

## Tartalom

1. Bevezetés – vezetői összefoglaló .....	1
2.0 Helyzetelemzés .....	4
2.1 Természeti környezet, elhelyezkedés .....	4
2.2 Társadalmi helyzetkép .....	8
2.3 Gazdaság .....	15
2.4 Infrastruktúra .....	18
2.5 Energia .....	20
2.6 Ipari kibocsátás .....	26
2.7 Közlekedés .....	27
2.8 Mezőgazdaság .....	29
2.9 Hulladékok .....	30
2.10 Zöldfelületek .....	31
2.11 Teljes ÜHG mérleg .....	33
3.0 Alkalmazkodási helyzetértékelés - a települések alkalmazkodóképességének elemzése az éghajlatváltozás hatásaihoz .....	35
3.1 Kisbér és Bábolna klímahelyzetének általános értékelése .....	37
3.2 Aszály .....	42
3.3 Épületek és épített infrastruktúrát érintő viharok .....	50
3.5. Villámárvíz veszély .....	57
3.6. Mezőgazdaság, számtüzlési növénytermesztés .....	60
3.6 Hőhullámok .....	66
3.6 A települések szemléletformálási helyzetértékelése .....	73
3.7 Védendő települési értékek listája .....	77
3.8 A településeken korábbiakban végrehajtott mitigációs/adaptációs és szemléletformálási célú beruházások .....	82
3.9 Városi éghajlati szempontú SWOT analízis és problématerkép .....	83
3.9 Problémaábra .....	87
4.0 Stratégiai kapcsolódási pontok azonosítása .....	88
4.1 Nemzeti szintű kapcsolódási pontok és az azokból levezethető éghajlat-politikai kihívások .....	88
4.2 Kapcsolódás a megyei klímastratégiához .....	95
4.3 Kapcsolódás a térségi és helyi tervdokumentumokhoz .....	99
5.0 Jövőkép és célrendszer: A nemzeti klímapolitikából levezethető városvédelmi célok azonosítása .....	102

# Kisbér és Bábolna településegyüttes

## Klímastratégia

Projektazonosító: KEHOP-1.2.1-18-2018-00046

2021

Készítette: Komárom-Esztergom Megye Fejlesztéséért Alapítvány

Szakmai Lektor: Dr. Sági Zsolt, Oletics Zoltán



5.1 Városi klímavédelmi jóvákép .....	102
5.2 Dekarbonizációs és mitigációs célok .....	105
5.3 Adaptációs célok .....	108
Általános célok .....	108
Specifikus célok .....	109
Szemléletformálási célok .....	109
6.0 Klímastatégia intézkedések- beavatkozási lehetőségek azonosítása .....	111
6.1 Mitigációs intézkedések .....	111
6.2 Adaptációs intézkedések .....	116
6.3 Szemléletformálási intézkedések .....	125
7.0 A megvalósítás intézményi és pénzügyi feltételei .....	129
7.1 Intézményrendszer és partnerségi terv .....	129
7.2 A partnerségi együttműködésbe bevonható helyi szervezetek, intézmények listája.....	131
7.3. Finanszírozási terv.....	132
8.0 Monitoring és értékelés.....	137
8.1 Monitoring.....	137
8.2 A jövőbeni stratégiai tervezési és felülvizsgálati tevékenység harmonizálása a klímastatégiaival .....	140
Mellékletek.....	141
1.sz. melléklet – Fogalomtár .....	141

## Ábrajegyzék

1. ábra - Komárom-Esztergom megye járásai, 2020 .....	4
2. ábra – A Kishéri járás települései .....	5
3. ábra - Kishér lakónépessége 2019-ben .....	9
4. ábra - Kishér népességének alakulása 1870-től 2019 -ig (fő) .....	9
5. ábra - Bábolina lakónépessége 2019-ben .....	10
6. ábra - Bábolina népességének alakulása 1870-től 2019 -ig (fő) .....	10
7. ábra - Természetes fogyás Kishéren.....	11
8. ábra - Természetes fogyás Bábolinán .....	12
9. ábra - Képzettség Kishéren.....	13
10. ábra - Képzettség Bábolinán .....	13
11. ábra - Munkanélküliség Kishéren.....	14
12. ábra - Munkanélküliség száma Bábolinán .....	14
13. ábra - Vállalkozások száma az egyes gazdasági ágazatokban (Kishér) .....	16
14. ábra - Vállalkozások száma az egyes gazdasági ágazatokban (Bábolina).....	17
15. ábra - A hazai energiaszektor főbb számokban .....	20
16. ábra - Az egyes szektorok végső energifelhasználása (ezer tonna olajkvivalensben) ...	21
17. ábra - A két településen szolgáltatott villamosenergia megoszlása 2019-ben.....	22
18. ábra - A települések fő fogyasztó szektorainak fogyasztási trendjei .....	22
19. ábra - Az egyes szektorok villamosenergia fogyasztásához fűződő ÜHG kibocsátás a két településen együttesen.....	23
20. ábra - A földgázfogyasztás trendjei és megoszlása .....	24
21. ábra - Gázfogyasztási tendenciák.....	24
22. ábra - A tűzifa és szénfelhasználás becslése a KBT SZ módszertan szerint.....	25
23. ábra - A településeken jelentett légszennyezők és üvegházgázok adatbázisa .....	27
24. ábra - A helyi lakosok közlekedéséből eredő kibocsátás .....	28
25. ábra - A településre eső állami utak forgalma .....	28
26. ábra - Részlet a közútkiszolgáló nyilvántartás átlagos napi forgalomstatisztikájából.....	28
27. ábra - Bábolinai tojónhírd .....	28
28. ábra - A két településen kezelt hulladék mennyisége, az ártalmatlanítás módja szerint (Felül Kishér, alul Bábolina).....	31
29. ábra - ábra Az éghajlatváltozás szempontjából kiemelt problémakörök a KBT SZ módszertan szerint.....	35
30. ábra - Az éghajlatváltozás szempontjából kiemelt problémakörök a megye esetében ....	36
31. ábra - Az éghajlatváltozás szempontjából kiemelt problémakörök a településen .....	36
32. ábra - A csapadékösszeg változása az ALADIN és REMO modellek alapján.....	40
33. ábra - A talajvizszint felszín alatti mélysége Bábolinán (fent) és Kishéren (lent) .....	41
34. ábra - Magyarország átlaghőmérséklete az 1971-2000 időszakban.....	38
35. ábra - Várható átlaghőmérséklet változás Magyarországon a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climatex klímamodell alapján (°C) balra és a regem modell alapján .....	39
36. ábra - A hat havi SPI területi eloszlása 2017 augusztusában .....	44
37. ábra - Ariditási index Magyarországon az 1961–1990 időszakban (Balra Bábolina, középpütt Kishér).....	45

