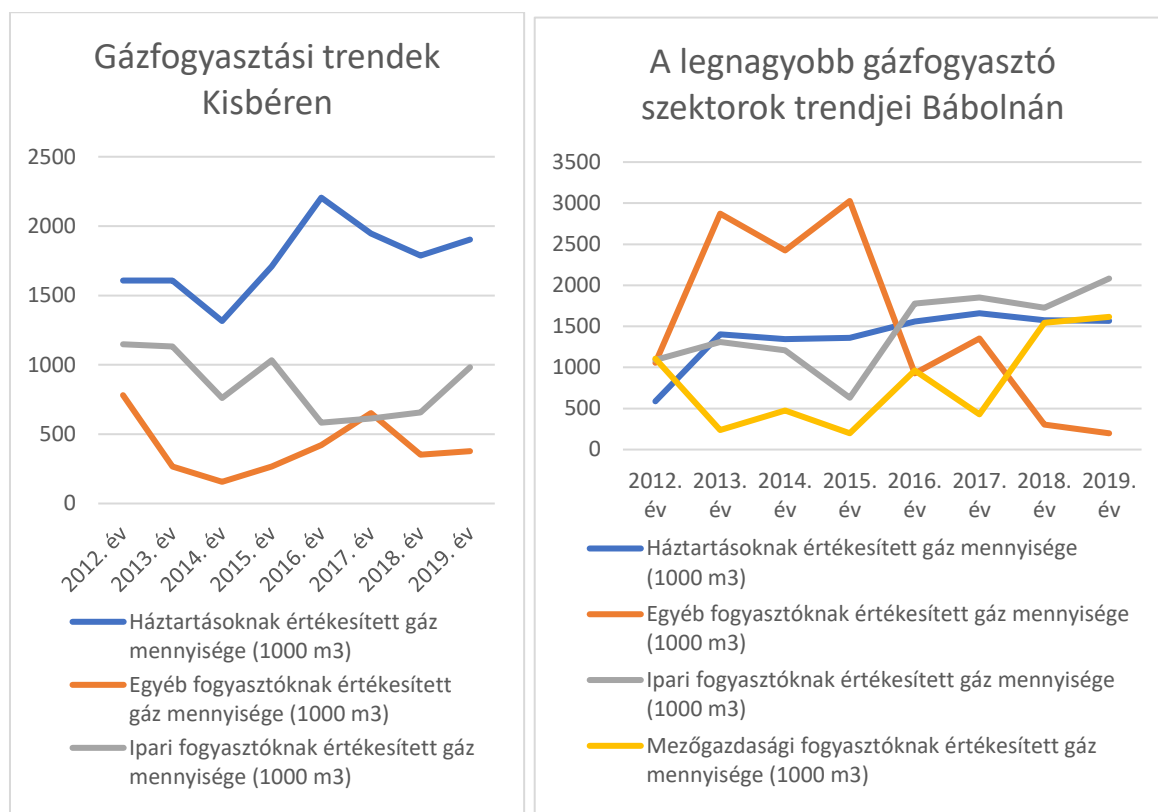
A földgázfogyasztás esetében is találkozunk a fent említett eltérésekkel a kisvárosi fogyasztási mintázatoktól, ahogyan az alábbi ábrák is bemutatják:



23. ábra - A földgázfogyasztás trendjei és megoszlása Bábolnán és Kibéren (Forrás: KSH Statinfo)

Az ipari gázfogyasztás mindkét településen jelentős, bár csak Bábolnán van relatív vezető pozícióban. A lakossági fogyasztás Kisbéren abszolút mértékben dominál. Bábolna kitűnik a

mezőgazdasági szektor magas fogyasztási arányával is. Érdekesebb képet fest azonban az alábbi trendelemzés:



24. ábra - Gázfogyasztási trendelemzés

Az összehasonlító vizsgálatban Kisbéken a hazai profil köszön vissza, azonban Bábólnán (bár arányaiban alacsonyabb fogyasztási adatokról beszélünk) a szolgáltató szektor kifejezetten magas fogyasztását, majd zuhanásszerű visszaesését tapasztaljuk, s a két település fogyasztási görbéi között szinte semminemű korrelációt nem tapasztalunk, azaz a hideg időszakok hőmérséklet változásának hatásait kizárhatjuk a fő meghatározó faktorok közül. Bábolna esetében az utóbbi években ismételten bővült a mezőgazdaság fogyasztása, ezért beillesztettük az elemzésbe.

Ezek alapján a földgáz felhasználáshoz kötődő CO<sub>2</sub> kibocsájtási adatok, szektoronként az alábbiak szerint alakulnak:

	Önkormányzat	Lakosság	Ipar	Szolgáltatás	Mezőgazdaság	ÖSSZESEN
<b>SZÉN-DIOXID</b>	<b>1240,63</b>	<b>6700,12</b>	<b>5845,05</b>	<b>1099,83</b>	<b>3122,84</b>	<b>18008,47 t CO<sub>2</sub></b>

25. ábra - A Földgázfelhasználás CO<sub>2</sub> kibocsájtásának ágazati megoszlása a két településen 2019-ben

Egyéb fosszilis tüzelőanyagok

Végül, de nem utolsó sorban az egyéb fosszilis fűtőanyagok kibocsájtását is megvizsgáljuk a településeken a KSH 2011-es népszámlálási adatai alapján.

<b>lakossági tűzifa- és szénfogyasztás (adatok a megyei 2.3.3.2. KSH táblából):</b>				
<i>mutató:</i>		<i>cella:</i>	<i>érték:</i>	<i>mértékegység:</i>
összes megyei lakás:		K50	118 028	db lakás
összes települési lakás:		(területi adat)	3 517	db lakás
konvektoros/kályhás fűtés fával:		K23	12 377	db lakás
	szénnel:	297	92	db lakás
	gázzal és fával:	3 534	9 285	db lakás
	szénnel és fával:	2 419	1 805	db lakás
cirkós/kazános fűtés fával:		K37	8 833	db lakás
	szénnel:	720	238	db lakás
	gázzal és fával:	12 871	21 520	db lakás
	szénnel és fával:	3 996	2 731	db lakás
becsült települési lakossági tűzifafelhasználás:			2217	tonna/év
becsült települési lakossági szénfelhasználás:			79	tonna/év

26. ábra - A tűzifa és szénfelhasználás becslése 2011-re vonatkozóan a két településen

A településeken elfogyasztott szén és tűzifa mennyiségének becslésére a megyei ingatlanok tüzelési mód szerinti megoszlása alapján arányosítottunk az így kapott kibocsájtási érték: 1.058,01 t CO<sub>2</sub>/év.

Összegezve

A fent említett hármas tagolású energiamixet tekintve az energiafelhasználáshoz kapcsolódva a két településen a CO<sub>2</sub> kibocsájtás megoszlása ágazonként a következő volt 2019-ben:

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

Ezek alapján nem meglepő módon a legmarkánsabb beavatkozási elem a stratégia célrendszerének mitigációs oldalán a lakossági energiafogyasztás és az ipari fogyasztás mérséklése lesz. Míg a hazai átlagban települési szinten a lakosság fogyasztása a legmagasabb érték a tárgyalt két település esetében az ipar ennél is magasabb (s a jövőben kezelendő) kibocsájtásért felel.

## 2.6 Ipari kibocsátás

Az ipari tevékenységekhez azonban nem csak energiafogyasztás eredetű üvegházgáz kibocsájtás kapcsolódik, ezért a gyártási folyamatok egyéb járulékos ÜHG termelését is figyelembe szükséges venni. Ehhez legbiztosabb támpontot nagyvállalatok esetében az ETS, míg hazai kisvárosok esetében az OKIR LAIR alrendszer nyújt. Kisbér és Bábolna esetében is ez utóbbi tényezőt vesszük alapul.

TARGYEV	KTJ_ORSZAGR ESZ_KOD	KIBOCSATAS _EVES Kg	KTJ_REGI O_NEV	ANYAGNEV	KTJ_REGI O_KOD	TELEP ULES
2019	HU2	0	Közép- Dunántúli	1-metoxi-2-propil-acetát	HU21	Kisbér
2019	HU2	6	Közép- Dunántúli	Kénsav-kénsav gőzök (SPECIFIKUS)	HU21	Kisbér
2019	HU2	2595874	Közép- Dunántúli	SZÉN-DIOXID	HU21	Kisbér
2019	HU2	59	Közép- Dunántúli	Ciklohexanon	HU21	Kisbér
2019	HU2	0	Közép- Dunántúli	Korom Bacharach skálán	HU21	Kisbér
2019	HU2	6	Közép- Dunántúli	Etil-benzol	HU21	Kisbér
2019	HU2	17	Közép- Dunántúli	Paraffin-szénhidrogének C9-től	HU21	Kisbér
2019	HU2	229	Közép- Dunántúli	Etil-alkohol / etanol /	HU21	Kisbér
2019	HU2	5	Közép- Dunántúli	2-METOXI PROPIL-ACETÁT	HU21	Kisbér
2019	HU2	0	Közép- Dunántúli	Sósav és egyéb szervesetlen gáznemű klór vegyületek, kivéve klór és cian-klorid HCl-ként	HU21	Kisbér
2019	HU2	4066	Közép- Dunántúli	Nitrogén oxidok (NO és NO2) mint NO2	HU21	Kisbér
2019	HU2	6740	Közép- Dunántúli	Szén-monoxid	HU21	Kisbér
2019	HU2	57	Közép- Dunántúli	Xilolok	HU21	Kisbér
2019	HU2	10	Közép- Dunántúli	Izo-butil-acetát	HU21	Kisbér
2019	HU2	35	Közép- Dunántúli	Metil-izobutil-kezon / 4-metil-2-pentanon; izobutil- metil-kezon /	HU21	Kisbér
2019	HU2	0	Közép- Dunántúli	Heptán	HU21	Kisbér
2019	HU2	2	Közép- Dunántúli	Nátrium-hidroxid	HU21	Kisbér
2019	HU2	228	Közép- Dunántúli	Etil-acetát / ecetészter; ecetsav-etil-észter /	HU21	Kisbér
2019	HU2	196	Közép- Dunántúli	Kén-oxidok (SO2 és SO3) mint SO2	HU21	Kisbér
2019	HU2	96	Közép- Dunántúli	Toluol	HU21	Kisbér
2019	HU2	34	Közép- Dunántúli	Izo-propil-alkohol	HU21	Kisbér
2019	HU2	0	Közép- Dunántúli	Sztírol	HU21	Kisbér
2019	HU2	712	Közép- Dunántúli	Butil-acetát / ecetsav-butil-észter /	HU21	Kisbér
2019	HU2	881	Közép- Dunántúli	Szilárd anyag	HU21	Kisbér
2019	HU2	5	Közép- Dunántúli	Klór	HU21	Kisbér
2019	HU2	0	Közép- Dunántúli	Izo-butil-alkoholok	HU21	Kisbér
2019	HU2	0	Közép- Dunántúli	Fluor vegyületek összesen HF-ként megadva (SPECIFIKUS)	HU21	Kisbér
2019	HU2	16	Közép- Dunántúli	Összes szerves anyag C-ként (TOC) (SPECIFIKUS)	HU21	Kisbér
2019	HU2	515	Közép- Dunántúli	Összes szerves anyag C-ként (kivéve metán)	HU21	Kisbér
2019	HU2	4	Közép- Dunántúli	Butil-alkohol (primer-butanol) / butanol-1 /	HU21	Kisbér
2019	HU2	14	Közép- Dunántúli	Aceton	HU21	Kisbér
2019	HU2	245	Közép- Dunántúli	Metil-etil-kezon / 2-butanon /	HU21	Kisbér
2019	HU2	0	Közép- Dunántúli	Alkáli fémek hidroxidjai	HU21	Kisbér

TARGY EV	KTJ_ORSZAGRESZ_KOD	KIBOCSATAS_EVES Kg	KTJ_REGIO_NEV	ANYAGNEV	KTJ_REGIO_KOD	TELEPULES
2019	HU2	47147678	Közép-Dunántúli	SZÉN-DIOXID	HU21	Bábolna
2019	HU2	1559	Közép-Dunántúli	Nitrogén oxidok (NO és NO2) mint NO2	HU21	Bábolna
2019	HU2	34	Közép-Dunántúli	Kén-oxidok (SO2 és SO3) mint SO2	HU21	Bábolna
2019	HU2	0	Közép-Dunántúli	Metil-éter / dimetil-éter /	HU21	Bábolna
2019	HU2	574	Közép-Dunántúli	Szén-monoxid	HU21	Bábolna
2019	HU2	0	Közép-Dunántúli	Paraffin-szénhidrogének C9-től	HU21	Bábolna
2019	HU2	2798	Közép-Dunántúli	Bután	HU21	Bábolna
2019	HU2	0	Közép-Dunántúli	Etil-alkohol / etanol /	HU21	Bábolna
2019	HU2	442	Közép-Dunántúli	Propán	HU21	Bábolna
2019	HU2	1641	Közép-Dunántúli	Szilárd anyag	HU21	Bábolna
2019	HU2	0	Közép-Dunántúli	Petróleum	HU21	Bábolna

27. ábra - A településeken jelentett légszennyezők és üvegházgázok adatbázisa

Így a CO<sub>2</sub>, a nitrogén-oxidok és metánszármazékok alapján a becsült éves kibocsájtás igen magas a két településen a települések méretéhez képest, amelyet egyértelműen Bábolna nem várt magas értéke okoz: csak a CO<sub>2</sub> kibocsátás évi 47 ezer tonna. Kisbér esetén a 2,5 ezer t CO<sub>2</sub> érték megfelel a település méretének és ipari termelési volumenének. A gazdasági folyamatokhoz kapcsolódó kibocsájtási adatok egy jóval nagyobb méretű városra jellemző értékeket mutatnak. Az ipari gyártási folyamatokhoz köthető kibocsátás 2019-ben 49.757 t.

## 2.7 Közlekedés

A közlekedés eredetű kibocsájtások számítása mindkét település ÜHG emisszióját magukba foglalja. A közlekedés esetében megvizsgáljuk:

- A helyi lakosság ingázásából eredő kibocsájtást
- A helyi közutak forgalmából eredő kibocsájtást
- Valamint a településen belüli helyi egyéni utazásokat

Mely az alábbiakból tevődik össze:

a településekre vonatkozó, személygépkocsival megtett, a lakótelepülésen belül történő munkába járás összesített napi időtartama egy irányba	20	perc
a településeken regisztrált benzinüzemű személygépkocsik száma	2627	db
a településeken regisztrált gázolajüzemű (dízelt) személygépkocsik száma	1117	db
a települések nem állami kezelésű útjain bonyolódó autóbuszforgalom futási teljesítménye	10000	járműkm / év

28. ábra - A helyi lakosok közlekedéséből eredő kibocsájtása a két településen

közút száma	kezdő szelvény	végshelvény	személygépkocsi	kistehergépkocsi	egyed autóbuz
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

29. ábra - A településre eső állami utak forgalma

szgk km/nap	kis tgg km/nap	autóbuz km/nap	nehéz tgg km/nap	szelvény km/nap	motor km/nap
55243	12264	2643	5884	12478	814

A számító-állomás kódja	MOF	Kapacitás	Kapasztás kihasználtóság [%]	Összes forgalom		Összes motoros forgalom		Nehéz motoros forgalom		Pályasz. méret. forgalom [E/nap]	Összes tehergépkozi [E/nap]	Személygépkozi [E/nap]	Kis tehergépkozi [E/nap]	Autóbuz					Tehergépkozi					Motor-kerékpár [E/nap]	Kerékpár [E/nap]	Lassú jármű [E/nap]
				[E/nap]	[E/nap]	[E/nap]	[E/nap]	[E/nap]	[E/nap]					[E/nap]	[E/nap]	[E/nap]	[E/nap]	[E/nap]	[E/nap]	[E/nap]	[E/nap]	[E/nap]	[E/nap]			
9420	239	1200	20%	2045	2177	1994	2162	195	353	180	44	1443	308	156	1	6	36	1	1	0	32	51	10			
				2321	2444	2268	2428	185	341		52	1677	340	142	1	9	34	6	3	0	47	53	9			
5926	96	1200	8%	941	956	921	950	25	46	22	17	716	136	15	0	7	9	0	1	0	28	20	9			
9792	35	2000	2%	295	352	294	352	34	85	37	23	223	16	16	2	7	3	8	3	2	13	1	1			
				725	754	711	750	28	59	19	19	551	96	15	1	7	7	3	2	1	23	14	6			
4892	152	2000	8%	1352	1518	1346	1516	54	135	50	77	1055	169	37	0	60	12	2	3	0	6	6	2			
13958	129	1200	11%	1231	1291	1189	1278	115	209	113	20	822	201	104	0	9	8	2	1	0	39	42	3			
8672	129	1200	11%	1228	1287	1187	1275	114	207	112	19	822	201	103	0	8	8	2	1	0	39	41	3			
				1228	1287	1187	1275	114	207		19	822	201	103	0	8	8	2	1	0	39	41	3			

30. ábra - Részlet a közútkezelői nyilvántartás átlagos napi forgalomstatistikáiból

Ezek alapján elmondható, hogy a 2 településen áthaladó állami utak, de különösen a Kisbéren elhaladó 81-es főút kimagasló forgalma miatt jelentős kibocsájtási értékeket kapunk a közlekedés területén is, összesen: 12.996,28 t CO<sub>2</sub>-t.

## 2.8 Mezőgazdaság

A KBTSZ módszertan szerint a mezőgazdasági tevékenységekhez fűződő üvegházgáz kibocsájtást 3 területen vizsgáljuk a két településen:

- Kérődzők kibocsájtása
- Hígrágya alapú emisszió
- Szántóterületek trágyázásából eredő metán felszabadulás

Jellemzően a mezőgazdasági tevékenységek nem széndioxid oldalon járulnak hozzá az üvegházgáz képződéshez, hanem a fajlagosan jóval szennyezőbb metán és dinitrogén-oxid kibocsátása jelenti a fő problémát. Ezen utóbbi két anyagcsoport jóval tovább marad a légkörben, mint a széndioxid, így jóval szennyezőbbnek is tekintjük.

Az adatok a 2011-es Agrárcenzusból (2010-es adatok, a módszertan ezt írja elő, aktuálisabb nem áll rendelkezésre) és a KSH Statinfo (2010-es adatok) és a KSH Stadat (2019-es megyei adat) alrendszeréből származnak. Ezen adatok használata a KTSZ kötelező módszertan által előírt a különböző időpontok ellenére is, mivel a nagyságrendi kibocsátás meghatározását lehetővé



teszik. A 2010-es és 2019-es megyei szántóterület eltérése minimális, (102,8 vs. 103,5 ezer ha), ennél fogva nem okoz adattorzulást.

### Kérődzők

A 2011-es Agrárcenzus alapján a két településen összesen 448 db szarvasmarha és 27 juh található, melyek kibocsájtása 785,54 t CO<sub>2e</sub> (szén-dioxid egyenértékes).

### Hígtrágya emisszió

A hígtrágya emissziót hasonló módszerrel, az Agrárcenzus alapján számoltuk ki, az egyes állattípusokra vetített, éves képződő hígtrágyamennyiség átlagai alapján.

Év:	2018		Metán		Dinitrogén oxid	
Összes szarvasmarha:	448	db	159,64	t CO <sub>2e</sub>	61,71	t CO <sub>2e</sub>
Tehén:	165	db	107,19	t CO <sub>2e</sub>	56,18	t CO <sub>2e</sub>
Nem tejelő szarvasmarha:	283	db	52,45	t CO <sub>2e</sub>	5,53	t CO <sub>2e</sub>
Összes sertés:	6268	db	497,33	t CO <sub>2e</sub>	122,39	t CO <sub>2e</sub>
Tyúk:	1006973	db				
Kacsa:	533	db				
Lúd:	10	db				
Pulyka:	65	db				
Összes baromfi:	1 007 581	db	622,8	t CO <sub>2e</sub>	450,1	t CO <sub>2e</sub>

A hígtrágya kibocsájtás így: 1.913,95 t Szántóföldi trágyázáshoz fűződő kibocsájtás

Év:	2019		Település szántóterület, egyéni gazdaságok:	16 870 929	m <sup>2</sup>
Megyében felhasznált istállótrágya, vagy szervestrágya mennyisége (bázisévtől függően)	87 898	tonna	Település szántóterület, gazdasági szervezetek:	79 628 676	m <sup>2</sup>
Megyében felhasznált összes műtrágya mennyisége	23736	tonna	Település összes szántóterület:	9,65	ezer ha
Megyében kijuttatott összes trágya mennyisége:	111 634	tonna	Településre kijuttatott trágya:	10479	tonna
Magyarországi szántóterület:	102,8	ezer ha			

A szántóföldi trágyázás kapcsán megvizsgáltuk a KSH szerint a megyében szántóföldekre juttatott szerves- és műtrágya átlagos mennyiségét hektárra vetítve, majd a kapott átlagértékekkel szoroztuk a települési szántóterületeket (magán és gazdasági társaságok tulajdonában lévő földeken egyaránt), s eredményül 3.441,38 t CO<sub>2e</sub>-t kaptunk. Pontos, települési szintű adat nem áll rendelkezésre.

Összesen az agrárgazdaság jelentős hagyományai és jelenleg is számottevő volumene ellenére a két település teljes mezőgazdasági eredetű ÜHG kibocsátása nagyságrendileg nem haladja meg a hasonló méretű és gazdasági szerkezetű településeket, mintegy 6140,87 t.

## 2.9 Hulladék

A két települést vizsgálva elsőként fontos leszögezni, hogy a hulladék-eredetű kibocsájtások meghatározó paramétere a keletkezett szilárd és folyékony hulladék (szennyvíz) mennyisége. Előbbi tekintetében döntő tényező a deponált, lerakott hulladék mennyisége. A két település szilárdhulladék kezelésének típusait foglalja össze az alábbi 2 táblázat, csak azokat a típusokat feltüntetve, amelyek az adott településen relevánsak.

Időszak	Műszaki védelemmel ellátott lerakókban elhelyezett szilárd hulladék m... (tonna)	Újrafeldolgozással hasznosított hulladék mennyisége (tonna)	Az újrafeldolgozott hulladékból komposztálással hasznosított hulladék... (tonna)	Egyéb hulladékkezelés maradványaként ártalmatlanított települési szilárd hulladék	Összes hasznosított és ártalmatlanított hulladék mennyisége (tonna)
2006. év	10035,3	21	0	0	10056,3
2007. év	0	30,2	0	0	3767,3
2008. év	2100,9	17,8	1,6	0	2463
2009. év	1876,3	214,5			2168,8
2010. év	1776,4	137,6			1914
2011. év	1737,6	319,3	0	0	2056,9
2012. év	1531,7	87,2	2,7		1618,9
2013. év	1505,2	105,5	15,8		1610,7
2014. év	1573,5	11,2			1584,7
2015. év	632,1	773,4	407,6	683,2	1405,5
2016. év	601,2	798,1	420,1	704,2	1399,3
2017. év	646,9	858,9	452,6	323,2	1505,8
2018. év	690,4	894,5	470,5	335,1	1584,9
2019. év	697,8	971	504,9	438,6	1668,8

Időszak	Energiahasznosítással égetéssel hasznosított mennyisége (tonna)	Műszaki védelemmel ellátott lerakókban elhelyezett szilárd hulladék m... (tonna)	Újrafeldolgozással hasznosított hulladék mennyisége (tonna)	Az újrafeldolgozott hulladékból komposztálással hasznosított hulladék... (tonna)	Egyéb hulladékkezelés maradványaként ártalmatlanított települési szilárd hulladék	Összes hasznosított és ártalmatlanított hulladék mennyisége (tonna)	Energiahasznosítás nélküli égetéssel ártalmatlanított hulladék mennyisége (tonna)
2006. év	0	2082,5	7	0	0	2089,5	0
2007. év	0	656,9	12	0	0	1629,9	0
2008. év	0	542,6	10	0	0	2154,6	0
2009. év		1934,7	15,3			1950	
2010. év		584,8	379,2	375		964	



2011. év	0	521,8	216,6	175	0	738,4	0
2012. év		384,4	524,8	194		909,2	
2013. év		505,9	579,4	188		1085,3	
2014. év	347,7	402	389,9	242,1	0	1141,8	2,2
2015. év	312,4	374,8	386,8	242,9	147,4	1075,5	1,5
2016. év	188,7	411,1	413,4	225,8	104,7	1014,7	1,5
2017. év	217,7	631,3	338,3	181,2	48,8	1188,8	1,5
2018. év	178	588,9	449,5	266,7	115,7	1216,4	0
2019. év	95,6	704	498,2	301,5	167,4	1299	1,2

31. ábra - A két településen kezelt hulladék mennyisége, az ártalmatlanítás módja szerint (Felül Kisbér, alul Bábolna)

Ahogy látható, Bábolnán, Kisbértől eltekintve az energetikai célú hasznosítás is releváns hulladékkezelési módszer. A települések fő számai az ÜHG kibocsátásra közvetlenül ható kezeléstípus esetén (műszaki védelemmel ellátott lerakóra jutó hulladék) közel állnak egymáshoz. Az újrafeldolgozás mértéke mindkét településen növekszik, amely kifejezetten jó előrelépés a körforgásos gazdaság és a fenntarthatóbb, klíma reziliensebb helyi élet felé.

A 2 településen a szennyvízkezelés kibocsájtása hasonlóan a magyarországi települések többségéhez az ÜHG emisszió ¼-ét teszi ki.

**A települések szilárd és folyékony hulladék kibocsájtásának együttes üvegházgáz lábnyoma: 2027,7 t CO<sub>2</sub>e.**

## 2.10 Nyelő szektor: erdők és települési zöldfelületek

A települési zöldfelületek relatíve alacsony területet tesznek ki, azonban Kisbér és Bábolna a TEIR adatbázisa (2012-es CORINE felszínborítottsági mutató) alapján együttesen 3516 hektár erdővel és 25,7 ha települési zöldterülettel rendelkezik, melynek együttes éves ÜHG megkötési értéke: 5.576,5 t CO<sub>2</sub>. Ez területarányosan országos átlag feletti, pozitív érték. Ám ahogy láthatjuk, a természetes széndioxid-megkötő képesség sajnos még így is eltörlődik a kibocsájtási adatok mellett.

A Vértesi Erdő Zrt. egy-egy helyi irodája Kisbéren és Bábolnán is megtalálható. A Síkvidéki Erdészeti Igazgatóság a Dunántúli-középhegység és a Kisalföld találkozásánál a Vértesi- és Bakonyalja, illetve a Győr-Tatai teraszvidék erdészeti tájakban gazdálkodik. Az erdészeti igazgatóság által kezelt terület nagysága minimálisan meghaladja a 10.000 hektárt. A Sári-Bakonyalja és a Vértesalji-dombság területrészekén főként cseres állományokat találunk, míg a kisalföldi - jellemzően gyenge termőhelyi adottságokkal rendelkező - területeken főként kultúrerdők, úgy, mint akácok, erdei- és feketefenyvesek, nemesnyárasok fordulnak elő. A faállománytípusokat tekintve legnagyobb területarányal a cseresek (46%) bírnak, ezentúl az akácok (17%) és egyéb lágylombos állományok (18%) meghatározók.

## 2.11 A két település teljes ÜHG mérlege

0 ÜVEGHÁZGÁZ LETLÁR		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	<b>1. ENERGIAFOGYASZTÁS</b>	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
	<b>2. NAGYIPARI KIBOCSÁTÁS</b>	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
	<b>3. KÖZLEKEDÉS</b>	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
	<b>4. MEZŐGAZDASÁG</b>		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
	<b>5. HULLADÉK</b>		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	555,81
	<b>NAGYIPAR NÉLKÜL</b>		<b>46 102,40</b>	<b>3 885,43</b>	<b>4 283,14</b>
<b>ÖSSZES KIBOCSÁTÁS</b>		<b>95 854,40</b>	<b>3 885,43</b>	<b>4 288,14</b>	<b>104 027,97</b>
NYELÉS	<b>6. Nyelők</b>	<b>-5 576,50</b>			<b>-5 576,50</b>
<b>NAGYIPAR NÉLKÜL</b>		<b>40 525,9</b>	<b>3 885,43</b>	<b>4 283,14</b>	<b>48 694,47</b>
<b>VÉGSŐ KIBOCSÁTÁS</b>		<b>90 277,9</b>	<b>3 885,43</b>	<b>4 288,14</b>	<b>98 451,47</b>

32. ábra - A településeggyüttes ÜHG leltára

Kisbér és Bábolna összes üvegházhatású gáz kibocsátása – az alkalmazott módszertan alapján – évente 98.451,47 tonnát tesz ki, amely Magyarország összes kibocsátása 0,14%-ának felel meg. Figyelembe véve, hogy két város az ország népességéből ennél kisebb arányban (0,09%)

részesedik, megállapítható, hogy a 2 település egy lakosra vetítve az országos átlagnál nagyobb szerepet játszik a klímaváltozás előidőzésben. Míg Magyarország esetén az egy főre jutó CO<sub>2</sub> ekvivalens kibocsátás 6,63 tonnára rúg, addig Kisbér és Bábolna településegüttesben ez 10,65 t. Ez az érték valamivel felülmúlja a Komárom-Esztergom megyei átlagot is, amely 7,56 t.

Ez alapvetően nem a lakosság (háztartások) eltérő fogyasztási volumenének, és szerkezetének, hanem főként az ipari, mezőgazdasági szereplőknek és szolgáltatóknak, különösen a fokozott CO<sub>2</sub> kibocsátással működő iparágaknak tudható be. Ennek köszönhetően a megye teljes kibocsátásának 4,3%-áért felel a 2 település, míg a nagyipari kibocsátásának pedig 11,4%-áért. Ezt a speciális körülményt figyelembe véve a stratégiai célok kijelölésénél és az intézkedések megfogalmazásánál számottevő szerepet kell kapjon a nagyipari kibocsátás mérséklése.

### 3.0 Alkalmazkodási helyzetértékelés- a települések alkalmazkodóképességének elemzése az éghajlatváltozás hatásaihoz

A KBTSZ módszertana a helyzetelemzés tekintetében három fő területet jelöl meg, egyrészt az üvegházgázok leltározását (mely a mitigáció alapja, s az előző fejezet részben került bemutatásra), másrészt a helyi érintettek stakeholder elemzését és attitűdvizsgálatát (későbbi fejezet részben bemutatva) harmadsorban pedig a klímaváltozás rövid távon nem megváltoztatható hatásaihoz való alkalmazkodóképesség (adaptáció) vizsgálatát. Jelen fejezetben ez utóbbi kerül bemutatásra.

A Klímabarát Települések Szövetsége által javasolt módszertan, valamint a EU Adaptációs Stratégiája, az IPCC Ötödik Helyzetértékelő Jelentése, a VAHAVA kutatás, a NÉS-2 (Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia) kidolgozása, a NATÉR (Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer) kialakítása, továbbá több hazai tudományos publikáció figyelembevételével Magyarországon az éghajlatváltozás hatásaiból fakadó 12 kiemelt problémakört különíthetünk el, ld. alábbi ábra:

Kiemelt éghajlati problémakörök	Főbb hatások, elsődleges következmények	Főbb érintett hatásviselők
Aszály okozta terméskiesés	agrárgazdasági terméskiesés (növénytermesztés)	növénytermesztő agrártevékenység (szántó, konyhakert, gyümölcsös, szőlő)
Árvíz	visszatérő árvízi elöntések a folyók mentén	árvízveszélyes területen (magas árvízi kockázatú településen) élő népesség
Belvíz	tartós és visszatérő belvíz elöntések	belvízveszélyes területen (magas belvízi kockázatú településen) élő népesség
Villámárvíz, elöntések	nagy mennyiségű lokális csapadék rövid idő alatti lehullása miatt a kisvízfolyásokon kialakuló árvizek	villámárvíz-veszélyes területen (magas villámárvízi kockázatú településen) élő népesség
Természetes élőhelyek csökkenése	biológiai sokféleség csökkenése, invazív fajok előretörése	természeti értéket képviselő erdők, gyepek, legelők, nádasok, halastavak (természetes területek) élővilága
Erdők – gyakoribb erdőkár	„száraz erdő” spontán tüzek, rovarok okozta károk	erdők, cserjések
Allergének, betegségterjesztő rovarok elterjedése	Allergiás megbetegedések gyakoriságának növekedés	teljes lakosság, de különösen az allergiával küzdők
Hőhullámokra visszavezethető egészségügyi problémák	szív- érrendszeri tünetek, hőség, kiszáradás	teljes lakosság, de különösen a 65 éven felüliek és a 3 évesnél fiatalabb gyermekek
Viharkár	homlokzati és tető károk, extrém csapadék okozta károk	épületek, műemlékek
Károk a közlekedési infrastruktúrában	utak megolvadása, felfagyása	az utakat használók; önkormányzat
Település levegőminősége	légzőszervi megbetegedések	teljes lakosság
Település turisztikai vonzereje	vízparti, téli és városlátogató desztinációk veszélyeztetettsége	turisták (kiemelten: vízparti, téli és városlátogató turizmus)

33. ábra - Az éghajlatváltozás szempontjából kiemelt problémakörök a KBTSZ módszertan szerint

Mivel a fenti elemek tekintetében több időjárási tényező azonos (pl. az éves csapadékmérleg változása nem csak az aszályok tekintetében fontos, de a helyi flóra és fauna kitettségét is

jelentősen befolyásolja), ezért a helyi klíma fő paramétereinek utóbbi évtizedekre jellemző mért változását és a regionális modellek előre becslését egy megalapozó fejezetrészben kívánjuk bemutatni (3.1. Kisbér és Bábolna klímahelyzetének általános értékelése), melyre az egyes éghajlati problémakörök elemzésénél visszautalunk.

A fenti éghajlati problémaköröket a Komárom- Esztergom megyei Klímastratégia is vizsgálta, ahol az egész megyére az alábbi kockázatelemzés értelmezhető (a skála 1-3-ig terjed, ahol 3-as a kiemelten erős kockázati faktor és 1-es értéket vesznek fel az elhanyagolható tényezők).

Hatás:	Hőhullámok	Épületek	Árvíz	Belvíz	Villámárvíz	Aszály	Ivóvíz készletek	Természeti értékek	Erdőtüzek	Turizmus
<b>Besorolás</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

34. ábra - Az éghajlatváltozás szempontjából kiemelt problémakörök a megye esetében

A tíz elemű skálát kibővítve, az adaptációs elemzés és a KBTSZ által javasolt települési barométer kitöltésével az alábbi eredményekre jutottunk Kisbér és Bábolna települések esetén:

Hatás:	Hőhullámok	Infrastruktúra károk	Árvíz	Belvíz	Villámárvíz	Aszály	Ivóvíz készletek	Természeti értékek	Erdőtüzek	Allergének	Levegőtisztaság	Turizmus
<b>Besorolás</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

35. ábra - Az éghajlatváltozás szempontjából kiemelt problémakörök a településeken

A fenti elemzés alapján a következő fejezetekben kiemelten foglalkozunk az alábbi témákkal:

- Aszály sérülékenység
- Villámárvíz sérülékenység
- Viharkárokkal kapcsolatos épület és épített infrastruktúra sérülékenység
- Szántóföldi növénytermesztés és természeti értékek sérülékenysége
- Hőhullámokkal kapcsolatos sérülékenység

Minden esetben igyekszünk a várható hatás- érzékenység-kitettségek-alkalmazkodóképesség metodika alapján megtenni az értékelést, és amennyiben lehetséges, aggregált indexekkel kifejezni az egyes fő hatásdimenziókat.

Az értékelés alapja a következő modell:

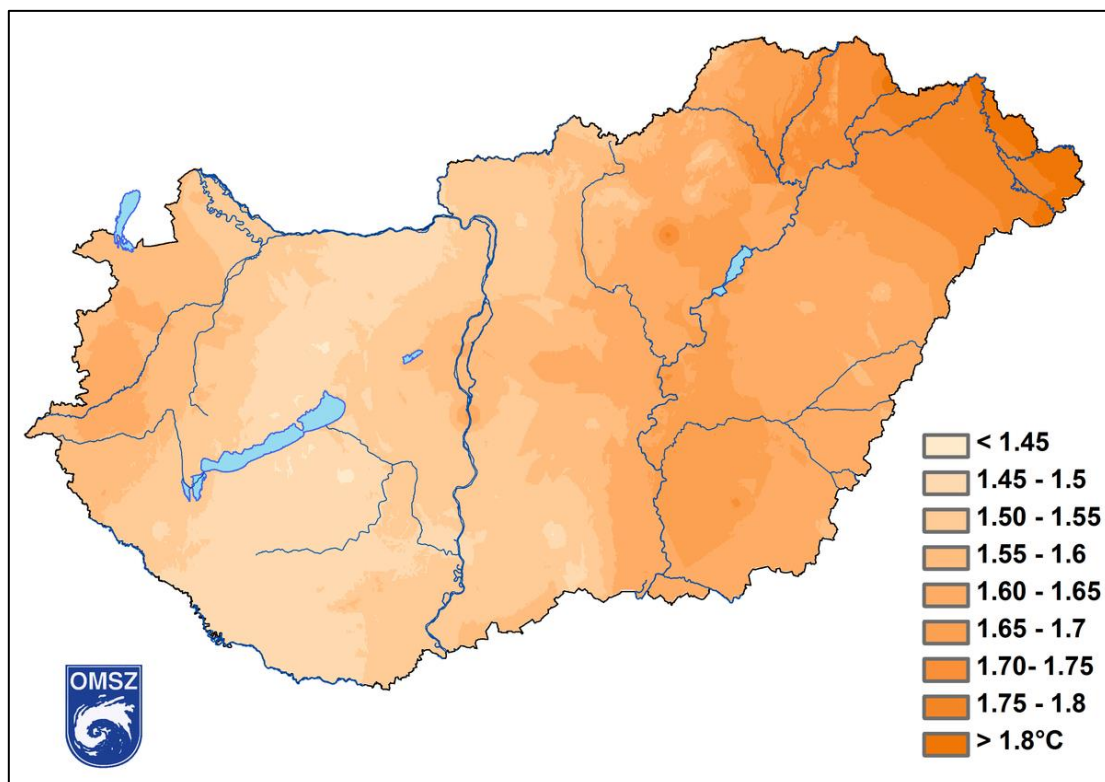
$$(- \text{ kitettség}) + (- \text{ érzékenység}) = +/-\text{várható hatás} + \text{alkalmazkodási kapacitás} = \text{sérülékenység.}$$

### 3.1 Kisbér és Bábolna klímahelyzetének általános értékelése

Ahogy az a fejezet bevezetőjében is bemutatásra került, bizonyos éghajlatváltozási tényezők, (úgy mint pl. a hóhullámok vagy a viharkockázat) az ország egészét érintik, illetve számos hatás Komárom Esztergom megyében és a helyi mikroklímában az országotól eltérő jellegzetességeket eredményez.

Magyarország évi középhőmérséklete országos átlagban 10,3°C az 1981–2010-es normál időszak adatai alapján. Az ország túlnyomó része a 10-11 °C közötti évi középhőmérsékletű zónába tartozik. A több mint egy évszázadra kiterjesztett (1901–2017) vizsgálatok azt mutatják, hogy a hazai változások a hőmérséklet tekintetében jól illeszkednek a világméretű tendenciákhoz. A múlt század eleje óta tapasztalt 1,15°C-os országos mértékű emelkedés meghaladja a globális változás 0,9-1°C-ra becsült mértékét.

Kisbér és Bábolna térségében az éves középhőmérséklet értéke rendre meghaladja a 11° C fokot az 1990-2020-as legújabb referenciaidőszak alapján. Az 1981-2016 között bekövetkezett változást mutatja az alábbi ábra. Kisbér és Bábolna az utóbbi közel 4 évtizedben az évi középhőmérséklet változása meghaladta a 1,45°C fokot. Ezzel a kevésbé érintett térségek közé tartozik, de a változás így is jelentős.