38. ábra - Az ariditási index várható változása a 2021–2050 időszakra (fent) és a 2051–2100-as időszakra (lent) az ALADIN-Climate Klimamodell alapján .....	45
39. ábra - A száraz nyári időszakok változása az ALADIN és REMO modellek alapján .....	46
40. ábra - A tavaszi csepadekintenzitás várható változása Magyarországon a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate Klimamodell alapján (mm/nap) .....	46
41. ábra - Balra Erdőterületek aránya a település területéből, jobbra: a gyepterületek aránya, alul: mesterseges felszínnek aránya .....	47
42. ábra - A földhasználat általános változási potenciálja Kisbéren és Bábólnán 2050-ig .....	49
43. ábra - Erdőterületek változási potenciálja 2050-ig .....	49
44. ábra - Az egyes növényfajcsalások alkalmazkodóképessége .....	50
45. ábra - Kitettség mutatók .....	52
46. ábra - Érzékenységi mutatók .....	53
47. ábra - Vizsgált vizgyűjtők és kifolyási pontjaik villámvíz érzékenysége .....	58
48. ábra - A településen épített lakások megoszlása építési év és használati jelleg szerint ...	54
49. ábra - Adaptációs mutatók .....	55
50. ábra - Aggregált alkalmazkodó képesség .....	56
51. ábra - Sérülékenységi mutatók a 2021–2050 és a 2050–2100 időszakra vonatkozóan RCP4.5 Klimamodell szerint .....	56
52. ábra - Sérülékenységi mutatók a 2021–2050 és a 2070–2100 időszakra vonatkozóan RCP8.5 Klimamodell szerint .....	57
53. ábra - Egyes őszi és tavaszi vetésű növények terméshatágnak változása a 2021–2050-es időszakban .....	62
54. ábra - Nitrátkimosódás változása az 1961–1990 időszakhoz képest (kg/ha/év), intenzív műtrágyázás, 2021–2050 .....	63
55. ábra - Az öntözéssel elérhető terméshatágnak .....	64
56. ábra - Az egyes alkalmazkodási lépésekkel elérhető terméshatágnak .....	65
57. ábra - Sérülékenység (tavaszi vetésű növények esetében) .....	66
58. ábra - Az OMSZ hőhullám leltára .....	67
59. ábra - Hőmérsékleti mutatószámok .....	68
60. ábra - Hőhullámokhoz kapcsolódó kitettség mutatók .....	69
61. ábra - 1°C-ra vonatkozó napi többelhajlás kistérségi szinten, 2005–2014, % lent: Napi többelhajlás kistérségi szinten, 2005–2014 .....	70
62. ábra - Többelhajlás változás kistérségi szinten, fent 2021–2050 lent 2070–2100 .....	71
63. ábra - Aggregált alkalmazkodóképesség a hőhullámok hatásaihoz .....	72
64. ábra - Eltartottsági ráta és öregedési index járási szinten .....	73
65. ábra - Hőhullámok hatásaival szembeni komplex sérülékenység (járás) .....	73
66. ábra - A modern élet negatív környezetvédelmi hatásaival részben vagy teljesen egyetértők aránya .....	74
67. ábra - Összegeztett attitűdindex .....	74
68. ábra - A klímaváltozás mint társadalmi probléma fontossága, 2015 .....	75
69. ábra - Lakossági klímaváltozási attitűdök .....	76
70. ábra - Az önkormányzati tudatosság .....	77
71. ábra - Kisbéri Félvér .....	77
72. ábra - A Dekarbonizációs célok rendszere .....	106

73. ábra - A magatartásváltozást hatékonyan katalizáló intézkedések rendszere .....	130
74. ábra - Monitoring keretrendszer .....	139

## 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, települések, családok és 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 problémakörreit egyes ágazatok, társadalmi csoportok sérülékenységéget, és kijelölje azokat a célokat és intézkedéseket, amelyek révén sikeresen megírná a kihívásokkal.

Kisbér és Bábolna önkormányzatai a települések vezetése elköteltelt az Európai Unió és hazánk klmapolitikai céljainak érvényesítése mellett, amelynek keretében fő célkitűzéseként 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 klmapolitikája a célrendszer és az intézkedések tekintetében az egész országra vonatkozó Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiát és a Komárom-Esztergom megyei klmapolitikát tekintve mintaképének, tartalmában viszont előbb felsoroltak mellett természetesen épít a települések elfogadott stratégiai dokumentumaira. A településeggyüttes klmapolitikája a Klmapolitikai Települések Szövetsége által közzétett Településeggyüttes klmapolitikai Útmutató alapján készült, amely a dokumentum tartalmi elemeire vonatkozó elvárások megfogalmazásán túlmenően Excel-formátumú számtáblái eszközöket is tartalmazott a település üvegházhatású gáz kibocsátási és elnyelési leltárának meghatározásához.

Kisbér és Bábolna teljes üvegházhatású gáz kibocsátása – a Klmapolitikai Települések Szövetsége által közzétett módszertan alapján 2019-ben 98.451,47 tonnát tett ki, amely Magyarország összes kibocsátása 0,14%-ának felel meg. Figyelembe véve, hogy két város az ország népességétől ennél kisebb arányban (0,09%) részesedik, megállapítható, hogy a 2 település egy lakosra vetve az országos átlagnál nagyobb szerepet játszik a klmapolitikai előfordulásban. 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 valahol 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%-ért felel a 2 település, míg a nagyipari kibocsátásának pedig 11,4%-ért.

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

Mindenképp következőn a településeggyüttes klmapolitikája célrendszerének és intézkedéseinek összeállítása során kiemelt hangsúlyt kapnak mind a mitíció, mind a várható változásokhoz való alkalmazkodásra irányuló beavatkozások. Nyilvánvaló, hogy az éghajlatváltozás mérséklése, az ahhoz való alkalmazkodás elköteltelt és választást kíván, mind az egyes emberek, mind az intézmények, mind a vállalkozások szintjén. Ennek fejlesztésében, az együtműködés, hálózatosság erősítésében van kiemelt szerepe a klmapolitikai harmadik fő irányának tekinthető szemléletformálási cél- és intézkedéscsomagnak.

A klmapolitikai helyzetelemzésének megállapításait SWOT-elemzés és Problémaformaiban összegeztük. Az ezekben feltárt hiányosságok/erősségek és lehetőségek/veszélyek alapján Kisbér és Bábolna városok klmapolitikája 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 mitíció, 11 db alkalmazkodási és 4 db szemléletformálási intézkedés megvalósítását irányozza elő a következő évtizedben.

A klmapolitikában foglalt feladatok végrehajtása jelentős költségvetéssel 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 kitekinthet. Ezzel szemben, mind a konkrét még nem állnak rendelkezésre pontos forrásterképek. Emellett az intézkedések jelentős része nem egy konkrét beruházás fejlesztésére, illetve tevékenység lebonyolítására, hanem azok egy csoportjának, típusának kialakítására vonatkozik.

A településeggyüttes klmapolitikájának végrehajtásáért főként az Önkormányzat, a Polgármesteri Hivatal, valamint a város közintézményei és gazdasági társaságai felelősek, de elkerülhetetlen a lakosság aktív szerepvállalása is. Összességében egyik szektor sem lehet képes a lefektetett célok maradéktalan elérésére, ennek érdekében széleskörű klmapolitikai közreműködés szükséges. A város klmapolitikájában foglalt célok és intézkedések nyomán 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 nyomán 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 klmapolitikai felülvizsgálatához is.

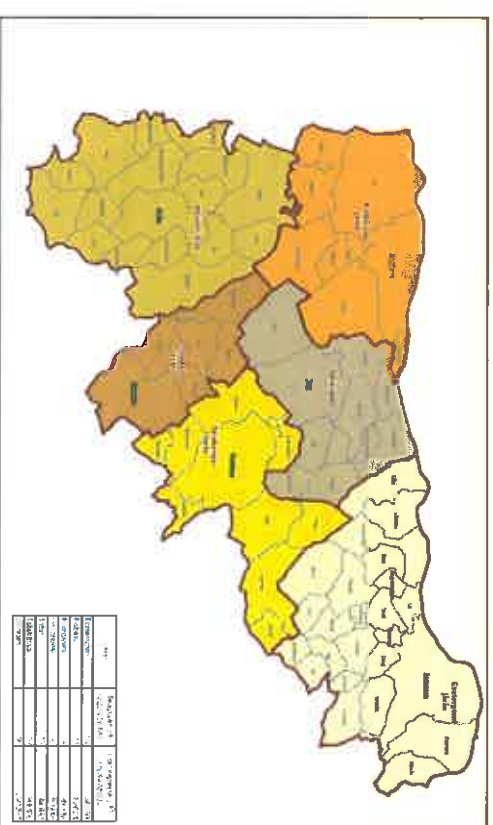
A stratégiát 3 év múlva, 2024-ben célszerű először felülvizsgálni, amit 3 évente követhetnek az újabb felülvizsgálatok.

## 2.0 Helyzetelemzés

### 2.1 Természeti környezet, elhelyezkedés

Kisbér 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 hamarosan megépülő Duna hídnak köszönhetően pedig várhatóan felértékelődik Komárom-Székesfehérvári kapcsolat.

A település a nevével 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.komarmanyhivatal.hu/hu/komarov-esztergom/hirek/kisbert-jarasi-hivatal>

Település	Rang	Községi név	Kisföldterület	Napsütés	Térlet
	(2013. június 15.)		(2013. január 1.)	(2013. január 1.)	(km <sup>2</sup> )
Kisbér	félszabványos	Község	Községi	5.432	52,43
Ácsbányász	község	Ácsbányász	Ácsbányász	7,24	17,72
Ánna	község	Csábrát	Csábrát	2,47	15,08
Ászár	község	Ászár	Ászár	1.713	15,88
Bakonnyék	község	Rébe	Községi	4,51	15,35
Bakonnyéki	község	Csábrát	Csábrát	1.012	14,32
Bakonnyéki	község	Ácsbányász	Ácsbányász	1.450	36,53
Bakonnyéki	község	Ászár	Ászár	774	16,87
Csábrát	község	Csábrát	Csábrát	1.885	67,80
Csanica	község	Ácsbányász	Csábrát	2,37	17,76
Csep	község	Ánna	Csábrát	34,9	20,06
Ele	község	Ánna	Csábrát	582	20,60
Kerekegyháza	község	Ászár	Csábrát	685	28,46
R. 09	község	Ácsbányász	Csábrát	1.412	45,88
Súr	község	Rébe	Csábrát	1.232	37,35
Tárdány	község	Tárdány	Csábrát	1.918	64,85
Véherkegyháza	község	Csábrát	Csábrát	593	17,46

2. ábra – A Kisbéri járás települései

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

Kisbér jelenlegi szerkezete alapjában a Battthyánnyal által megépített rendszeren alapszik. A főbb közlekedési útvonalak mentére koncentrációdtak a térségi szerepet biztosító szolgáltatások és intézmények. Kisbér településstruktúráját meghatározza, hogy összesen Ászár belterületével, így foglalkozás és alapszintű szolgáltatások tekintetéből kétirányú átjárásról beszélhetünk.

A két település közelsége ellenére két külön nagytájon, így értelemszerűen két külön középtájon és kistájon található. Bábolna a Kisalföld nagytájon, közelibbről a Komárom-Esztergomi-Síkcság középtáj területén, az Igmánd-Kisbér-medence északi peremén található (Magyarország kistájainak katasztréja). A kistáj a győr-tatai teraszszigetektől D-re a Bakony lejtővidékéig terjedő, eróziósan felszabdalt, hullámos felszínű medencecsíkság. A felszín magassága északon, Bábolna környékén 125-130 m közötti, D 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 felszín számos a Bakonytól északra futó patak völgye tagolja. A folyóvizi és szélerózióval lejtőfolyamatokkal kialakított medencecsíkság felszínét a völgyekben ártéri öntészap és öntésnormok, illetve homokos-öszös takaró borítja. Airtuttak agyagos miocén-olligocén üledékek felszínének gyenge vízátrozó képességgel. Mérsékeltén földterülets-vesztékes terület, a geomorfológus 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 körül, 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. 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 leacsonyabbaké -16°C.

A sokévi csapadékatlag a 20. században 600 mm, ebből a vegetációs időszakban 330-360 mm hull. Átlagosan 35-38 hótakarós nappal lehet számolni és 27 cm-es átlagos maximális hóvastagsággal. Az ariditási index 1,20 körül alakul. Az uralkodó szélirány az É-Ny-i, az átlagos szélsősebesség 3 m/s alatt van. Eléggé száraz, gyenge lefolyású terület, Bábolna területét jelentősen vízforrás nem érinti. A fajúlagos lefolyás 2l/s.km<sup>2</sup>, a lefolyási tényező (a fajúlagos lefolyás a csapadék százalékosában) 11%, a vízhiány 80 mm/év. Az árnyék a tavaszi hóolvadás és a kori nyári esőzések alkalmával jelentkeznek, míg a kisviztek ősszel szokásosak.

A talajvíz mélysége általában 2-4 m között van, de a magasabb határon az alá is süllyedhet, a völgyekben pedig 2 m fölé is emelkedhet. A mennyisége csak a völgyekben haladhatja meg az 1 l/s.km<sup>2</sup>, kémiai jellege túlnyomóan kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. Keménység 15-35 N<sup>o</sup> között váltakozik. A rétegvíz mennyisége a többnyire agyagos tározó rétegekben nem éri el az 1 l/s.km<sup>2</sup>-t.

A természetes növényzet az Atrabonitum és a Vespemilense flórajárások mentén elhelyezkedő kisták potenciális erdőfajlásai között elterjedtebbnek 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 lápok, ill. sziki rétek. A talajadottságok változatosak, erdő- csernozjom és réti talajképződésműnyek mozaikosan fedik a tájat. A kistájon legnagyobb mértékben a főként ősz állapotban képződött csernozjom barna erdőtalajok találhatók. Jelentős még a lőszön képződött mészkőlepedékes csernozjomok területi aránya is. Bábolna környékén vályog mechanikai összetételű, kedvező vízgazdálkodású, jó termékenységű (III. osztály) talajok találhatók.