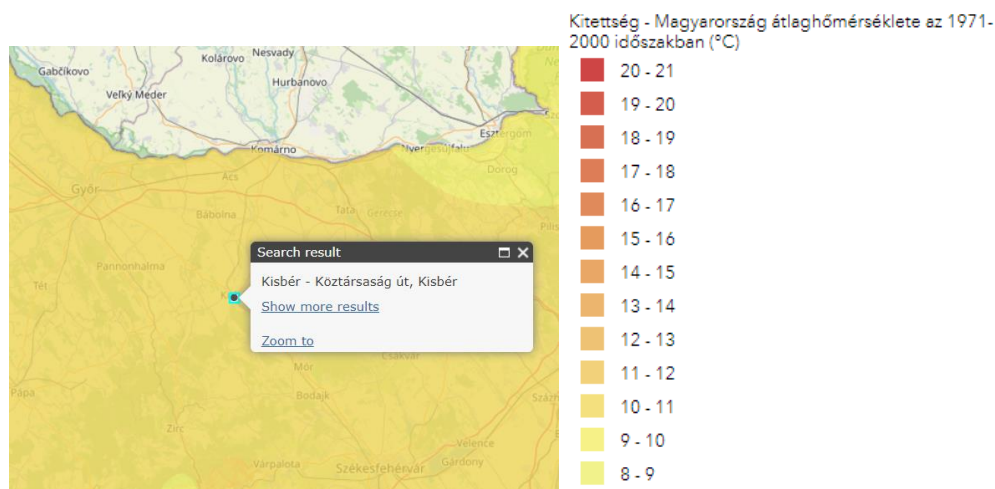


36. ábra - Az évi középhőmérséklet alakulása Magyarországon 1981-2016 között

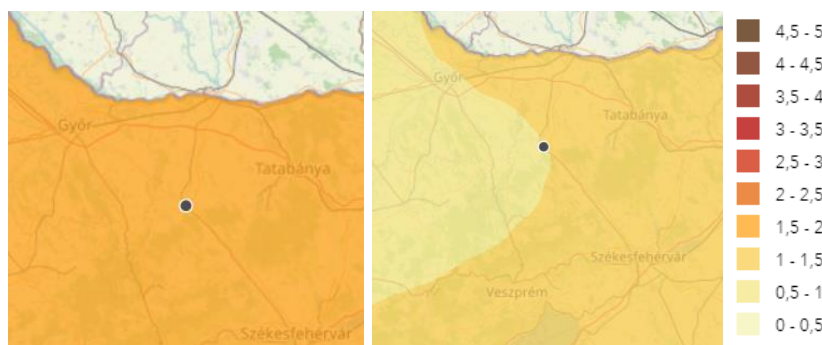
A NATÉR klíma rétegcsoportja Magyarország éghajlatára, valamint annak várható jövőbeli változására vonatkozó információkat jelenít meg térképi formában. A térképi adatbázis a meteorológiai mérésekből szabályos rácsra interpolált CarpatClim-HU, valamint két regionális klímamodell, az ALADIN-Climate és a RegCM modellek egy-egy projekciójából származó adatok alapján állt elő. Mindkét projekció egy közepesen optimistának számító klíma szcenárióra alapozva készült. A klímamodellek adatai az 1961–1990, a 2021–2050 és a 2071–2100 időszakokat fedik le, ezek képezik az összehasonlítás alapját.

Az Aladin Climate modell alapján az éves középhőmérséklet emelkedése tovább folytatódik, a 2021-2050 közötti időszakban Kisbér és Bábolna területén is el fogja érni a további 1,5-2° C fokot, azaz elérheti az éves középhőmérséklet középtávon a 12,5-13°C fokot. A nyár középhőmérsékletének változása még ezt a mértéket is meghaladhatja, elérve a 2-2,5°C fokot. A hőségriadós napok száma a 2021-2050 közötti időszakban Kisbéren várhatóan 10-15 nappal, Bábolnán 15-20 nappal, a forró napok száma 5-10 nappal nő. A hőmérséklet emelkedése nem csak az ún. meleg hőmérsékleti küszöbnapok számának emelkedésében (forró napok, hőségnapok, nyári napok, hóhullámos napok) jelentkezik, hanem a hideg hőmérsékleti küszöbnapok számának csökkenésében is. A tavaszi fagyos napok száma várhatóan 8-10 nappal fog csökkenni a 2021-2050-es időszakban.

## Hőmérséklet



37. ábra - Kisbér-Bábolna térségének átlaghőmérséklete az 1971-2000 időszakban

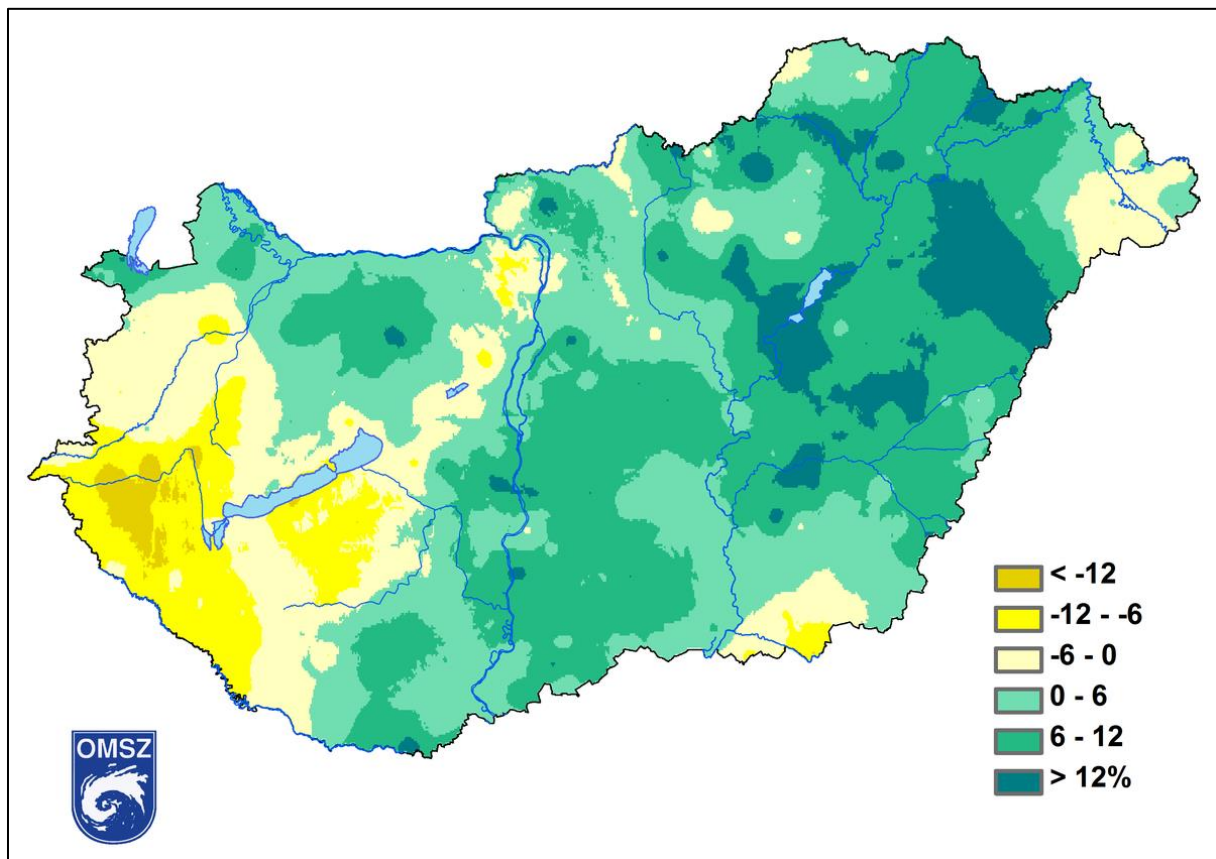


38. ábra - Várható átlaghőmérséklet változás Magyarországon a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell alapján (°C) balra és a RegCM modell alapján jobbra



Ahogy az ábrán látható, még a RegCM modell kevésbé borúlátó jövőképe is 1-1,5 Celsius-fok, míg az ALADIN modell a globálissal megegyező 2-2,5 Celsius fok átlaghőmérséklet változást jelez előre. Az éves középhőmérséklet ekkora volumenű emelkedése jelentős aszály és hóhullám kockázatokat, hoz magával, illetve a természetes élőhelyek számottevő változásával is számolnunk kell.

A csapadék térben és időben eleve nagyon változékony éghajlati paraméter, így – az éghajlatváltozás hatására bekövetkező – változásokat, azok szignifikáns jellegét jóval nehezebb kimutatni, mint a hőmérséklet esetén. Míg az évi középhőmérséklet az elmúlt 36 évben egyértelmű növekedést mutat, addig a csapadék változása még egy hosszabb, több mint 50 évet felölelő időszakban sem mutatható ki egyértelműen. A nyugati országrészben, valamint a Dunántúl középső részén csökkenés jellemző az elmúlt fél évszázadban, ahogy az az alábbi 1961-2016 közötti éves csapadékösszeg változást bemutató ábrából kiderül. Kisbér és Bábolna térségében csekély, 0-6% közé eső csapadék növekedés mutatható ki, a csapadék éves mennyisége 575-600 mm közé esett az 1971-2000-es referenciaidőszakban.



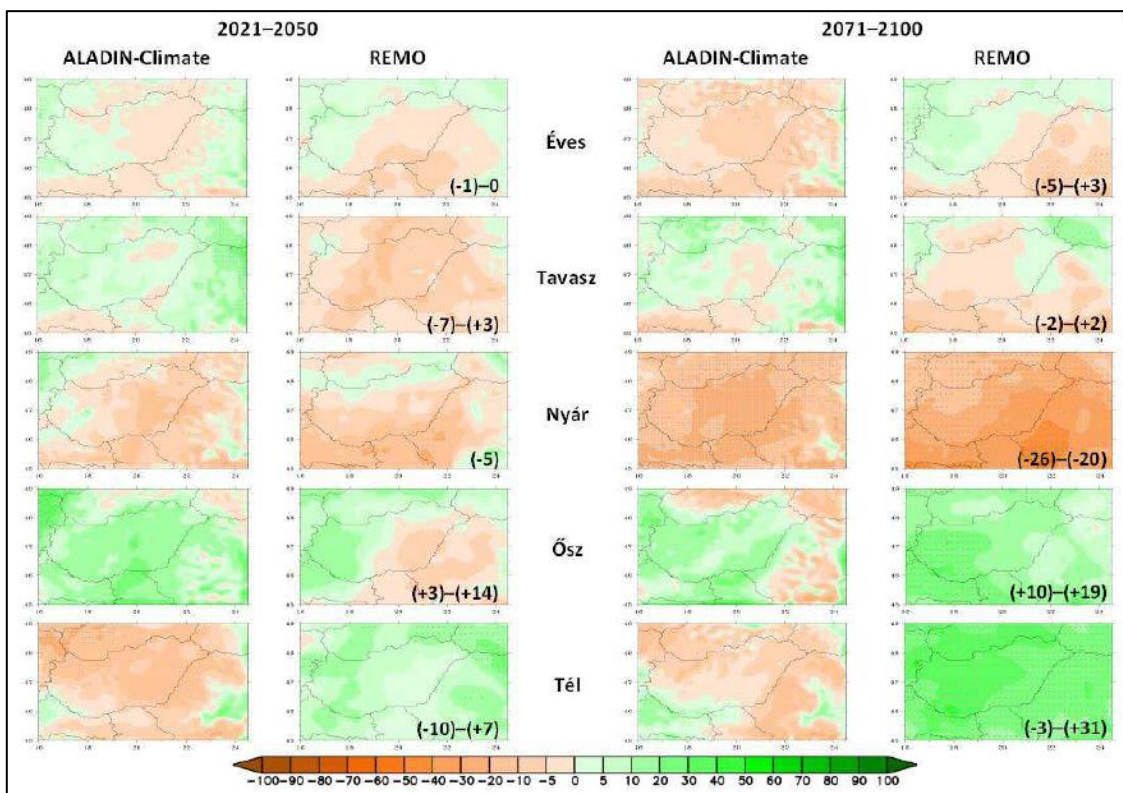
39. ábra - Évi csapadékösszeg változása Magyarországon 1961-2016 között

Az Aladin Climate modell alapján Kisbér és Bábolna területén a 2021-2050-es időszakban nem várható szignifikáns változás a csapadék éves mennyiségében (0- - 25 mm). A nyár és a tél évszakai csapadékmennyiségére ugyanez elmondható (0- - 25 mm). A csapadék évszakokon belüli, kisebb időszakokra eső (csapadékos nap, jelentős csapadékos nap) időbeli és térbeli eloszlásában azonban kedvezőtlen változások jelentkeztek az utóbbi évtizedekben.



Országosan jelentkező trend, hogy a csapadék eloszlása egyenetlenebbé vált, egyre gyakoribb a hosszabb száraz, aszályos időszakok megjelenése, melyet sokszor nagycsapadékos helyzetek követnek, hirtelen lezúduló intenzív csapadékkal, felhőszakadásokkal.

A csapadék egyenetlen eloszlása a településeket kevésbé érinti. A csapadékmentes napok száma 0-2 nappal nőhet a 2021-2050-es időszakban. A 30 mm-t meghaladó nagycsapadékos napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell alapján 0,5-1 nap. Az egyes évszakok csapadékintenzitásának változása általában eléri az 1-2 mm/nap értéket. A száraz időszakok maximális hosszának várható változása nyáron, a 2021-2050 időszakra 0-1 nap.

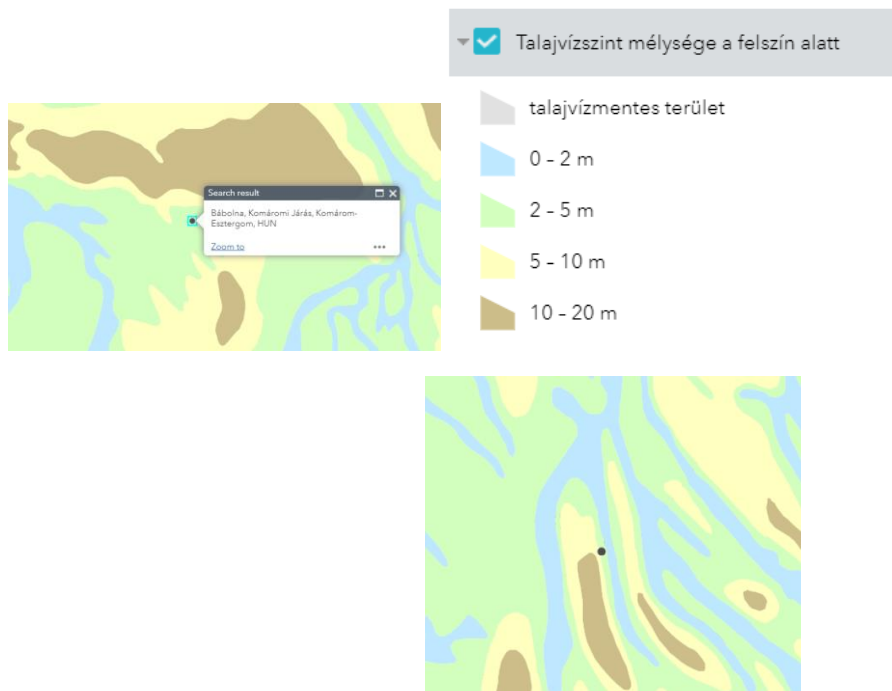


40. ábra - A csapadékösszeg változása az ALADIN és REMO modellek alapján

Kisbér- Bábolna térségében a század közepéig a csapadékeloszlásban szignifikáns változás a regionális modellek alapján nem várható. Az Aladin és a REMO modell alapján azonban 21. század második felében már a nyarak jelentős aszályosodására (akár 26%-al kevesebb eső) s az őszi-tavaszi időszakban szignifikáns csapadék gyarapodásra számíthatunk, mely hosszú távon alkalmazkodást igényel:

- A mezőgazdaságnak növénykultúra váltással igazodnia kell a csapadékeloszlás eltolódásához
- Plusz kapacitásokat kell létesíteni a megfelelő vízkormányzásra (vízmegetartó infrastruktúra)
- Tározó kapacitásokat kell létesíteni (országos szinten) a csapadékvíz letárolására és az öntözési szükséglet biztosítására a helyi csapadékmérleg mesterséges kiegyenlítésére.

Ezt erősíti meg a térség belvízi helyzete is:



41. ábra - A talajvízszint felszín alatti mélysége Bábolnán (fent) és Kisbéren (lent), 1975 és 2004-es évek átlagában

Ahogy látható, mindkét település esetében viszonylag magas (0-5 m) közötti talajvízállással kell számolnunk a terület jelentős részén (Kisbér esetében az egyes városrészek között tapasztalunk drasztikus eltéréseket is), mely a várható téli és őszi csapadékmennyiség gyarapodás során jelent további kihívásokat a helyi szürke és zöld vízvezető rendszerek számára.

Összegezve

A térség számos éghajlatváltozási problémakör kihívásaival néz szembe, melyből kiemelkedik az éves középhőmérséklet és a meleggel összefüggő hőmérsékleti indexek, küszöbnapok számának emelkedése (bár várhatóan lassabban, mint a déli megyékben). A csapadékesemények kevesebb kihívást jelentenek majd, de pl. tavaszi belvíz és villámárvíz kockázata számottevő kihívást jelent, akár egy adott évben a nyári aszályhoz hasonlóan.

Éppen ebből kifolyólag az:

- aszály
- villámárvizek
- viharkárok
- szántóföldi növénytermesztés és természetes élőhelyek
- a hóhullámok

témaköröket részletesebben is megvizsgáljuk. Ezek jelentős része összefügg, így az egyes alfejezetek közt teszünk utalást több tényezőre is.

## 3.2 Aszály

Az aszály ugyan általánosan ismert, azonban korántsem egyszerű, hanem komplex fogalom. Fontos tisztázni, hogy milyen értelemben kívánjuk használni. Általában tartós csapadékhiányt és a vele járó magas hőmérsékletet értjük alatta.

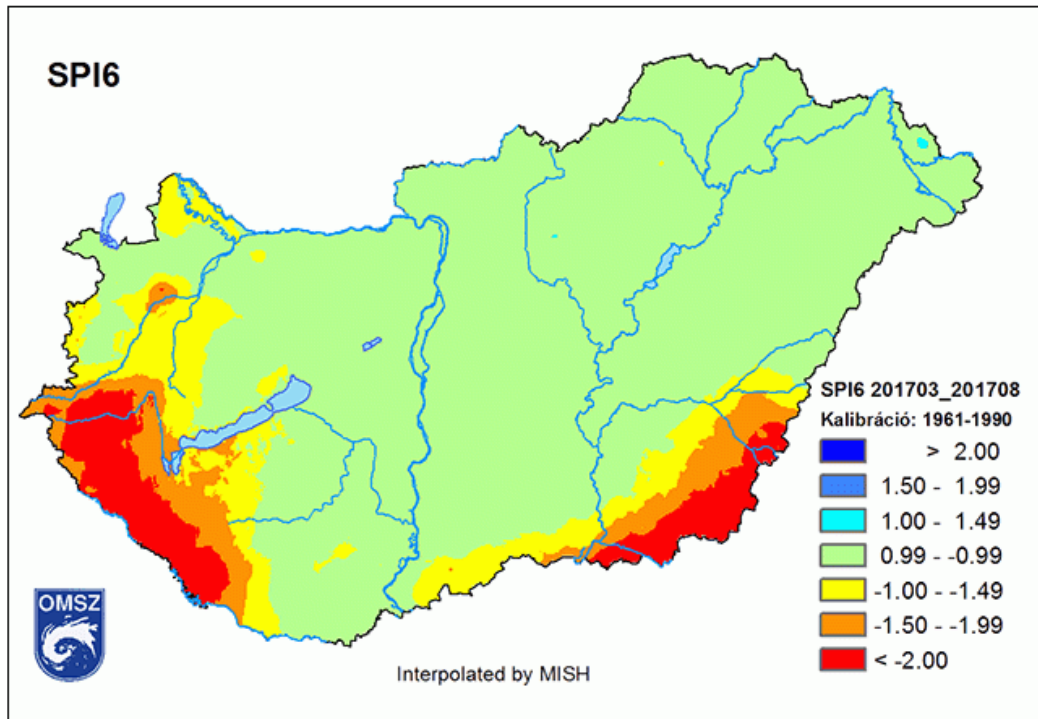
Az aszály meglehetősen komplex, sokféle módon jellemezhető és a különböző szempontok szerint vizsgálva eltérő jellegzetességeket mutató természeti jelenség. Palmer (1965) definíciója szerint az aszály tartós és jelentős csapadékhiány. Megkülönböztethetünk többek között meteorológiai, mezőgazdasági és hidrológiai aszályt, melyek a vízhiány relatív mértékében, időtartamában, térbeli kiterjedésében és a lehetséges következmények jellegében térnek el. Az aszály számszerűsítésére nincs egységes mérőszám, mert az aszályindexek különböző éghajlati területekre és eltérő felhasználási célokra készülnek.

A Meteorológiai Világszervezet WMO (2012) a Standardizált Csapadékindex (SPI) számítását javasolja a meteorológiai aszály jellemzéséhez és a korai figyelmeztetőrendszerekhez a tagországok meteorológiai szolgálatai számára. Persze az intézmények az aszálymonitoring szolgáltatásaik során a csapadékon kívül számos más indikátort is figyelembe vehetnek, és más, aszályt jellemző index számítására is lehetőségük van, mint ahogy az OMSZ agrometeorológiai oldalán március 1. és szeptember 30. között történik.

Az SPI (Standardizált csapadékindex) számítása statisztikai eljárás alapján (McKeen et al., 1993), amely során az adott helyen, különböző időszak alatt érkező csapadékmennyiségre először gamma eloszlást illesztünk, átalakítjuk standard normál eloszlássá, majd pedig SPI értéké. Az SPI a standardizálás miatt eltérően csapadékos régiók összehasonlítására is alkalmas. Általában 1, 3, 6, 12 havi csapadékösszeget veszünk figyelembe, melyet legalább három évtized hosszúságú referencia időszakokkal vetünk össze. A pozitív SPI értékek az átlagosnál nedvesebb, a negatívak szárazabb időszakokat jelentenek. Az SPI1 az aszály kezdetének korai felismerését szolgálja, az SPI3 a lehetséges mezőgazdasági, míg az SPI6 és az SPI12 már hidrológiai következményekre utal. A meteorológiai aszály évszaktól függetlenül akkor következik be, amikor az SPI értéke tartósan negatív, és eléri a -1-es, vagy annál alacsonyabb értéket. Az aszály megszűnik, ha az SPI pozitívrá vált. Tehát az SPI-vel meghatározható az aszályos időszak kezdete és vége, illetve minden egyes hónapban az intenzitása is.

Az OMSZ SPI számítórendszerét Szentimrey Tamás fejlesztette és 2009 óta működik. Jelenleg 461 csapadékmérő állomás MASH módszerrel (Szentimrey, 2007a) ellenőrzött, homogenizált havi csapadékösszegeit használja 1951-től napjainkig. A referencia időszak választható, jellemzően az 1961–1990-et tekintjük kalibrációs időszakknak. Az SPI térképezéséhez az állomásokra számított SPI1, SPI3 és SPI6 értékeket MISH módszerrel (Szentimrey és Bihari, 2007b, Szentimrey et al., 2011) sűrű rácshálózatra interpoláljuk, így az ország bármely pontján ismert.

2017, 2018, 2019 és 2020 is a számottevő aszályos időszakkal bíró évek sorába illeszkedik.



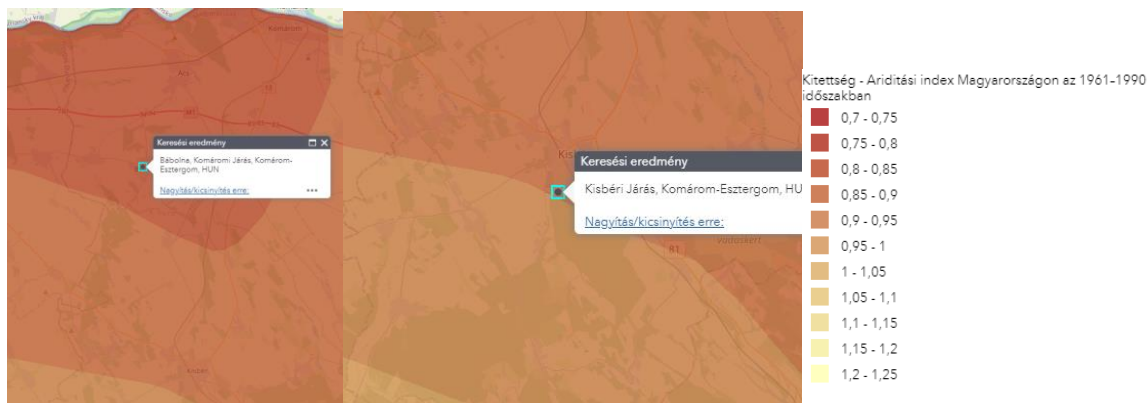
42. ábra - A hat havi SPI területi eloszlása 2017 augusztusában

Az aszály kialakulásához az első lépés az, hogy napokon keresztül nem esik csapadék, meteorológiai szempontból tehát az aszály tartós csapadékhiány, mely a meleg időszakban együtt jár a párolgás fokozatos csökkenésével, s ezért egyre csökken a levegő vízgőztartalma: ha ez elér egy jelentős szárazsági szintet, akkor **légtöri aszályról** beszélünk. A csapadékhiány mellett végbemenő párolgás következtében csökken a folyók, tavak, víztározók vízszintje is, vagyis létrejön a **hidrológiai aszály**. Ugyancsak csökken a talaj felső rétegének a víztartalma, ami **talajaszályhoz** vezet. A növények így nehezen jutnak vízhez (emiatt a tápanyagokhoz is) kialakul a **mezőgazdasági aszály**.<sup>15</sup>

#### Kitettség

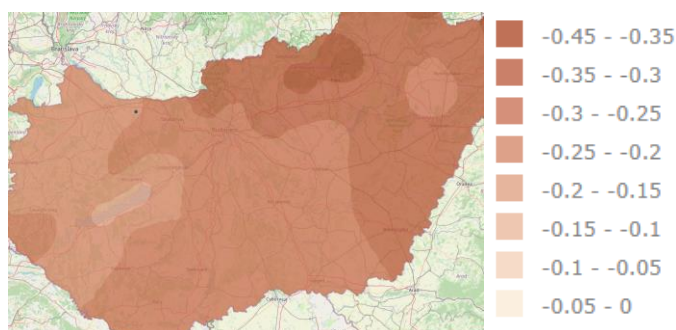
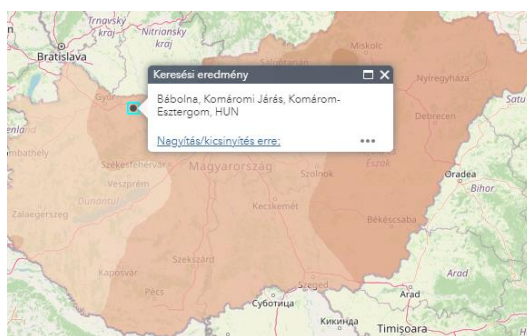
Az egyes ariditási indexek felbontása a vizsgálatnál jóval nagyobb tájegységekre értelmezett, ezért Magyarország jelentős, akár középtáv nagyságú területei is homogén területként jelenhetnek meg.

<sup>15</sup> Forrás: [http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/3\\_Egh\\_valt\\_VZ.pdf](http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/3_Egh_valt_VZ.pdf)



43. ábra - Ariditási index Magyarországon az 1961–1990 időszakban (Balra Bábolna, jobbra Kisbér)

Ahogy látható az ariditási index 20. század második felében kedvező volt a térségben.



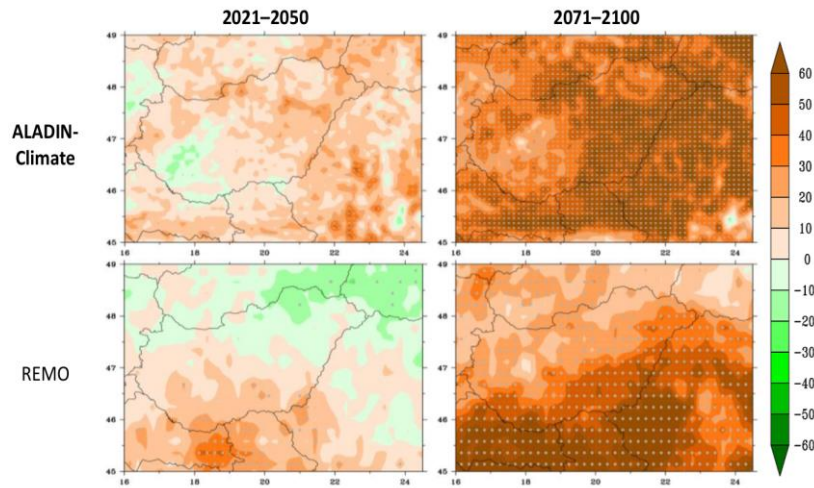
44. ábra - Az ariditási index várható változása a 2021–2050 időszakra (fent) és a 2051-2100-as időszakra (lent) az ALADIN-Climat klímamodell alapján

Ez a kedvező helyzet azonban szignifikánsan átalakul a 21. században. A század közepére a Kisbér-Bábolna térségében az országos átlaggal megegyező, vagy annál kicsit kedvezőbb mértékben érinti az ariditási index romlása, míg az évszázad második felére itt is felgyorsul az aszályosodás várható folyamata.

A módosított, Pálfi féle aszályindex hasonló képet fest a térség jövőjére vonatkozóan, így azt nem szerepeltetjük az elemzésben.

A száraz időszakok nyári növekedése már középtávon jelentkezik, de igazából a század második felében okozhat súlyosabb problémákat.



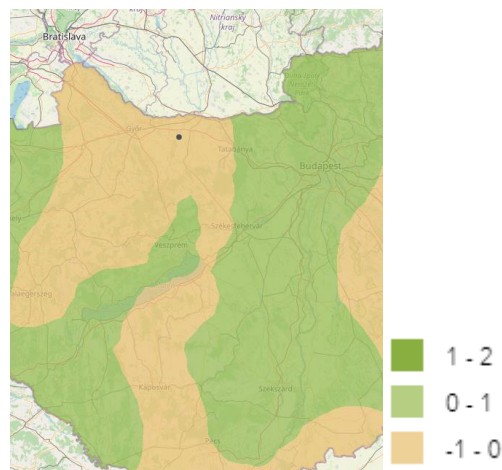


45. ábra - A száraz nyári időszakok változása az ALADIN és REMO modellek alapján

Az ariditást és az aszályt (vizsgálati módszer függvényében) több tényező is meghatározza:

- a talaj hosszú távú vízmegtartó képessége
- csapadékmennyiség változása és területi/időbeni eloszlása
- őshonos társulások hozzájárulása a vízmegkötéshez
- evapotranszpiráció
- stb.

Az egyik kiemelt komponens minden esetben a várható csapadékmennyiség és annak eloszlása:



46. ábra - A tavaszi csapadékinintenzitás várható változása a térségben a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climote klímamodell alapján (mm/nap)

A térkép az átlagos tavaszi csapadékinintenzitás várható változásának területi eloszlását ábrázolja Magyarországon a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climote klímamodell projekciója alapján, az 1961-1990 referencia időszakhoz képest. A csapadékinintenzitás a csapadékösszeg és a csapadékos napok számának hányadosaként áll elő. Csapadékos napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi csapadékösszeg eléri, vagy meghaladja az 1 mm-t. A megjelenített értékek a két időszak átlagos tavaszi csapadékinintenzitásainak különbségei.

Az egyes modellek elemzése alapján megállapítható, hogy az évszakok csapadékának szignifikáns lecsökkenése Kisbér és Bábolna térségében a század közepéig nem jelentkezik, azonban a kiettség a század második felében erőteljesebbé válik, nyáron akár 25%-al csökkenhet a csapadékmennyiség, míg az ősz és a tél kissé csapadékosabbá válhat.

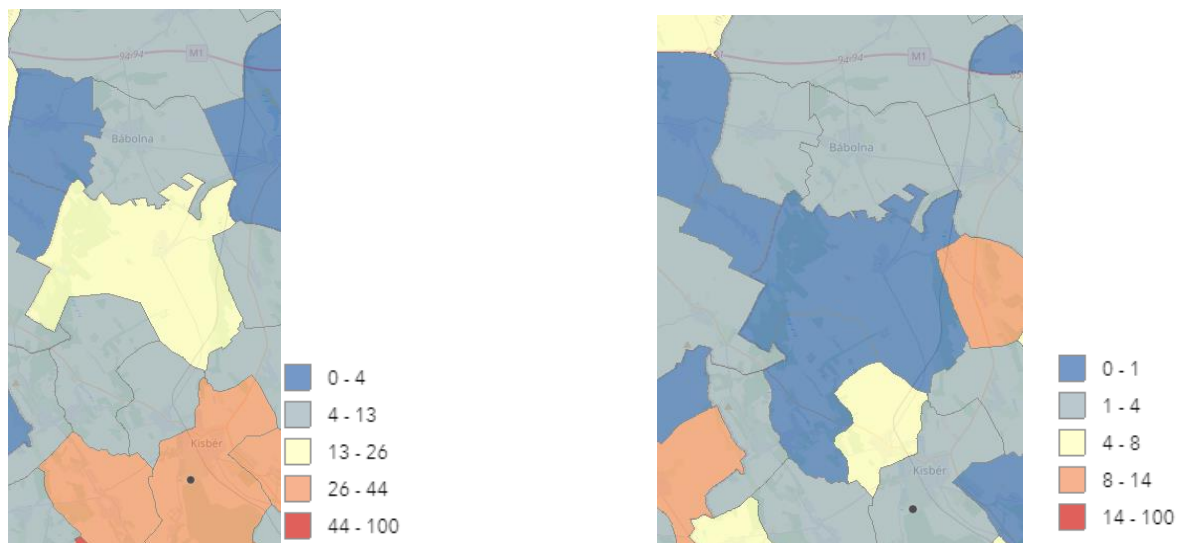
### Érzékenység

A vízmegkötés és aszály szempontjából kiemelten fontos a talajok mechanikai összetétele, vízmegtartó képessége, és a felszínborítás mértéke. A magas homoktartalom alapvetően gyenge vízmegkötő képességhez és fokozott párolgáshoz vezet, míg az alacsony mértékű növénytakaró tovább erősíti ezt a tulajdonságot.

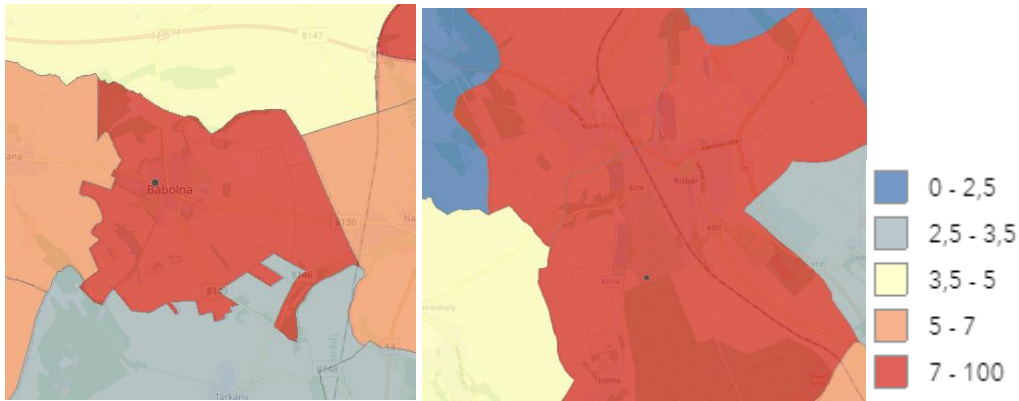
A NATÉR földhasználat rétegcsoportja a Corine térképeiből kiindulva a földhasználat jelenlegi településszintű mintázatát, valamint a környezeti és társadalmi-gazdasági folyamatok figyelembe vételével modellezett jövőbeli potenciális változásait mutatja be. A földhasználat jelenlegi mintázata és változása környezeti és társadalmi hatások együttes eredménye. A NATÉR-ba a következő földhasználati kapcsolatos adatcsoportok kerültek be:

- Az egyes földhasználati kategóriák aránya a településeken 2006-ban,
- A 2006-2030 között előrevetített változás,
- A földhasználat változás potenciálja 2050-ig,
- Egyes földhasználati kategóriák bővülésének potenciálja 2050-ig.

A következő ábrák jól demonstrálják, hogy mindkét település beépítettsége miatt (pl. mely a hőhullámok és a csapadék elvezetés esetében is hasonlóan fontos tényező lesz) a magasabb mesterséges felszínarány nem kedvez a megfelelő mikroklimatikus viszonyok kialakulásának és a természetes csapadékmegtartó képességnek. Ugyanakkor a kissé átlag feletti kiterjedésű erdőterületek és átlag körüli részesedésű gyepterületek kompenzálják a kissé magasabb beépítési viszonyokat.



47. ábra - Balra erdőterületek aránya a települések területéből, jobbra: a gyepterületek aránya



48. ábra - Mesterséges felszínek aránya

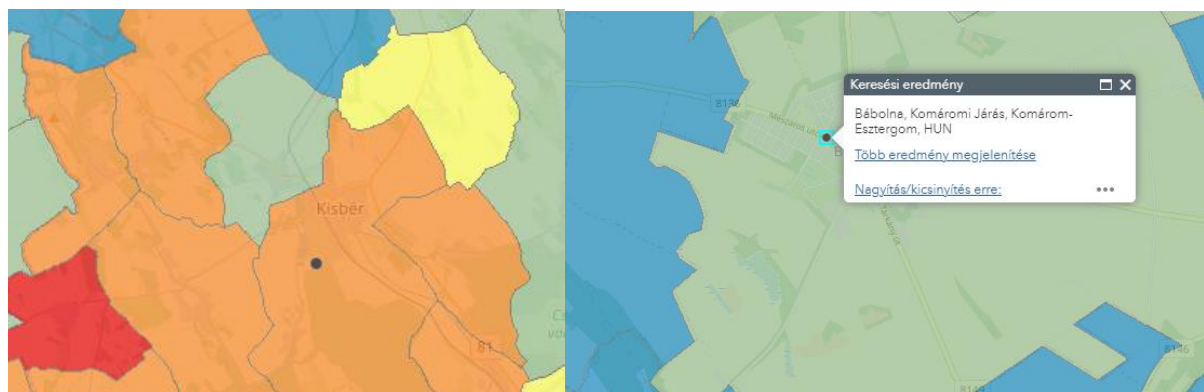
A meglévő átlagos viszonyok mellett is fel kell készülni a lehulló csapadék, különösen a nagycsapadékok megtartására, melyre több lehetőség is adódik:

- Zöldfelületek növelésével, a természetes vízmegtartó kapacitás fokozására
- Csapadékvíz háztartási és kistérségi szintű felhasználásának bővítése, a fenntartható vízgazdálkodás módszereinek elterjesztése

#### Hatás

A csapadékeloszlás kisebb mértékű kedvezőtlen változása a magasabb beépítettségi mutatóval együtt az aszály hatásait a lakott területeken belül is felerősíti, míg a települések környéki természetes élőhelyek és mezőgazdasági területekre gyakorolt hatást az egyes élőhelytípusok és a mezőgazdasági területek változási potenciálja is leírja.

Az aszály hatásait a felszínborítottsági mutató változásával, az átalakuló felszínborítással tudjuk a leginkább bemutatni:



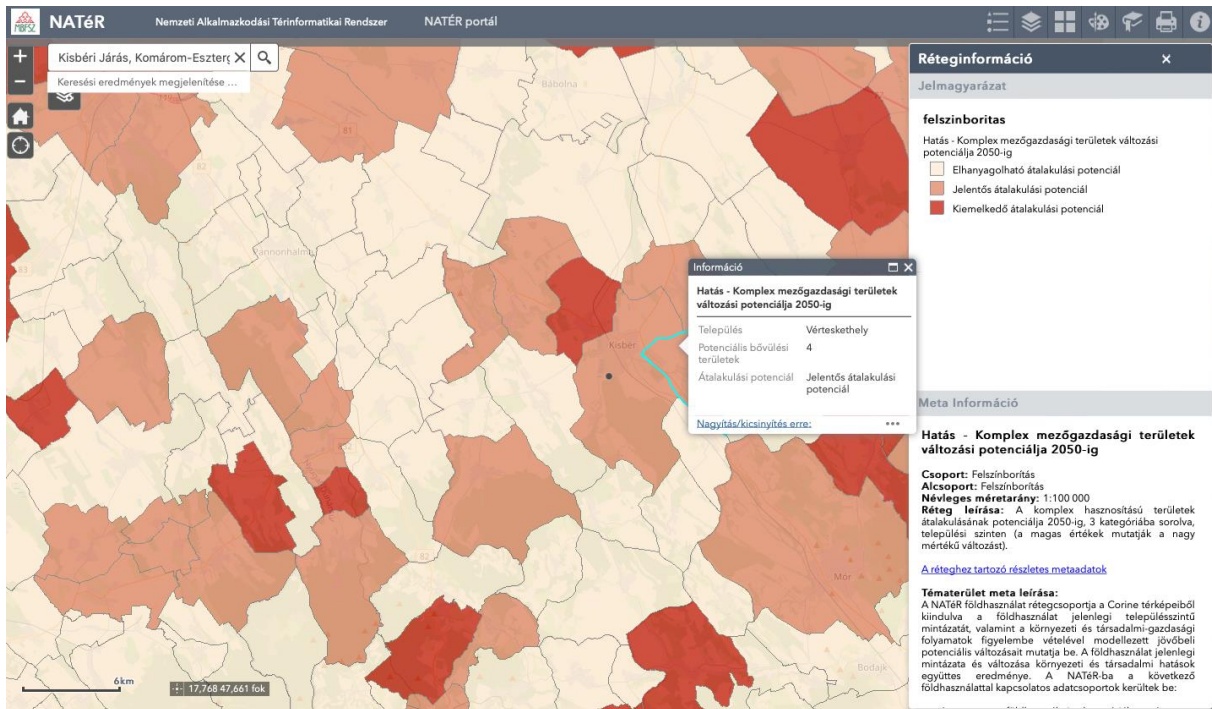
Hatás - A földhasználat általános változási potenciálja 2050-ig

- Elhanyagolható átalakulási potenciál
- Csekély átalakulási potenciál
- Mérsékelt átalakulási potenciál
- Jelentős átalakulási potenciál
- Kiemelkedő átalakulási potenciál

49. ábra - A földhasználat általános változási potenciálja Kisbéren és Bábolnán 2050-ig



A 49. ábrán található térképek alapján megállapítható, hogy a két település közül Kisbéren és környékén jelentősebb a területhasználat változási potenciálja, ami kölcsönös ok-okozati kapcsolat következtében közvetlenül is eredményezheti a potenciális aszályhatások erősödését. Bábolnán csak csekély mértékben nagyobb az ariditás várható erősödése és a földhasználat csekély átalakulási potenciálja miatt itt kissé gyengébbnek mutatkozik a várható aszályhatás.