Kisbér városa már a Dunántúli-középhegység nagytájon található, annak északi peremén. Közlebbbről a Bakonyvidék középtáj-csoportban a Bakonyvölgy középtájon, és a Súr-Bakonnyalla kistájon található. A Súr-Bakonnyalla a Bakony karsztos fennsíkúhoz É-on kapcsolódó jelentős mértékben felszabdalt, laza üledékekből épült hegységelfőrti dombság. A hosszanti dombonulatok, az eróziós völgyek lefutása a hegység É-ra lépcsősen levetődő, sasbőrszerűen összetörredezett alaphegységi vonulatát tükrözik. Így a középhegységiből eredő dombhátak és erre merőleges dombhátak, eróziós völgyrendszerek, a dombhátakba maradó deráziós, eróziós-deráziós völgyek, intenzíven feltöltődő alluvialis-térszínek formacsoportjai a jellemző geomorfológiai formák. Fentieknek megfelelően aprólékosan tagolt kistáj, bár az alacsonyabbban található északi területek Kisbér térségében már mérsékeltén tagoltak, itt az átlagos völgyrődség 2,5-2,6 km/km<sup>2</sup>. A kistáj uralkodóan mezőgazdasági és erdőgazdasági hasznosítású, a művel területeken jelentős talajerózióval kísérvé.

A mezoklíma beosztás szerint a kistáj északi része Kisbér térségében mérsékeltén hűvös – mérsékeltén 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 referenciaidőszakban 9,7°C volt a Kistáj északi részén. A nyári félkv középhőmérséklete 15,5°C körüli alakult. Altalában a tavaszi fagyok április 18 után megszűnnek, az ősziek pedig október 25-én kezdődnek, így a fagymentes időszak É-on 185 nap körüli alakul. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga 33°C, a minimumoké É-on, Kisber környékén -15,0 és -16,0 °C. A csapadék a Kistáj északi részén évi átlagban 650 mm mennyiségben hullik. A nyári félkvben 370-390 mm esik, a 24 óras csapadékmáximumot Kisberben mérték, amely 113 mm. A téli félkvben 35-40 hótakarós napra számíthatunk, 28-30 cm-es átlagos maximális hótakaróval.

Az arditási index az 1960-1990-es referenciaidőszakban 1,10 volt. Az Ény-1 szélirány az uralkodó, az átlagos szélsőségség 3 m/s körül.

Vízrajzát tekintve a Kistájat sírú vízhalózat jellemzi, Kisbért a Concó-patak érinti, mely a Dunába vezet 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 százaléklában) 18%, a vízhiány 50 mm/év. A Kistáj héttava közül csak a Kisbéri természetes eredetű mintegy 3,2 ha kiterjedéssel.

Az összerfuggó talajvízszint csak a völgyekben (2-4 m között) és a Kistáj északi peremén, így Kisber térségében (4-6 m között) található. Túlnyomóan kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos jellegű, keménysége 15-25 n<sup>o</sup>. A rétegvizek mennyisége a mélyebb rétegek gyenge vízátároló képessége miatt csekély, alig 5 l/s.km<sup>2</sup>. A kutak száma kevés, a kitermelt vízhozamos mérsékelték.

Növényzetföldrajzi szempontból a Kisalföldi és a Bakony-Véteszi főrajzrészek határvidékén elhelyezkedő Kistáj, jellemzőbb potenciális erdőtürsulásai között a cseres tölgyesek, a cseres molyhos tölgyesek, a gyertyános kocsánytalan tölgyesek említhetők meg. A nyílt társulások között a homokpuszták az elterjedtebbek. Azerdészetileg kezelt területeket zömmel fiatalkorú keménylombos erdők fedik.

A talajviszonyokat tekintve a domináns talajtípus az agyaghemmosódásos barna erdőtalaj. Többségük löszös üledékeken képződött, homokos vályog, vályog mechanikai összetételű, kedvező vízgazdálkodású, VI. termékenységű kategóriába sorolható. Kisber környékén előfordulnak periglaciális, alluvialis üledékeken képződött, homok mechanikai összetételű változatok is. Ezek gyenge vízátároló képességűek, kis szervesanyag tartalmúak és a VII. talajtermékenységű kategóriába tartoznak. E talajtípus erdőtürsültsége 40%-os, míg fele részben szántók fedik.

A területhasználatot a táji változatosság jellemzi, hiszen délre erdőfoltok szántóföldek, kertés területek, valamint állóvizek váltják egymást. A táji változatosság megőrzése érdekében tájvédelmi övezetbe sorolták a térséget. A települések területén természetvédelmi terület nem található, ugyanakkor az erdőterületek, valamint a patakvízgyekek az országos ökológiai hálózat részét képezik.

Kisber nevezetességei, melyet a Települési Arculati Kézikönyv is részben számon tart:

- Barthány-kastély
- Török-kúria

- Méneskari Kórház
- Királyi lovarda
- Tiszti kaszáló
- Nagyboldogasszony római katolikus templom
- 1770 táján készült Nepomuki Szent János szobor
- Magyarországi Mini-Mundus műemlékmodell-bemutató?

Bábolna nevezetességei:

- Lovasmúzeum
- Kocsimúzeum
- Római Katolikus Templom
- „leghűségesebb bajfársnak” c. (Ló) szobor
- Nepomuki Szent János szobor
- Református Kápolna
- Lovarda
- Kastély
- Lovaspálya
- Hésl kapu a ménesudvarban
- Magyarország ezeréves fennállásának emlékműve
- Shagya (lő) szobor a ménesudvarban
- Bábolnai Helytörténeti Gyűjtemény
- Magyarország legőregrebb akácfaja a ménesudvarban
- Arborétum<sup>3</sup>

## 2.2 Társadalmi helyzetkép

Népesség, népmozgalom

Kisber Város lakosságszáma 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 lakosfűtség 2,6 fő per lakás.<sup>4</sup>

A lakosságszámmból a 15 év alattiak száma 693 fő (12,8%), a 15-64 évesek közöttiek száma 3 582 fő (66,4%), és a 65 felettek 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 előregedő népességű, 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 Arculati Kézikönyv – Kisber

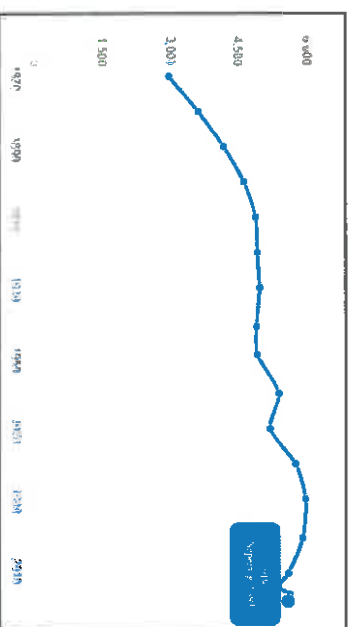
<sup>3</sup> Forrás: <http://www.babolna.hu/turizmus/arnyalok/>

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

	2019. év
Lakosságának száma az év végén (a népzsámlálás végleges adataiból (vándorvezetési adat))	5 393 fő
Lakosságsűrűsége a 65-64 évesek számára az év végén (fő)	693 fő
Lakosságsűrűsége a 65 éves és idősebbek számára az év végén (fő)	1 138 fő
Lakosságsűrűsége a 15-64 évesek számára az év végén (fő)	2 652 fő

3. ábra - Kisbér lakosságsége 2019-ben<sup>5</sup>

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



4. 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 lakosságsűrűség 2,6 fő per lakás.<sup>6</sup>

A lakosságszámából a 15 év alattiak száma 472 fő (12,2%), a 15-64 évesek közöttiek száma 2687 fő (69,7%), és a 65 felettek 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 érzékenységgel kapcsolatában.

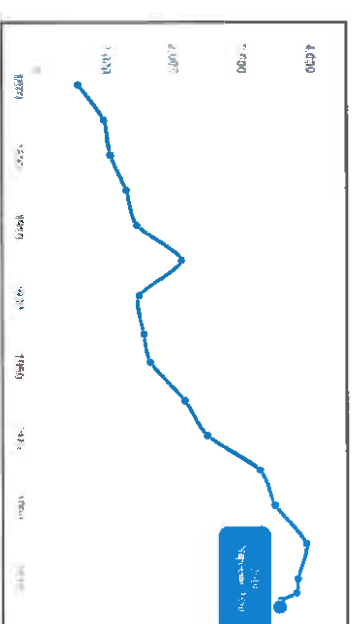
<sup>5</sup> Forrás: KSH STATINFO

<sup>6</sup> Forrás: [www.lakossseg.com](http://www.lakossseg.com)

	2019. év
Lakosságának száma az év végén (a népzsámlálás végleges adataiból (vándorvezetési adat))	3 850 fő
Lakosságsűrűsége a 65-64 évesek számára az év végén (fő)	472 fő
Lakosságsűrűsége a 65 éves és idősebbek számára az év végén (fő)	691 fő
Lakosságsűrűsége a 15-64 évesek számára az év végén (fő)	2 687 fő

5. ábra - Bábolna lakosságsége 2019-ben<sup>7</sup>

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



6. ábra - Bábolna népességének alakulása 1870-től 2019-ig (fő)

A népességmegtartás/növelés érdekében Bábolna önkormányzatának egyik kiemelt célja, hogy a város előnyeit kelető odafigyeléssel a fiatalokban is tudatosítsa a népességmegtartó erő növelése érdekében.<sup>8</sup>

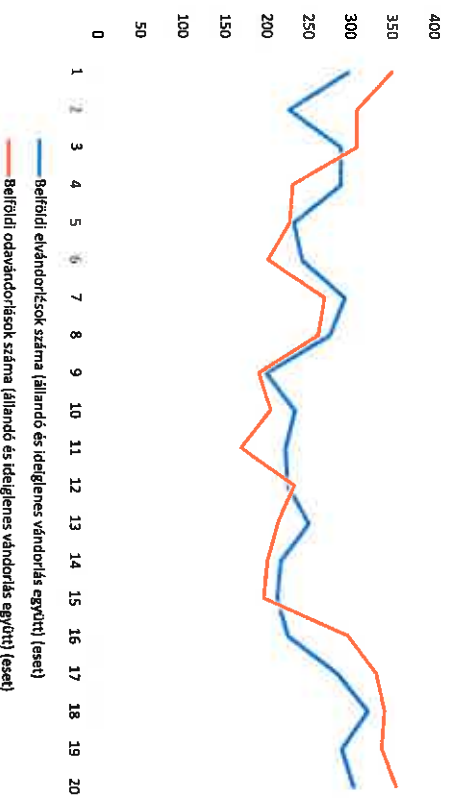
A 2000-2019-es években a természetes fogyás mértéke mindkét településen jelentős volt. Kisbérben a jelzett időszakban a halálozások száma 898 fővel (1036 és 1934 fő) haladta meg az élveszületések számát, tehát ennyit tesz ki a természetes fogyás. Szerencsére ugyanezen időtávlatban a vándorlási nyereség kicsit enyhíteni tudta a jelentős természetes fogynást, 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>7</sup> Forrás: KSH STATINFO

<sup>8</sup> Forrás: BÁBOLNA VÁROS ÖNKORMÁNYZATI KÉPVISELŐ-TESTÜLETÉNEK GAZDASÁGI PROGRAMJA 2015-2019.



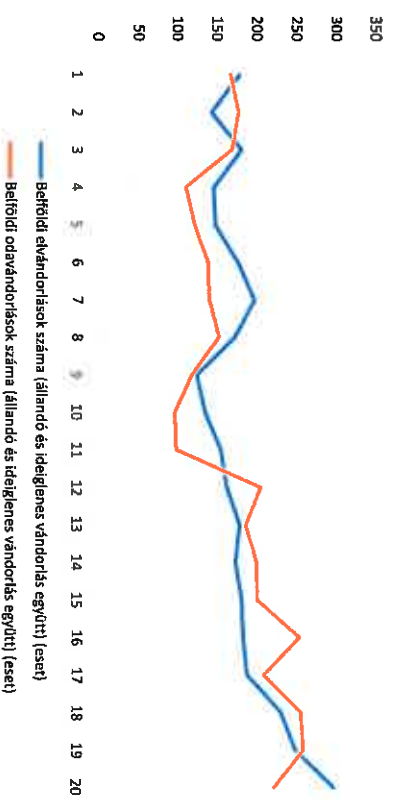
### Vándorlási egyenleg Kisbéren 2000-2019 között



7. 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 élveszületéseké. A természetes fogyás mértéke 2019-ben -3,1 %-ot 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.

### Vándorlási mérleg Bábolnán 2000-2019 között



8. 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 intézményrendszer alkalmazkodóképességét a klímaváltozás szempontjából. A fő kockázatot az idősödő népesség jelenti, ugyanakkor a korfa elérése 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 érettséggel rendelkezők, az érettségi nélküli középfokú végzettséggel aránya pedig nőtt az utóbbi évtizedben. Habár magas a szakközépiskolában végzettek aránya, a helyi vállalkozók mégis nehezen találnak fiatal képzett munkaerőt a településen és a környéken.