50. ábra - Mezőgazdasági területek változási potenciálja Kisbéren és Bábolnán 2050-ig

A várható mezőgazdasági hatásokat jelzi az agrárterületek jelentős átalakulási potenciálja Kisbéren, míg Bábolnán ez a hatás elhanyagolható.

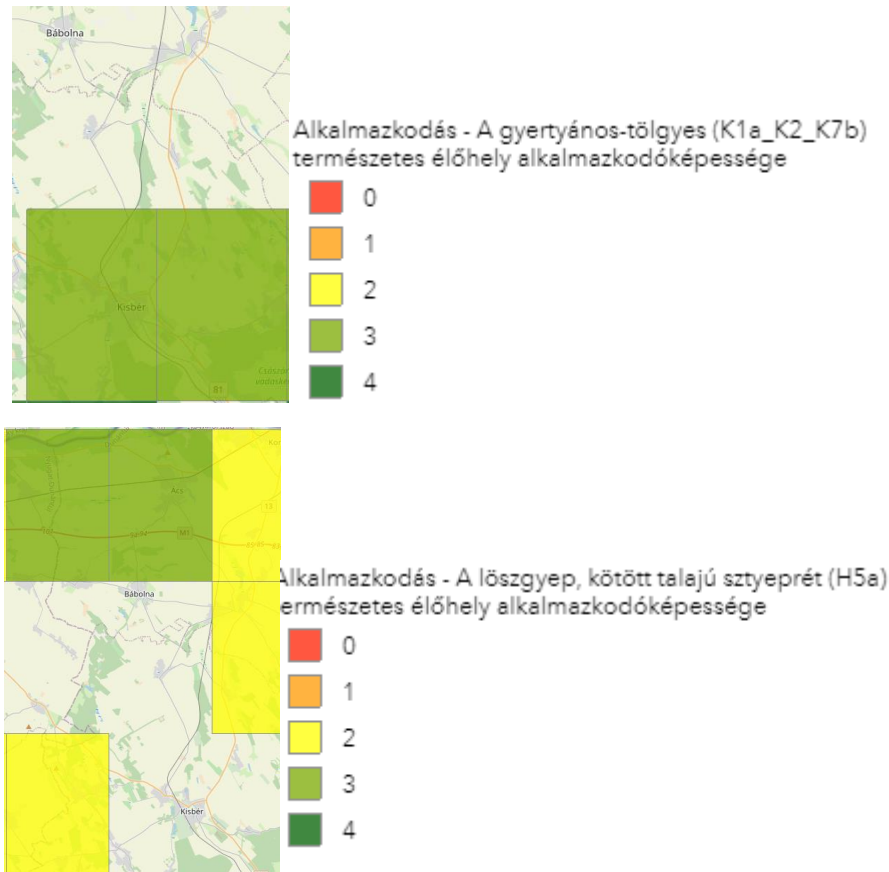


51. ábra - Erdőterületek változási potenciálja Kisbéren és Bábolnán 2050-ig

Az erdőterületek esetén még jelentősebb lehet az aszályok várható hatása, mindkét településen jelentős az erdőterületek átalakulási potenciálja.

## Alkalmazkodóképesség

Kitekintve a természetes élőhelyek alkalmazkodóképességére is, ebben a pontban vizsgáljuk meg a térség aszály szempontú alkalmazkodóképességét a 2010-es évek végére vonatkozóan több aspektusból.



52. ábra - Az egyes növénytársulások alkalmazkodóképessége

A NATÉR megfogalmazása alapján:

„Az adott természetes élőhely alkalmazkodóképessége a természetitőke-index, a Shannon-diverzitás és a konnektivitás alapján. A számérték 0 és 4 közé esik.” Ezek alapján látható, hogy Kisbérre és környékére a tölgyesek, míg Bábolnára a löszgyep jellemző. Az alkalmazkodóképesség rövid távon mindkét település esetében elfogadható, azonban közép és hosszú távon közepes- gyenge.”

## Aggregált sérülékenység

A térség aszályokkal kapcsolatos sérülékenysége középtávon az országos átlagnak megfelelő, azonban hosszú távon a nyári aszály szignifikánsan növekvő teherként jelenik meg. A térség besorolása a korábbi KBTSZ módszertan szerint rövid távon 2, hosszú távon 3, ami közepes értéknek tekinthető.

A következő 30 évben jelentős mennyiségű csapadékvíz-megtartó kapacitást kell telepíteni a térségben.

### 3.3 Épületek és épített infrastruktúrát érintő viharkárok

Az országosan legjelentősebb éghajlatváltozási problémakörök közül az aszály utána az épületeket és infrastruktúrát érintő viharkárokról ejtünk szót.

Az infrastruktúrát érintő kockázatok tekintetében három faktort vizsgálunk:

- 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számát, a csapadékintenzitást
- a hirtelen hőmérséklet esés hatásait
- 85km/h feletti szélökéseknél való ellenállást

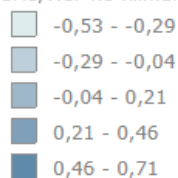
Az elemzés egyszerűsítése érdekében az érzékenység, kitettség sérülékenység és várható hatás térképcsoportokat tömbösítve kezeljük.

Az elemzéshez a Települési épületállomány sérülékenység (TÉS) rendszer elemzéseit használjuk

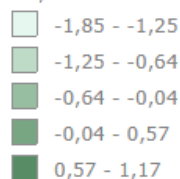
Kitettség

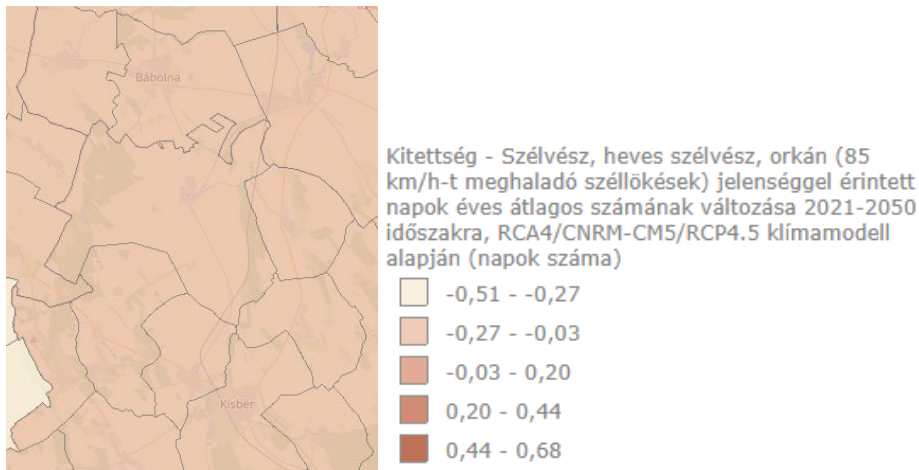


Kitettség - A 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának változása 2021-2050 időszakra, RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell alapján (napok száma)



Kitettség - Hirtelen hőmérsékleteséssel (10°C 3 óra alatt) érintett napok éves átlagos számának változása 2021-2050 időszakra, RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell alapján (napok száma)





53. ábra - Kitettségi mutatók

A kitettség- értékelési dimenzióban a települések és az általuk behatárolt régió az országos átlagnak megfelelően szerepelt, mely alapján elmondhatjuk, hogy:

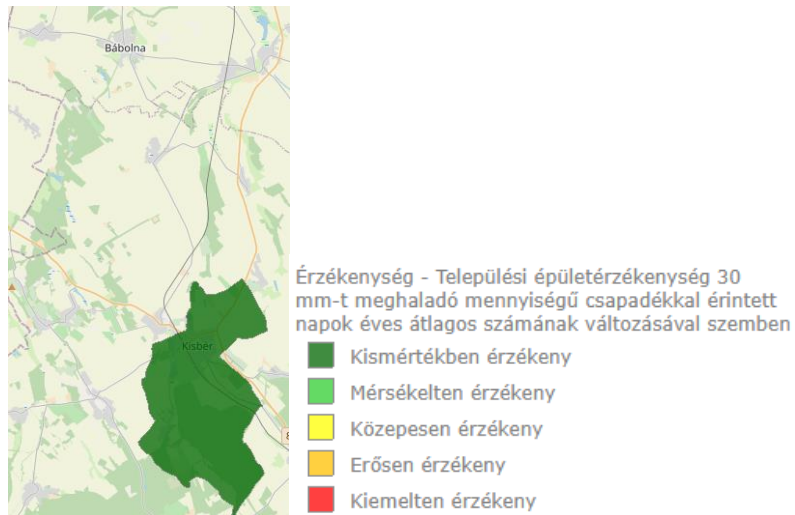
- Az özönvízszerű esővel tarkított napok száma várhatóan enyhén növekedni fog (0,21-0,46 nap/év)
- A hirtelen hőmérséklet esés gyakorisága is kb. fél nappal növekszik,
- Míg a szélvesszel érintett napok száma érdemben nem változik.

Ezek alapján előzetes feltevésünk szerint a hőmérsékletváltozásnak és a csapadékmennyiség növekedésének leginkább kitett rendszereket és infrastruktúrát kell fejleszteni a jövőben- azonban érdemes a további elemzési dimenziókat is bevonni a végkövetkeztetésbe.

### Érzékenység

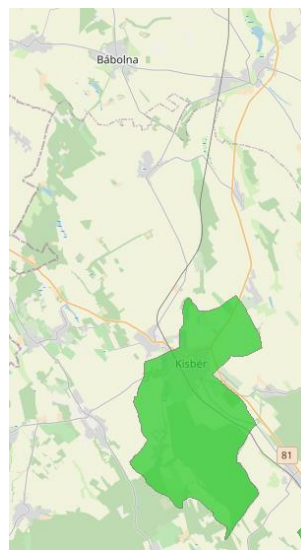
A lakóépület állomány érzékenységét több tényező is befolyásolja: Az épületek átlagéletkora, a földrajzi adottságok és az épületek állapota. A NATÉR-ben a Lechner Tudásközpont és a TÉS rendszer ezeket aggregáltan kezelő érzékenységi hatástérképeket készített, melyeket az alábbiakban mutatunk be.

Az elemzésbe nem minden települést vettek be a kutatás elvégzésekor, ezért Bábólnára nincs ilyen jellegű adatunk, azt az ingatlan életkor kataszterrel igyekszünk kipótolni (KSH elemzésekből).



Érzékenység - Települési épületérzékenység a hirtelen hőmérsékleteséssel érintett napok éves átlagos számának változásával szemben

- Kismértékben érzékeny
- Mérsékelten érzékeny
- Közepesen érzékeny
- Erősen érzékeny
- Kiemelten érzékeny



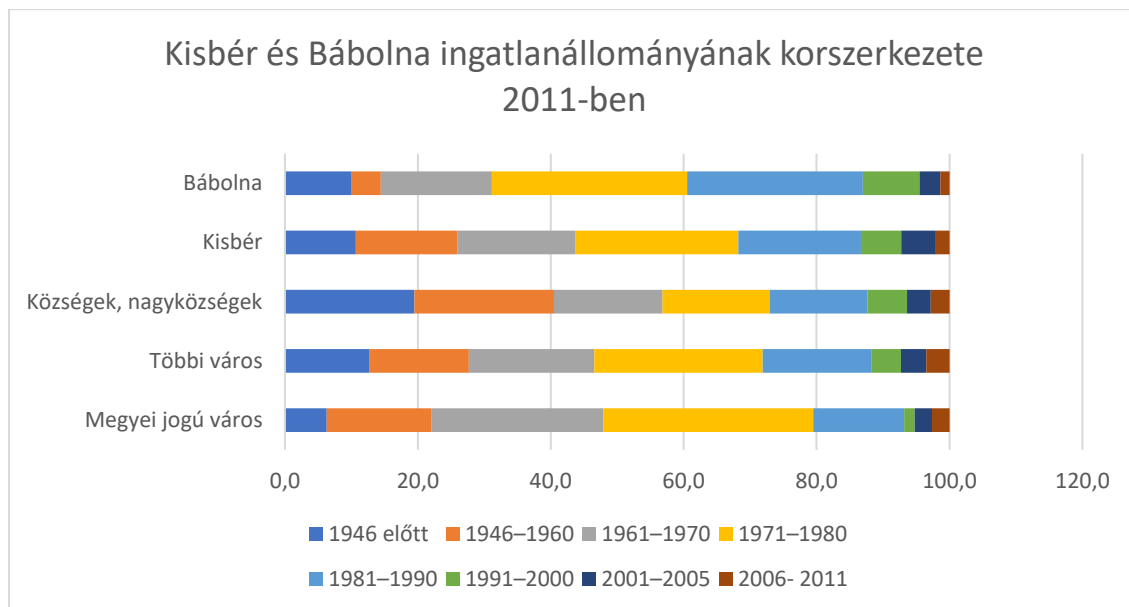
Érzékenység - Települési épületérzékenység a 85 km/h-t meghaladó szélökések jelenséggel érintett napok éves átlagos számának változásával szemben

- Kismértékben érzékeny
- Mérsékelten érzékeny
- Közepesen érzékeny
- Erősen érzékeny
- Kiemelten érzékeny

54. ábra - Települési épületérzékenységi mutatók Kisbéren a 2021-2050-es időszakra vonatkozóan

Az elemzések alapján Kisbér település infrastruktúrája mérsékelten érzékeny a hőmérséklet-változásokra és a szélökésekre, míg a lakóépületek csapadékkal szembeni érzékenysége kismértékű.

A települések érzékenységének további árnyalására, illetve a bábolnai épületérzékenység megállapításához az épületek korának megoszlása jelenti az egyetlen fogódzót, amely a 2011-es népszámlálás adataiban áll rendelkezésre.



55. ábra - Kisbér és Bábolna ingatlanállományának korszerkezete 2011-ben

Az ábrán látható, hogy Bábolna ingatlanállományának korszerkezete igen kedvező, bár a 2000 után épült ingatlanok aránya Kisbéren magasabb. Ez alapján valószínűsíthető, hogyha közel lineáris kapcsolatot feltételezünk a kor és a műszaki állapot között, akkor Bábolnán is kismértékben és/vagy mérsékelten érzékeny az épületállomány a fenti hatásoknak. A megye községi és város átlagánál is jóval kedvezőbbek a 2 település mutatói.

A fenti elemzés alapján jól látható, hogy a lakások 65,2%-a 80-as évek előtt épült, így jelentős részük a klímastratégia 2050-es időhorizontján éri el az 80 év feletti, de akár 100 éves kort is. Így energetikai felújításuk és statikai vizsgálatuk célszerű. Ez jelentős energetikai felújítási potenciált jelent a korábbiakban kiemelt energiafogyasztóként azonosított lakossági szektorban.

Érdekességként még megemlíthető, hogy a laksűrűség mindkét település esetében a megyei átlag feletti, azaz átlagosan egy lakásban több személy lakik, mint a megyei átlag, ez egyrészt jobb ingatlanhasználást jelent, viszont másrészt a felújítandó ingatlanok esetében a megyei átlagnál kissé nagyobb érzékenységet.

Várható hatás és alkalmazkodóképesség

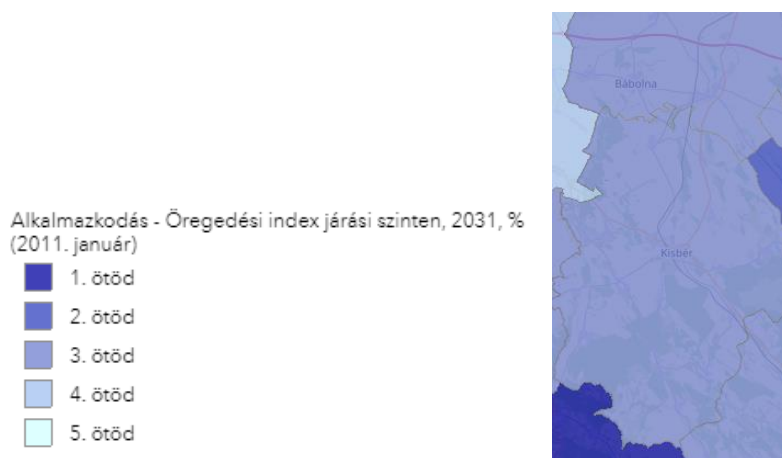
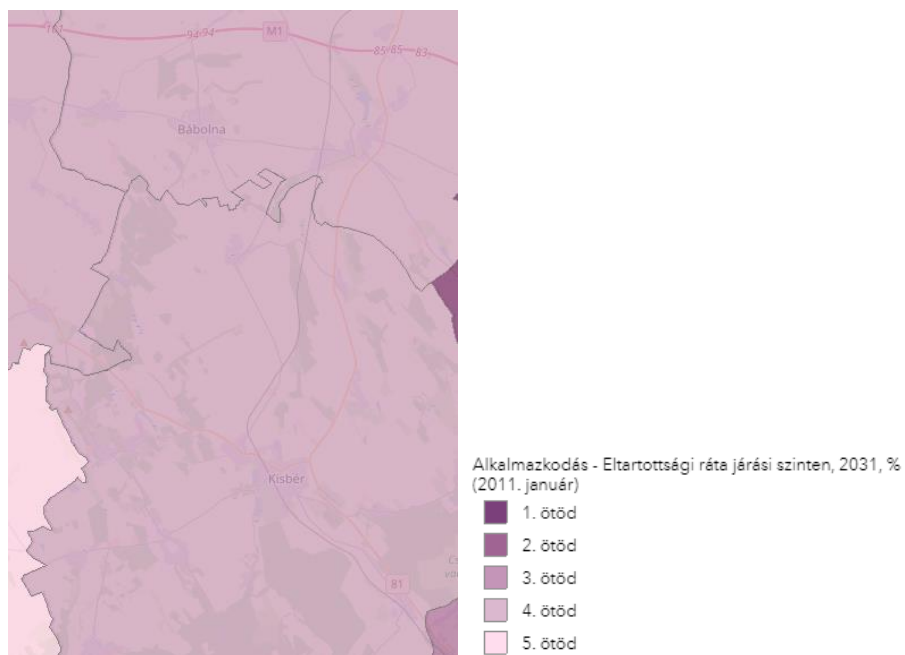
A kitérési és érzékenységi tényezőkből az országos átlagnak megfelelő várható hatás vezethető le a szellőkések és a hőmérsékleti szegmensben, míg a csapadék dimenzióban jelentősebb hatással kell számolnunk.



A települések alkalmazkodási képességét a viharkárok szempontjából több tényező is befolyásolja, ezek a következők:

- Jövedelmi helyzet
- Önkormányzati tudatosság
- Foglalkoztatási mutatók, a munkanélküliek aránya
- Lakosság klímatudatossága

Az alábbi alkalmazkodóképességi elemzések demográfiai jellegűek, s az eltartottságra, aktív jövedelemtermelésre nem képes rétegek arányára fókuszálnak, ugyanis minél magasabb ez az arány feltételezhetően annál alacsonyabb a klímavédelemre fordítható megtermelt helyi jövedelmek aránya (mivel egyéb szociális kiadásokra kell fordítani azt a háztartások, önkormányzat és állami bevételek szintjén is).

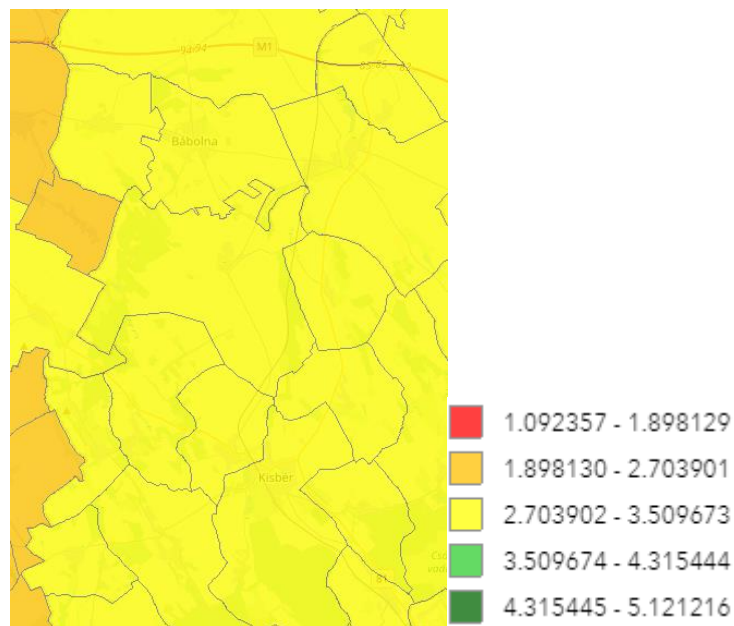


56. ábra - Épített környezet adaptációs mutatói a két településnek

A NATÉR adattérképek alapján elmondható, hogy a települések az országos átlag szerinti öregedési és munkanélküliségi indexszel kell számoljanak így alkalmazkodóképességük átlagosnak mondható a demográfiai dimenzióban.

Ez azonban azt jelenti, hogy jelentős mennyiségű külső forrás bevonásával kell számolni minden nagyléptékű klímavédelmi intézkedés és beruházás megvalósításához, ugyanis sajnos a hazai átlag települési költségvetés nem teszi lehetővé az ilyen jellegű beruházások önerőből történő finanszírozását.

Az aggregált alkalmazkodóképesség a NATÉR elemzése szerint is a hazai középértékek szerint alakul:

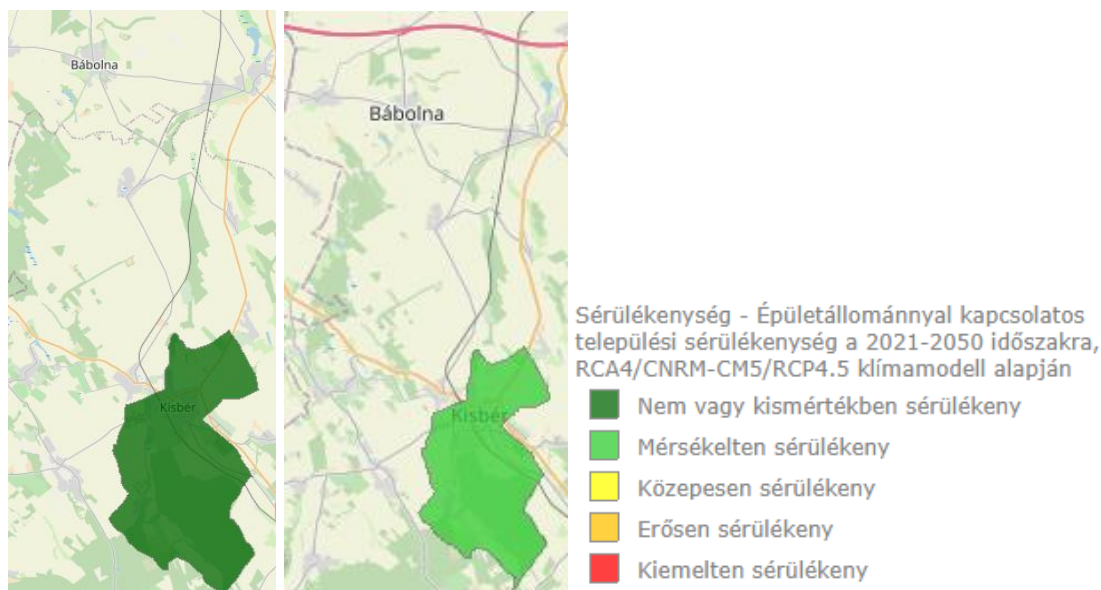


57. ábra - Épített környezet aggregált alkalmazkodó képesség a 2010-es években

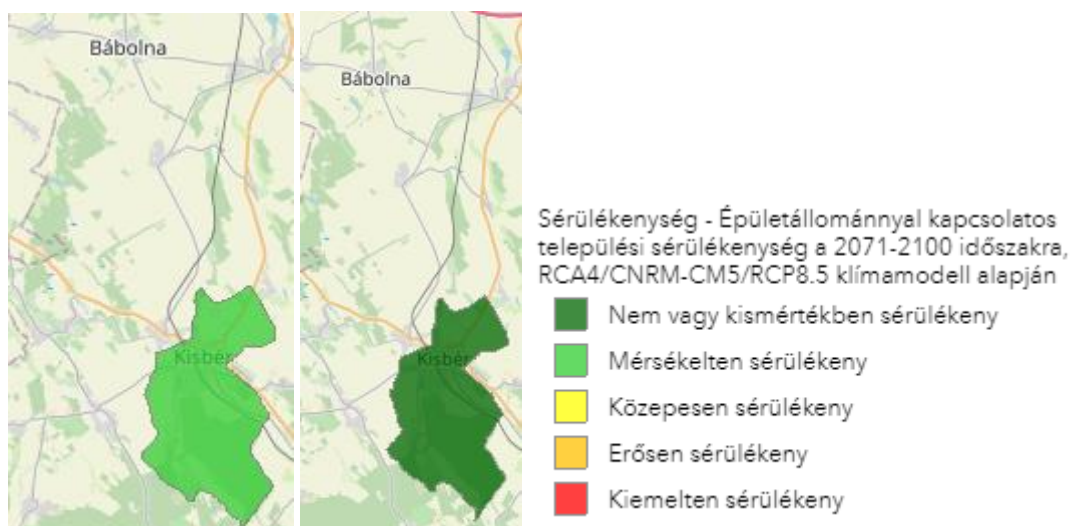
## Sérülékenység

A modellek előrejelzése a számításba vett faktorok tekintetében és időben változhat, így a sérülékenység tekintetében két modellt és két időtávot hasonlítottunk össze:





58. ábra - Épített környezet sérülékenységi mutatók a 2021-2050 és a 2050-2100 időszakra vonatkozóan RCP4.5 klímamodell szerint Kisbéren



59. ábra - Épített környezet sérülékenységi mutatók a 2021-2050 és a 2070-2100 időszakra vonatkozóan RCP8.5 klímamodell szerint Kisbéren

Látható, hogy mindkét klímamodell szerint Kisbér sérülékenysége kismértékű, mérsékelt, de közép- és hosszútávon az egyik kismértékű javulást, a másik kismértékű romlást vár. Bábolnára nem terjedt ki a NATÉR vizsgálata, de a sérülékenysége hasonló, mint Kisbére, az alkalmazkodási modell összes többi, a településre elérhető mutatója alapján.

## Értékelés

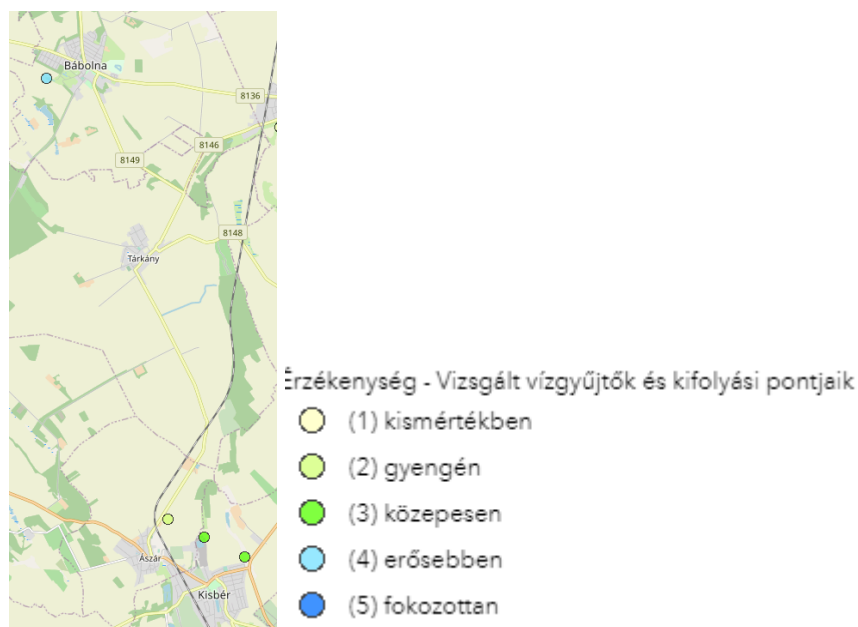
Kedvező alkalmazkodási képességüknek és országos átlagnak megfelelő kitérttségüknek köszönhetően a mérsékelt vagy kismértékű sérülékenységnek betudhatóan a két településen nem szükséges célzott infrastrukturális beruházás a potenciális viharok elhárítása érdekében. Ezzel együtt fejlesztések szükségesek a következő területeken:

- Közlekedési és energetikai vonalas infrastruktúra kapcsán a viharkárok megelőzése érdekében
- Határoló szerkezetek megerősítése indokolt az önkormányzati, ipari és lakó ingatlanokon (köz- és magán infrastruktúrán egyaránt), melyet az épületenergetikai beruházásokkal együtt célszerű elvégezni
- Csapadékvíz kezelés, megtartás fenntartható fejlesztését szolgáló további beruházások szükségesek

### 3.4. Villámárvíz veszély

A villámárvíz azt az eseményt jelenti, amikor egy viszonylag kis területen olyan mennyiségű víz gyűlik össze, amelyet a hagyományos elvezető rendszerek már nem tudnak kezelni. A természetes vízvezetők – patakok, folyók – ilyenkor kilépnek medrükből, a mesterséges vízvezetők – árkok, csatornák – megtelnek és ahol a víznek lefolynia kellene, ott éppen, hogy ellenkező irányba kezd ömleni.<sup>16</sup>

A hegy- és dombvidéki településeken intenzív csapadék esetén (legalább 30 mm/nap), ha a vízgyűjtőn lefolyó vízcseppek összegyülekezésének optimálisak a feltételei – körhöz hasonló alakú, néhány km<sup>2</sup> méretű, erdővel kevésbé borított, meredek lejtőkkel övezett a vízgyűjtő – villámárvíz kialakulásának nagyobb az esélye. A település szűk környezetében átfolyó vízfolyások legalacsonyabban fekvő, úgynevezett kilépési ponthoz képest számítható az a vízgyűjtő, amin a megjelenő intenzív csapadék a településre nézve veszélyt jelenthet.



60. ábra - Vizsgált vízgyűjtők és kifolyási pontjaik villámárvíz érzékenysége

A NATÉR-ban található elemzések alapján Bábolnán erősebben érzékeny, míg Kisbéren több ponton is közepesen érzékeny kifolyási pontokat találunk, ami egyben a korábban jelzett

<sup>16</sup> Forrás: <https://24.hu/tudomany/2014/02/15/villamarviz-honnan-jon-ez-a-sok-eso/>

feltételezéseket megerősíti- a csapadékos napok számának növekedésével az időszaki vízelvezető és tározó kapacitást is feltétlenül javítani kell mindkét településen.

A hegy- és dombvidékek árvizeit lefedő veszélyeztetettség meghatározására két lehetőség kínálkozik. Az egyik, hogy csak a passzív tényezőket vizsgáljuk, a másik, hogy a passzív tényezők hatásait, az árvizet kiváltó csapadéktényező vizsgálatával egészítjük ki. Azonban, míg a passzív hatótényezőket igen nagy biztonsággal meg lehet határozni, addig a csapadék lokalizációját nehéz pontosan modellezni. A csapadék vizsgálatát tovább nehezíti, hogy a hegy- és dombvidéki területek hirtelen árvizeit, 200 vagy akár 500 éves visszatérési idejű csapadékmennyiségek és intenzitások okozzák, így a jelenleg rendelkezésre álló adatok nem adnak lehetőséget a pontos előrejelzésekre.

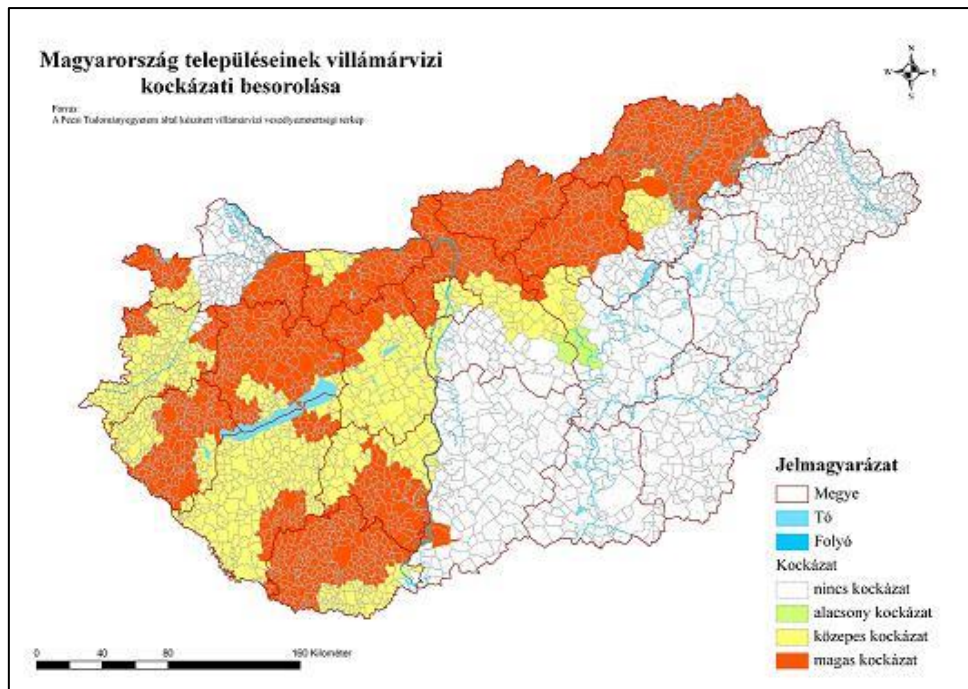
A települések villámárvízi kockázati szintjeinek meghatározásához a Pécsi Tudományegyetem által összeállított villámárvízi veszélyeztetettségi térképet használtuk fel. A szakemberek a passzív tényezőkre alapozták a veszélyeztetett területek lehatárolását. A három nagy kialakított csoportba sorolt környezeti paramétereket további kilenc környezeti faktorra bontották.

1. Domborzat	1. Lejtő átlagos meredeksége 2. Lejtőtartomány 3. Völgysűrűség
2. Felszínhasználat, felszínborítás	4. Kopár felszínnek 5. Fizikai talajféleség 6. Talajvastagság 7. Mésző alapközzettel rendelkező területek
3. Vízrendszer paraméterei	8. Összefolyási pontok 9. Vízfolyás sűrűség, vízhálózat

A veszélyeztetettség visszavezethető az adott vízgyűjtőre, a vízgyűjtő kilépési pontjára, vagy a vízfolyás adott szakaszára. A legegységesebb, legjobban értelmezhető eredmény a kilépési pontok alkalmazásával érhető el, hisz egyrészt egységes modellezett felszínt hoz létre, nincsenek benne hirtelen változások és határzónák. Másrészt a veszélykategóriát az adott vízgyűjtőn a kifolyási pontban összegzi, ahol a valódi káresemény valójában realizálódik.

A veszélykategóriák kialakításakor a szakemberek elsőként összegezték a kilenc passzív kategória értékeit. Nem adtak súlytényezőt az egyes faktoroknak, közel azonos nagyságrendű hatóerőként értékelték azokat, az értékek növekedésével emelkedett a villámárvíz veszélyének lehetősége. Minden vízgyűjtőn kialakult egy érték, amely a környezeti faktorok alapján a veszély nagyságával arányos. Ezek az értékek, amelyek igen nagy szórást mutattak, egy egységes nagyságrend alapján kerültek hat kategóriába sorolva. Az így kapott értékek a vízgyűjtő kifolyási pontjaihoz rendelve, a pontokból (1095 db) a távolság négyzetével fordított arányban interpolálták az adatokat. A veszélyeztetett területek izovonalas, színezett tematikus térképen kerültek ábrázolásra.

A településlistából azokat a településeket, melyek belterületét nem érinti a veszélyeztetettség, illetve az érintettség minimális, kiszűrték. Amennyiben a települést több veszélyeztetettségi szint is érintette, azt a nagyobb százalékban érintett kategóriába sorolták. Továbbá a hármas kategória kialakítása érdekében a kiemelkedő és magas, valamint a mérsékelt és alacsony kategóriákat összevonták.



61. ábra - Villámárvíz veszélyeztetettség

A térképezés alapján Kisbér a magas kockázatú, míg Bábolna közepes kockázatú besorolást kapott villámárvíz sérülékenységi szempontjából.

### 3.5. Mezőgazdaság, szántóföldi növénytermesztés

Kitettség

A mezőgazdasági területek kitettségét az alábbi tényezők határozzák meg leginkább:

- Éves középhőmérséklet és változása
- Éves csapadéeloszlás és mennyiség változás
- Viharok
- Aszályok

Ahogy az alapadottságok esetében is bemutatásra került, Komárom- Esztergom megye esetében az országos átlagnak megfelelő kb. 1,5-2 Celsius fokos átlaghőmérséklet növekedéssel kell számolnunk már középtávon 2021 és 2050 között.

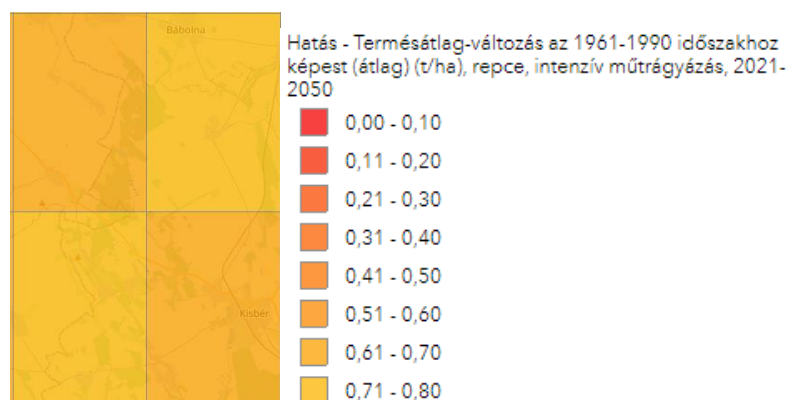
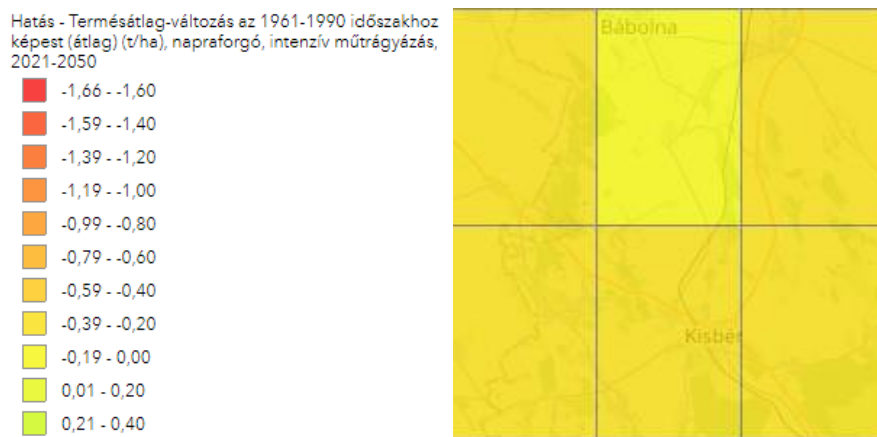
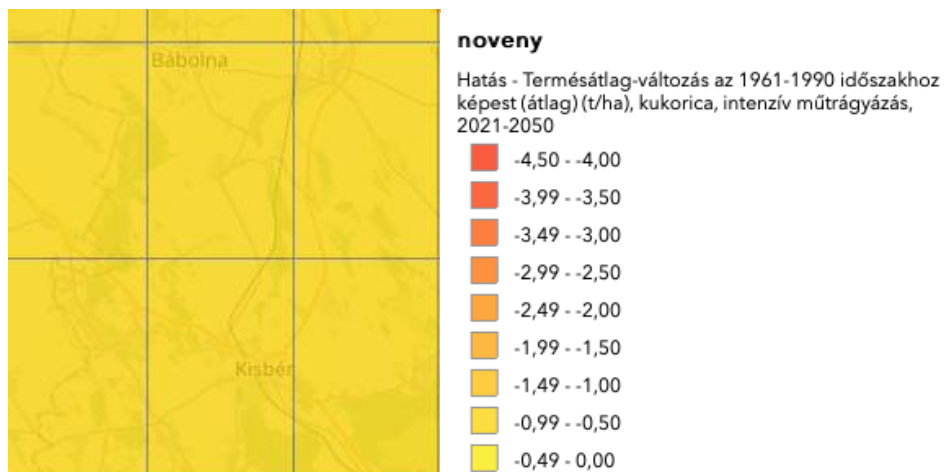
A problémát leginkább a csapadéeloszlás jelenti, mivel kis mértékben, de növekednek száraz időszakok, ill. a csapadékintenzitások is.

## Érzékenység

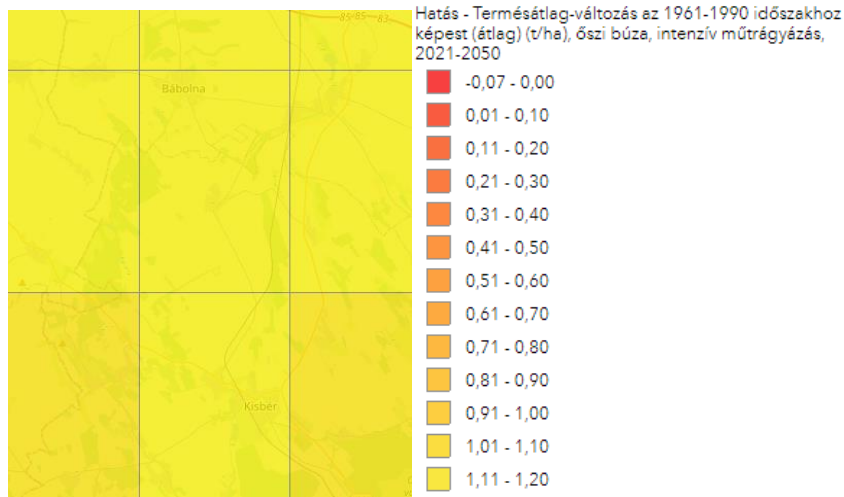
A terület talajérzékenységére a korábbiakban (aszály) már rámutattunk, az országos átlagnak megfelelő.

## Hatás

A részletes hatásvizsgálatok a következők:

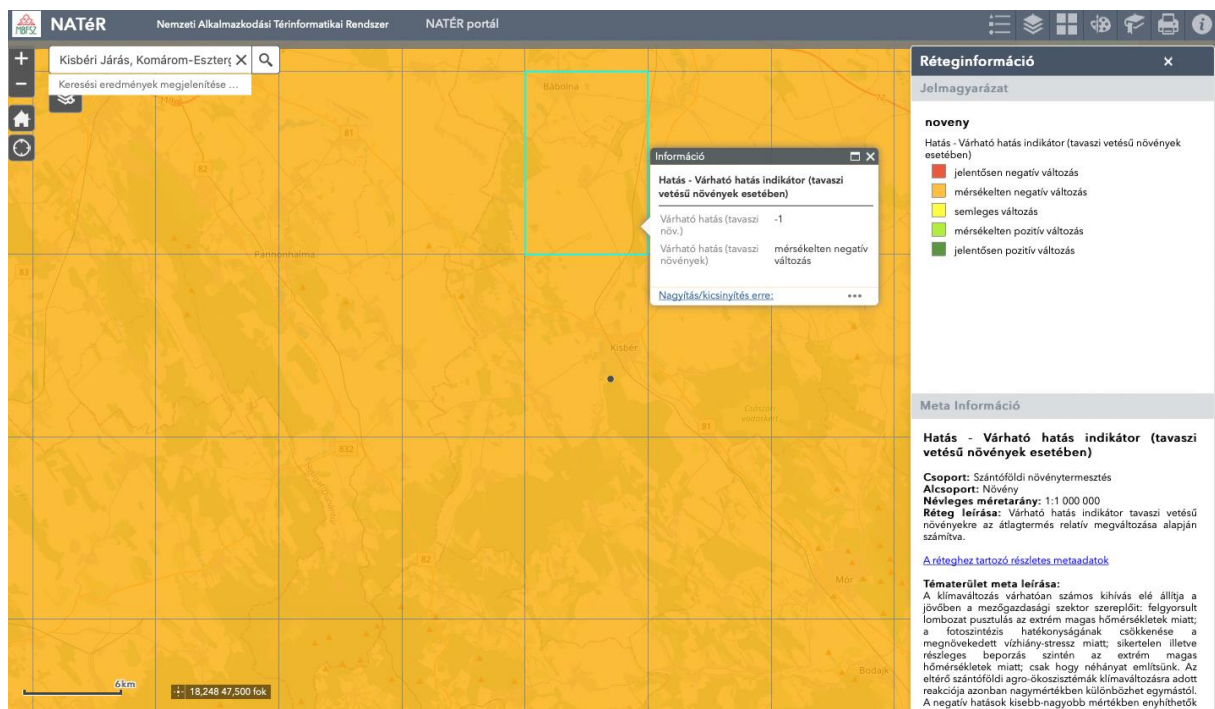






62. ábra - Egyes őszi és tavaszi vetésű növények termésátlagának változása a 2021-2050-es időszakban

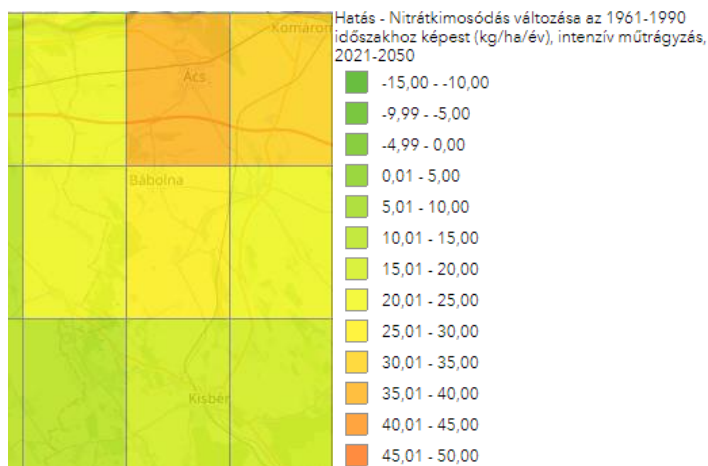
Ahogy az ábrán is látható a hagyományosan tavaszi vetésű növények mindegyike esetében egy tonna feletti termésátlag csökkenéssel számolhatunk hektáronként, míg az őszi búza esetében a növekedés 1-1,5 tonna. A hatást az eddig klímaátlaghoz képest a tavasszal nagyobb valószínűséggel előforduló aszályos időszakok okozzák.



63. ábra - Tavaszi vetésű növényekre gyakorolt várható aszályhatás Kisbéren és Bábólnán a 2021-2050-es időszakban

Összességében a tavaszi vetésű növények esetében várható hatás mérsékelten negatív.

A termésátlagok megtartására tehetünk kísérletet műtrágyázással ez azonban a nitrátkimosódást is növelheti az intenzív csapadékok hatására, amelyek akár az aszályosabb periódusokkal váltakozva is előfordulhatnak.



64. ábra - Nitrátkimosódás változása az 1961-1990 időszakhoz képest (kg/ha/év), intenzív műtrágyázás, 2021-2050

A klímaváltozás várhatóan számos kihívás elé állítja a jövőben a mezőgazdasági szektor szereplőit: felgyorsult lombozat pusztulás az extrém magas hőmérsékletek miatt; a fotoszintézis hatékonyságának csökkenése a megnövekedett vízhiány-stressz miatt; sikertelen, illetve részleges beporzás szintén az extrém magas hőmérsékletek miatt; csak hogy néhányat említsünk. Az eltérő szántóföldi agro-ökoszisztémák klímaváltozásra adott reakciója azonban nagymértékben különbözhet egymástól. A negatív hatások kisebb-nagyobb mértékben enyhíthetők a helyi alkalmazkodó képesség mértékétől függően, amely számos környezeti és antropogén tényező eredője. A klímasérülékenység elemzése segítségével térben explicit módon határozhatjuk meg azon területeket, ahol a klímaváltozás nagymértékű negatív hatásokat eredményez és ahol ugyanakkor a mezőgazdasági rendszer alkalmazkodóképessége gyenge. Ezek a területek kiemelt figyelmet követelnek majd a jövőben, ha a klímaváltozás káros hatásait enyhíteni próbáljuk.

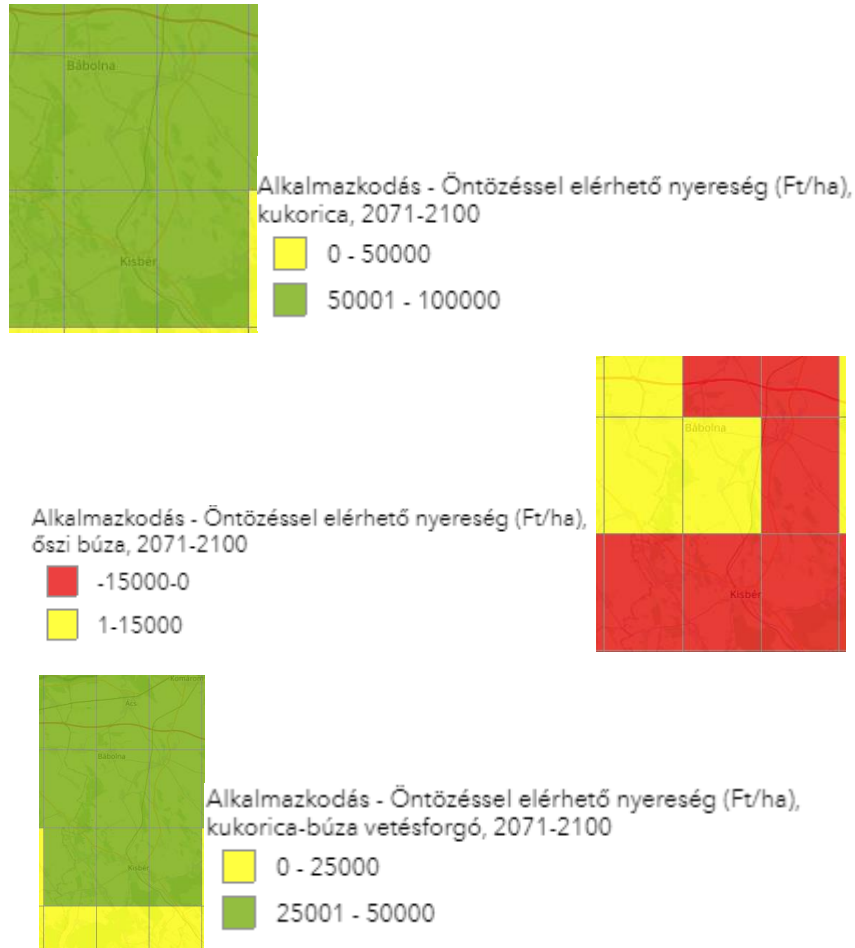
A klímasérülékenység elemzésének fő célkitűzései:

- 1) számszerű és térben explicit becslést adni az őszi búza, őszi árpa, repce, kukorica és napraforgó jövőbeni termésszintjeire, amely segítségével a klímaváltozás várható hatása meghatározható;
- 2) számszerű és térben explicit becslést adni a szántóföldi növénytermesztés alkalmazkodó képességére;
- 3) a várható hatás és alkalmazkodó képesség adatrétegek felhasználásával meghatározni a sérülékeny területeket Magyarországon belül.
- 4) javaslatokat tenni olyan agrotechnikai jellegű stratégiákra, melyek segítségével a klímasérülékenység mértéke csökkenthető.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Forrás: Natér

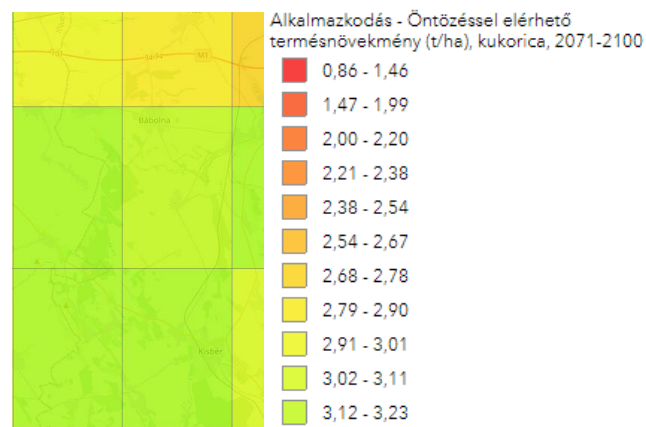
## Alkalmazkodóképesség

Az alkalmazkodóképességet jelen esetben az öntözéssel és a megfelelő csapadéktározó kapacitások kialakításával (melyek később öntözővízként hasznosíthatók) érhetjük el. A Bábolna-Kisbér térségről az alábbiakat láthatjuk a NATÉR rendszerben:

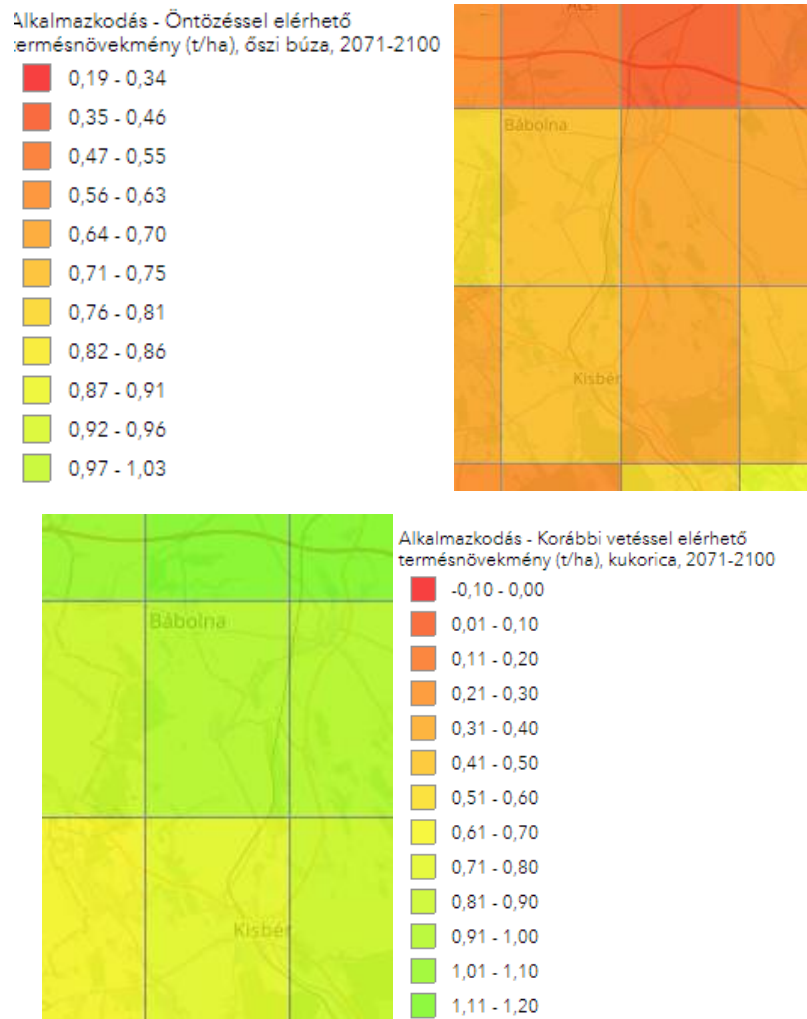


65. ábra - Az öntözéssel elérhető terméshozamok

Látható, hogy a jövőben a legnagyobb nyereséget a vetésforgó alkalmazásával realizálhatjuk a térségben, melyet megerősítenek a termésátlag indikátorok is:







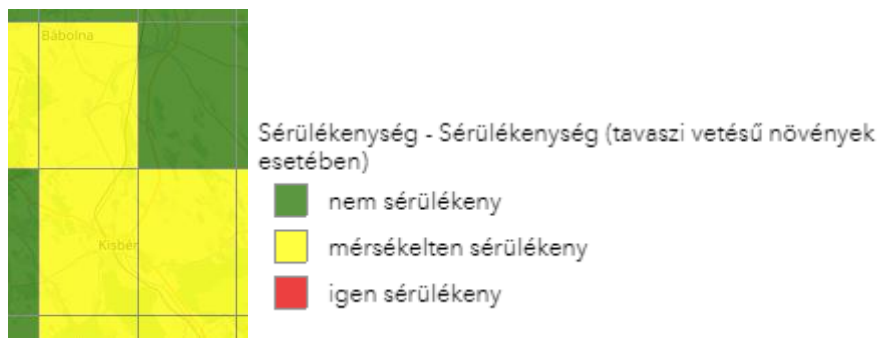
66. ábra - Az egyes alkalmazkodási lépésekkel elérhető termésátlag változások

Az ábrák alapján látható, hogy Bábolnán a kukorica korábbi vetésével lehet a leginkább alkalmazkodni a helyi klímahatásokhoz, míg Kisbér térségében az öntözés jelent hathatósabb megoldást a problémakezelésre.

Az eltérések között a helyi mikroklíma, a beeső napsugarak szöge (domborzati adottságok) és a talajadottságok is közrejátszanak.

Látható azonban, hogy jelentős termésátlag növekedést lehet elérni mindkét város térségében, ha megfelelő adaptációs modelleket alkalmazunk.

Ezek alapján a **sérülékenység** a következő:



67. ábra - Sérülékenység a 2010-es években a tavaszi vetésű növények esetében a NATÉR módszertana alapján

A térséget a mérsékelten sérülékeny kategóriába (a jelentős aszályhatások ellenére) a jó adaptációs képessége és a jövőben megfelelő prevenció eszközökkel elérhető termésátlag növekedés sorolja. Azaz a század végére várható drasztikus termésátlag csökkenés megelőzhető, ha a helyi önkormányzatok/ vállalatok és gazdálkodók végrehajtják a szükséges beruházásokat és növénykultúra váltást.

### 3.6 Hőhullámok

A hőhullám meghatározása nem egységes a nemzetközi irodalomban, általában a kimagasló hőmér-sékleti értékek hosszabb ideig tartó fennállását értik alatta. A megnövekedett hőterhelés jellem-zően egészségkárosító hatásokat idéz elő. Ezért a hőhullámok első sorban az élő szervezetekre veszélyes klímajelenségek.

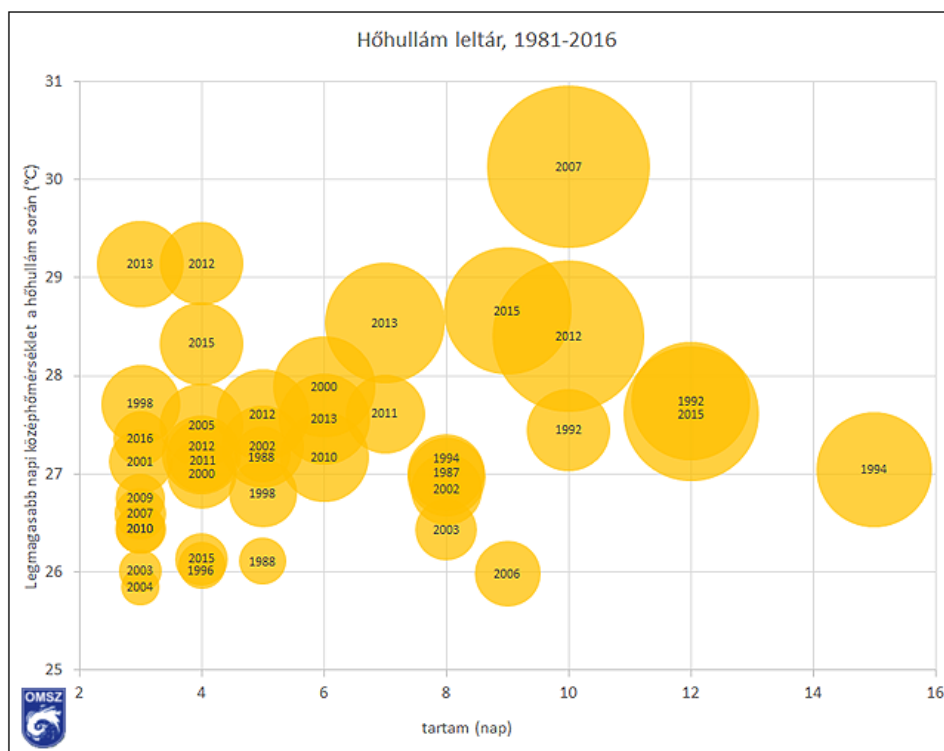
Az Országos Meteorológiai Szolgálat kutatásaiban végzett egy elemzést az 1980-as évek kezdetétől a 2016-ig terjedő időszakra vonatkozóan, s az alábbiakat tapasztalta:

„A hőhullámok hatása több jellemzőtől függ, ezek például a hossz, az intenzitás, vagyis összességében mennyivel alakult a hőmérséklet egy küszöbérték fölött, illetve mekkora volt a csúcser-ték a hőségperiódus során.

A nyolcvanas évek elejétől elvégeztük a hőhullámok egyfajta kategorizálását, hogy szemléltessük a hőhullámos periódusok előfordulásait és azok erősségét. A diagram az alábbi hőhullám karakterisztikákat mutatja: a legalább 3 napig tartó 25 °C feletti napi középhőmérsékletű időszakok tartama (nap), a legmagasabb napi középhőmérséklet a hőhullám során és az intenzitás (25 °C feletti hőmérséklet összeg), amit a körök mérete szemléltet. Összefüggőnek tekintettünk két hőségperiódust, ha legalább három napig nem csökkent a napi középhőmérséklet 23 °C alá, vagy egy napig 20 °C alá. Az értékelés az OMSZ éghajlati adatbázisán nyugvó, reprezentatív, az egész országot lefedő rácshálóra interpolált (MISH, Szentimrey és Bihari) és homogenizált (MASH; Szentimrey) országos napi átlaghőmérsékletek alapján készült az 1981–2016 időszak adatainak felhasználásával.

A vizsgált időszak első hat évében 1986-ig egyáltalán nem fordult elő a kritérium rendszernek megfelelő periódus, az első komolyabb hőhullám 1987-ben lépett fel. A leghosszabb

hőhullámot 1994-ben kellett elszenvedni, ekkor 15 napig kitartott a hőség, de ez a hőségperiódus korántsem volt olyan intenzív, mint a legnagyobb körrel szemléltetett 2007-es (július 15–24.), ami ugyan 10 napig tartott „csak”, de a legintenzívebb volt. Az országos melegrekordot is ennek során rögzítettük: 2007. július 20-án, Kiskunhalason 41,9 °C-ot mértünk.”<sup>18</sup>



68. ábra - Az OMSZ hőhullám leltára 1981-2016 között

A hőmérsékleti küszöbértékek vizsgálata esetében négy különböző hőhullámtípust is megkülönböztetünk, melyet időtartamuk és átlaghőmérsékletük alapján különböztetünk meg ez az OMSZ mutatói között az alábbiak szerint kerül feltűntetésre:

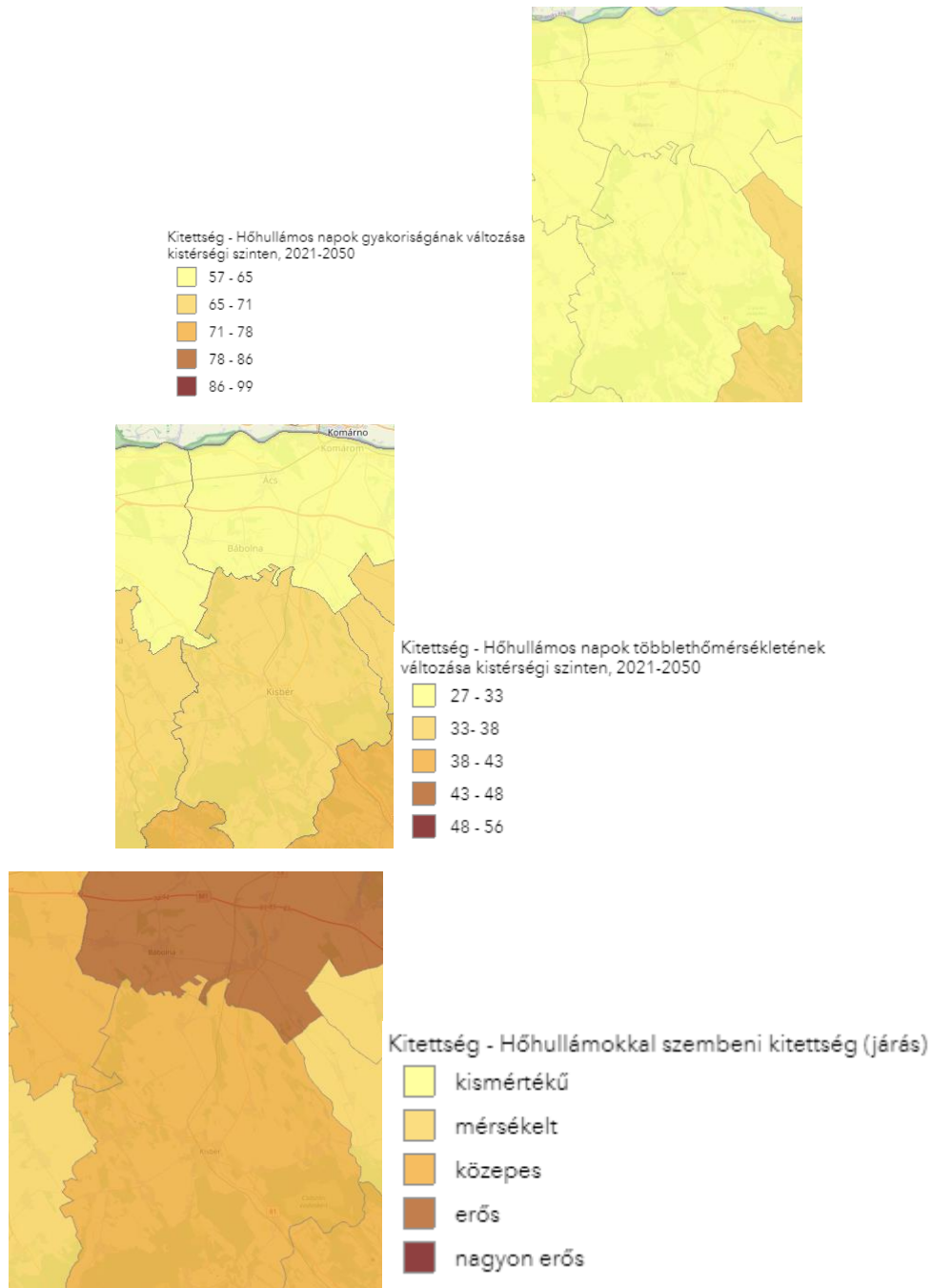
Hőmérséklet			
CFD	Egymást követő fagyos napok maximális száma	Az a leghosszabb időszak, amikor $T_{\min} < 0 \text{ °C}$	nap
HEAT	Elsőfokú hőhullám Másodfokú hőhullám Harmadfokú hőhullám	$T_{\text{átlag}} \geq 25 \text{ °C}$ 1 napig $T_{\text{átlag}} \geq 25 \text{ °C}$ 3 napig vagy $\geq 27 \text{ °C}$ 1 napig $T_{\text{átlag}} \geq 27 \text{ °C}$ 3 napig	nap
GSL	Standard vegetációs időszak hossza	Legalább 6 egymást követő napon $T_{\text{átlag}} > 5 \text{ °C}$ , majd (július után) $T_{\text{átlag}} < 5 \text{ °C}$	nap
LFD	Fagymentes időszak hossza	Amikor tavasszal utoljára $T_{\min} < 0 \text{ °C}$ és ősszel először $T_{\min} < 0 \text{ °C}$	nap

69. ábra - Hőmérsékleti mutatószámok

<sup>18</sup> Forrás: [https://www.met.hu/ismeret-tar/meteorologiai\\_hirek/index.php?id=1951](https://www.met.hu/ismeret-tar/meteorologiai_hirek/index.php?id=1951)

## Kitettség

A kitettség esetében a Bábolna- Kisbér régiót és környékét érintő externális tényezőket vizsgáljuk meg (pl. hóhullámos napok számának és átlaghőmérsékletének változása)

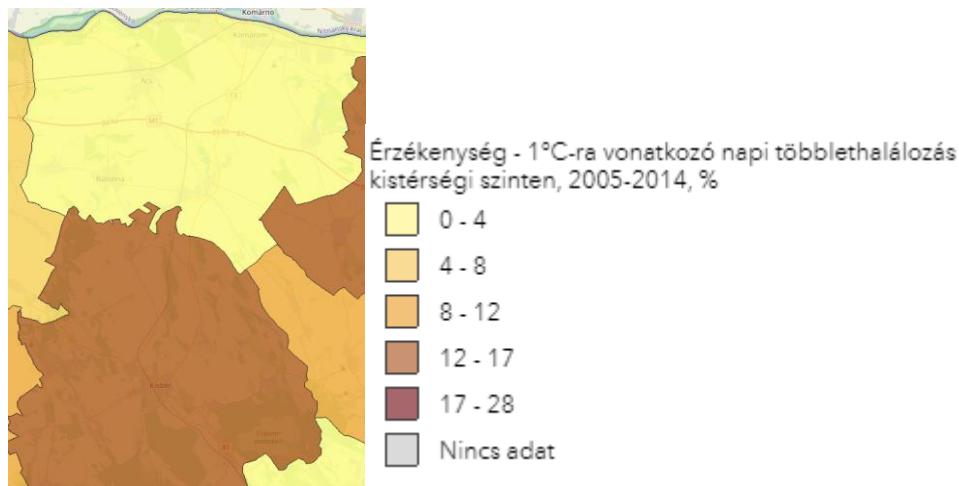


70. ábra - Hóhullámokhoz kapcsolódó kitettségi mutatók

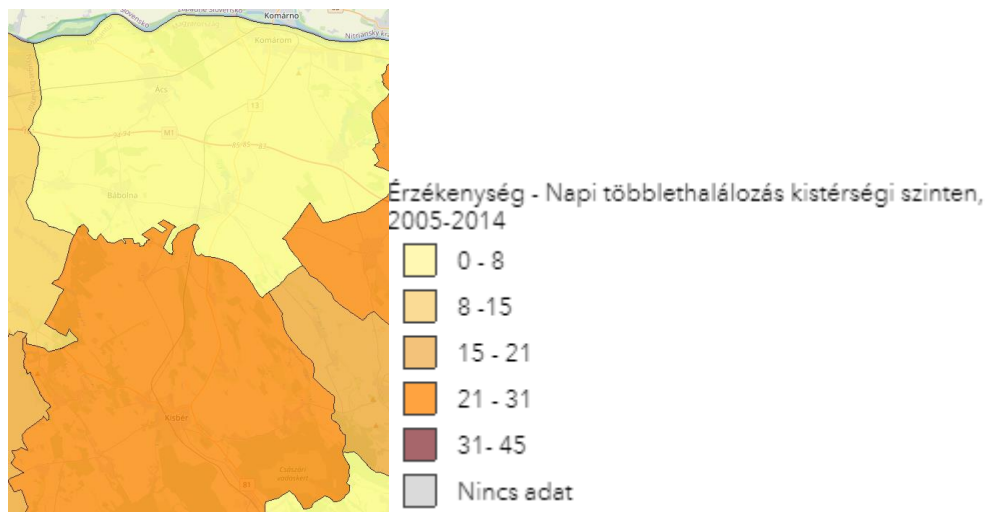
Az elemzések alapján megállapítható, hogy a következő 30 évben kb. 70%-al lesznek gyakoribbak és 38-43%-al melegebbek a hóhullámos napok.

Minden mutatót figyelembe véve a Komáromi kistérség (így Bábolna is) az országos átlag feletti, erős kitettséggel rendelkezik, míg Kisbéren és környékén a hóhullámos napok tekintetében közepes kitettséget tapasztalhatunk a középtávon (2021-2050) a jövőben.

## Érzékenység



71. ábra - 1°C-ra vonatkozó napi többlethalálozás kistérségi szinten, 2005-2014, % lent: Napi többlethalálozás kistérségi szinten, 2005-2014



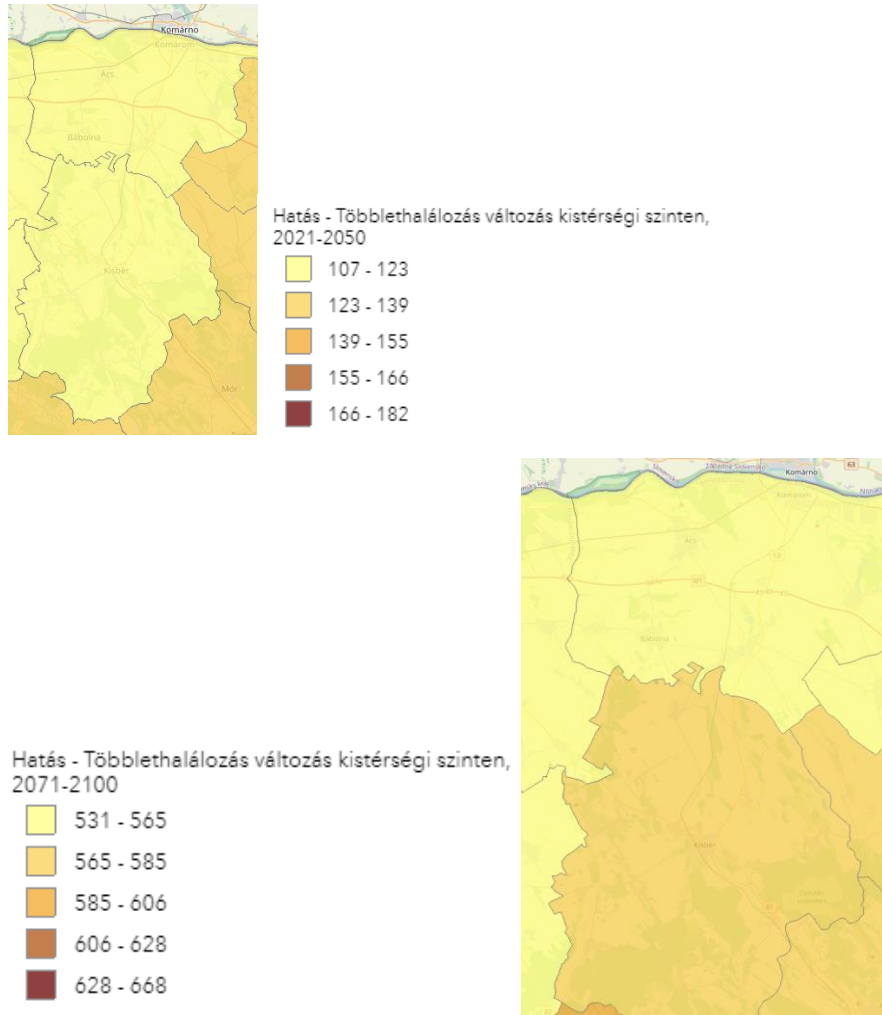
A térség érzékenységét az aggregált halálozási mutatókkal is kifejezhetjük, melyek számításba veszik a főbb demográfiai mutatókat és az általános egészségi állapotot is.

Bár Bábolya és a Komáromi kistérség kitettsége magasabb volt, az érzékenység (azaz a helyi demográfiai adottságok) szegmensében Kisbér és környéke az országos átlag feletti érzékenységgel rendelkezik, mely azt jelenti, hogy a historikus adatok alapján minden egyes Celsius fok napi átlaghőmérséklet emelkedés az országos átlag feletti további 5% többlethalálozással jár, s kb. 10 fővel többen halhatnának meg beavatkozások nélkül hóhullámos napon Kisbéren és környékén, mint az országban átlagosan.

A lakosság érzékenysége tehát magasabb Kisbéren Bábolyához viszonyítva, ahol a mutatók 8%-al és 15 fővel alacsonyabbak, mint az országos átlag.

## Hatások

A hatások tekintetében meg kell vizsgálnunk, hogy az érzékenységi és kitettségi mutatók hatására a hőhullámokhoz köthető többlethalálozási mutatók hogyan változnak kistérségi és települési szinten:



72. ábra - Többlethalálozás változás kistérségi szinten, fent 2021-2050 lent 2070-2100

Középtávon 2050-ig a potenciális többlethalálozás növekedése a jelenlegi halálozási szint több mint kétszeresét érheti el mindkét településen. Azonban a század második felére Kisbéren és környékén tovább romlik a helyzet, akár hatszorosára is nőhet beavatkozások nélkül a hőhullámokkal összefüggő halálozás.

Fontos felhívni a figyelmet arra, hogy éves szinten a halálozás ilyen mérvű potenciális növekedése nagy egészségügyi és szociális kihívást jelent, ezért ezen többlethalálozás csökkentése és kivédése kifejezetten fontos cél kell legyen a településeken, ha az alkalmazkodóképesség vizsgálata során annak értéke alacsonynak bizonyul. Azaz nem szabad továbbra sem megfeledkezni a hőhullámok elleni védekezés fontosságáról és az adaptációs kapacitások fejlesztéséről.

## Aggregált alkalmazkodóképesség

A települések alkalmazkodási kapacitását a fent bemutatott klímaváltozási hatásokhoz több faktor is befolyásolja:

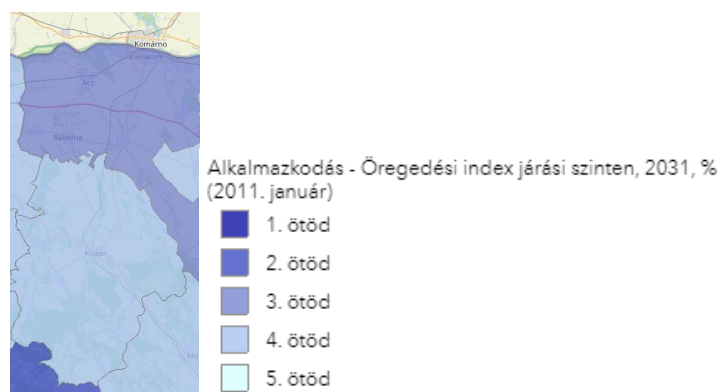
- egyrészt a térség demográfiája, öregedési rátája
- védekezésre elkölthető jövedelem nagysága
- egészségügyi és szociális szolgáltatások szintje, a lakosság egészségügyi helyzete és egészségügyi és szociális intézmények állapota.

Az alkalmazkodóképesség nagymértékben függ az egyéni elhárítási lehetőségektől, amelyek jelentősen összefüggenek adott földrajzi hely társadalmi-gazdasági fejlettségével és a helyi lakosság életminőségével. Mérése: a kedvezményezett járások besorolásához használt mutatók (fejlettség) és a humán fejlettségi mutató összetevőinek (életminőség) átlagolásával számolt komplex indikátor.



73. ábra - Aggregált alkalmazkodóképesség a hőhullámok hatásaihoz

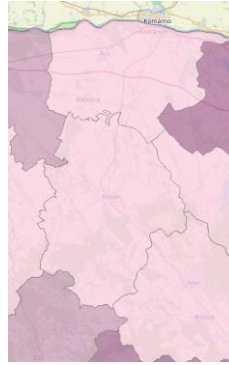
Reflektálva a korábbiakra, látható, hogy Kisbér adaptációs adottságai kissé kedvezőtlenebbek (ez a demográfiai helyzetből adódik), s várhatóan Kisbéren több forrást kell tervezni az adaptációs kapacitások fejlesztésére, mint Bábólnán.