Év	18. évfolyamos tanulmányok befejezői a megadott alapképzésben (fő)	18. évfolyamos tanulmányok befejezői a megadott alapképzésen kívüli képzésben (fő)	Felsőfokú végzettségűek aránya a lakosságban (fő)	Felsőfokú végzettségűek aránya a munkakörben (fő)
2010. évi	72	42	42	
2011. évi	42	41	41	
2012. évi	58	68	68	
2013. évi	42	51	51	
2014. évi	42	51	51	
2015. évi	36	67	67	
2016. évi	52	21	21	33,8
2017. évi	49	42	42	42,0
2018. évi	42	51	51	42,0
2019. évi	48	51	51	54,0

9. ábra – Iskolai végzettség alakulása Kisbérben

Év	18. évfolyamos tanulmányok befejezői a megadott alapképzésben (fő)	18. évfolyamos tanulmányok befejezői a megadott alapképzésen kívüli képzésben (fő)	18. évfolyamos tanulmányok befejezői a megadott alapképzésen kívüli képzésben (fő)	18. évfolyamos tanulmányok befejezői a megadott alapképzésen kívüli képzésben (fő)
2010. évi	51	21	21	
2011. évi	30			
2012. évi	42			
2013. évi	36			
2014. évi	32			
2015. évi	27			
2016. évi	42			
2017. évi	36			
2018. évi	31		47	39,6
2019. évi	37		52	32,0

10. ábra – Iskolai végzettség alakulása Bábolnában

## Foglalkoztatottság

A Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat adatai 2020. december 20-ai adatai alapján Kisbérben 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.

Bábolnában 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.

Év	Nyilvántartott álláskeresők száma (fő)	Actív korú népesség száma (fő)	Relatív mutató (nyilvántartott álláskeresők a munkavállalási korú népesség %-ában)
2015. évi	5 564	122	2,8
2016. évi	5 993	108	2,5
2017. évi	5 576	120	3,1
2018. évi	5 553	98	2,9
2019. évi	5 564	106	2,6

11. ábra - Munkanélküliség száma Kisbérben

Év	Alapképzés aránya (fő)	Felsőfokú végzettségűek aránya (fő)	Felsőfokú végzettségűek aránya a munkakörben (fő)
2015. évi	3 563	53	1,3
2016. évi	3 570	32	0,8
2017. évi	3 551	44	0,9
2018. évi	3 547	30	1,0
2019. évi	3 694	37	0,4

12. ábra - Munkanélküliség száma Bábolnában

A fenti az adatokból elmondható, hogy mindkét településen az országos mutatóhoz képest jóval alacsonyabb a munkanélküliség száma.<sup>9</sup>

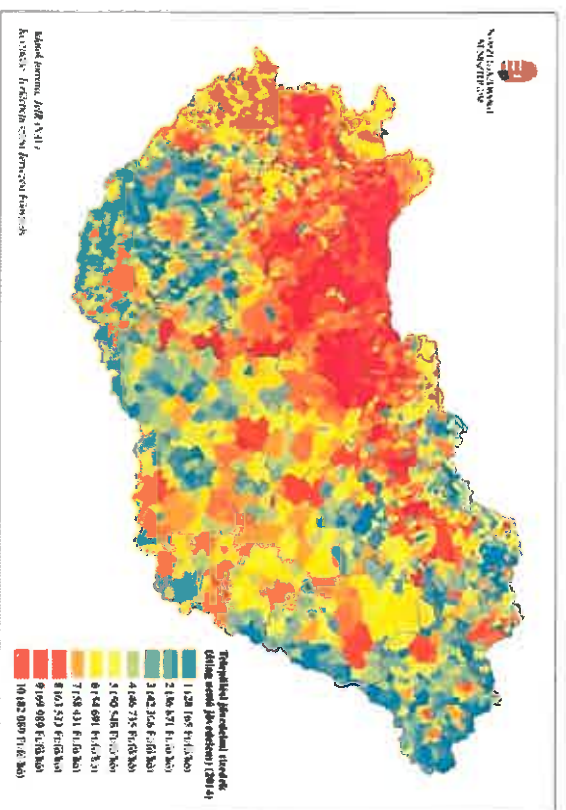
A foglalkoztatottak nagyobb része az ipari, építőipari szektorban dolgozik. Az önkormányzat a települések legnagyobb foglalkoztatottja, így elmondható, hogy az egyéb szellemi foglalkozási főcsoportba is kimagasló számú foglalkoztatott sorolható.

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 lejobb kategóriába került. A lakosság jövedelmi helyzete így az országos átlag felett alakul, ami jelentősen javítja a legtöbb éghajlatváltozási problémakör esetén az adaptációs kapacitást.

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

<sup>9</sup> Forrás: <https://nfsz.munka.hu/>



13. ábra: Települések jövedelmi viszonyai 2014-ben

## 2.3 Gazdaság

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

Az 1990-es évek Kisbér életében nagy átalakulást hoztak, mivel végberment az ipari üzemek privatizációja, részvénysegekre bomlása, valamint a veszteséges üzemeket bezárták.

A régiék helyén vagy jogutódjaként megjelent:

- a DRAT Kft,
- a Fém-Művek Kft,
- SEW/S Autókébeli Magyarország Kft,
- a Propos Kft,
- az Ipari Gyártó és Kereskedelmi Kft,
- U SHIN Europe Kft,
- Konkáv Műszergyártó Kft.

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

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

Ahogy a lentti ábra is jól mutatja, Kisbérben 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, szállítás, raktározás és információ ágban végzi tevékenységét.

Gazdasági ág	Kisbér db	Kontakon-és-térségben megye db
Élelmiszeripar, italipar, dohányipar, szeszipar, szőlő- és borsművelés, szőlő- és borkészítés, szőlő- és borkereskedelem, szőlő- és borkészítés	18	636
Építőipar, építéskereskedelem, építőanyagipar, víz- és gázellátás, víz- és gázszolgáltatás, víz- és gázszolgáltatás	42	1838
Építőipar, építéskereskedelem, építőanyagipar, víz- és gázellátás, víz- és gázszolgáltatás, víz- és gázszolgáltatás	38	2048
Kereskedelem, gépjárműjavítás	67	3743
Építőipar, építéskereskedelem, építőanyagipar, víz- és gázellátás, víz- és gázszolgáltatás, víz- és gázszolgáltatás	35	886
Építőipar, építéskereskedelem, építőanyagipar, víz- és gázellátás, víz- és gázszolgáltatás, víz- és gázszolgáltatás	27	926
Építőipar, építéskereskedelem, építőanyagipar, víz- és gázellátás, víz- és gázszolgáltatás, víz- és gázszolgáltatás	5	623

14. ábra - Vállalkozások száma az egyes gazdasági ágazatokban (Kisbér)

<sup>10</sup> Forrás: KSH

Azért	Vállalkozások száma	Ebből (személyi vállalkozás)
Magyarországi, országos szintű vállalkozások	43	27
Bábolna, Győr-Ménfőcsanak, Villámháromfal, Gál, Győr, Kápolcs	32	19
Egyéb város	52	13
Környező települések, Győr	74	46
Szomszédos települések, környező települések	5	6
Győr, Ménfőcsanak, Győr, Ménfőcsanak	22	16
Győr-Ménfőcsanak, Győr-Ménfőcsanak	16	1
Magyarországi, országos szintű vállalkozások	189	35
Összesen	10	2
Egyéb települések, személyi vállalkozások	12	10
	23	6