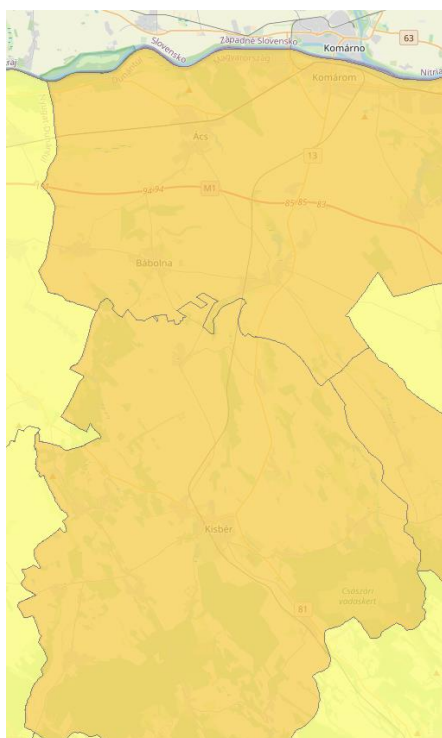
Alkalmazkodás - Eltartottsági ráta járási szinten, 2021, %  
(2011. január)

- 1. ötöd
- 2. ötöd
- 3. ötöd
- 4. ötöd
- 5. ötöd



74. ábra - Eltartottsági ráta és öregedési index járási szinten

## Sérülékenység



Sérülékenység - Hőhullámok hatásaival szembeni  
komplex sérülékenység (járás)

- kismértékű
- mérsékelt
- közepes
- erős
- nagyon erős

75. ábra - Hőhullámok hatásaival szembeni komplex sérülékenység (járás)

Így az összes adatot számba véve, a várható hatásokat és alkalmazkodási kapacitásokat is figyelembe véve kijelenthetjük, hogy a települések sérülékenysége mérsékelt, az országos átlagnak nagyjából megfelelő, azonban így is jelentős az emberéletekben mérhető kockázat, amit tovább mérsékelni szükséges.

### 3.7 A települések szemléletformálási helyzetértékelése

A mitigáció és alkalmazkodás helyzete mellett kulcsfontosságú a lakosság szemléletének, attitűdjeinek ismerete is a stratégiaalkotás folyamatában. A két település helyzetét a NATÉR-ban található elemzések és egyéb országos elemzések alapján vizsgáltuk. Az MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpontja 2015-ben a lakosság klímaváltozással



kapcsolatos attitűdjének vizsgálatát végezte el, amely kutatás megyei bontásban is reprezentatív eredményeket közöl<sup>19</sup>.

A vizsgálat alapján elmondható, hogy a hazai lakosság klímaváltozással kapcsolatos tájékozottsága tovább nőtt, azonban a környezet- és éghajlatvédelmi attitűd, egyes társadalmi csoportok esetén a szűkebb ismeretek, valamint az anyagi lehetőségek gátat szabnak az érdemi egyéni szintű cselekvésnek. Ennek eredményeképp a kutatók inkább a háztartási szinten megvalósítható, kisebb, gyakorlati lépések szorgalmazását tartják célravezetőnek a szemléletformálás tekintetében.

A két település esetében a jövőbeni akciók sikerességét és a célok elérését számos humán tényező is befolyásolja, többek között ez az érintettek (jelen esetben az önkormányzati vezetők, a lakosság, civil szervezetek, helyi vállalkozások, valamint az állami intézmények szereplői) egyéni helyzetérékelése és hajlandósága a klímaváltozás elleni küzdelemben tett lépések megtételére:

- Aktív részvétel a lakosság környezetbarát, energiatudatos életformáját alakító bemutatók, rendezvények szervezésében, népszerűsítésében- segít a lakosság építési, épületfelújítási fejlesztéseinek döntés-előkészítésében.
- Településen élők rendszeres tájékoztatása a klímastratégiát érintő kérdésekről az önkormányzat hírcsatornáin.
- Felújítani, építkezni szándékozók részére márkafüggetlen tanácsadás a lehetséges technológiák által nyújtott lehetőségekről, előnyeiről, esetleg felmerülő nehézségekről.
- Megtérülési számítások készítése, finanszírozási lehetőségek bemutatása.

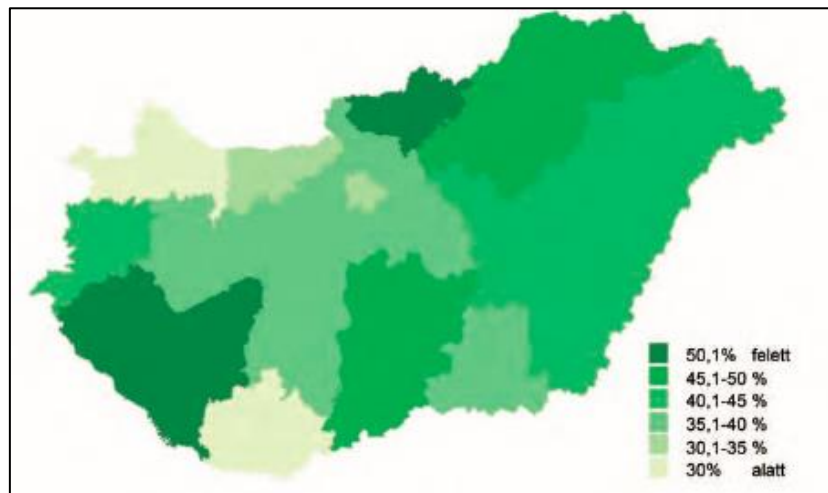
Azaz egyszerűbben: az akciók kivitelezéséért felelős személyek, vagy azok eredményeihez nagyban hozzájáruló lakosság hajlandó-e az idejét/erőforrásait a probléma elleni küzdelemre áldozni.

A helyzet az országban vegyes, ezért egy megyei és a településekre lebontott elemzést is igyekszünk bemutatni a fent hivatkozott tanulmány alapján.

---

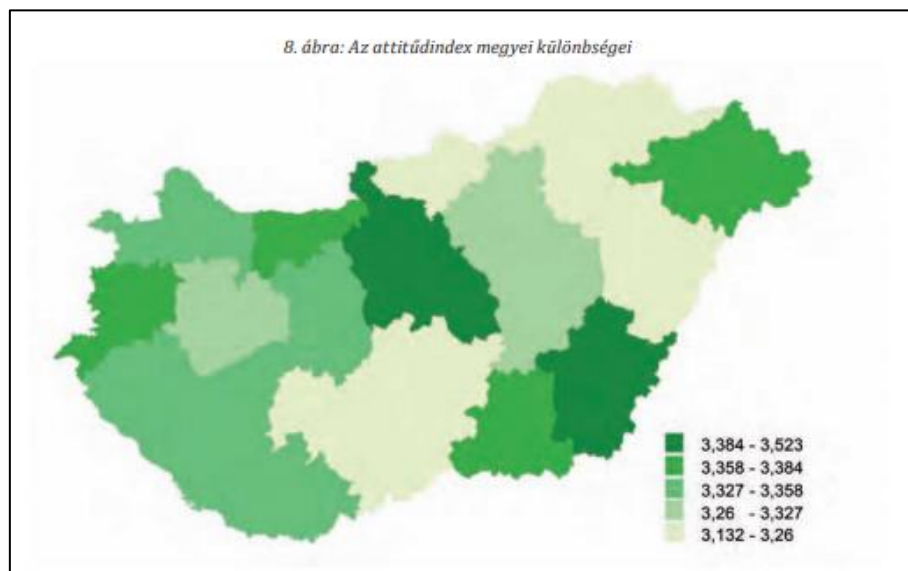
<sup>19</sup> Forrás: BARANYAI N. – VARJÚ V. 2015: A lakosság klímaváltozással kapcsolatos attitűdjének empirikus vizsgálata Publikon Kiadó, Pécs

## Megyei és országos helyzetkép:



76. ábra - A modern élet negatív környezetvédelmi hatásaival részben vagy teljesen egyetértők aránya a 2010-es évek közepén

Ahogy a fenti ábrán is látható, Komárom Esztergom megye értéke a környezetvédelmi tudatosság, egyéni felelősség tekintetében az országos átlag körül alakul, a lakosság jellemzően a politikára, a tudományos közösségre hárítja a felelőség jelentős részét.

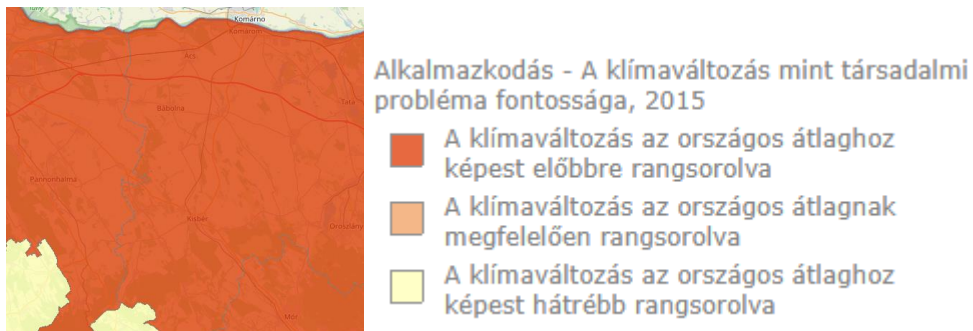


77. ábra - Összegzett attitűdindex a 2010-es évek közepén

Az összegzett, minden vizsgálati dimenziót magába foglaló attitűdindex jóval pozitívabban alakul, mely azt jelenti, hogy a helyiek ismerik a klímaváltozás alapfogalmait, elfogadják létezését, azonban saját szerepüket alul értékelik a folyamatban. Megyei átlagokat tekintve ez azt jelenti, hogy a beruházások mellett aktívan kell energiát és forrásokat fordítani a lakosság és az összes érintett stakeholder szemléletformálására, úgy, hogy az egyes akciókba hatékonyan bevonhatók legyenek, s az akciók is jelentősen megnövekedett hatással érvényesülhessenek (a tudatosan cselekvő, klímaadaptációt segítő érintettek miatt).

## Települések

A két település esetében az RKK kutatás nem szolgál kézzelfogható adatokkal, így a NATÉR területileg lebontott interaktív térképeit hívjuk segítségül:



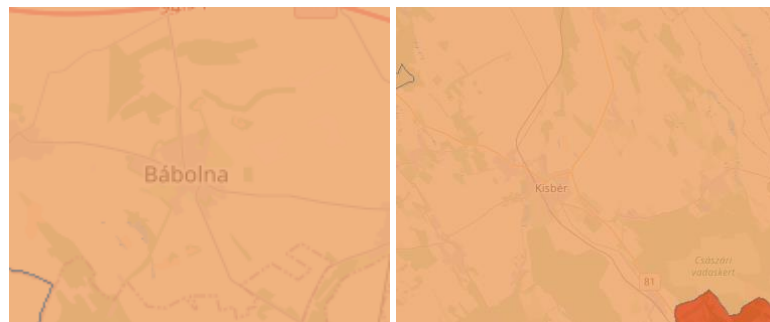
78. ábra - A klímaváltozás mint társadalmi probléma fontossága, 2015

A NATÉR kutatása szerint a kérdéses régióban, illetve Kisbéren és Bábólnán kiemelt fontosságú és az országos átlag feletti a klímaváltozás, mint társadalmi probléma megítélése, mely kifejezetten jó alapot ad témaspecifikusabb (alapvető klímaismereteket már bemutatni nem kényszerülő alap kampányokhoz képest) kampányok lefolytatására.



Hetés - Klímaváltozás miatti elvándorlási szándék, 2015

- Az országos átlagot jóval meghaladó migrációs hajlandóság
- Az országos átlagot meghaladó migrációs hajlandóság
- Az országos átlagnak megfelelő migrációs hajlandóság
- Az országos átlag alatti migrációs hajlandóság

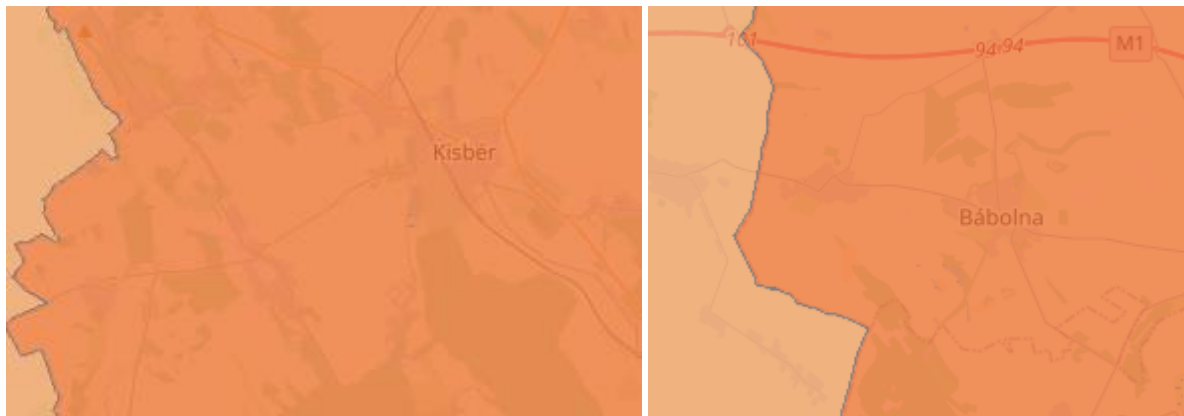


Alkalmazkodás - A vállalt anyagi szerepvállalás és a már megtett lépések együttesen, 2015

- Az országos átlagnál magasabb „valódi” anyagi tehervállalási hajlandóság
- Az országos átlagnak megfelelő „valódi” anyagi tehervállalási hajlandóság
- Az országos átlagnál alacsonyabb „valódi” anyagi tehervállalási hajlandóság

Alkalmazkodás - A klímaváltozás mint társadalmi probléma fontossága, 2015

- A klímaváltozás az országos átlaghoz képest előbbre rangsorolva
- A klímaváltozás az országos átlagnak megfelelően rangsorolva
- A klímaváltozás az országos átlaghoz képest hátrébb rangsorolva



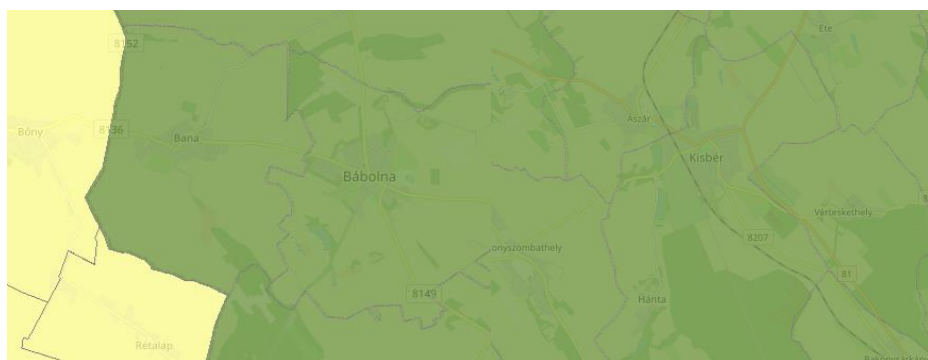
Alkalmazkodás - Lakossági klímaváltozási attitűdindex, 2015

- Az országos átlagnál jóval kedvezőbb attitűd
- Az országos átlagnál kedvezőbb attitűd
- Az országos átlagnak megfelelő attitűd
- Az országos átlagnál kedvezőtlenebb attitűd

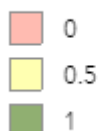
79. ábra - Lakossági klímaváltozási attitűdök

A helyi lakosság a NATÉR kutatásai szerint az aggregált attitűd dimenzióban megfelel a korábbi országos kutatás eredményeinek, és az országos átlaggal megegyező (valójában alacsony és a hatásos védekezést még nem lehetővé tevő) anyagi szerepvállalást mutat. Pozitívum, hogy alacsony a lakosság elvándorlási szándéka, amely stabil, cselekvőképes helyi sokaságot jósol minden stakeholder körében.

Ahogy az alábbi ábra is bemutatja, az önkormányzatok is elkötelezettek a klímaváltozás elleni küzdelem mellett:



Alkalmazkodás - Önkormányzati tudatosság



80. ábra - Az önkormányzati tudatosság a NATÉR adatok alapján

A réteg az önkormányzat klímatudatosságának mértékét mutatja meg, ami egy megyei szinten reprezentatív kérdőíves felmérésen (lásd: „Felmérés a hazai önkormányzatok éghajlatváltozással kapcsolatos ismereteiről és tevékenységéről (2017)” c. tanulmány) alapul, kifejezi, hogy a megkérdezettek mennyire tartják fontos problémának a klímaváltozást. A mutató három értéket vehet fel: 0- nem, vagy kevésbé fontos, 0,5 – fontos, 1 – nagyon fontos. A magasabb érték erősebb alkalmazkodóképességre utal.<sup>20</sup>

Ezek alapján a helyi önkormányzatok és alkalmazottainak tudatossága megfelel az országos átlagnak.

### 3.8 Védendő települési értékek listája

Kisbér és Bábolya települések értéktára<sup>21</sup> évről évre bővül, s az alábbi jelentős, kiemelt értékeket tartalmazza:

Kisbér

- Angolkert
- Báró Wenckheim Béla lovas szobra
- Kisbéri félvér
- Kisbéri plébánia
- Kiskastély
- Magyar Királyi Lovarda
- Református templom
- Római Katolikus Nagyboldogasszony Templom
- 'Kisbér' szobor

<sup>20</sup> Forrás: NATÉR

<sup>21</sup> Forrás: <http://babolya.hu/varosunk/ertektar/>

## Bábolna

- Helytörténeti Gyűjtemény, Böröcz Ferenc helytörténeti adattára
- Bábolnai Televízió Nonprofit Kft. digitális archívuma
- Fadlallah el Hedad Mihály nyughelye
- Pettkó-Szandtner bábolnai nyughelye
- Bábolnai Életfa
- Kocsimúzeum
- Öreg akác a Ménesbirtok udvarán
- Arborétum – Híres Lovak Emlékhelye

Látható, hogy az egyes értékek között találunk épített, kulturális és digitális emlékeket, de állatfajta is a Kisbéri félvért.

Az egyes értékek különféle kockázatoknak vannak kitéve, míg az épített infrastruktúra a viharkárokkal, addig a helyi népművészek a hőhullámok hatásaival kell, hogy megküzdjenek, a település és környezetének élővilágát egyszerre több hatás is negatívan érinti, ezért az egyes védendő értékekhez kockázati tényezőket rendeltünk az alábbi táblázatban (1-től 3-ig terjedő skála, ahol 1 elenyésző, míg az 3-as érték kiemelt kockázatot jelent).

Hatás:	Hőhullámok	Infrastruktúra károk	Árvíz	Belvíz	Villámárvíz	Aszály	Ivóvíz készletek	Természeti értékek	Erdőtűzek	Allergének	Levegőtisztaság	Turizmus
<b>A településeket érő hatások</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Angolkert	2	2	1	2	2	3	1	3	1	1	1	1
Báró Wenckheim Béla lovas szobra	nem értelmezhető	2	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető
Kisbéri félvér fajta	3	2	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető
Kisbéri plébánia	nem értelmezhető	2	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető
Kiskastély	nem értelmezhető	3	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető

Magyar Királyi Lovarda	nem értelmezhető	3	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető
Református templom	nem értelmezhető	3	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető
Római Katolikus Nagyboldogasszony Templom	nem értelmezhető	3	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető
'Kisbér' szobor	nem értelmezhető	2	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető
Helytörténeti Gyűjtemény, Böröcz Ferenc helytörténeti adattára	nem értelmezhető	3	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető
Bábolnai Televízió Nonprofit Kft. digitális archívuma	nem értelmezhető	3	nem értelmezhető	nem értelmezhető	2	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető



Fadlallah el Hedad Mihály nyughelye	nem értelmez- hető	3	nem értelme- zhető	nem értelmez- hető	2	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető
Pettkó- Szandtner bábolnai nyughelye	nem értelmez- hető	3	nem értelme- zhető	nem értelmez- hető	2	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető
Bábolnai Életfa	2	3	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1
Kocsimúzeum	nem értelmez- hető	2	nem értelme- zhető	nem értelmez- hető	2	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető
Öreg akác a Ménésbirtok udvarán	2	3	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1
Arborétum – Híres Lovak Emlékhelye	nem értelmez- hető	2	nem értelme- zhető	nem értelmez- hető	2	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető	nem értelmez- hető

### 3.9 A településeken korábbiakban végrehajtott mitigációs/adaptációs és szemléletformálási célú beruházások

Projekt címe	Projekt rövid leírása	Település	Időszak	Tervezett/éle rt energia- megtakarítás	Tervezett/éle rt szén-dioxid megtakarítás	Összköltség	Támogatás	Finanszírozás forrása
Épületenergetikai fejlesztés a kispéri Petőfi Sándor Általános Iskolában	A projekt keretében megtörténik az épületek külső határoló felületeinek hőszigetelése, a nyílászáróinak cseréje, valamint a villamosenergia felhasználás egy részének napelemes rendszerrel történő ellátása	Kisbér	2007-2013	nincs adat	nincs adat	47.504.354 HUF	40 378 701 HUF	KEOP 4.10.0/A/12
Kisbér Város Önkormányzat középületeinek energetikai korszerűsítése	A projekt keretében megtörténik az épületek külső határoló felületeinek hőszigetelése, a nyílászáróinak cseréje, valamint a villamosenergia felhasználás egy részének napelemes rendszerrel történő ellátása	Kisbér	2007-2013	nincs adat	nincs adat	149.943.858 HUF	149.943.858 HUF	KEOP-5.7.0/15-2015-0235
"A kispéri kistérség gyermekeinek és fiataljainak esélyegyenlőségéért."	A projekt keretében megtörtént az épületek energetikai korszerűsítése	Kisbér	2007-2013	nincs adat	nincs adat	860.277.919 HUF	499.982.110 HUF	KDOP-5.1.1/2F-2f-2009-0003
A Pettkó-Szandtner Tibor Lovas Szakképző Iskola és Kollégium kollégiumi épületeinek energetikai korszerűsítése	A projekt keretében megtörténik az épületek külső határoló felületeinek hőszigetelése, a nyílászáróinak cseréje, valamint a villamosenergia felhasználás egy részének napelemes rendszerrel történő ellátása	Bábolna	2014-2020	nincs adat	nincs adat	111.577.139 HUF	111.577.139 HUF	KEHOP-5.2.10-16

BÁBOLNA VÁROS ÖNKORMÁNYZATA Önkormányzati intézmények földgáz alapú primerenergia felhasználásának csökkentése	Bábolna K-52 és K-53 termálvizes kutak vízének energetikai célú hasznosítása	Bábolna	2014- 2020	nincs adat	nincs adat	198.000.000 HUF	198.000.000 HUF	TOP-3.2.2-15-KO1
Százsorszép Óvoda és Bölcsőde felújítása Bábolnán	Az infrastrukturális felújítással a szolgáltatási környezet minőségének növekedése és kedvezőbb üzemeltetési költségek elérése az elvárt cél	Bábolna	2014- 2020	nincs adat	nincs adat	70.996.513 HUF	59.972.079 HUF	TOP-1.4.1-15-KO1-2016-00001
Bábolna Nemzeti Ménésbirtok épületeinek épületenergetikai fejlesztése	A projekt keretében megtörténik az épületek külső határoló felületeinek hőszigetelése, a nyílászáróinak cseréje, valamint a villamosenergia felhasználás egy részének napelemes rendszerrel történő ellátása	Bábolna	2014- 2020	nincs adat	nincs adat	278.172.803 HUF	278.172.803 HUF	KEHOP-5.2.2-16-2017-00121

### 3.10 Városi éghajlati szempontú SWOT analízis és problématerkép

A korábbi alfejezetek eredményei alapján a két településre egy SWOT elemzés készült, melyben a legfontosabb dimenziókat igyekeztünk feltüntetni, így a táblázat tartalmaz:

- Társadalmi
- Gazdasági
- Természeti környezeti dimenziókat

Erősségek (Strengths)	Gyengeségek (Weaknesses)
<p><b>Társadalom</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Az önkormányzatok és a lakosság elkötelezett a klímavédelem mellett</li> <li>• Alapvető szolgáltatások biztosítva vannak a településeken</li> <li>• Magas munkaerőpiaci aktivitás, alacsony munkanélküliség</li> <li>• Jó demográfiai mutatók: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Öregedési index az országos átlag körül alakul</li> <li>○ Eltartottsági ráta megfelelő</li> </ul> </li> <li>• Gazdag kulturális emlékek, hagyományok</li> </ul> <p><b>Gazdaság</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kedvező a lakosság foglalkoztatási szintje</li> <li>• Erős helyi iparvállalatok</li> <li>• Elterjedt és kihasznált közlekedési eszköz a kerékpár</li> <li>• Fejlett belterületi infrastruktúra (csatornázottság, gáz-, ivóvíz- és elektromos ellátottság)</li> <li>• Jó térszerkezeti helyzet</li> <li>• Sikeres, kiegyensúlyozott önkormányzati és vállalati fejlesztéspolitika és beruházás politika</li> <li>• Kiegyensúlyozott önkormányzati gazdálkodás</li> <li>• iskolázott munkaerő</li> </ul>	<p><b>Társadalom</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Egészségügyi helyzet kielégítő, a korfában rejlő veszélyeket azonban a jövőben kezelni kell a településeken, első sorban Kisbéren</li> </ul> <p><b>Gazdaság:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Magas a lakossági eredetű ÜHG kibocsájtás</li> <li>• Magas ipari eredetű ÜHG kibocsájtás mindkét településen</li> <li>• A mezőgazdasági ÜHG kibocsájtás nehezen csökkenthető a termelési volumen visszafogása nélkül</li> <li>• ÜHG kibocsátás növekedés a közlekedési oldalon</li> <li>• A lakosság és a szolgáltató szektor energiafogyasztása magas, ezeket racionalizálni, vagy karbon semlegesíteni kell mindkét településen</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• helyi fizetőképes kereslet rendelkezésre állása</li> <li>• nemzetközi nagyvállalatok jelenléte</li> </ul> <p><b>Táji környezet:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Helyi élővilág</li> <li>• Jelentős települési zöldterületek pl. a kisbéri Angolkert és a Bábolnai Arborétum és a Szabadidő Park megléte, gondozottsága</li> <li>• Épített környezeti elemek, pl: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Helyi templomok</li> <li>○ Kulturális emlékek</li> <li>○ Ménesbirtok épületei</li> </ul> </li> <li>• A települések kiemelt figyelmet fordítanak tájképi adottságaik és környezetük védelmére (ld. környezetvédelmi program)</li> <li>• Környezeti elemek kielégítő állapota</li> </ul>	<p><b>Táji környezet:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kevés adat áll rendelkezésre a környezeti elemek állapotáról, szükséges lenne további kutatást végezni a témában</li> <li>• A beépítettség-növekedés által a városi hősziget-hatás növekedése mindkét településen</li> <li>• Kevés az aszálytűrő, a jövőben várható megváltozott helyi mikroklímában jó terméshozamot produkálni képes növényfajta</li> <li>• Nem terjedtek el kellőképpen az aszálytűrő új öntözési megoldások (pl. csepegtetési öntözés)</li> </ul>
<p>Lehetőségek (Opportunities)</p>	<p>Veszélyek (Threats)</p>
<p><b>Társadalom</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rugalmas foglalkoztatás, távmunka lehetőségek elterjedése</li> <li>• A települések népességmegtartó erejének növekedése a folyamatos szolgáltatásfejlesztés által</li> <li>• Fenntarthatósági ismeretek és technológiák elterjedése és beépítése az oktatás hétköznapijaiba is</li> </ul> <p><b>Gazdaság</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kisbéri és Bábolnai ipari parkok pozíciójának további erősítése, fejlesztése</li> </ul>	<p><b>Társadalom</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A fiatalok elvándorlásának erősödése a nagyvárosokba, külföldre</li> <li>• Szociális különbségek erősödése a településeken és a megyén belül</li> <li>• Világjárványok ismétlődő megjelenése</li> <li>• A fogyasztói társadalomra jellemző értékrend tartós fennmaradása, magas hulladékképződéssel és energiafogyasztással</li> </ul> <p><b>Gazdaság</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mezőgazdaság klímasérülékenysége magas</li> <li>• Káros globalizációs hatások begyűrűzése (pl. külföldről terjedő vírusok hamarabb megjelennek)</li> </ul>

- Kisbér/Bábolna és a Komáromi kistérség további gazdasági megerősödése
- Helyi, egyedi, minőségi szolgáltatások és termékek iránti kereslet erősödése
- Fiatalok képzése a helyi, térségi igényeknek megfelelően
- Mezőgazdaság támogatási lehetőségei
- Megújuló energiaforrások támogatott hasznosítása a gazdaságban

#### **Táji környezet**

- Fenntartható területgazdálkodás, várostervezés megerősödése
- Fenntartható mezőgazdasági gazdálkodás bevezetése
- Időszaki természetes csapadéktározó objektumok létesítése
- Mezőgazdaság modernizációja szántóföldi öntözés és vetésforgó bevezetése
- Állattenyésztés és az istálló infrastruktúra fejlesztése- klimatizálása
- parlagterületek felhasználása a klímaváltozás hatásainak mérséklésére
- További zöldfelületfejlesztés

- A gazdaság szektorainak, különösen a turisztikai szektornak alacsony adaptációs hajlandósága és képessége a globális problémákkal, köztük a klímaváltozással szemben
- Potenciálisan nehéz váltás a tömegetturizmusról a szelíd turizmus irányába
- Növekvő mennyiségi és strukturális munkaerőhiány, a kieső munkaerő pótlását a lokális korfa nehezíti
- A mesterségesen beépített területek terjedése, városok szétterülése (urban sprawl), külterületek növekvő belterületbe vonása
- Növekvő motorizáció
- Energia- és anyagigényes gazdasági szektorok és technológiák erősödése

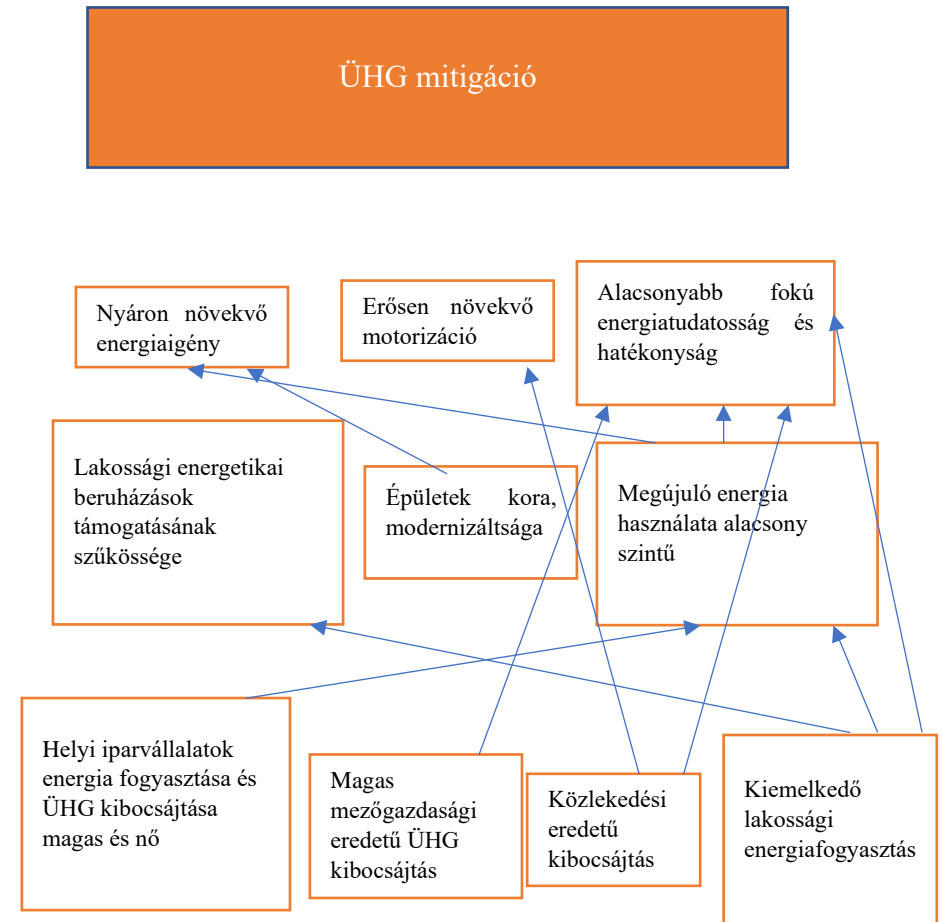
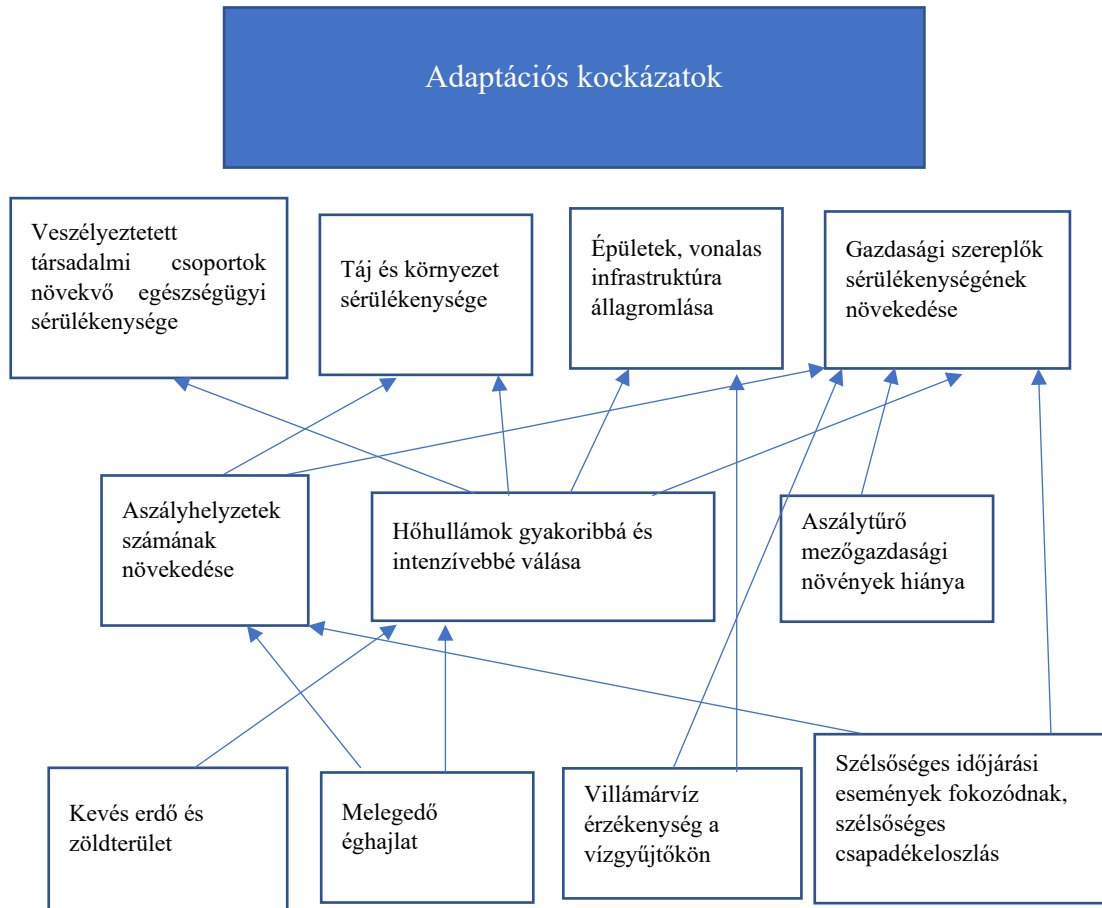
#### **Táji környezet**

- Számos villámárvíz kifolyási pont
- Természetes élőhelyek potenciális degradációja, a biodiverzitás csökkenése
- Éghajlati viszonyaira egyre inkább jellemzőek a szélsőséges események, ez a helyi infrastruktúra és gazdaság vonatkozásában a következőket jelenti:
  - aszályhatások
  - csapadékesemények és eloszlás változása
  - potenciális viharkárok a zöldfelületen és az épített infrastruktúrában
- Rossz felszínborítottsági mutatók mindkét településen- magas a beépítettség ráta
- A hóhullámos napok számának növekedése miatt az egészségügyi kockázat fokozódik a helyi

	<p>állattenyésztést is megtizedelheti- (hőguta)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aszály negatív hatásai a városi zöldfelületekre a lakóközösségekben telepített kertekre, zöldfelületekre.</li><li>• Változó csapadégyakoriság- és intenzitás miatt a tavaszi/őszii belvízveszély nő</li></ul>
--	---



### 3.11 Problémafa



## 4.0 Stratégiai kapcsolódási pontok azonosítása

### 4.1 Nemzeti szintű kapcsolódási pontok és az azokból levezethető éghajlat-politikai kihívások

„A városi klímastratégiákat megalapozó helyzetfeltáró- és értékelő munkák során, a helyzetelemzésen belül külön fejezetet szentelünk a nemzeti szintű kapcsolódási pontok bemutatásának. Az alábbi táblázatban, illetve az alatta olvasható elemzésben bemutatjuk, hogy az összegyűjtött nemzeti stratégiák helyzetelemzésében bemutatott jellemzőkhöz/kihívásokhoz és a célrendszer céljaihoz és intézkedéseihez hogyan igazodnak a tervezett városi mitigációs és alkalmazkodási tevékenységek; milyen kihívások azonosíthatók a vizsgált dokumentumok alapján és milyen terület specifikus feladatokat azonosítanak az egyes nemzeti stratégiák. Ezen célok, feladatok a későbbiekben beépítésre kerülnek jelen dokumentum stratégiai célkitűzései közé.”<sup>22</sup>

Fontos megjegyezni, hogy az alábbiakban tárgyalt programok, stratégiák változó időtávra szólnak, így van köztük 2019-ig és 2030-as véghatáridővel számoló tervezet is. Az értékeléskor ezek relevanciáját figyelembe vettük.

#### Második Nemzeti Éghajlat-változási Stratégia (Nés II) - (2017-2030)

1. Fenntartható fejlődés egy változó világban. Az éghajlatváltozás nemzeti (természeti, humán és gazdasági) erőforrásainkat veszélyezteti. Cél az élıhetőség tartós biztosítása Magyarországon, természeti értékeink, erőforrásaink (termőföld, ivóvíz, biológiai sokféleség), és kulturális kincseink megőrzése, valamint az emberi egészség kiemelt védelme. Cél továbbá a fenntartható, tartósan fennálló (tartamos) fejlődés.
2. Az éghajlati sérülékenység területi vizsgálatának térinformatikai megalapozása: Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás területi és ágazati stratégiai integrációja részletes információkat igényel a változásokkal szembeni társadalmi, gazdasági és környezeti sérülékenységről.
3. Alkalmazkodás és felkészülés: Az éghajlati alkalmazkodás célja a nemzeti (természeti, humán és gazdasági) erőforrások készleteinek és minőségének megővése, a változó külső feltételekhez való rugalmas természeti, társadalmi, gazdasági és szakpolitikai válaszok előmozdítása. Cél, hogy a felkészülés összehangolt választ adjon a klíma--, energia--, élelmezés és vízbiztonság, valamint a kritikus infrastruktúra biztonság hosszútávon fennálló problémaköreire.

---

<sup>22</sup> Forrás: KBTSZ klímastratégia módszertan

## Nemzeti Energia-stratégia - (2016-2030)

A célok elérése érdekében több fontos törekvést fogalmaztak meg a dokumentumban. Ezek közül Kisbér-Bábolnára a legrelevánsabb:

- Az energiatakarékosság és energiahatékonyság fokozása:
  - teljes felhasználási és fogyasztási értékláncot átfogó energia-megtakarítási intézkedések szükségesek, amelyek egyaránt érintik a termelői és fogyasztói oldalt is,
  - az energiahatékonyság javításának kiemelt részét képezik az épületenergetikai fejlesztések, ezért a meglévő épületállomány – különös tekintettel a középületekre – felújítása prioritás,
  - az energiatakarékosság elterjesztésében és az ökoszisztémák környezeti terhelésének csökkentésében is jelentős szerepet játszik a szemléletformálás: a társadalom legszélesebb körét – az iskolai oktatáson keresztül a felnőttképzésekig – kell környezettudatos fogyasztóvá tenni.
- A megújuló energiák részarányának a növelése.
- Zöld ipar, megújuló mezőgazdaság:
  - mind az energiahatékonyság növelése, mind az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése szempontjából prioritás a támogatása, a mezőgazdasági energiahatékonyság növelése a fenntartható geotermális energiahasznosításra alapozott üvegházi növénytermesztés támogatása révén is fokozható. Jelenleg a szektorban a fosszilis energiára alapozott hőenergia termelés dominál. A megújuló gazdaság víziójának kialakítását nagyban segíti a mezőgazdasági melléktermékek helyi, lokális igények szerinti hasznosítása.<sup>23</sup>

## Nemzeti Épület-energetikai Stratégia - (2015-2030)

Kiemelt figyelmet kell fordítani a lakóépületállományon belül a családi házak korszerűsítésére és ezen belül is az épület tipológia szerint a legnagyobb arányban előforduló 1946 és 1980 között épült egylakásos lakóépületekre.