15. ábra - Vállalkozások száma az egyes gazdasági ágazatokban (Bábolna)

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

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



16. ábra - Vállalkozásúritség 2019-ben

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

- a város idegenforgalmi és mezőgazdasági adottságainak jobb hasznosításával a foglalkoztatás bővítésének segítése, idegenforgalom-barát munkahelyteremtő ipari

- berekeltetések 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 város több és jobb munkahelyvel 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 lehetőségekkel mérten igyekszik kapcsolódni a pályakezdő fiatalok foglalkoztatását elősegítő fejlesztésekhez.”<sup>11</sup>

Lőtenyésztés a két városban

Kisbér az 1800-as évektől a II. világháborúig a magyar lőtenyésztés fellejévéra 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 lőtenyésztéssel vagy lótartrással. A lovas hagyományokat a jövőben véltőben szükséges lesz összekapcsolni az oktatással, valamint érdemes elgondolkodni az egészségügyi rehabilitáción (lovasterápián), mely jó kiegészítő 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 mindennapjává váljon. Ez különösen nehéz annak fényében, hogy Kisbér kimaradt a Nemzeti Lovas Stratégiából, valamint, hogy Bábolna is magának vállalja a lovas hagyományokat.

A bábolnai ménésintézet megalapítását elsősorban a hadsereg ló utánpótlása és a hadsereg élnevezését szolgáló hízdókrok előállítására tette szükségessé az 1800-as években, és ettől kezdve felvirágozni és elhíresülni a település. Jelenleg a Nemzeti Ménésbirtok Kft. feladata a felhalmozott eszmei örökség továbbvittele, a kastélyegyüttes, a ménésudvar és a lóállomány megőrzése.<sup>14</sup>

## 2.4 Infrastruktúra

Kisbér

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

<sup>12</sup> Az itteni ménesben tanyésztették ki a híres kisbéri félvért. 1874. március 17-én a ménesben születt a „verticellen esodokkancsa.” Kicscsán és 1960. február 14-én pedig Imperiál, a 20. század legjobb tanyésztási magyar versenylová.

<sup>13</sup> Forrás: [http://www.kisber.hu/kisber01013251\\_kisber\\_tanyesztas.html](http://www.kisber.hu/kisber01013251_kisber_tanyesztas.html)

<sup>14</sup> Forrás: <https://babolnaincscs.hu/>

A város és a településrészek infrastruktúrája a rendszerváltás előtt hasonlóan alacsony színvonalon volt, mint a kistérség többi településéé.<sup>15</sup> Ez azóta jelentősen megváltozott, hiszen gazdaságát tekintve mostanra Kisbér a Bakony – Vértés – Kisalföld közötti térség kereskedelmi centruma.

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

A városban kis mértékben van kiépített kerékpárút, a legtöbb helyen csak a meglévő közutak vehetők igénybe, de ezek is kockázatosak a nagy forgalom folytán. 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 szennyvízelvezető hálózat fejlesztésének keretén belül a kishéri szennyvíztisztító fejlesztése is meg fog történni.

A településen gondot okoz a csapadékvíz-elvezetés, elsősorban az árkok karbantartásának hiánya miatt, éppen ezért gyakoriak a belvíz elöntések. Ennek kiküszöbölése érdekében a város beavatközöskelet 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 közvilágítást teljes mértékben kiépített.

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

Megújuló energiaforrásokat például a Petőfi Sándor Általános Iskolában alkalmaznak, de nagyobb energetikai beruházásra még nem került sor Kisbéren.

Bábólna

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

Bábólna közműhálózata 100 %-osan kiépítésre került; a település rendelkezik telefonhálózattal, kábeli televízióval és saját stúdióval, mely a Bábólnai Televízióknak ad otthon. Ezen felül a település vízihálózatának kiépítettsége teljeskörű, és az ivóvíz-ellátást jó minőségű karsztvízből a Tarabányai rendszer biztosítja.

Bábólna Város Önkormányzata 2000-ben létrehozta a Bábólnai Szennyvízkezelő és Szolgáltató Kft-t, amely a szennyvízelvezetésért, valamint a tisztításért felel a településen.

Ahogy Kisbéren is, úgy Bábólnán is gondot jelent a felszíni víz elvezetése. Az önkormányzat számos jelentős beruházást, felújításokat hajtott már végre ezen probléma megszüntetésére. A településen zárt elvezetési csapadékcatornák, burkolt és földárkok egyaránt segítik a belterületi felszíni vizek elvezetését, melynek befogadója a Bana-Bábólna csatorna.

## 2.5 Energia

A városi ÜHG leltár kidolgozásának elsődleges célja, hogy a városvezetés 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 Klimabarát Települések Szövetsége – a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat és a Klimapolitika Kft. közreműködésével – által kidolgozott excel alapú számolótábla áll rendelkezésre.

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

Ismerve az országos energiámbékét és a hazai szektorok energiafogyasztási modelljét, egy, a hazai átlaghoz fő motívumokban igencsak hasonló adatastort 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 látszódni fog, a fő arányok/motívumok a településen viszaköszönnek, azonban, kistéleplülés révén eltéréseket is tapasztalunk az országos arányoktól

446,5 PJ	17,8 millió tO <sub>2</sub>	8,1 %	1 107,6 PJ
<small>Összes energiatermelés</small>	<small>Világos energiatermelés</small>	<small>Megújuló energiatermelés</small>	<small>Egyes energiatermelés</small>
<small>Összes fogyasztás</small>	<small>Világos fogyasztás</small>	<small>Megújuló fogyasztás</small>	<small>Egyes fogyasztás</small>

17. tábla - A hazai energiaszektor főbb számokban

<sup>15</sup> Forrás: [http://www.kisber.hu/kisber/013106\\_jeleno\\_tarpiaink.html](http://www.kisber.hu/kisber/013106_jeleno_tarpiaink.html)

2012.2.1. Végző előirányzatok előirányzatok, ezer Ft	13 967	16 919	15 505	16 534	16 820	14 546	16 064	16 204	18 573	15 928	17 206	17 644
Települési közüzem szolgáltatások	3 125	2 004	3 098	2 422	2 602	3 008	3 191	3 735	3 768	3 957	4 005	4 248
Közművelődési, kulturális, sport- és szabadidőszervezési tevékenységek	4 283	4 424	4 327	4 515	4 129	3 644	3 722	3 495	3 505	4 212	4 721	4 212
Lakosság szolgáltatások	6 709	8 214	6 935	5 208	6 646	6 537	6 209	5 485	5 868	5 155	5 215	5 215
Értékpapírok és pénzügyi műveletek	3 182	2 751	2 741	2 203	2 048	2 035	2 355	2 357	2 115	2 233	2 218	2 198
Működési célú előirányzatok	508	521	530	495	492	487	492	487	492	487	492	487