Ezen felül a NÉES-hez kapcsolódó célok, célkitűzések:

1. Átfogó stratégiai cél:
  - a. Épületkorszerűsítés, mint a lakossági rezsiköltségek csökkentésének egyik eszköze
  - b. Az energiaszegénység mérséklése
  - c. Üvegházhatású gáz (a továbbiakban: ÜHG) kibocsátás-csökkentés
2. Specifikus célkitűzések:
  - a. A gazdasági szektor épületeinek felújítása – az energiaköltségek csökkentésével együtt – a versenyképesség javításának egyik fontos eszköze.

---

<sup>23</sup> Forrás: Nemzeti Energia-stratégia, 9. oldal

- b. Az épületek korszerűsítése munkaintenzív tevékenység, kevésbé gépesíthető és első sorban kis- és középvállalkozások vesznek benne részt. Emiatt lehetővé teszi új munkahelyek létrejöttét és a különösen a helyi kis- és középvállalkozásokat segíti a munkához jutásban.

#### Energia- és klímatudatos szemléletformálás cselekvési terv - (2015-2020)

A cselekvési tervben azok a célok, intézkedések kerülnek kiemelésre, amelyek hozzájárulnak:

- a fenntarthatósági szempontokhoz illeszkedő, klíma- és energiatudatos viselkedések elterjesztéséhez és erősítéséhez, azon keresztül az üvegházgáz-kibocsátás, a környezeti terhek, a lakossági energiaköltségek és energetikai importfüggőségünk csökkentéséhez;
- a klímaváltozás káros hatásaira való társadalmi felkészülés elősegítéséhez.

Az energiatudatosság elterjesztésének további célja, hogy a megszerzett ismeretek segítségével javuljon a lakossági fogyasztók életminősége (komforthiány), és csökkenjenek a lakosságot érintő környezet-egészségügyi hatások. Ezért az energiafelhasználásra vonatkozó szemléletformálási intézkedések kapcsán fő cél a tudatos energiafogyasztásból fakadó, az egyén életére gyakorolt, kedvező hatások hatékony és változatos kommunikációs eszközökkel történő bemutatása.

#### Nemzeti Erdőstratégia - (2016-2030)

Az erdő stratégia (és egyben zöldfelületek fejlesztésének alapját jelentő irányelv) kettős funkciót lát el:

- Üvegházgáz kibocsátást semlegesítő kapacitások telepítése
- Adaptációs kapacitás növelése:
  - helyi hűtő-fűtő hatás miatt
  - levegőtisztító hatás miatt
  - természetes élettér megőrzése miatt

Az erdőstratégia így, ha önmagában viszonylag kevés klíma referenciát tartalmaz, irányelvi mértékadóak:

„Kiemelt stratégiai célok:

##### *1. A fenntartható erdőgazdálkodás biztosítása és erősítése*

Az erdők fenntartható kezelése az Erdőstratégia egyik vezető elve. Az erdővédelmi célkitűzések e nélkül nem érvényesülhetnek. A fenntartható erdőgazdálkodás alapvető megvalósulását az erre vonatkozó jogszabályok garantálják, amelyek általános érvényesítését, illetve betartatását az erdészeti igazgatás gyakorolja.”<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup>Forrás: Nemzeti Erdőstratégia (2016-2030), 41-43. oldal

## Kvassay Jenő Terv–Nemzeti Vízstratégia - (2015-2030)

A KJT, a magyar vízgazdálkodás 2030-ig terjedő stratégiája és 2020-ig terjedő középtávú intézkedési terve a társadalom és a víz viszonyának a feltárására támaszkodva intézkedéseket fogalmaz meg, hogy a világot fenyegető vízválságot hazánk elkerülhesse, annak már mutatkozó jelei ellen a szükséges intézkedéseket időben megtehesse, különösen az alábbi területeken:

- a vizet, mint minden élet feltételét és mint a gazdaság erőforrását megőrizzük a jövő nemzedékek számára,
- minél teljesebben kihasználjuk a víz révén elérhető előnyeinket,
- kellő biztonságban legyünk fenyegető káraitól,
- intézményrendszerünk legyen

## Magyarország Nemzeti Energia-hatékonysági Cselekvési Terve 2020-ig - (2010-2020)

A magyar megújuló energiapolitika legfontosabb stratégiai célja, hogy a hosszú távú szempontokat is mérlegelve optimalizálja az ellátásbiztonság, a versenyképesség és a fenntarthatóság, mint elsődleges nemzetgazdasági célok együttes érvényesülését.

1. Környezeti fenntarthatóság, klímavédelem. A megújuló energiaforrások alkalmazása hozzájárul a CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentéséhez. A konkrét alkalmazások megválasztása során a környezetvédelmi és természetvédelmi szempontok kiemelt prioritást élveznek.
2. Mezőgazdaság-vidékfejlesztés. Az állattartás szerves anyagainak energetikai felhasználása (biogáz) produktív hulladék-kezelést tehet lehetővé, javítva az ágazat versenyképességét. A mező- és erdőgazdasági melléktermékek és egyéb szilárd hulladékok (pl. szántóföldi melléktermékek, gyümölcsösökben és szőlőkben képződő nyesedékek), lokális energetikai felhasználása, végtermékké történő átalakítása pótlólagos árbevételt eredményez a gazdálkodók, valamint a termelők számára, és jelentős mértékben csökkenti a közösség fosszilis energiaszükségletét.
3. Zöldgazdaság-fejlesztés. A megújuló energiaforrások racionális felhasználása – szoros kapcsolatban az energiatakarékosági és energiahatékonysági programokkal – bázisát képezheti egy új (zöld) gazdasági szektor kialakításának.

## Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve - (2010-2020)

A Nemzeti Cselekvési Terv célja, hogy Magyarország természeti, gazdasági, társadalmi, kulturális és geopolitikai adottságaira építve a lehető legnagyobb össztársadalmi hasznot biztosítsa. A megújuló és alternatív energia hasznosításának elsődleges célja a gáz- és kőolajimport-függőség csökkentése.

A „Megújuló energiaforrás-felhasználás növelése” prioritás tengelyhez az Európai Regionális Fejlesztési Alap biztosítja a támogatást, így a KEOP támogatásaira a nyugat-dunántúli, közép-dunántúli, dél-dunántúli, észak-magyarországi, észak-alföldi és dél-alföldi régiók jogosultak.

Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia - (2012-2024)

A nemzet fenntarthatósági politikájának átfogó célja a folytonosan változó társadalmi-humán-gazdasági-természeti külső környezethez való alkalmazkodóképesség feltételeinek biztosítása, az ahhoz szükséges kulturális adaptáció minőségi javítása.

Természeti erőforrások:

- A környezeti eltartóképességet mint a gazdálkodás korlátját kell érvényesíteni.
- Biodiverzitás, megújuló természeti erőforrások
- Az Európában egyedülálló fajgazdagság fenntartása, a táj és a természeti értékek megőrzése, az ökoszisztéma-szolgáltatások kimerítésének megakadályozása szükséges.
- Fontos cél a talaj termőképességének fenntartása, a természetes területek beépítési sebességének csökkentése, a fenntartható hozamon alapuló gazdálkodás a megújuló erőforrásokkal.

IV. Nemzeti Környezet-védelmi Program - (2014-2019)

A klímaváltozás negatív hatásai az ország egészét érintik, és fokozott szerepet kell kapnia az élő rendszerek víztárolási kapacitás növelésének, elsősorban a természetszerű erdősítésnek, vizes élőhelyek létrehozásának és a megfelelő talajművelésnek.

- Természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata:  
Cél a stratégiai jelentőségű természeti erőforrások, természeti értékek, ökoszisztémák védelme, az életközösségek működőképességének megőrzése, a biológiai sokféleség csökkenésének megállítása.

Az erőforrás-takarékosság és a -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése:

Cél a természeti erőforrásokkal való takarékos gazdálkodás kialakítása, a környezetszennyezés megelőzésére, a terhelhetőség/megújuló képesség figyelembevételére épülő fenntartható használat megvalósítása. Kiemelt figyelmet kell fordítani a társadalmi-gazdasági fejlődés és a környezetterhelés szétválására, azaz, hogy a lakosság növekvő jólléte csökkenő környezetterhelés mellett legyen biztosítható. A fogyasztói magatartás megváltozása, a környezeti szempontból fenntartható termékek és szolgáltatások felé történő elmozdulás keresleti oldalról erősíti meg a termelői folyamatok „fenntarthatósága” iránti igényt. A fenntartható termelés forrástakarékos (beleértve az anyag-, a víz-, a terület-, a termőföld- és energiahasználatot, az újrahasználhatóság és a tartósság tervezését, az anyagciklusok körfolyamattá zárását); csökkenti a környezetre gyakorolt káros hatásokat (kibocsátások és hulladékok minimalizálása, a megújuló erőforrások fenntartható

mértékű használata); növeli a termékek és szolgáltatások értékét a fogyasztók számára.

#### Nemzeti Közlekedés Infrastruktúrafejlesztési Stratégia - (2014-2050)

A kiemelt társadalmi célok a Stratégiában a következők:

- Környezetre gyakorolt negatív hatások csökkenése, klímavédelmi szempontok érvényesülése.  
Ez részben a környezet, a környezeti elemek állapotában bekövetkező javulások elérését célozza meg. A másik nagy idetartozó terület a természeti erőforrásokkal történő fenntartható gazdálkodás, elsősorban az energiahatékonyság, megújuló energiák felhasználása révén, illetve anyagtakarékos, újrahasznosítható anyagok felhasználása, valamint a fejlesztések által érintett természeti erőforrások minimalizálása révén. Fontos továbbá a nem megújuló energiaforrások és nyersanyagok felhasználásának csökkentése. A közlekedés infrastruktúrájának az élővilág és a természetes táj megőrzésével összeegyeztethető módon történő fejlesztése a régészeti örökség, műemléki értékek hangsúlyos figyelembevételével.
- Szállítási szolgáltatások javítása.  
Közlekedési szolgáltatások összehangolt biztosítása és fejlesztése, az emberek és a gazdaság szereplői számára kedvezőbb eljutási lehetőségek érdekében, ezáltal többek között a közlekedési igények befolyásolása.
- Közlekedés fizikai rendszerelemeinek javítása.
- Közlekedési infrastruktúra javítása az igény kielégítés színvonalának emelése és hosszabbtávú biztosítása, a területközi elérhetőségek javítása, valamint a közlekedési rendszer hatékonyabb és fenntarthatóbb működtethetősége érdekében.

#### Nemzeti Vidékstratégia - (2012-2020)

- Átfogó célkitűzés:
  - Vidéki térségeink népességeltartó és népességmegtartó képességének javítása.
- Stratégiai célok:
  - Tájaink természeti értékeinek, erőforrásainak megőrzése: a talaj termékenységének, a vízbázisok tisztaságának megőrzése, a tájak, az élővilág sokféleségének fenntartása, az erdők és egyéb fontos ökoszisztémák, az ökológiai egyensúly védelme.
  - A vidéki gazdaság létalapjainak biztosítása, a vidéki foglalkoztatás növelése: a vidéki térségek, települések gazdasági létalapjának megerősítése, újjászervezése, a vidéki gazdaság több lábra állítása, mindezzel a megélhetés biztosítása, a munkahelyek megőrzése és a foglalkoztatás növelése.
  - Vidékről történő elvándorlás megállítása, a fiatalok számára a helyben maradásra, a hazatérésre ösztönző feltételek kialakítása, képzett, világlátott



fiatalok vidékre költözésének segítése, a gazdálkodás és a vidéki élet vállalásával összekötött gyerekvállalás segítségével a demográfiai egyensúly helyreállítása.

#### Nemzeti Környezet-technológiai Innovációs Stratégia - (2011- 2020)

Az átfogó cél egy olyan környezettechnológiai innovációk bevezetésének támogatása, amelyek elősegítik az ökológiai lábnyom és az ökoszisztémák terhelésének csökkentését, a természeti erőforrásokkal való takarékos bánásmódot, valamint támogatják a fenntartható gazdaság fejlesztését, ennek érdekében elősegítik:

- az elsődleges nyersanyagok felhasználásának csökkentését;
- egyszerű, olcsó, a természet energiáit bölcsen hasznosító, tömegek által is használható, környezetbarát technológiák kifejlesztését, széles körű alkalmazását;
- erőforrás-hatékonyság, valamint a kiemelt jelentőségű erőforrások (víz, termőföld) takarékos használata és minőségének hosszútávon történő megóvása;
- a környezettechnológia beavatkozási alapkoncepciójának megváltoztatása, a „csővégi szemlélet helyett a megelőzési szemléletet előtérbe helyezése;
- megújuló, megújítható erőforrások (anyag és energia) használatának növelése;
- hulladékhasznosítás fejlesztése, újrahasználat segítése.

#### Nemzeti Természet-védelmi Alapterv - (2014- 2019)

##### Domb- és hegyvidéki erdők

Célkitűzés: Domb- és hegyvidékek összefüggő erdős területeire jellemző közösségi jelentőségű élőhely-típusok, növény- és állatfajok megőrzése, természetvédelmi helyzetük javítása.

##### Domb- és hegyvidéki gyepek, felnyíló erdők és peremhelyzetű élőhelyek

Célkitűzés: Domb- és hegyvidéki nyílt gyepes és felnyíló erdei élőhelyek, illetve peremhelyzetű (hegylábi) élőhelyek és a hozzájuk kötődő közösségi jelentőségű fajok megőrzése, természetvédelmi helyzetének javítása.

#### Nemzeti Biodiverzitás Stratégia - (2015- 2020)

A fenti megállapításhoz kapcsolódik ez a stratégia is, melyből levezethető horizontális cél a helyi biológiai sokféleség megőrzése.

#### Nemzeti Tájstratégia (2017-2025)

##### Horizontális elvek

Az átfogó cél eléréséhez a stratégia megvalósítása során az alábbi horizontális elvek érvényesítését kell biztosítani:

- I. Természeti erőforrások és kulturális örökség általános védelme

- II. Bölcs és takarékos területhasználat
- III. Éghajlatváltozás hatásának mérséklése, alkalmazkodás

### Stratégiai célok

A stratégia az átfogó célkitűzés elérése érdekében három kiemelt célt fogalmaz meg:

- I. Táji adottságokon alapuló tájhasznosítás megalapozása
- II. Élhető táj – élhető település – bölcs tájhasznosítás
- III. A tájidentitás növelése

## 4.2 Kapcsolódás a megyei klímastratégiához

A megyei klímastratégiában az egyes fejezetek tartalmi elemeit vizsgálva, illetve a célkitűzések elemzése alapján állt össze az alábbi dokumentum kapcsolódási mátrix:

Stratégia fejezete	Kapcsolódási pont
Bevezető	<p>Fekvéséből, történelméből adódóan több, a klímahatások szempontjából az országos átlagtól eltérő adottsággal rendelkezik. Ipára fejlett és mezőgazdasága is évszázados hagyományokra tekint vissza, elegendő a bábolnai ménésre vagy Kisbérre gondolnunk.</p> <p>Vezető szerepet tölt be a megye gazdaságában a gépipar, az autó- és járműipar, elektronika, logisztika, de jelentős még a vegyipar, ásványi nyersanyagbányászat, az energia (köztük a megújuló) termelés és szolgáltatás, valamint az élelmiszeripar. Jelentős gazdasági központok Esztergom, Tatabánya, Tata, Oroszlány, Komárom, Lábatlan, Nyergesújfalu, Dorog, Bábolna. A megye üvegházhatású gázkibocsátásának figyelembe vételekor, a mitigációs potenciál becslésénél, valamint az adaptációs kihívások és megyei specifikus értékek feltárásakor ezen tényezőket mind- mind figyelembe kell venni.</p>
A megye klímaváltozás által érintett megyespecifikus értékei, adottságai	<p>Természeti értékek, elemek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sérülékeny felszíni és felszín alatti vízkincs (vízfolyások, források, tavak, vizes élőhelyek, karsztos élőhelyek)</li> <li>• Natura 2000 területek</li> </ul>
Nemzeti Környezetvédelmi Program: (NKP)	<p>Direkt kapcsolódás:</p> <p>A hármas célrendszer második eleme, a természeti értékek és erőforrások védelme tekintetében a megyei klímastratégia 5 ponton direkt módon kapcsolódik, ezek az As1-As4 specifikus, megyei értékek védelmét szolgáló célok.</p>

Nemzeti szintű kapcsolódási pontok és az azokból levezethető éghajlatpolitikai kihívások	A főbb közlekedési szennyezéssel érintett, azonosított útszakaszok a következők: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 81-es út: Kisbér</li> </ul>
Specifikus célok megyei értékek megóvására	As-5: A Bábolnai ménesgazdaságot érintő klímahatások vizsgálata  A Bábolnai Ménesgazdaság védelme érdekében azonosítani kell azon klímahatásokat és adaptációs megoldásokat, melyek a színvonalas állattenyésztést hosszú távon is fenntarthatóvá teszik a régióban.
Mezőgazdaság, erdészet	A mezőgazdaság esetén Kisbér és Bábolna nagygazdaságai, a Vértesi Erdő Zrt., valamint a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara KEM Szervezete jelentik a legerősebb intézményi partnereket.
Érintettek, partnerségi terv	Klíma munkacsoportok kialakítása:  A klíma munkacsoport a klímaplatform „második vonala” melybe a megyében kiemelt jelentőségű stratégiai területek intézményeinek operatív felelőseit javasoljuk meghívni, éppen ezért, alkalmazkodva a fejezetben korábbiakban kifejtett partnerségekhez a következő szereplőket mindenképpen egy kiemelt munkacsoportba javasoljuk szervezni (felsorolás tematikusan csoportosítva): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kisbér és Bábolna nagygazdaságai, a Vértesi Erdő Zrt., valamint a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara KEM Szervezete</li> </ul>
ÜHG leltár – Mezőgazdaság	A jelentős CO <sub>2</sub> kibocsátást eredményező kérődző állomány csökkenése az ÜHG leltár pozitív irányú elmozdulásához vezet, míg azonban ez a gazdasági oldalon negatív hatásként csapódik le. A megyében Bábolna és a környező településeken található egyéb telephelyek számítanak mezőgazdasági, s az állattenyésztés szempontjából nagyhatalomnak. Bár a tojótúrk állomány számossága jelentős, a származékos hígtrágya kibocsátás ÜHG terhelése, ahogyan az az alábbiakban látható lesz, elmarad a szarvasmarhák kibocsátásától.
ÜHG leltár – Erdőfelület	Az erdőterületek Súri-Bakonyalja tájban találhatóak.
Megvalósuló és tervezett megyei energiagazdálkodási projektek	A területi megosztás elemzésénél látható, hogy a mezőgazdasági centrumok (Bábolna) is képviseltetve vannak a pályázatokban.

Erdőtűzek	2030-ig várhatóan megnő az erdőtűzek és aszályos napok száma is. Korrelálva a csapadékmennyiség és hóingás, valamint hóhullámos napok eltolódásával. A negatív trend az országos átlag alatt lesz, ez azonban nem azt jelenti, hogy a probléma elhanyagolható. A cél, hogy a rendelkezésre álló „plusz időt” (a lassabb romlási tendenciából fakadóan) a hatékony védekezésre, megfelelő aszályvédelmi stratégiák kidolgozására fordítsuk. Különös tekintettel kell lenni a Bakonyalja erdővagyonára, a természeti értékekre, a lakott területekre, településekre.
Villámárvíz és belvíz veszélyeztetettség	Mérsékelten veszélyeztetett terület a Közép-Dunántúlon a Kisalföld térség
Ivóvízbázisok veszélyeztettsége	A régió és a megye egyik legfontosabb természeti erőforrásai a felszín alatti vizek. Kiemelendő a Dunántúli-középhegység karbonátos rétegeiben kialakult karsztvízrendszer. A megye területét érintőn porózus és sekély hegyvidéki, felszín alatti, valamint termál és karszt felszín alatti víztestek kerültek kijelölésre. A jó minőségű karsztvízkitermelésekre regionális víz ellátó rendszereket telepítettek, melyek nem csak a megye, de a középhegységen túl is számos település vízellátását biztosítják, így a karsztvíz a térség legfontosabb ivóvízkincsévé vált.

A megyei klímastratégia célrendszeri kapcsolódása a települési stratégiákhoz

### **Mitigációs célkitűzések szintjén:**

M-2 Települési szintű klímastratégiák kidolgozása és a kapcsolódó akciók végrehajtása.

A megyei klímastratégia operacionalizálása, önkormányzati területegységekre történő lebontása, helyi városi és községi klímastratégiák kialakítása ajánlottan a nagy ÜHG kibocsátással rendelkező gócpontokban és a klímaváltozásnak leginkább kitett területeken úgy, mint, de nem kizárólag:

- Megyei értékek (Öreg tó, Rám-szakadék stb.)
- Nagyvárosok
- Bábolna és Kisbér gazdaságai
- M1 pálya vonala

A második javaslat egy, a mitigációs szempontok tekintetében horizontális célt fed le. A megyei klímastratégia KEHOP 1.2.1 és lehetséges TOP forrásból történő folytatása a klímastratégia jelentős ÜHG kibocsátási hotspot városokra történő lebontása, melyet kellő mennyiségű forrás rendelkezésre állása esetén további jelentős mitigációs potenciállal

rendelkező szereplőkre ki lehet terjeszteni. Az operacionalizálása során ki kell dolgozni a megyei célok lokális lebontását, akció tervezésbe vonni a javaslatokat, s lehetőség szerint megvalósítani a legtöbb ajánlást, szem előtt tartva a mitigáció-adaptáció és szemléletformálás hármas egységét.

### **Specifikus célkitűzések szintjén:**

A megye azonosított természeti kincseinek védelme, és az adaptációjuk a klíma kihívásokhoz, igen specifikus célrendszert követel meg, az alábbiakban az egyes kiemelt, leginkább veszélyeztetett megyei értékekhez fűződő célok kerültek megfogalmazásra:

As-5: A Bábolnai gazdaságot érintő klímahatások vizsgálata

Az egyes célokkal igyekeztünk a megyei kiemelt értékek egészét érintő célrendszert felépíteni, a részletes indoklás a következő:

As-5: A Bábolnai Ménesgazdaság védelme érdekében azonosítani kell azon klímahatásokat és adaptációs megoldásokat, melyek a színvonalas állattenyésztést hosszú távon is fenntarthatóvá teszik a régióban.

### **4.3 Kapcsolódás a térségi és helyi tervdokumentumokhoz**

Ebben a fejezetben a települések és a megye vonatkozó tervdokumentumait gyűjtöttük össze, majd ezekből kiemeletük azokat a klímaszempontrú célokat/akciókat, amelyek a jelen stratégiához relevánsak lehetnek.

Mindkét település számos releváns programdokumentummal rendelkezik, így igyekeztünk ezeket a klímastratégia kapcsolódásainak szempontjából, illetve a célrendszeri illeszkedés szempontjából bemutatni. Az egyes dokumentumok az évek során továbbfejlesztésre kerültek, ezek korábbi változatait is közzeltük, amennyiben releváns adattartalmat hordoznak.

Kisbér Város Integrált Településfejlesztési Stratégiája I. MEGALAPOZÓ VIZSGÁLAT

A vidékfejlesztés, azon belül az agrárium (halgazdaság, öntözés) és a klímaváltozásra való felkészülés (integrált vízgazdálkodás) igen jelentős, de ma még nagymértékben kihasználatlan potenciálja a térség vízrendszere, tavakban való gazdasága.

Kapcsolódás az Európai Unió 11 tematikus célkitűzéséhez:

- 1. A kutatás, a technológiai fejlesztés és az innováció megerősítése:** Kisbér a mezőgazdaság, a vidékfejlesztés, a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás terén kapcsolódhat be az innovációs tevékenységekbe különösen kísérleti projektek célterületenként.
- 2. Az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gázokra való áttérés támogatása:** feladat a megújuló energia és energiahatékonyság fejlesztése a településüzemeltetésben és a

helyi gazdaságban, megújuló energiaforrásként hasznosítható termékek, szolgáltatások, mint helyi gazdasági tevékenységek ösztönzése.

3. **Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, a kockázatok megelőzésének és kezelésének elősegítése:** Szélsőségessé váló csapadék-eseményekre való felkészülés, Concó vízrendszerének innovatív hasznosítása.
4. **Környezetvédelem és az erőforrások hatékonyságának elősegítése:** Barnamezős területek és az épített örökség, meglévő épületállományok fenntartható hasznosítása.

## Kisbér Város Integrált Településfejlesztési Stratégiája II. STRATÉGIA

Kapcsolódás az Európai Unió cselekvési tervéhez:

A TOP-ból finanszírozható SEAP alapján eldönthető, hogy egy adott közösség miképpen valósíthatja meg a területén az energiahatékonyság növelését, továbbá a megújuló energiatermelést és felhasználást. Amennyiben a terv alapján javasolt napelem kiserőmű elhelyezése, akkor célszerű figyelembe venni a Pajtai-dűlő területét, amely már el is készült A hőenergiát biztosító megújuló kapacitást Kisbéren célszerű épületként biztosítani, az energiahatékonyságot, az épületgépészeti berendezéseket és a megújuló-erőforrás alkalmazását szolgáló technológiáról egy adott projekt keretében gondolkodni. Azoknál az épületeknél, amelyeknél egyéb okból felújítás napirenden van, ott célszerű az egyéb célú és az energetikai felújítást egy projekt keretében elvégezni.

### Helyi Esélyegyenlőségi Program – Kisbér Város Önkormányzata

Az Önkormányzat az esélyegyenlőségi politikájának munkáltatói szerepkörben, közvetlen szolgáltatásai során és intézményfenntartói szerepkörben érvényesíti. Az esélyegyenlőséggel kapcsolatos tevékenysége folyamán mindent megtesz annak érdekében, hogy az egyes projektek kidolgozásában az érdekelt civil szerveződések is aktív szerepet játszanak, elősegítve ezzel a város lakosságának ilyen irányú szemléletváltását. Ennek eszközei szabályozás, támogatás és a jó gyakorlatok bevezetése, bemutatása.

### Komárom-Esztergom Megyei INTEGRÁLT TERÜLETI PROGRAM - Komárom-Esztergom megye 2014-2020

A vidéki térségbe a városias térségbe nem tartozó községek és a Kisalföld kisvárosai, Ács, Bábolna és Kisbér, valamint Lábatlan város tartoznak. Ezek a kisvárosok hozzájutnak a vidéki településeken preferált fejlesztési forrásokhoz és a TOP városoknak dedikált forrásaihoz is (amihez a községek nem férnek hozzá).

#### TOP 5.1. Intézkedés

A kedvezményezett járások besorolásáról 290/2014. Korm. rendelet Komárom-Esztergom megye Kisbéri járását kedvezményezett járásként nevesíti, a járás unkanélküliségi mutatói a megyén belül az egyik legkedvezőtlenebbek, ezért a foglalkoztatás-növelést célzó megyei és helyi foglalkoztatási együttműködések esetében az ITP kiemelt fejlesztési célterületként

nevesíti a Kisbéri járást, melyhez az intézkedés teljes keretösszegének 10%-át társítja. Az ITP kiemelt célcsoportként nevesíti a területi szereplő megyei önkormányzatot (40 %) a megyei szintű paktum megvalósítására a TOP elvárásaira tekintettel.

#### KOMÁROM-ESZTERGOM MEGYE (III. KÖRNYEZETVÉDELMI PROGRAM)

A célok megvalósításában érintett megyei területek, kistérségek, települések

1. Településszerkezet, illetve településkép védelem:

- Esztergom, Tata, Komárom, Kisbér

2. Naturparkok kialakítására és továbbfejlesztésére javasolt térségek:

- Gerecse Naturpark (megvalósult)

- Bakonyalja – Kisbér térsége (Veszprém és Fejér megyei bővítés lehetőségével)

- Pilis és a Dunakanyar - (Pest megyei területi bővítés lehetőségével)

3. Ipari szennyvizek előkezelésének és tisztításának fejlesztése:

- Tatabánya, Oroszlány, Tata, Esztergom, Dorog, Komárom, Ács, Nyergesújfalu, Tokod, Almásfüzitő, Bábolna

Bábolna Integrált Településfejlesztési Stratégiája, 2016, és annak 2021-es felülvizsgálata

#### **A településfejlesztési koncepcióban rögzítettek szerint a település fő stratégiai céljai:**

- Minőségi fejlődés biztosítása, élhető település, komfortos lakókörnyezet kialakítása, amelyben a lakosság polgári életkörülményei biztosítottak
- A közigazgatási rendszer feltételeinek minőségi biztosítása a szolgáltatások továbbfejlesztésével
- A jelenleg ki nem használt termálvíz potenciál erősítésének elősegítése
- A mezőgazdasági termékekre alapozott ipari gazdasági termelés támogatása
- Korszerű közlekedési és egyéb közmű infrastruktúra létrehozásának elősegítése
- A helyi építészeti-kulturális értékek védelme
- A környezeti értékek védelme

#### **A településfejlesztési koncepcióban meghatározott fejlesztési célok, és az egyes célokhoz rendelt intézkedések:**

Természeti értékek, adottságok kamatoztatása, idegenforgalom fellendítése

- Termálfürdő kialakítása megvalósítása *(a fejlesztés időközben megvalósult)*
- Sportkomplexum létrehozása

- Szélerőmű park létrehozása *(a fejlesztés időközben megvalósult)*
- Kerékpárút építése Bábolna és Nagyigmánd között
- Kerékpárutak építése a várostól északi, déli és keleti irányba
- Autóbusz pályaudvar felújítása, korszerűsítése *(a fejlesztés időközben megvalósult)*
- Az intézmények szolgáltatási színvonalának javítása
- Internetes elérhetőség biztosítása a lakosság számára (intranet)
- Bábolnai Általános Iskola bővítése és komplex felújítása, modernizálása *(a fejlesztés időközben megvalósult)*
- Bábolnai Szabadidő Központ felújítása és szolgáltatásainak bővítése *(a fejlesztés időközben megvalósult)*
- Közintézmények akadálymentesítése *(a fejlesztés időközben megvalósult)*
- Egészségügyi Központ épületének felújítása *(a fejlesztés időközben megvalósult)*
- 4 lakásos önkormányzati-intézményi bérlakás építése –intézményi dolgozók részére

Munkanélküliség alacsony szinten tartása, visszaszorítása, munkahelyteremtés

- Ipari park bővítése
- Hátrahagyott ipari és mezőgazdasági területek rehabilitációja

Népességszám növekedésének segítése, előregedés csökkentése

- 4 lakásos önkormányzati bérlakás építése

Környezettudatos életmód kialakítása

- Hulladékudvar létesítése *(a fejlesztés időközben megvalósult)*
- Játsszóterek EU-norma szerinti felújítása, átépítése *(a fejlesztés időközben megvalósult)*
- Zöldterületek, parkok fejlesztése
- Városcsopontban szabadidő eltöltésére alkalmas többgenerációs közösségi tér kialakítása,
- valamint Polgármesteri Hivatal melletti terület rendezése *(ez utóbbi fejlesztés időközben megvalósult)*



## 5.0 Jövőkép és célrendszer: A nemzeti klímapolitikából levezethető városvédelmi célok azonosítása

### 5.1 Városi klímavédelmi jövőkép

A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia mintájára a stratégia elfogadásának évétől 2030-ig terjedő időszakban határozzuk meg annak időtávját azzal a kiegészítéssel, hogy a dokumentum 2050-ig szóló kitekintéssel bír, vagyis hosszú távú üzeneteket, célokat is megfogalmaz. Azonban azt fontos megjegyezni, hogy azokat a célokat, melyeket a dokumentum Kisbér-Bábolna településeknek kijelöl felül lehet, és felül is kell vizsgálni.

A települési éghajlatpolitikai tervezés központi eleme a célrendszer. A helyzetértékelés (különösen a SWOT elemzés és a problémafa) alapján kitűzött célok adják a települési klímastratégia vezérfonalát; erre épülnek a konkrét beavatkozások, ehhez igazítjuk a végrehajtási keretrendszert. Ugyanakkor a települési klímastratégia három pillérének (mitigáció, adaptáció és szemléletformálás) keretei között megvalósuló éghajlatvédelmi tevékenység vonatkozásában a települések közigazgatási szerepét és koordinációs lehetőségeit is figyelembe vettük.

Azokat az illetékességi és hatásköröket, ahol a települési önkormányzatnak joga, feladata, illetve lehetősége van beavatkozni a mitigáció és az adaptáció egyes speciális kérdéseibe az önkormányzati törvény (Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény) illetve a vonatkozó szakági törvények jelölik ki. Az önkormányzatok jogkörei e téren behatároltak és jellemzően nem azokon a területeken a legnagyobbak, ahol a klímaváltozás legnagyobb mértékben befolyásolható (pl. épületenergetika, kivéve az önkormányzati tulajdonú épületek esetében) vagy, ahol a legkomolyabb negatív hatások várhatók (pl. mezőgazdaság, természetvédelem). Jogköreik szélesebbek a településrendezés, a településüzemeltetés, településtervezés, települési infrastruktúra, katasztrófavédelem, vízügy, helyi közlekedés, helyi gazdaság és idegenforgalom területén.

A KTSZ módszertana szerint az OECD a városirányítás alábbi négy lehetőségét sorolja fel a városi klímapolitika alakítása terén:

- Az önkormányzat, mint fogyasztó – pl. önkormányzati intézmények energia- és klímatudatos üzemeltetése, környezetbarát közösségi közlekedés kialakítása.
- Az önkormányzat, mint közvetítő – elősegítheti magán és közösségi partnerek között az együttműködést klímabarát beruházások érdekében.
- Az önkormányzat, mint szolgáltató – a települési szolgáltatások anyagi és infrastrukturális eszközein keresztül, mint tulajdonos, vagy mint megrendelő pl. a hulladékgazdálkodásban, zöldfelületek alakításában, energiaellátásban, közlekedésben, vízellátásban.

- Az önkormányzat, mint szabályozó – rendelkezéseket hozhat az üvegházgáz kibocsátás csökkentése, illetve alkalmazkodást segítő intézkedések, beruházások érdekében<sup>25</sup>

A fenti módszertani elemek alapján Kisbér és Bábolna klímavédelmi jövőképe és célrendszere is a fent meghatározott lehetőségek és szerepkörök figyelembevételével került megfogalmazásra.

A települések jelmondata:

Kisbér és Bábolna Komárom-Esztergom megye klímavédelmi innovációs településeként eredményesen megvédi mezőgazdasági tradícióit, kiemelt lótenyésztési értékeit és élelmiszeripari hagyományait az éghajlatváltozás következtében gyakoribbá váló viharok, villámárvizek, aszályok és hóhullámok 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.

Rövid távú jövőkép

A jelenlegi EU finanszírozási ciklus első éveire illeszkedő időszakon (2021-2024) leginkább a most látható hazai és EU-s támogatások által ösztönzött ÜHG csökkentési, adaptációs és szemléletformálási fejlesztésekben gondolkozhatunk. Érdemes olyan célokat előtérbe helyezni az első időszakban, amelyek kevésbé beruházás igényesek, ugyanakkor a lakosság, a célcsoportok jelentős része azonosulni tud velük és mozgósító erejük van. Fontos szempont lehet a célok kijelölésénél az is, hogy lehetőség szerint a célok megvalósulása támogassa a települések általános gazdasági és társadalmi fejlődését is. Ezért a célok megfogalmazásánál a következőket kell figyelembe venni:

- Motiváló erejű, kisebb részcélokat megvalósító zöld projektek, szemléletformálási akciók gyors megvalósítása
- A jelentősebb ÜHG csökkentési célok és adaptációs kapacitások megalapozása a rendelkezésre álló forrásokkal
- Távlati célok elérését segítő komplexebb rendszerfejlesztések azonosítása

Fentiek már rövid távon is jelentős mértékben hozzájárulhatnak a látható klímavédelmi eredményességhez: iskolai és intézményi szemléletformálási akciók, önkormányzati intézmények energetikai fejlesztése, hóhullámok elleni akcióterv kidolgozása, villámárvizek és aszályok elleni komplex védekezés a fenntartható vízgazdálkodás jegyében, városi

<sup>25</sup> Forrás: KBTSZ Klímastratégia módszertan 35. oldal

zöldfelületek növelése, fejlesztése. Mindkét város eredményesen szerepel a klímavédelmet is támogató uniós hazai pályázaton, az önkormányzati ingatlanok 25%-a energetikai felújításra kerül. A helyi klímavédelmi kezdeményezések, akciók elérik a lakosság 25%-át aktív módon. Elkezdődik a lakossági és vállalati ingatlanok energiahatékonysági felmérése. Megvalósul a komplex aszály- és villámárvízvédelmi fenntartható vízgazdálkodási rendszer műszaki tervezése.

#### Közép távú jövőkép

2030-ig a helyi klímavédelmi alkalmazkodási intézkedések támogató információs rendszere kiépül, beleértve a környezeti információ szolgáltatási, előrejelzési, térinformatikai alapú területegazdálkodási, üzemeltetési rendszereket. A vízmegtartáson alapú vízgazdálkodás rendszere kiépül, a közösségi közlekedésben alacsony kibocsátású járművek szolgálják a lakosokat, az önkormányzati közintézményi épületek 50%-a komplex energetikai felújításra kerül, a megújuló energiák közintézményi hasznosítása 30% feletti arányt ér el. A mezőgazdaságban az aszályhelyezethez és nagycsapadékos helyzetekhez jól alkalmazkodó gazdaságok természetlaga nem csökken. Teljes területen és funkcionalitásban elkészül a komplex aszály- és villámárvízvédelmi fenntartható vízgazdálkodási rendszer.

Mindkét városnak nagy előnye és jó alapot ad az, hogy az önkormányzatai és a lakossága eleve elkötelezett a klímavédelem mellett. Ennek köszönhetően a lakosság jelentős része tisztában lesz az alapvető klímaváltozási folyamatokkal, helyi hatásaikkal, az éghajlatvédelmi intézkedések jelentőségével, a fő klímavédelmi stratégiai célokkal, amely segíti a nagyobb szabású, beruházási és megújuló energiás intézményi, vállalati és háztartási szintű projektek, megvalósítását is.

#### Hosszú távú jövőkép

A hosszú távú jövőképet meghatározza EU-s dimenzióban a Green New Deal, ami a 2050-re szóló stratégiai keretrendszer. E keretrendszerhez illeszkedve a két településen megvalósul a jelenlegi gazdasági szereplőkkel széleskörű együttműködésben egy technológiaváltás az alacsony, vagy nulla közeli kibocsátású, nagyobb hozzáadott értéket előállító termékeken és szolgáltatásokon alapuló gazdasági környezet megteremtése érdekében.

Az épített infrastruktúra energiafelhasználása drasztikusan lecsökken. A megújuló energiák közintézményi hasznosítása 100%-os, a város közintézményi épületállományának 100%-a energetikailag felújított, alacsony energiafogyasztású. A közlekedésben az e-mobilitás dominál.

A lakosság nemcsak ismeri az alkalmazkodóképesség fejlesztéséhez szükséges gyakorlati védekezési ismereteket (pl. viharkárok, hóhullámok, belvizek elleni fellépés), hanem azokat rutinszerűen alkalmazza, a közösségi élet és a civil önszerveződés fontos területe a klímaváltozás elleni fellépés. A vállalkozások stratégiájának és működésének egyik kulcseleme a fenntarthatóság.

## 5.2 Dekarbonizációs és mitigációs célok

Fontos az országos szintű és a megyei célokhoz való viszonyulás, amelyet a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia Hazai Dekarbonizációs Útterve és a megyei klímastratégia határoz meg. A NÉS-2 1990-hez képest 2030-ra a maximum pálya alapján 29%-os, míg a minimum pálya alapján 64%-os csökkenés várható, 2050-re pedig a csökkenés 34% (maximum pálya) és 85% (minimum pálya) lehet. A Nemzeti Energia- és Klímatervben rögzített cél a 2018 májusában elfogadásra került az erőfeszítés-megosztási rendeleten (ESR) alapul, amely a tagállamok számára nemzeti kibocsátáscsökkentési célértékeket határoz meg a 2021 és 2030 közötti időszakra nézve a 2005-ös évhez, mint bázisévhez viszonyítva. A rendelet értelmében 2021–2030 között, azaz az ESR időszaka alatt Magyarország csökkentési célértéke 7%. 2050-re az EU teljes gazdaságának üvegházhatású gázkibocsátása az 1990. évi szinthez képest 80%-kal kell, hogy csökkenjen.

Komárom-Esztergom megye dekarbonizációs célja, hogy 2030-ig 8,7%-kal, 2050-re 20,8%-kal csökkentse a kibocsátást az ÜHG leltárban szereplő adatokhoz képest. Látható mind a nemzeti, mind a megyei stratégiában, hogy óvatos kibocsátáscsökkentési célok lettek 2030-ra és 2050-re kitűzve. Ennek oka részben, hogy a nemzeti és a megyei stratégia kialakításakor nem voltak ismertek a még ambiciózusabb, felülvizsgált EU célok 2030-ra (40 helyett 55%-os ÜHG csökkentés). Mivel a fajlagos, egy főre eső kibocsátás jelentősen meghaladja az országos és a megyei átlagot is, ezért ambiciózusabb célokat érdemes meghatározni, melynek javasolt főösszeg értékei 20% 2030-ra, 50% 2050-re.

Bázisév (2019)	2030	2050
kibocsátott ÜHG mennyisége (t/év CO <sub>2</sub> egyenérték)		
98 451,47	78 761,1	49 225,7
csökkenés mértéke bázisévhez képest (%)		
0	20	50

81. ábra - Kisbér és Bábolna településeggyüttes számszerű mitigációs célkitűzése

Az alábbi táblázat részletesen összefoglalja az egyes ÜHG csökkentési célokat, szakmaterületenként.

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
<b>ME A</b> 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 csökkentése	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%

82. ábra - A Dekarbonizációs célok rendszere

A mitigációs, ÜHG csökkentési célok meghatározásakor figyelembe kellett venni a mitigációs potenciált, a települési fő aktorok teherbíró képességét, hiszen a gazdasági-társadalmi fejlődés céljaival, az életminőséggel jelentősebb konfliktusban nem kerülhetnek a klímavédelem célkitűzései. Ugyanakkor hosszú távú célként már meg lehet fogalmazni a karbonsemlegességet, még akkor is, ha egy ekkora technológiaváltáshoz Kisbér és Bábolna adottságai okán a 3 évtized kevésnek tűnik.

A fenti számszerűsített célkitűzésekből differenciáltan tudják kivenni a részüket az egyes ágazatok, illetve fő települési szereplők. A jelenlegi évtizedben, 2030-ig leginkább az energiahatékonysági beruházásokról, illetve megújuló energiaforrásokról, főként a napenergiát felhasználó épületenergetikai korszerűsítésekről várható az ÜHG kibocsátás érdemi csökkenése. Az előzetesekben bemutatott elemzésekből látható, hogy a lakóépületek 65,2%-a 80-as évek előtt épült, így jelentős részük a klímastratégia 2050-es időhorizontján éri el az 50 év feletti, de akár 100 éves kort is. Így teljeskörű műszaki vizsgálatuk és energetikai felújításuk indokolt.

A közlekedési ÜHG kibocsátások érdemi csökkentésre kevésbé a közlekedési-szállítási igények mérséklésétől, sokkal inkább a közlekedés megújuló energia alapú átállásával, a közösségi közlekedés korszerűsítésével és a mikromobilitás elterjedésétől várható (pl. e-kerékpár, pedelec). Az alternatív hajtásláncok nagyarányú elterjedése az előrejelzések szerint ugyanakkor inkább 2030 után várható. Így Kisbér és Bábolna 2050-re juthat jelentősebb szerephez.

Kisebbségi megtakarítás elérhető a hulladékszektorban is. A megújuló energiaforrások alkalmazása hozzájárul a CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentéséhez. A konkrét alkalmazások megválasztása során a környezetvédelmi és természetvédelmi szempontok kiemelt prioritást élveznek. Az állattartás szerves anyagainak energetikai felhasználása (biogáz) produktív hulladék-kezelést tehet lehetővé. A mezőgazdasági melléktermékek lokális energetikai felhasználása, végtermékké történő átalakítása pótlólagos árbevételt eredményez a gazdálkodók, valamint a termelők számára, és jelentős mértékben csökkenti a közösség fosszilis energiaszükségletét.

### 5.3 Adaptációs célok

#### Általános célok

A települések általános adaptációs céljai tekintetében a megyei klímastratégiában megfogalmazott célok támogatása, illetve a lokális aspektusok egészítik ki egymást. A specifikus célkitűzések tekintetében az adaptációs elemzésben kimutatott helyi klímaproblémákra kívánunk megfelelő választ adni, a megyei klímastratégiában kijelölt bábolnai lótenyésztésvédelmét szolgáló célok támogatása mellett.

Az egyes adaptációs célokkal igyekeztünk lefedni a társadalom- környezet- gazdaság háromszög minden elemét, és a leginkább veszélyeztetett területekre fókuszálni.

**Aá-1** szélsőséges időjárási eseményekkel szembeni adaptív kapacitás növelése.

- Lakosság adaptációs hajlandóságának felmérésével
- Az épített infrastruktúra kockázatainak részletes felmérésével
- Az adaptációs kapacitások fejlesztését támogató finanszírozási lehetőségek feltérképezésével

**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, erdőtüzzel 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.

**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.

#### 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 naperóművel az elektromos infrastruktúrában bekövetkező viharkárok ellen).

**As-3** A helyi Integrált Településfejlesztési Stratégiákban meghatározott fejlesztések megvalósítása és támogatása.

#### Szemléletformálási célok

A szemléletformálási célok mindegyike egyfajta horizontális szerepet tölt be jelen klímastratégiában, azaz feladatuk a mitigációs és adaptációs célok megvalósításának támogatása, még akkor is, ha azok elsődlegesen beruházásokra és fejlesztésekre irányulnak.

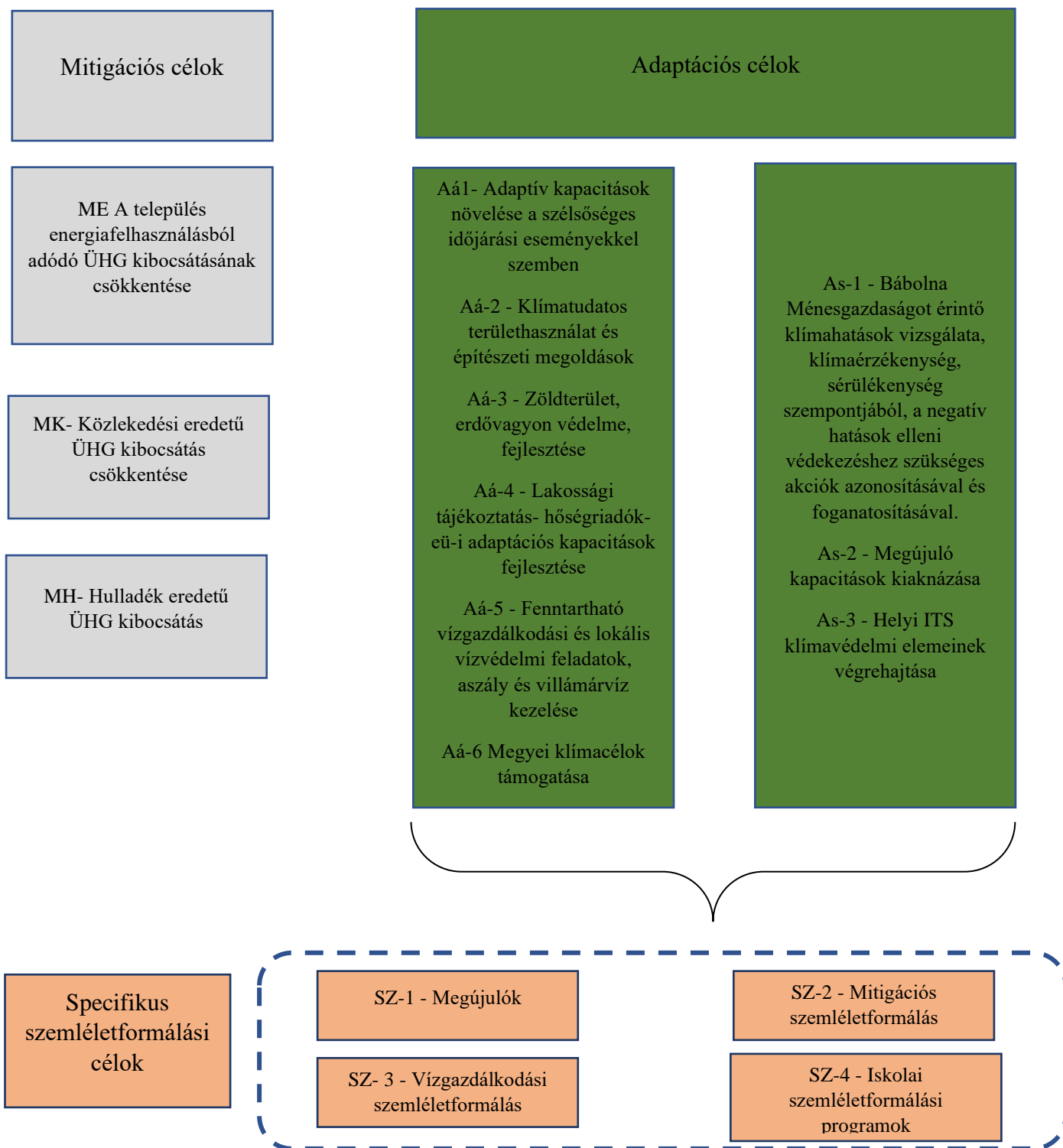
**SZ-1:** A megújuló energiák használatának ösztönzése, mitigációs praktikák elterjesztése; szerepvállalás a regionális és lokális fenntarthatósági szemléletformálási események, illetve azok támogatása 2030-ig.

**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.





83. ábra - A településegységes klímastratégiai célrendszere

## 6.0 Klímastratégia intézkedések- beavatkozási lehetőségek azonosítása

A KBTSZ módszertanban leírtak alapján:

„... a célrendszer valamennyi eleméhez beavatkozásokat kell tervezni. A következő tartalmi bontásban javasoljuk megadni a beavatkozásokat:

- mitigációs intézkedési javaslatok,
- adaptációs intézkedési javaslatok,
- szemléletformálási intézkedési javaslatok.

Lényeges, hogy egy beavatkozás több célhoz is kapcsolódhat, sőt azok a „legjobb” beavatkozások, amelyek egyszerre több célt is szolgálnak. (Ilyenek például a háztartások és a közintézmények üzemeltetéséhez kapcsolódó energiatudatosság fejlesztése, az épületek klímabiztos felújítása, a természeti és kulturális értékek megóvása és megismertetése stb.)”<sup>26</sup>

A klímastratégiában foglalt feladatok végrehajtása jelentős forrásigénnyel bír, annak mértékére vonatkozóan próbáltunk egy közelítő becslést kialakítani e fejezetben. Fontos megjegyezni, hogy ezek a források nem egyszerre szükségesek, a stratégia évtizedes időtávjában felvázolt intézkedésekhez felmenő rendszerben kell, hogy rendelkezésre álljanak és az intézkedések fontossági sorrendjének kialakításával is befolyásolhatjuk az egy adott időpillanatban szükséges források volumenét.

Az intézkedések megvalósításához szükséges összegek pontos meghatározása és azok lehetséges forrásainak megadása a tervezés jelen fázisában az alábbi okok miatt csak hozzávetőlegesen lehetséges:

- A klímastratégia alapvetően a 2021 és 2030 közötti időszakra vonatkozik, de még hosszabb távra, 2050-ig kitekintéssel is bír, a tervezés időpontjában ugyanakkor még rövid távon sem látható előre, hogy az egyes szakterületek fejlesztésére milyen nagyságú pályázati összegek állnak rendelkezésre, a kapcsolódó hazai operatív programok pályázatainak dokumentumai még nem elérhetőek.
- A hazai pályázati lehetőségekre, fejlesztési forrásokra, azok zömmel rövidebb pályázhatósági idejére inkább csak egy pillanatkép adható.
- Az intézkedések megfogalmazása során az elsődleges cél a kívánt beavatkozási irányok azonosítása volt, és nem konkrét beruházások, akciók nevesítése. Az intézkedések egy olyan beavatkozási halmazt jelentenek, amelyek eltérő forrásigényű megvalósítást tesznek lehetővé. A stratégia, mint fejlesztési dokumentumtípus jogszabályi előírásai alapján nem elvárt és nem is célszerű pontos költségigénnyel jellemzett, konkrét

---

<sup>26</sup> Forrás: KBTSZ módszertan 42. oldal

beruházások meghatározása. Ez megtehető a stratégia alapján egy cselekvési vagy akcióterv keretében.

- Az intézkedések döntő része nem egy konkrét objektum fejlesztésére, illetve tevékenység lebonyolítására, hanem azok egy csoportjának, típusának alakítására vonatkoznak (pl. nem egy konkrét épület, hanem általában véve az épületek energetikai korszerűsítését irányozza elő az intézkedés), így az intézkedés tényleges költsége nagy mértékben azon múlik, hogy végül – a fejlesztési igények, hajlandóság, az elérhető források függvényében – milyen mennyiségben valósulnak meg a kijelölt feladatok (pl. hány darab épület korszerűsítésére kerül sor).
- A tervezett fejlesztésekről, intézkedésekről - azok pontos helyszíneire, kivitelezési jellemzőire, időpontjára vonatkozó információk hiányából fakadóan – nem készülhetett pontos költségelemzés.

Fentiek mellett a településegységek klímastratégiájában módszertanilag nincs lehetőség arra sem, hogy az egyes települések között az indikátorokat, a költségeket megosszuk.

## 6.1 Mitigációs intézkedések

Mitigáció témájában Kisbér-Bábolna településegységek önkormányzatai a következő finanszírozási időszakban több intézkedést is be kívánnak vezetni, ezek jelentős része a közszolgáltatási infrastruktúrát és az önkormányzati ingatlanokat is érinti.

<b>Lakossági energiafogyasztás csökkentését eredményező beruházások támogatása</b>		<b>M1</b>	
Az intézkedés a lakosság épületeinek az energetikai korszerűsítési támogatását (hőszigetelését, nyílászáró cseréjét, gépészeti korszerűsítését), megújulóenergia-felhasználásuk bővítését foglalja magában, az elmúlt években elvégzett ilyen jellegű önkormányzati beruházások tapasztalataira építve. Ezt egészítheti ki a háztartási gépek cseréjének támogatása nagyobb energiahatékonyságú berendezésekre.			
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseire:	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b> <b>M1</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b> <b>Aá-2</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b> <b>SZ-1, SZ-2</b>
Határidő/időtáv:	2030		
Felelős:	Önkormányzat		
Célcsoport	Lakosság		
Finanszírozási igény	4 Mrd Ft		
Lehetséges forrás	KEHOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források		

<b>Nagyvállalatok, ipari cégek épületenergetikai telephelyi korszerűsítése, energiahatékonyságuk növelésével, megújulóenergia-felhasználásának emelésével</b>		<b>M2</b>		
<p>A helyi kibocsátásban döntő szerepet játszó vállalatok energetikai korszerűsítésének előkészítése, illetve a források függvényében megvalósítása történik az intézkedés keretében, beleértve a telephelyek ingatlanállományok felületének szigetelését, a nyílászárók cseréjét, a fűtés-hűtési, világítási stb. szempontú gépészeti korszerűsítését. A felsoroltakon túl az intézkedés kiterjed a gyártástechnológia átalakítására, az energiahatékonyság növelésére, a megújuló energia technológiák kiterjesztésére, az elmúlt években elvégzett ilyen jellegű beruházások tapasztalataira építve. A fejlesztések megvalósítása során fokozott figyelmet célszerű fordítani a napelemek (PV), napkollektorok és a geotermikus energia alkalmazására. Cégirányítási, termelési folyamatainak, technológiáinak átvilágítása, energetikai felmérés és megújuló potenciál felmérése. Épületek, ingatlanok újra funkcionálása és renovációja, energetikai és megújuló energiás projektek realizálásával. Gépjármű eszközpark zöldítése, mild hibrid, plug-in hibrid és elektromos hajtásláncok.</p>				
<i>Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseire:</i>	<i>a</i>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b> <b>M2</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b> <b>Aá-2</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja:</b> <b>SZ-1, SZ-2</b>
<i>Határidő/időtáv:</i>		2030		
<i>Felelős:</i>		Vállalatok		
<i>Célcsoport</i>		Vállalati menedzsment, foglalkoztatottak		
<i>Finanszírozási igény</i>		10-15 Mrd Ft		
<i>Lehetséges forrás</i>		VINOP, EBRD, Európai Zöld Megállapodás		

<b><i>Iparvállalatok gyártástechnológiájához, szolgáltatási folyamataihoz kapcsolódó technológiai korszerűsítés az ÜHG csökkentés érdekében</i></b>		<b>M3</b>		
<p>A vállalkozások gyártási, szolgáltatási folyamatokhoz kapcsolódó technológiai korszerűsítési beruházásai, Ipar 4.0 alkalmazásainak, körkörös gazdasági eljárásainak támogatása tartoznak ide. Termék- és szolgáltatásfejlesztés átalakítása.</p>				
<i>Kapcsolódás települési</i>	<i>a</i>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja:</b>

<i>klímastratégia célkitűzéseihöz:</i>	<b>M3</b>	<b>Aá-2</b>	<b>SZ-2</b>
<i>Határidő/időtáv:</i>	2030		
<i>Felelős:</i>	Vállalatok		
<i>Célcsoport</i>	Vállalati menedzsment, foglalkoztatottak		
<i>Finanszírozási igény</i>	5 milliárd Ft		
<i>Lehetséges forrás</i>	VINOP, EBRD, Európai Zöld Megállapodás		

<b>Egyéni motorizált, személygépkocsival megtett utazások számának, gyakoriságának csökkentése</b>		<b>M4</b>	
<p>Az intézkedés a 2 város egyéni motorizált közlekedésből származó ÜHG kibocsátásának csökkentését célozza az egyéni célú személygépkocsi használat csökkentésével. Telekocsi szolgáltatás népszerűsítése, vállalati és önkormányzati munkába járást könnyítő irányjáratok kialakítása, támogatása.</p> <p>Prevenációs célú beavatkozások, pl. webvásárlási, web szolgáltatási ismeretek népszerűsítése, közösségi és mikromobilitási közlekedési formák népszerűsítése.</p> <p>Forgalomcsillapított, gyalogos városi zónák növelése forgalomszabályozási módszerekkel. Városközponti, gépkocsi használat nélkül igénybe vehető kereskedelmi és szolgáltató egységek fejlesztésének előnyben részesítése.</p>			
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseihöz:	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b> <b>M4</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b> <b>Aá2</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b> <b>SZ-2</b>
<i>Határidő/időtáv:</i>	2030		
<i>Felelős:</i>	Önkormányzat		
<i>Célcsoport</i>	Lakosság		
<i>Finanszírozási igény</i>	100 M Ft		
<i>Lehetséges forrás</i>	KEHOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források		

<b>Közlekedési eredetű kibocsájtás csökkentése, intelligens településtervezési eszközök használatával és az alternatív hajtáslánc promóciójával</b>	<b>M5</b>
---	-----------

Az intézkedés a város egyéni közlekedésből származó ÜHG kibocsátásának csökkentését célozza az alternatív hajtásláncú gépkocsik használatának támogatásával, a kerékpározás és egyéb mikromobilitási eszközök (roller, elektromos roller, pedelec, s-pedelec, monocikli, hoverboard, segway típusú járművek) beszerzésének és használati lehetőségeinek fejlesztésével. Ebben meghatározó szerep jut az alternatív hajtásmódú, elsősorban elektromos gépkocsik használatának támogatása a kiszolgáló- és töltő-infrastruktúra kiépítésével együtt. Nagy jelentőségű lehet a fentiek mellett az elektromos kerékpárok elterjesztése is, amely a nagyobb távolságú ingázást is biztosíthatja. Az eszközök beszerzésének támogatása mellett a kerékpárút és járdafejlesztések, elektromos kerékpár és mikromobilitási eszköz töltőpontok telepítése is megvalósítandó az intézkedésben.

A motorizált közlekedési igények csökkentésében kulcsszerep juthat a 2 településen a kerékpározásnak, hiszen a települések méretéből fakadóan e közlekedési mód révén is gyorsan elérhetők a főbb jellemző célpontok. A kerékpározás széleskörű elterjedését elősegíti a bábolnai kerékpárutak kiépítése. Emellett fontos az intelligens forgalomirányítási eszközök elterjesztésére, okos zebrák/közlekedési átjárók telepítésére.

Kisbér ITS-ében szereplő fejlesztések megvalósítása: Kerékpáros barát város stratégia kidolgozása közösségi tervezéssel, Városközpont gyalogos- és kerékpáros-barát fejlesztése – üzleteknél kerékpártárolók kialakításával (Széchenyi utca), Kreszpark kialakítása a biztonságos kerékpáros közlekedésre történő felkészülés érdekében.

Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	<b>M5</b>	<b>Aá2, As-3</b>	<b>SZ-2</b>
Határidő/időtáv:	2030		
Felelős:	Önkormányzat, vállalatok, lakosság		
Célcsoport	Önkormányzat, vállalati menedzsment, lakosság		
Finanszírozási igény	300 M Ft		
Lehetséges forrás	KEHOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források		

Hulladékgazdálkodási program megújítása a deponált szilárdhulladék volumenének csökkentése érdekében	M6
Helyi, körkörös gazdaságra beépülő, a hulladék újrahasznosítást és erőforrásként való értékesítését előtérbe helyező program megvalósítása, melyet a lakosság körében elérhető Virtuális Hulladékmegtakarító Program (VHP) is támogat. A cél a keletkező hulladék csökkentése és az újra hasznosításra vagy körkörös gazdaságba visszajuttatott	

hulladékmennyiség (pl. ruhák vagy műanyagok újrafeldolgozása) növelése. Emellett cél az új térségi hulladékválogató megvalósítása is.			
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseire:	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b> <b>M6</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b> <b>SZ-1, SZ-2</b>
Határidő/időtáv:		folyamatos	
Felelős:		Önkormányzat, vállalatok	
Célcsoport		Önkormányzat, vállalati menedzsment	
Finanszírozási igény		200 millió Ft	
Lehetséges forrás		KEHOP, TOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források	

<b>Szennyvízkibocsátás csökkentése, csatornahasználat erősítése</b>		<b>felelős M7</b>	
A felelős, takarékos víz- és ivóvízhasználat számottevő mértékben csökkentheti a keletkező lakossági szennyvíz mennyiségét. Szűrkevíz használati technológiákkal is csökkenthető a szennyvizek volumene. A csatorna etikett népszerűsítése megelőzi olyan anyagok csatornarendszerbe való jutását (pl. veszélyes hulladékok, élelmiszer maradékok stb.), amelyek szintén növelik a szennyvízhez kötődő ÜHG kibocsátást.			
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseire:	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b> <b>M7</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b> <b>SZ-2, SZ-3</b>
Határidő/időtáv:		2024	
Felelős:		Önkormányzat, víziközmű szolgáltató	
Célcsoport		Lakosság	
Finanszírozási igény		5 millió Ft	
Lehetséges forrás		KEHOP, TOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források	

## 6.2 Adaptációs intézkedések

<b>Klímaváltozási veszélytérképezés és adatbázis építés, Klíma-pajzs pilot korai figyelmeztető rendszer kiépítése</b>		<b>A1</b>		
<p>A települések adaptációs képessége a helyben releváns éghajlati problémakörökkel szemben kulcsfontosságú. A megfelelő adaptációs képesség kulcseleme a megfelelő minőségű és mennyiségű információ, amely rendelkezésre áll a hőhullámok, viharkárok, aszályok, villámárvizek stb. kapcsán.</p> <p>Az intézkedés során a veszélyeztetett területek és infrastruktúra részletes felmérésre kerülne sor, amely megalapozná a védelmi beruházásokat és a kapcsolódó veszély előrejelzési rendszer kiépítését. A korai előrejelző rendszer szenzoros távérzékelést, big data feldolgozást automatikus kockázatelemzést és riasztási fokozatok elrendelését tenné lehetővé.</p>				
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseihez:	<b>Mitigációs kódja</b>	<b>célkitűzés</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
			<b>Aá-1</b>	
Határidő/időtáv:		2026		
Felelős:		Önkormányzat		
Célcsoport		vállalatok, önkormányzati intézmények, lakosság		
Finanszírozási igény		150 millió Ft		
Lehetséges forrás		KEHOP, TOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források		

<b><i>Komplex fenntarthatósági szempontú településfejlesztési, területhasználati tervező és üzemeltető rendszer kidolgozása</i></b>		<b>A2</b>		
<p>A települések, különösen a sűrűn beépített városok adott makroszinpotikus helyzetben minden évszakban jobban felmelegednek környezetüknél, ún. városi hőszigetek jönnek létre, melynek hatása nappal és éjszaka is érvényesül. Tovább fokozza a lakott területek felmelegedését az az elterjedt gyakorlat, hogy az ingatlanok udvarát gyakran szilárd burkolattal látják el a lakosok. A hősziget hatás kialakulását és mérséklését elsősorban nagyobb összefüggő települési zöldterületi rendszerek telepítésével és fenntartásával lehet elérni.</p>				



A települési területhasználat, területfejlesztés és üzemeltetés komplex térinformatikai alapú tervezési, kezelési és monitorozó rendszerét kell kialakítani, amelynek segítségével képes a település az éghajlatváltozás hatásaihoz alkalmazkodó, annak hatásait mérséklő aktív felületként funkcionálni.

Kiemelt figyelmet kell fordítani a klímabarát városi területi mérleg kialakítására, fenntartására, az extenzív fejlesztések korlátozására, a mesterséges felületek további bővülésének, a települések szétfolyásának megállítására, a művelés alóli kivonás korlátozására. A helyi építési szabályzatban a zöldfelületi mutatókat magas szinten kell tartani, a településképi arculati kézikönyvben szorgalmazni kell a klímabarát építési megoldásokat, a helyi építőanyagok előnyben részesítését, a zöldtetők, zöldfalak, a passzív árnyékolás stb. alkalmazását. A csapadékáteresztő burkolatokat, valamint a nagy hőhatást elviselni képes mesterséges burkolatokat kell előnyben részesíteni. Szorgalmazni kell a barnamezős területek revitalizációját, újrahasznosítását is.

<i>Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseire:</i>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
		<b>Aá-2</b>	<b>SZ-1</b>
<i>Határidő/időtáv:</i>	folyamatos		
<i>Felelős:</i>	Önkormányzat, családi házak tulajdonosai		
<i>Célcsoport</i>	Városüzemeltetés, annak munkatársai, lakosság		
<i>Finanszírozási igény</i>	100 millió Ft		
<i>Lehetséges forrás</i>	ZIKOP, VMOP		

<b><i>A települési közterületi és lakossági ingatlanon fekvő zöldfelületek fejlesztése, bővítése</i></b>	<b>A3</b>
<p>Az intézkedés a kiegyensúlyozottabb mikroklíma érdekében mind szemléletformálási, mind várostervezési, mind beruházási feladatokat is előírányoz. Fontos program a lakosság, a közintézmények és a lakosság felé irányuló szemléletformálási akciók indítása, amely a zöldfelületek jelentőségére, szerepére hívja fel a figyelmet. Gyümölcsfák, díszfák, lágyszárú évelő növények adományozásával kell ösztönözni a családi házak tulajdonosait a kertek, udvarok zöldfelületének megőrzésére, bővítésére. A település zöldfelületi rendszerének fejlesztésével a zöldfelületek képesek legyenek az éghajlatváltozás hatásaihoz alkalmazkodó, annak hatásait mérséklő aktív felületként funkcionálni, állandó értékű ökoszisztéma szolgáltatást nyújtani. Kiemelt figyelmet kell fordítani a meglévő zöldfelületek gondozására, felújítására, tekintettel a klímaváltozásra, a települési már meglévő és új vízfelületekkel való integrációjára. A településszerkezeti, településrendezési terv következő</p>	

módosítása során új, összességében legalább 5 hektáros zöldfelületet kell kijelölni és azt létrehozni 2030-ig. A zöldfelület fejlesztési beruházások eredményeképp többszintes, megfelelő elegységű, a változó klímához jól alkalmazkodó fajokból álló területek jönnek létre, melyek egybeköthetők adott közterületek revitalizációjával is.				
<i>Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseire:</i>	<i>a</i>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b> <b>Aá-3</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b> <b>SZ-1</b>
<i>Határidő/időtáv:</i>			2025	
<i>Felelős:</i>			Önkormányzat, családi házak tulajdonosai	
<i>Célcsoport</i>			Városüzemeltetés, annak munkatársai, lakosság	
<i>Finanszírozási igény</i>			100 millió Ft	
<i>Lehetséges forrás</i>			ZIKOP, VMOP	

<b><i>Meglévő erdőállományok alkalmazkodóképességének erősítése átfogó felméréssel és progresszív erdőkezelési eljárások támogatásával</i></b>		<b>A4</b>		
<p>Az erdők kulcsszerepet töltenek be mind a légköri szén-dioxid elnyelésében, mind – a mikro- és mezoklímára gyakorolt hatásuk révén – a klímaváltozáshoz való alkalmazkodásban, de kizárólag abban az esetben, ha az erdőborítás folyamatos, a faegyedek egészségi állapota kielégítő, az erdők elegységű, faj- és korösszetétele és faállománysűrűsége alkalmazkodik a jelenlegi és jövőbeli klíma és környezeti adottságokhoz.</p> <p>A két település területén különösen nagy az erdők degradálódásának és átalakulásának kockázata. Az erdők természetességének és ökológiai állapotának javítása érdekében átfogó felmérést szükséges végezni a jelenlegi helyzetről. Az ökológiai, erdészeti információk birtokában progresszív erdőművelési, erdőkezelési ajánlásokat kell megfogalmazni a gazdálkodók felé. Szorgalmazni kell az őshonos, de klímaváltozásnak ellenállóbb fafaj változatok, klónok telepítését. Növelni kell a pihenő és véderdő funkciójú területeket.</p>				
<i>Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseire:</i>		<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b> <b>ME</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b> <b>Aá-3</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
<i>Határidő/időtáv:</i>			2030	

Felelős:	Önkormányzat, Erdészet
Célcsoport	erdőtársulatok, mezőgazdasági termelők, civil szervezetek, lakosság
Finanszírozási igény	20 millió Ft
Lehetséges forrás	KEHOP, TOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források

<b>Települési hőségriadó terv kidolgozása a hőhullámok kezelésére</b>		<b>A5</b>			
<p>A nyári hőhullámokhoz való alkalmazkodás szintje a jövőben egyre jobban befolyásolja majd a lakosság kevésbé érintett részének életminőségét, egészségi állapotát is. A hőhullámokhoz való sikeres alkalmazkodás kulcsa a tervszerűség és szervezettség, az intézkedés ennek megfelelően a települési hőségriadó terv kialakítására irányul. A hőségriadó tervbe szükséges integrálni a következő tevékenységeket:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• közparkok szervezett igénybevétele</li> <li>• vízpartok szervezett igénybevétele</li> <li>• hűtött épületek programozott igénybevétele</li> <li>• helyes szellőztetés, nappali árnyékolás biztosítása a veszélyeztetett célcsoportoknak</li> <li>• délelőtti és esti munkavégzés elrendelése az önkormányzati intézményekben, ajánlás ugyanerről a helyi vállalatoknak</li> <li>• informálás a helyi média és a helyi civil szervezetek útján</li> <li>• informálás települési intézmények (polgármesteri hivatal, orvosi rendelő, iskola stb.) útján</li> <li>• informálás interneten, okos telefon applikációval</li> <li>• ingyenes vízosztás, párapu biztosítása a forgalmas csomópontokban</li> <li>• mobil légkondicionáló berendezések biztosítása</li> </ul>					
<i>Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseihöz:</i>	<i>a</i>	<b>Mitigációs kódja</b>	<b>célkitűzés</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
				<b>Aá-4</b>	
<i>Határidő/időtáv:</i>		2022			
<i>Felelős:</i>		Önkormányzat, önkormányzati intézmények			
<i>Célcsoport</i>		Intézmények, vállalatok munkatársai, lakosság			

<i>Finanszírozási igény</i>	5 millió Ft
<i>Lehetséges forrás</i>	Önkormányzati saját forrás, ZIKOP

<b><i>Szociális és egészségügyi alapellátás, Időskorúak nappali ellátásának fejlesztése a klímaváltozás kedvezőtlen közegészségügyi hatásainak mérséklése érdekében</i></b>	<b>A6</b>
---	-----------

A klímaváltozás következtében fellépő közegészségügyi hatások – mindenekelőtt a nyári hőhullámok egészségre gyakorolt káros következményei – különösen az idős korosztály és a krónikus betegek számára jelentenek veszélyt, halálozásuk akár 130%-kal is nőhet. Ezért az időseket, krónikus betegeket ellátó intézményhálózat célzott felkészítése a várható klimatikus viszonyokkal kapcsolatos lépésekre kiemelkedő jelentőséggel bír.

Az intézkedés egyrészt tájékoztató kampányokat, az intézményekben dolgozók képzését, továbbképzését foglalja magába, amelyek az idősek és krónikus betegek nyári hőhullámok alatti ellátásának speciális ismereteit tartalmazzák. Másrészt olyan kisebb volumenű infrastrukturális beruházásokat foglal magában, amelyek az idősek intézményi keretek között történő ellátásának helyszínéül szolgáló épületek nyári hővédelmét szolgálják (hőszigetelés, nyílászárócseré, légkondicionálás, árnyékolástechnika, árnyékolás növényzet telepítésével), illetve az önálló háztartásban élő idősek számára biztosítanak plusz szolgáltatásokat (passzív árnyékolástechnikai eszközök, mobil klíma, ventilátor beszerzése, ingyenes védőitalok biztosítása, plusz ellátási látogatások).

<i>Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseire:</i>	<i>a</i>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
			<b>Aá-4</b>	<b>SZ-1</b>
<i>Határidő/időtáv:</i>			folyamatos	
<i>Felelős:</i>			Önkormányzat, önkormányzati intézmények	
<i>Célcsoport</i>			Fenntartó intézmények, annak munkatársai, lakosság	
<i>Finanszírozási igény</i>			50 millió Ft	
<i>Lehetséges forrás</i>			ZIKOP, VMOP	

<b><i>A fenntartható vízgazdálkodást, vízmegtartást előtérbe helyező komplex csapadék- és villámárvíz-kezelési infrastruktúra kivitelezése</i></b>	<b>A7</b>
--	-----------

A jövőben várható aszályhelyzetekre, ivóvízhiányra, villám árvizekre és talajvízszintcsökkenésre felkészülve a települések létrehozzák és megvalósítják a fenntartható komplex vízgazdálkodási tervet, melynek köszönhetően a csapadékszegény, aszályos időszakokban az ivóvíz és öntözővíz szükséglet biztosan fedezhető, úgy, hogy öntözési célokra a lehető legkevesebb ivóvizet kelljen elhasználni (helyi esővízgyűjtők, dedikált öntözővíz tározók, záportározók létesítése, ivóvízvédelmi és takarékosági programok végrehajtása).				
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseivel:	<b>Mitigációs kódja</b>	<b>célkitűzés</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b> <b>Aá-5, Aá-6</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b> <b>SZ-3</b>
Határidő/időtáv:			2030	
Felelős:			Önkormányzat, Víziközmű szolgáltató	
Célcsoport			Önkormányzat munkatársai, vállalatok, mezőgazdasági termelők, víziközmű szolgáltató munkatársai, lakosság	
Finanszírozási igény			1 Mrd Ft	
Lehetséges forrás			KEHOP, TOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források	

<b><i>Mezőgazdasági vállalatok és termelők adaptációs képességének erősítése, a helyi élelmiszertermelés ösztönzése, helyi bevásárló közösségek kialakítása</i></b>	<b>A8</b>
<p>A két város területén a szántóföldi növénytermesztés, az állattenyésztés és az élelmiszeripar továbbra is fontos szerepet játszik. Azonban a csapadéeloszlás egyre szélsőségesebbé válása, a nagy intenzitású csapadékesemények gyakoriságának növekedése, az aszályos időszakok hosszának és gyakoriságának növekedése mind-mind hátrányosan érinti az ágazatot. Az intézkedés minden olyan fejlesztési, szemléletformálási, képzési tevékenységet magában foglal, amely hozzájárul a mezőgazdasági termelés fennmaradásához és jövedelmezőségének szinten tartásához. Magában foglalja a mezőgazdasági vállalkozók, őstermelők szemléletformálását, továbbképzését a víztakarékos öntözés gyakorlatának elterjesztése, a vízvisszatartás gyakorlatának erősítése, új szárazságtűrő fajták bevezetése, talajkímélő agrotechnikák alkalmazása, az ökológiai gazdálkodás előtérbe helyezése érdekében.</p> <p>Fontos része az intézkedésnek a helyi élelmiszertermelés, konyhakertkultúra felélesztése, a közösségi városi kertek létrehozása a háztáji gazdaságok és hobbitelkek korábbi kultúrájára építve. Új helyi márkák, védjegyek kialakításával lehetne a legjobb minőségű termékek piaci</p>	

bevezetését ösztönözi. Bevásárló közösségek kialakításával lehetne a termelés biztonságát fokozni, az ökológiai alapú termesztést ösztönözi.				
<i>Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseihöz:</i>	<i>a</i>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
			<b>Aá-6</b>	<b>SZ-2, SZ-3</b>
<i>Határidő/időtáv:</i>			2030	
<i>Felelős:</i>			Önkormányzat, Agrárkamara, falugazdász, civil szervezetek	
<i>Célcsoport</i>			Mezőgazdasági vállalkozók, őstermelők, kerttulajdonosok, lakosság, civil szervezetek	
<i>Finanszírozási igény</i>			30 millió Ft	
<i>Lehetséges forrás</i>			VMOP, Európai Zöld Megállapodás	

<b>A Bábolna Nemzeti Ménesbirtok tevékenységeinek klímaadaptációs felmérése és intézkedési javaslatok elkészítése</b>			<b>A9</b>	
A nemzeti kulturális és gazdasági örökség részét képező lótenyésztés, különös tekintettel a Bábolna Nemzeti Ménesbirtok működésének klímaszemponjú átvilágítása és fejlesztési javaslatok megtétele.				
<i>Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseihöz:</i>	<i>a</i>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
			<b>As-1</b>	<b>SZ-2</b>
<i>Határidő/időtáv:</i>			2030	
<i>Felelős:</i>			Önkormányzat, Bábolna Nemzeti Ménesbirtok	
<i>Célcsoport</i>			Önkormányzat, Ménesbirtok vezetése, Kisbéri-félvér Lótenyésztő Országos Egyesület	
<i>Finanszírozási igény</i>			12 millió Ft	
<i>Lehetséges forrás</i>			VMOP, Európai Zöld Megállapodás	

<b>Kisbér-Bábolna megújuló energia mitigációs potenciáljának felmérése</b>		<b>A10</b>		
<p>Általánosságban kijelenthető, hogy a legnagyobb mértékű üvegházhatású gáz kibocsátás csökkenést a megújuló energiák teljes palettájának teljes mértékű kihasználásával lehetne elérni a településegységes területén. A meglévő módszertanokra építve (Klímabarát Települések Szövetsége, ÉMI megújuló energia térképe) a települési megújuló mitigációs potenciáljának azonosítása az alábbi technológiák figyelembe vételével:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PV: napenergia - villamosenergia</li> <li>• napkollektor- villamosenergia</li> <li>• biomassza - villamosenergia</li> <li>• biomassza - hőenergia</li> <li>• geotermia – hőenergia</li> </ul> <p>A KBTSZ módszertana az ÉMI adatai alapján meghatározta a kistérségek megújuló mitigációs potenciálját. A paraméter ismeretében a települések területe, lakosságszáma és a kistérség területe alapján számítható a potenciál.</p>				
<i>Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseikhez:</i>	<i>a</i>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>  <b>As-2</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>  <b>SZ-2</b>
<i>Határidő/időtáv:</i>		2024		
<i>Felelős:</i>		Önkormányzat		
<i>Célcsoport</i>		Lakosság, vállalatok, önkormányzati intézmények		
<i>Finanszírozási igény</i>		5 millió Ft		
<i>Lehetséges forrás</i>		VMOP, Európai Zöld Megállapodás		

<b>Kisbér Város Integrált Településfejlesztési Stratégiájában kitűzött klímaadaptációs intézkedések megvalósítása</b>		<b>A11</b>	
<p>Az Angolpark-Kastélypark-Nagytó parklánc, Kisbér egyedülálló zöldfelületi értékegyüttese – területén több olyan fejlesztés tervezett, amelyek illeszkednek a klímaadaptációhoz és segítik a kulturális, épített örökség elemek megőrzését a klímaváltozás szélsőséges hatásaitól: Kastély felújítása és hasznosítása, Nagytó kotrása, környezetének rendezése, a parkkal határos pékház hasznosítása stb.). Az ITS által kijelölt rehabilitálható érintett zöldfelület a korábbi kb. 12 hektárról 20 hektárra változott. Az akcióterületen található a város intézményeinek, védett kulturális örökségének és „zöldkék infrastruktúrájának” (zöldfelületek és felszíni vizek) nagy része.</p>			

Lehetséges projektek:

- Batthyány kastély és kertjének felújítása és hasznosítása
- Lovarda II. és III. ütem
- Pékház állagmegóvása és hasznosítása
- Angolpark funkcióbővítő felújítása, belvárosi környezet javítása
- Kreszpark kialakítása a biztonságos kerékpáros közlekedésre történő felkészülés érdekében
- Lovas tér kialakítása
- Kisbéri-árok és a Nagy-tó kotrása, környezet rendezése
- Szent János tér vízrendezéssel egyidejű felértékelése, a környező telkek veszélyeztetettségének megszüntetése, a tér közösségi szerepének erősítése
- Piac korszerűsítése és helyi gazdaságban betöltött szerepének megerősítése

<i>Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseire:</i>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
		<b>As-3</b>	<b>SZ-2</b>
<i>Határidő/időtáv:</i>	2030		
<i>Felelős:</i>	Önkormányzat		
<i>Célcsoport</i>	Önkormányzati intézmények, lakosság, műemléki felügyeletért felelős szervezetek		
<i>Finanszírozási igény</i>	15 Mrd Ft		
<i>Lehetséges forrás</i>	VMOP, Európai Zöld Megállapodás		



### 6.3 Szemléletformálási intézkedések

Az egyes szemléletformálási intézkedések célja horizontálisan támogatni a mitigációs és adaptációs intézkedéseket, így mindegyik esetében elmondható, hogy a hatásuk a szemléletformálási célokon túl a realizálható, mérhető kibocsátási és adaptációs eredmények elérésében is meg kell jelenjen.

<b>ÜHG csökkenés ösztönzése az energiatudatosság növelésével és a megújuló energiaforrások használatának népszerűsítésével</b>		<b>SZ-1</b>		
A mitigációs célokat horizontálisan támogató csomagban az alábbi intézkedéseket tervezzük megvalósítani:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kibocsátás csökkentését célzó energiahatékonysági beruházások megvalósításának ösztönzése (szolgáltató szektor) (Szemléletformálás, tájékoztató kiadása új, a szolgáltatókat érintő pályázati lehetőségek létrejötte esetén)</li> <li>• Beruházás támogatás (Amennyiben indul lakossági energiahatékonysági beruházásokat támogató program)</li> <li>• Energetikai tájékoztató készítése a különböző energiaforrások felhasználásáról</li> <li>• Energiatudatosság ösztönzése a lakosság körében (Szemléletformáló kampányok, pl. TOP, KEHOP forrásból)</li> <li>• Megújuló Energia felhasználásának ösztönzése</li> </ul>				
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseire:	<b>Mitigációs kódja</b> <b>M1</b>	<b>célkitűzés</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b> <b>A1-Aá-6</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b> <b>SZ-1</b>
Határidő/időtáv:	2030			
Felelős:	Önkormányzat			
Célcsoport	Önkormányzati intézmények, vállalatok, lakosság			
Finanszírozási igény	20 M Ft			
Lehetséges forrás	KEHOP, TOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források			

<b>Lakossági klímavédelmi szemléletformálási programok megvalósítása</b>	<b>SZ-2</b>				
<p>Az intézkedés során tervezett szemléletformálási tevékenységek célja a lakosság klímavédelmi vonatkozású ismereteinek elmélyítése, különös tekintettel a praktikus, alkalmazható ismeretekre, a fenntarthatóságot, energiahatékonyságot szolgáló cselekvési minták kialakítására. A lakosság jelentős célcsoportnak tekinthető, amely érdeemben képes változtatni a kibocsátási volumenen.</p> <p>Az intézkedés döntően figyelemfelhívó akciók, közösségi alapú klímabarát kezdeményezések szervezésére és lebonyolítására irányul, lehetőség szerint a hagyományos, népszerű helyi rendezvényekhez kapcsolódva. Ezeket alkalmasszerűen kiegészítheti a helyi médiában a klímaváltozással kapcsolatos ismeretek megjelenítése.</p> <p>A civil szervezetek bevonása a lakosság környezetbarát, energiatudatos életformáját alakító bemutatók, rendezvények szervezésébe, népszerűsítésébe. A lakosság építési, épületfelújítási fejlesztéseinek döntés-előkészítésében célzott segítése, támogatása. A településen élők rendszeres tájékoztatása a klímastratégiát érintő kérdésekről az önkormányzat hírcsatornáin.</p> <p>A felújítani, építkezni szándékozó lakosok részére márkafüggetlen tanácsadás a lehetséges technológiák által nyújtott lehetőségekről, azok előnyeiről, esetleg felmerülő nehézségekről, megtérülési számítások készítése, finanszírozási lehetőségek bemutatása, engedélyezési eljárás előtt az építési tervek véleményezése klímavédelmi szempontok alapján.</p>					
<i>Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseihez:</i>	<i>a</i>	<b>Mitigációs kódja</b> <b>M-1, M-4</b>	<b>célkitűzés</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés</b> <b>SZ-2</b>
<i>Határidő/időtáv:</i>			folyamatos		
<i>Felelős:</i>			Önkormányzat, civil szervezetek		
<i>Célcsoport</i>			lakosság, agrárvállalkozások, turisztikai egyesületek, civil szervezetek		
<i>Finanszírozási igény</i>			10 millió Ft		
<i>Lehetséges forrás</i>			ZIKOP		

<b>Klímaalkalmazkodási ismeretek elterjesztése, különös tekintettel a fenntartható vízgazdálkodásra</b>		<b>SZ-3</b>		
<p>Az intézkedés során tervezett szemléletformálási tevékenységek célja a lakosság klímavédelmi adaptációs ismereteinek elmélyítése, különös tekintettel a praktikus, alkalmazható ismeretekre a fenntartható vízgazdálkodás, víztakarékosság területén. Mivel a lakosságon kívül a mezőgazdaság a legnagyobb vízfelhasználó, ezért az agrárium szereplői között is célzott szemléletformálást szükséges végezni.</p> <p>Az egyes klímaváltozási problémakörökhöz kapcsolódóan ismeretterjesztő kampányok indítása történik, illetve a létrehozott klímaplatform folyamatos működtetése valósul meg. Egy-egy pilot projekt valósul meg a lakossági, intézményi, vállalati és mezőgazdasági víztakarékosság, fenntartható vízgazdálkodás aspektusainak bemutatása érdekében.</p>				
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseivel:	<b>Mitigációs kódja</b> <b>M1</b>	<b>célkitűzés</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b> <b>Aá-6</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b> <b>SZ-3</b>
Határidő/időtáv:		2030		
Felelős:		Önkormányzat		
Célcsoport		mezőgazdasági vállalatok, lakosság		
Finanszírozási igény		30 M Ft		
Lehetséges forrás		KEHOP, TOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források		

<b>Átfogó iskolai szemléletformálási program</b>		<b>SZ-4</b>		
<p>Fontos, és különös tekintettel kell lenni a jövő generációk felkészítése érdekében a gyermekek, fiatalok szemléletformálására is, hiszen körükben bizonyíthatóan nagyobb a fogadókészség, és könnyebb a környezet- és klímatudatos magatartásformák kialakítása. A helyi köznevelési intézmények, óvodák, iskolák fenntarthatósági, klímatudatos nevelési programjainak támogatása, zöld iskola, óvoda címek elnyerésének ösztönzése, tanulmányi versenyek, játékos vetélkedők népszerűsíthetik a fenntarthatóság és klímatudatos gondolkörét.</p> <p>A településnek és lakosainak a helyi iskolákat támogatniuk kell a környezet és klímatudatos nevelésben, illetve ösztönözniük kell őket különféle fenntarthatósági programokban való részvételre, segítve a gyermekek megismerkedését a fenntarthatóság és klímavédelem komplex világával. Így például:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Közösségi szemétszedési program</li> <li>• Fenntarthatósági Témahét</li> </ul>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Víz világnapi rendezvények</li> <li>• Autómentes nap</li> <li>• stb.</li> </ul>			
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseire:	<b>Mitigációs célkitűzés kódja:</b> <b>M-1, M-4, M-5, M-6 és M-7</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b> <b>Aá-4 és Aá-5</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b> <b>SZ-4</b>
Határidő/időtáv:		folyamatos	
Felelős:		Fenntartó intézmények	
Célcsoport		Fenntartó intézmények, annak munkatársai, lakosság	
Finanszírozási igény		nem releváns	
Lehetséges forrás		KEHOP, TOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források	

## 7.0 A megvalósítás intézményi és pénzügyi feltételei

### 7.1 Intézményrendszer és partnerségi terv

A településeggyüttesi klímastratégia végrehajtásáért elsődlegesen a 2 települési önkormányzat a felelős, amely ezt a feladatát intézményeivel, a városok egyéb fenntartói feladatokat ellátó szervezeteivel (állam, civil szervezetek) együttműködésben kell, hogy ellássa. Külön figyelmet kell szentelni a vállalatokkal való együttműködésnek.

A Polgármesteri Hivatal és a Közös Önkormányzati Hivatal esetén a következő feladatokat delegálhatjuk a klímastratégia végrehajtásával kapcsolatban a szervezetre, figyelembe véve az önkormányzat alapfeladat ellátási kötelezettségeit, hatáskörét:

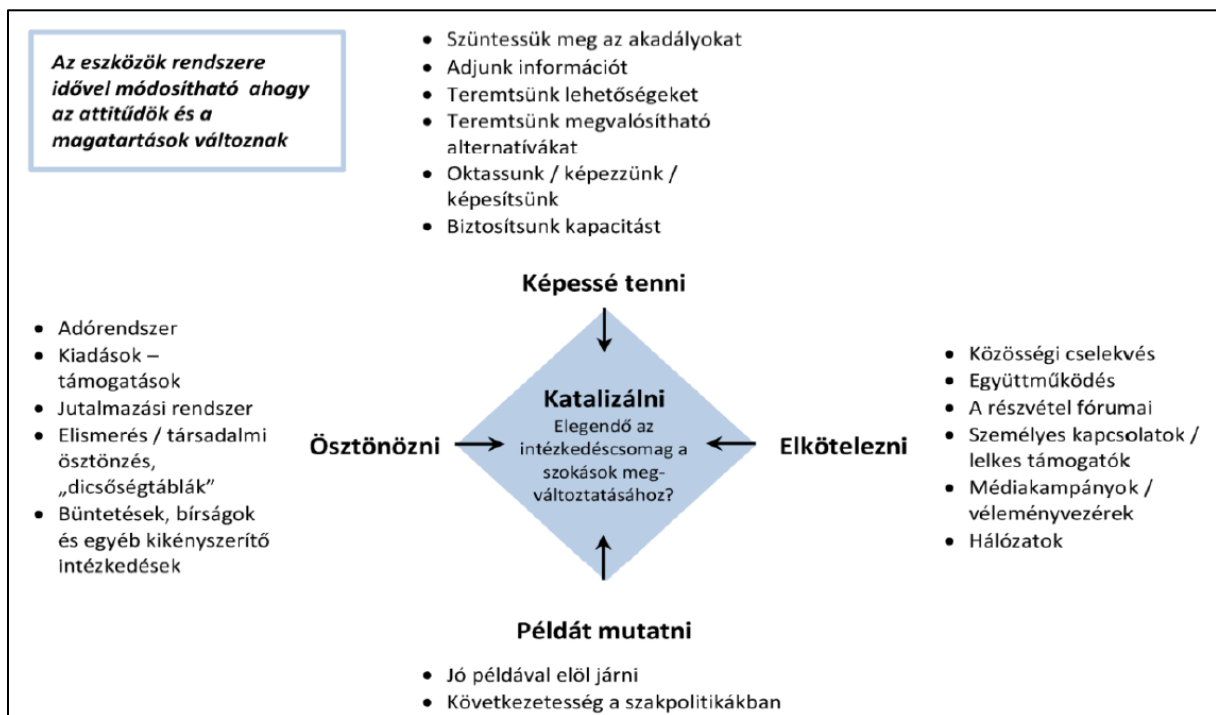
- a klímastratégiában kijelölt intézkedések közül a Polgármesteri Hivatal hatáskörébe utaltak végrehajtása, menedzselése, a többi esetében az intézkedésekkel kapcsolatos koordináció, kezdeményezés;
- a klímastratégiában foglalt intézkedések végrehajtását szolgáló pénzügyi források, Európai uniós és hazai pályázati lehetőségek felkutatása, pályázatok összeállítása, projektek adminisztratív lebonyolítása;
- a klímastratégia végrehajtásához szükséges egyeztetési fórum, klímaplatform létrehozása és működtetése;
- kapcsolattartás a megyei önkormányzat klímaplatformjával;
- kapcsolattartás az állami szakhatóságokkal, kiemelten a kormányhivatal illetékes szakigazgatási szerveivel;
- a klímastratégia végrehajtásában potenciálisan részvételre képes civil szervezetek, gazdasági szervezetek felkutatása, együttműködések kialakítása;
- klímastratégia végrehajtásának nyomon követése, szükség szerinti módosítása, felülvizsgálata;
- a végrehajtással kapcsolatos rendeletalkotási munka elvégzése, pl. új természetvédelmi területek, helyi védelmet élvező műemlékek védettségének elrendelésének, településszerkezeti tervének módosításának előkészítése;
- a település többi szektort érintő fejlesztési programjainak, stratégiáinak összehangolása a klímastratégiával.

Érdemes felhívni a figyelmet kiemelten az éghajlatvédelmi elvek általános érvényesítésére (mainstreaming), azaz a téma integrálására a döntéshozatalba, átfogva a különféle szakpolitikai területeket. Másként megfogalmazva, az éghajlatvédelem mainstreaming-je azt jelenti, hogy figyelembe vesszük az éghajlatváltozás jelenségét és kockázatait, és számolunk ezekkel olyan döntések során, mint pl. új infrastruktúra építésének helye és módja, a jövőben nyújtandó egészségügyi szolgáltatások. Az éghajlatvédelem elveinek általános érvényesítése tehát állandó folyamatnak tekintendő, amely során egy további tényezőt – azaz az éghajlatváltozás kockázatait – is figyelembe veszünk a meglévő szakpolitikákkal és

projekkel kapcsolatos döntések meghozatalakor. A mainstreaming alkalmazható a döntéshozatal különböző területein (szakpolitikák megalkotása, tervezés, költségvetés, végrehajtás és monitoring).

A fenti önkormányzat által vezérelt döntéselőkészítési és döntési mechanizmusokon túl a települési klímastratégia végrehajtása ugyanakkor a teljes lakosság, valamint intézményi, civil és vállalkozói szektor szoros együttműködését igényli, önmagában egyik akkor sem képes a kijelölt célok maradéktalan elérésére. Az éghajlatváltozás mérséklése, az ahhoz való alkalmazkodás akkor lehet sikeres, ha minél több szereplő elhivatott a kijelölt célok elérésében, és megfelelő információk birtokában egyre többen hajtanak végre célirányos fejlesztéseket, követik a klímabarát magatartási és fogyasztói formákat.

A KBTSZ által vázolt elképzelés a helyi városi szintű együttműködés tekintetében az alábbi séma szerint kialakítandó és az egyes partnerek így motiválhatók:



	stratégiát készít a célok elérésére és az egyes partnerek/szereplők bevonására.	
Központi Intézmények, közszolgáltatók	Részt vesz az akciók végrehajtásában, horizontálisan támogatja az önkormányzat klíma törekvéseit.	Képessé tesz/támogat
Oktatás	Szemléletformálási és képzési feladatokat valósít meg, beépíti működésébe a „zöld” gondolkodásmódot.	Elkötelezni
Természetvédő civil szervezetek/ megyei klímaplatform	Szakmailag közreműködik a stratégia alkotásban, véleményez, részt vesz a végrehajtásban.	Ösztönözni
Vállalatok	Részt vesz a települési klímaakciókban energiafogyasztást racionalizál, ezáltal hozzájárul a mitigációs célok megvalósításához.	Elkötelezni
Lakosság	Részt vesz a klímacélok és akciók megvalósításában, saját fogyasztását igyekszik fenntarthatóbbá tenni, ezáltal hozzájárulva a települési mitigációs célokhoz.	Ösztönözni

## 7.2 A partnerségi együttműködésbe bevonható helyi szervezetek, intézmények listája

A partnerségi elvben, a fentiekben meghatározottak alapján az alábbi intézményeket javasoljuk bevonni a partnerségi együttműködésbe:

A természetvédelmi indíttatású szervezetek leginkább az adaptációs kihívások megválaszolásában, az iskolai és kulturális körök a szemléletformálásban, míg a társadalmi célú civil szervezetek horizontális támogató célok megvalósításában lehetnek hatékony együttműködő partnerei az Önkormányzatoknak.

- Kisbéri Táncsics Mihály Gimnázium és Általános Iskola Petőfi Sándor Általános Iskolája
- Kisbéri Táncsics Mihály Gimnázium és Általános Iskola
- Kisbéri Gyöngyszem Óvoda és Bölcsőde

- Komárom-Esztergom Megyei Pedagógiai Szakszolgálat Kisbéri Tagintézménye
- Bábolnai Százszorszép Óvoda és Bölcsőde
- Bábolnai Általános Iskola
- Ászári Körzet Hegyközsége, Kisbér
- Bakonytérsvégi Civil Fórum Egyesület, Kisbér
- BATTYÁNY Műemlékegyüttes Védelmében Alapítvány, Kisbér
- Evolúció Kerékpáros Sport Egyesület, Kisbér
- Kisbér és Környéke Vállalkozások Klubja
- Kisbér Városi Polgárőr Egyesület
- Kisbéri Lovas Sportegyesület
- Perczel Mór Honvéd Hagyományőrző Egyesület, Kisbér
- Bábolnai Mérföldkő Turisztikai Csoport
- Bábolnai Helytörténeti Baráti Kör
- Bábolnai Borbarátok Egyesülete
- Ölbőtavi Aranyhal Horgász Egyesület

### 7.3. Finanszírozási terv

A klímastratégiában foglalt feladatok végrehajtása a viszonylag nagy ipari és szolgáltatási kibocsátások miatt a településméretekhez képest jelentős forrásigénnyel bír a hasonló méretű településekhez képest. A fejezetben a források nagyságrendjére vonatkozóan próbáltunk egy közelítő becslést kialakítani. Fontos megjegyezni, hogy ezek a források nem egyszerre szükségesek, a stratégia évtizedes időtávjában felvázolt intézkedésekhez felmenő rendszerben kell, hogy rendelkezésre álljanak és az intézkedések fontossági sorrendjének meghatározásával is befolyásolhatjuk egy adott időintervallumban szükséges források volumenét.

Az intézkedések megvalósításához szükséges összegek pontos meghatározása és azok lehetséges forrásainak megadása a tervezés jelen fázisában az alábbi okok miatt csak hozzávetőlegesen lehetséges.

- A klímastratégia alapvetően a 2021 és 2030 közötti időszakra vonatkozik, de még hosszabb távra, 2050-ig kitekintéssel is bír, a tervezés időpontjában ugyanakkor még rövid távon sem látható előre, hogy az egyes szakterületek fejlesztésére milyen nagyságú pályázati összegek állnak rendelkezésre, mivel a 2021-27-es EU költségvetés hazai felhasználásának jó részét meghatározó Többéves Pénzügyi Keret (MFF) operatív programjai még nem kerültek elfogadásra, a kapcsolódó hazai operatív programok pályázatainak dokumentumai nem elérhetőek. A klímastratégia időtávjának döntő hányada alatt elérhető támogatási rendszerekről tehát jelenleg csekély információ áll rendelkezésre.



- A hazai pályázati lehetőségekre, fejlesztési forrásokra, azok zömmel rövidebb pályázhatósági idejére inkább csak egy pillanatkép adható, amit a koronavírus járvány okozta rendkívüli helyzet is befolyásol.
- Az intézkedések megfogalmazása során az elsődleges cél a kívánt beavatkozási irányok azonosítása volt, és nem konkrét beruházások, akciók nevesítése. Az intézkedések absztrakciós szintje, megfogalmazása általában többféle, eltérő forrásigényű megvalósítást tesz lehetővé. A stratégia, mint fejlesztési dokumentumtípus jogszabályi előírásai alapján nem elvárt és nem is célszerű pontos költségigénnyel jellemzett, konkrét beruházás. Ez megtehető a stratégia alapján egy cselekvési vagy akcióterv keretében.
- Az intézkedések döntő része nem egy konkrét objektum fejlesztésére, illetve tevékenység lebonyolítására, hanem azok egy csoportjának, típusának alakítására vonatkoznak (pl. nem egy konkrét épület, hanem általában véve az épületek energetikai korszerűsítését irányozza elő az intézkedés), így az intézkedés tényleges költsége nagy mértékben azon múlik, hogy végül – a fejlesztési igények, hajlandóság, az elérhető források függvényében – milyen mennyiségben valósulnak meg a kijelölt feladatok (pl. hány darab épület korszerűsítésére kerül sor).
- A tervezett fejlesztésekről, intézkedésekről - azok pontos helyszíneire, kivitelezési jellemzőire, időpontjára vonatkozó információk hiányából fakadóan – nem készülhetett pontos költségelemzés.

A fent részletezett korlátozó tényezők ellenére körvonalazzuk a települések számára a fejlesztésekre elérhető európai uniós, egyéb nemzetközi és hazai forrásokat.

A klímavédelmi fejlesztések támogatása Magyarországon alapvetően három forrásból állhat rendelkezésre. Egyrészt a Next Generation EU (NGEU), másrészt a Többéves Pénzügyi Keret (MFF) 2021-2027-es nemzeti operatív programjain keresztül jut forrás az önkormányzati és vállalkozói fejlesztések támogatására, továbbá a nemzetközi széndioxid kvóta értékesítésből származó bevételeken keresztül valósulhat meg energiahatékonysági és épületenergetikai beruházás-ösztönzés.

Az elérhető forrásokat a mechanizmusaikon keresztül is 3 részre oszthatjuk:

- EU-s társfinanszírozással megvalósuló, kormányzati irányítású elosztási mechanizmussal bíró nemzeti szintű operatív programok
- Közvetlen EU támogatások, EU Bizottsági döntésekkel
- hazai, nemzeti bevételekből származó fejlesztési források

Az alábbi táblázatban próbáltunk egy vázlatos forrástérképet felvázolni.

Fejlesztési terület	Nemzeti szintű operatív program	EU közvetlen finanszírozási lehetőségek	Hazai forrás lehetőségek
Energiahatékonysági és megújuló energia fejlesztések támogatása	<p>ZIKOP 2. prioritási tengelye: Körforgásos gazdasági rendszerek és fenntarthatóság</p> <p>ZIKOP 4. prioritási tengelye: Megújuló energiagazdaság</p> <p>VMOP 1. prioritási tengelye: Versenyképes megye</p> <p>VMOP 2. prioritási tengelye: Térségfejlesztés</p>	EBRD és ELENA források	vállalati társadalmi felelősségvállalási programok
Adaptáció, alkalmazkodóképesség fejlesztése, éghajlati problématerületek kezelése	<p>ZIKOP 3. prioritási tengelye: Környezet és természetvédelem</p> <p>VMOP 1. prioritási tengelye: Versenyképes megye</p> <p>VMOP 2. prioritási tengelye: Térségfejlesztés</p>	European Green Deal -K+F és Társadalmi kihívások felhívásai	minisztériumi támogatások, vállalati társadalmi felelősségvállalási programok
Szemléletformálás, környezeti, klímatudatosság, energiatudatosság fejlesztése	<p>ZIKOP 3. prioritási tengelye: Környezet és természetvédelem</p> <p>VMOP 1. prioritási tengelye: Versenyképes megye</p>	European Green Deal- Társadalmi Összefogás felhívások	minisztériumi támogatások, vállalati társadalmi felelősségvállalási programok

	VMOP 2. prioritási tengelye: Térségfejlesztés		
--	--	--	--

85. ábra - Klímapolitikai forrástérkép<sup>27</sup>

Az EU-s társfinanszírozással megvalósuló kormányzati irányítású elosztási mechanizmussal bíró, 2021-2027-es időszakra vonatkozó nemzeti szintű operatív programoknak és konstrukcióinak társadalmi egyeztetése zajlik, amely alapján az erre az időszakra vonatkozó keretrendszer már kezd kirajzolódni.

A 2021-2027-es időszak fő finanszírozási lehetősége a Zöld Infrastruktúra és Klímavédelmi Operatív Program (ZIKOP) lesz, azonban több másik operatív program is kapcsolódik a klímastratégiai célok elérésének finanszírozásához (Versenyképes Magyarország Operatív Program - VMOP, Vállalkozásfejlesztési és Innovációs Operatív Program - VINOP, Mobilitás Operatív program MIOP).

A klímastratégiában beazonosított egyes beavatkozások potenciális forrást biztosító operatív programokat az alábbi táblázatban mutatjuk be.

Beavatkozási terület	Operatív Program finanszírozási hely
Lakossági, ipari és szolgáltatási szektorban épületenergetikai, energiahatékonysági és megújuló energiafejlesztések támogatása	ZIKOP 4. prioritási tengelye: Megújuló energiagazdaság  ZIKOP 3. prioritási tengelye: Környezet és természetvédelem  VMOP 1. prioritási tengelye: Versenyképes megye  VMOP 2. prioritási tengelye: Térségfejlesztés  VINOP 1. prioritási tengelye: Vállalkozásfejlesztés, kiemelt stratégiai ágazatok fejlesztése, digitalizáció
Önkormányzati energetikai, épületenergetikai, megújuló energiás fejlesztések megvalósítása	VMOP 1. prioritási tengelye: Versenyképes megye  VMOP 2. prioritási tengelye: Térségfejlesztés
A fenntartható egyéni közlekedés ösztönzése a gépkocsihasználat visszaszorításával, elektromos és hagyományos kerékpáros, ill. mikromobilitási eszközök használatának támogatásával	MIOP 1. prioritási tengelye: Tiszta üzemű városi-elővárosi közlekedés erősítése  MIOP 2. prioritási tengelye: TEN-T vasúti és regionális közlekedés fejlesztése  MIOP 3. prioritási tengelye: Fenntarthatóbb és biztonságosabb közúti mobilitás

<sup>27</sup> Forrás: Saját szerkesztés

Települési szilárdhulladék mennyiségének csökkentése, a szerves és zöldhulladék mennyiségének csökkentésével	<p>ZIKOP 2. prioritási tengelye: Körforgásos gazdasági rendszerek és fenntarthatóság</p> <p>ZIKOP 3. prioritási tengelye: Környezet és természetvédelem</p> <p>VMOP 1. prioritási tengelye: Versenyképes megye</p> <p>VMOP 2. prioritási tengelye: Térségfejlesztés</p>
--	---

86. ábra - Operatív programok<sup>28</sup>

A nemzetközi lehetőségek közül a következő számbavétele fontos:

#### EBRD források

2015-ben az EBRD elfogadta a zöld gazdaságra való átállást támogató (GET) megközelítést. A cél olyan projektek finanszírozásának növelése, amelyek előmozdítják a környezeti szempontból fenntartható, alacsony szén-dioxid-kibocsátású átállást a gazdaságban, és segítenek megakadályozni a gazdaságok függését a szénigényes, szennyező megoldásoktól, amelyek kimerítik a véges mértékben rendelkezésre álló természeti értékeket.

#### Európai Zöld Megállapodás

Az európai zöld megállapodás cselekvési tervet vázol fel a következőkre:

- az erőforrások hatékony felhasználásának elősegítése a tiszta, körforgásos gazdaságra való átállás révén;
- a biológiai sokféleség helyreállítása és a környezetszennyezés mértékének csökkentése.

Az EU 2050-re klímasemlegessé szeretne válni. Ezt a politikai vállalást az európai klímarendeleettel javasolja jogilag kötelezővé tenni.

Ahhoz, hogy teljesüljön a klímasemlegességi cél, minden gazdasági ágazatnak cselekednie kell. Együttes feladatok a következők:

- beruházás a környezetbarát technológiákba;
- az innováció előmozdítása az ipari szereplők körében;
- tisztább, olcsóbb és egészségesebb közlekedési formák bevezetése, mind az egyéni, mind a tömegközlekedésben;
- az energiaágazat széntelenítése;
- az épületek energiahatékonyságának biztosítása;
- együttműködés nemzetközi partnereinkkel a világszintű környezetvédelmi szabványok javítása érdekében.

<sup>28</sup> Forrás: Saját szerkesztés

Az EU pénzügyi és technikai támogatást nyújtanak azoknak, akiket a legnagyobb kihívás elé állít a zöld gazdaságra való átállás. Az ún. méltányos átállási mechanizmus legalább 100 milliárd eurót fog mozgósítani a 2021–2027-es időszakban a leginkább érintett régiók megsegítésére.

Szakpolitikai területek:

- Biológiai sokféleség, intézkedések a törékeny ökoszisztémánk védelmében
- A termelőtől a fogyasztóig, az élelmiszerlánc fenntarthatóbbá tételére irányuló intézkedések
- Fenntartható mezőgazdaság
- Tiszta energia
- Fenntartható ipar, a termelési ciklusok fenntarthatóbbá, környezetkímélőbbé tételére irányuló intézkedések
- Építés és korszerűsítés, az építőiparnak környezetkímélőbbé kell válnia
- Fenntartható mobilitás, a környezetkímélőbb közlekedés és szállítás előmozdítása, a szennyezés megszüntetése
- A szennyezés gyors és hatékony visszaszorítását célzó intézkedések

## 8.0 Monitoring és értékelés

### 8.1 Monitoring

A klímastratégia célrendszerének nyomonkövetése az alábbi táblázat szerint történik. Mivel a bázisévi és célévi értékek a korábbi alfejezetekben rögzítve lettek, ezért a duplikáció elkerülése érdekében csak az ellenőrzés monitoring időszakát mutatja be.

Célrendszeri elem	Indikátor neve	Mérték-egység	Adat forrása	Mérés gyakorisága
M-1 Lakossági energia eredetű (villany+ gáz) ÜHG kibocsátás csökkentése	Épületek és ingatlanok üzemeltetéséhez fűződő ÜHG kibocsátás energiafogyasztás alapján	t CO2 egyenérték/év	KSH	3 év
M-2 Ipari szereplők energia-eredetű ÜHG kibocsátásának csökkentése	Nagyipari ÜHG kibocsátás	t CO2 egyenérték/év	KSH	3 év
M-3 Ipari szereplők ipari folyamat eredetű kibocsátásainak csökkentése	Nagyipari ÜHG kibocsátás	t CO2 egyenérték/év	KSH	3 év
M-4 Személygépjárművek járműkm mutatójának csökkentése	Futásteljesítmény a településen	járműkm/év	KSH	3 év
M-5 Alternatív hajtású járművek arányának növelése	Alternatív hajtású járművek száma	db és %os növekedés	Önkormányzati adókimutatás	3 év
M-6 Lerakott települési hulladék csökkentése	Tonna lerakott hulladék	t CO2 egyenérték/év	KSH	3 év
M-7 Települési folyékony hulladék csökkentése	Köbméter folyékony hulladék	t CO2 egyenérték/év	KSH	3 év
Aá-1: A térségre jellemző szélsőséges időjárási eseményekkel szembeni adaptív kapacitás növelés	Bevont lakosság száma	Aktív elérés	Helyi mérés	3 év

Aá-2: Klímatudatos területi és építészeti megoldások bevezetése a településfejlesztésben és üzemeltetésben	Végrehajtott akciók száma	db	Saját jelentés	3 év
Aá-3. A helyi zöldterület és erdővagyon védelmére szóló intézkedések megfogalmazása és foganatosítása	Zöldfelület mérete	ha	Saját mérés	3 év
Aá-4. A lakosság tájékozottságának növelése a hőségriadók kapcsán, valamint a helyi egészségügyi ellátórendszer felkészítése a hőhullámokhoz köthető egészségügyi kockázatok kezelésére	Népegészségügyi és mortalitási mutatók	%	KSH	3 év
Aá-5. Fenntartható vízgazdálkodási és lokális vízvédelmi feladatok azonosítása és foganatosítása.	Végrehajtott akciók száma	db	Saját jelentés	3 év
Aá-6. Hozzájárulás a megyei klímastratégiában megfogalmazott általános célok teljesüléséhez	Magyei célteljesülés	Magyei visszajelzés alapján		3 év
As-1: a Bábolnai gazdaságot érintő klímahatások vizsgálata, klímaérzékenység, sérülékenység szempontjából	Végrehajtott akciók száma	db	Saját jelentés	3 év
As-2: Kisbér és Bábolna települések megújuló kapacitásainak	Végrehajtott akciók száma	db	Saját jelentés	3 év

kiaknázása és hosszú távú klíma reziliencia kiépítése				
As-3 A helyi Integrált Településfejlesztési Stratégiákban meghatározott fejlesztések megvalósítása és támogatása	Végrehajtott akciók száma	db	Saját jelentés	3 év
SZ-1: A megújuló energiák használatának ösztönzése, mitigációs praktikák elterjesztése; szerepvállalás a regionális és lokális fenntarthatósági szemléletformálási eseményeken/azok támogatása 2030-ig	Épületek és ingatlanok üzemeltetéséhez fűződő ÜHG kibocsátás energiafogyasztás alapján	t CO2 egyenérték/év	KSH	3 év
SZ-2 A különböző mitigációs célú energiatakarékosági módszerek ismertsége 2030-ig 40%-ra nő a lakosság és a helyi szolgáltatók körében	Épületek és ingatlanok üzemeltetéséhez fűződő ÜHG kibocsátás energiafogyasztás alapján	t CO2 egyenérték/év	KSH	3 év
SZ-3: A lakossági és mezőgazdasági vízgazdálkodás fejlesztésének elősegítése.	Fenntartható elvek alapján művelt területek nagysága	ha	Önkormányzat	3 év
SZ-4 Sikeres átfogó iskolai szemléletformálási program megvalósítása a klímaváltozás mitigációs és adaptációs vonzatainak ismertetésével	Aktív elérés	t CO2 egyenérték/év	KSH	3 év

87. ábra - Monitoring keretrendszer



## 8.2 A jövőbeni stratégiai tervezési és felülvizsgálati tevékenység harmonizálása a klímastartéigiával

A fenti adatok rendszeres gyűjtése és elemzése szolgáltat alapot a klímastratégiában foglalt célok teljesülésének, továbbá az azokat szolgáló intézkedések megvalósulásának aktuális állapotáról szóló értékelések összeállításához. A klímastratégiáról annak elfogadását követően háromévente előrehaladási és felülvizsgálati jelentést készít Kisbér Város Önkormányzata, valamint Bábolna Város Önkormányzata.

Az előrehaladási és felülvizsgálati jelentésekben az indikátorértékek módosulásainak bemutatása mellett szövegesen is szükséges a változásokat feltüntetni. A jelentések összeállításakor szükséges figyelembe venni a stratégia tartalmához kapcsolódó újonnan megjelent kutatási eredményeket, a technológiai fejlődési irányokat, illetve az eltelt időszakban felmerült új nemzeti fejlesztési irányzatokat.

Az első jelentés elkészítése a jelen klímastratégia elfogadását követő 3. évben, azaz 2024-ben várható.

## Mellékletek

### 1.sz. melléklet – Fogalomtár

Mitigáció	Csökkentés, enyhítés, csillapítás: A meglévő ÜHG kibocsátás csökkentése.
Adaptáció	Alkalmazkodás már meglévő, elkerülhetetlen hatásokhoz.
KBTSZ	Klímabarát Települések Szövetsége- Jelen Klímastratégia alapját szolgáltató szervezet.
NATÉR	Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer, egy hazai kezdeményezés, melynek köszönhetően több klímamodell eredményei és a hazánkban várható egyes scenáriók hasonlíthatók össze a térképezési adatbázisra vetítve.
Aladin, vagy Aladin Climate Model	Az ALADIN-Climate-modell a nemzetközi együttműködésben kifejlesztett ALADIN (Aire Limitée Adaptation Dynamique Développement International) rövid távú, korlátos tartományú előrejelző modell klímaváltozata. Az Országos Meteorológiai Szolgálatnál az ALADIN-Climate 4.5. verzióját adaptálták. A klímamodellek felbontása hazai körülmények között alapvetően kétféle. Az ALADIN és a RegCM modellek 10 km-es, míg a PRECIS és a REMO modellek 25 km-es rácshálóból indulnak ki, azonban ettől eltérő felbontásokkal is tesztelték a modelleket.
REMO model	A Max Planck Intézet az Európai Középtávú Előrejelző Központ globális időjáráselőrejelző modelljén alapuló ECHAM nevű légköri általános cirkulációs modelljét dolgozta ki az 1980-as évek második felében, ezt követte a REMO (REgional MOdel) regionális éghajlati modell (Jacob, Podzun 1997) kidolgozása, amelyet a Német Meteorológiai Szolgálat rövid távú előre jelző modellje, az Európa Modell (Majewsky 1991) és az ECHAM4 modell (Roeckner et al. 1996) ötvözésével hoztak létre. Az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSz) 2004-ben adaptálta a REMO regionális klímamodellt, amellyel a fő cél a 21. században várható változások feltérképezése volt.

REGCM	Az első generációs RegCM modellt az NCAR Pennsylvania Állami Egyetem (PSU) által használt MM426 alapján fejlesztették ki a '80-as évek végén (Dickinson et al., 1989; Giorgi, 1989), ami azóta folyamatos módosításokon esett át (Giorgi et al., 1999; Pal et al., 2000). Az MM4 mezoskálájú modellben több fizikai parametrizációt lecseréltek, hogy alkalmazni tudják a klímakutatásokban. Főleg a sugárzás-átvitel és a felszíni fizikai folyamatok leírásában hajtottak végre változtatásokat, melyek végül a RegCM modellcsalád első generációjához vezettek.
Kompetencia	Készség, képesség.
Emisszió	Kibocsátás.
Stakeholder	Érintett, bizonyos témákban érintettek köre.
Power mapping	„Erőtérképezési eljárás”, melyben felmérjük, hogy az egyes érintettek milyen mértékben képesek tenni egy ügyért és valójában mennyire érdekeltek az ügy végrehajtásában.
ÜHG	Üvegházhatású gázok (jellemzően széndioxid, metán, nitrogén oxidjai).
Involvement	Bevonás, bevonódás: Az érintettek bevonása, aktív cselekvésre készítése.
ATL eszköz	Az ATL az angol Above The Line (vonal fölött) kifejezés rövidítése. A hagyományos médiumokon keresztüli kommunikációs formákat jelenti- újság, TV, rádió.
BTL eszköz	Az angol Below The Line (vonal alatt) kifejezés rövidítése. A nem hagyományos eszközökön keresztüli kommunikációt jelenti. Pl. flash mob, nyilvános akciók stb.
Homo oecologicus	A holisztikus szemlélet alapján élő ember, vagy más néven a környezetével összhangban, együttműködésre és fenntartható fejlődésre törekvő ember.
Fugitív kibocsátás	Diffúz, átszűrődő, nem könnyen azonosítható helyről érkező káros anyag kibocsátás.
Dekarbonizáció	A magas ÜHG kibocsátás csökkentése a gazdaságban.
Follow up kampány	Olyan kommunikációs kampány, mely egy-egy esemény megrendezése után valósul meg, hogy annak hatásait mérje vagy még szélesebb kör számára terjessze.

SWOT elemzés	Módszertan egy vállalkozás vagy szervezet, jelen esetben pedig a két település belső és külső tényezőinek felmérésére, melyek lehetnek erősségek, gyengeségek, lehetőségek és veszélyek.
ITP	Integrált Területfejlesztési Program.
ÜHG hotspot	Kibocsátási forrópont, olyan terület, pl. nagy forgalmú út vagy ipari park, ahol a sok káros anyag kibocsátás koncentrálódik.
ETS rendszer	Emission Trade System: Az ÜHG kibocsátás EU-n belüli mérési és az egyes kibocsátási egységek kereskedelmi rendszere.
Csapágyváros	Olyan település mely egy kiemelt, nagy forgalmú és gazdasági súlyú térséget övez, s saját régiójában magas forgalommal/gazdasági súllyal rendelkezik, egyben átmenő útvonalainak legfőbb célja a fent említett kiemelkedő gazdasági súlyú település.
CNG és LPG	Gázüzemű hajtóanyag gázüzemű járművek számára.
Prognózis	Jövőre vonatkozó becslés.
Meddőhányó	A tájseb egy fajtája, külszíni bányafejtések után visszamaradó kihasználatlan, lepusztult terület.