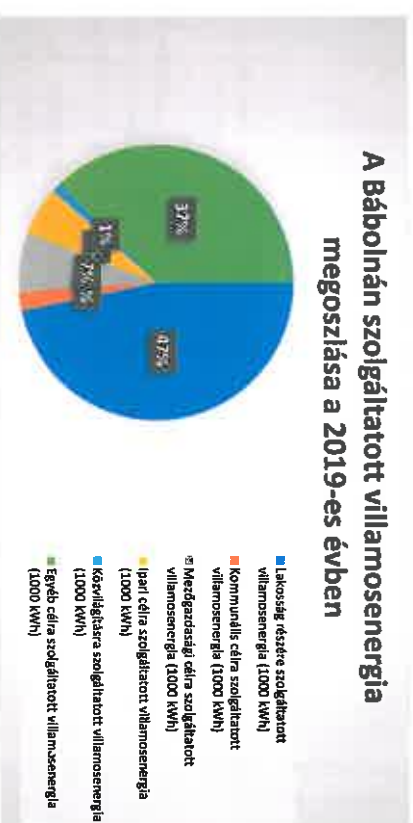
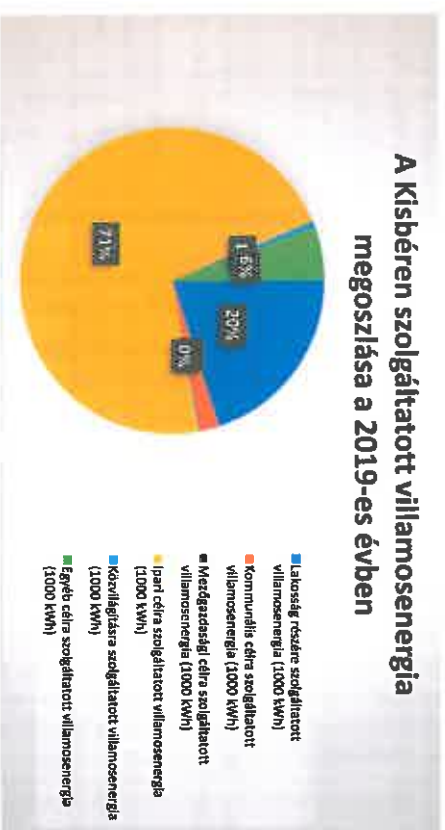
18. tábla - Az egyes szektorok végző energiafelhasználása ezer tonna olajfűtőértékben

Ezek alapján is látható, hogy hazánkban átlagosan 6.000 toe feletti alakul a lakosság és 4-4 ezer tonna körül alakul az ipar és a közlekedés energiafelhasználása.

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

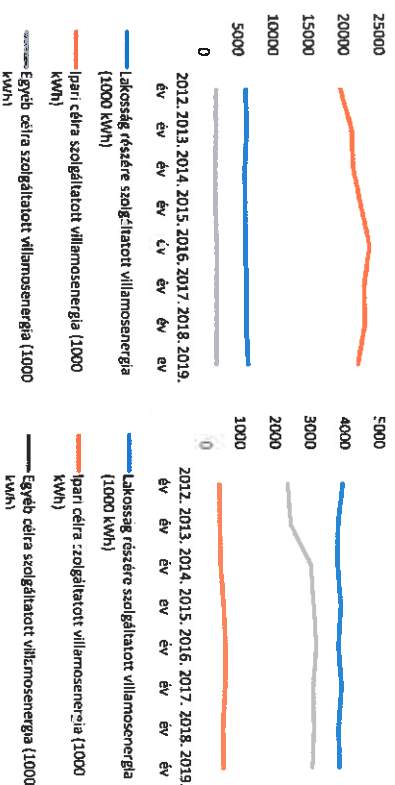
### Villamosenergia

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

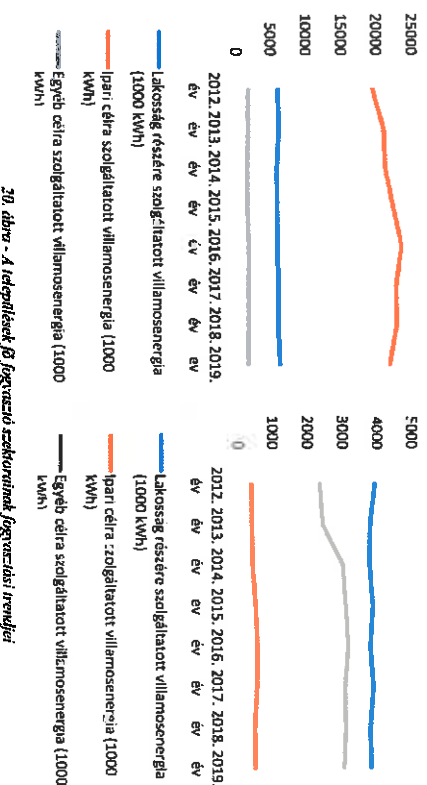


19. tábla - A két településen szolgáltatott villamosenergia megoszlása 2019-ben

### A Kispéren szolgáltatott villamosenergia fogyasztási trendjei



### A Bábólnán szolgáltatott villamosenergia fogyasztási trendje



Ahogy a fejezet bevezetésénél is jelzésre került a települések nem minden tekintetben felelnek meg a hazai kisvárosi, községi fogyasztási modellnek, miközül jelentősen különböznek 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-szer élnék több.

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

- Kisbér esetében a helyi iparvállalkozások bevonásával és az ő energiahatékonysági fejlesztéseik/megújuló beruházásaik motivációjával lehet a legnagyobb kibocsájtás csökkentést elérni, - ez elsősorban az U-Shin, helyi alkatrészgyártó érinti, mint nagyfogyasztó, 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 volméne miatt (gy a teljes villamosenergiafogyasztás Kisbéren 2019-ben 30.839 MWh, míg Bábólnán csak 8.160 MWh volt.

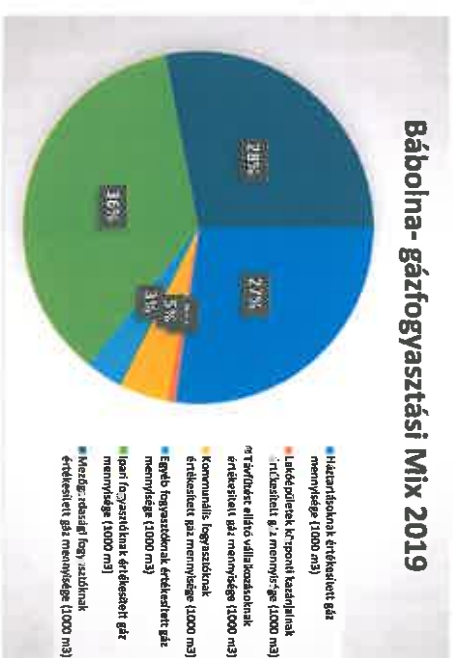
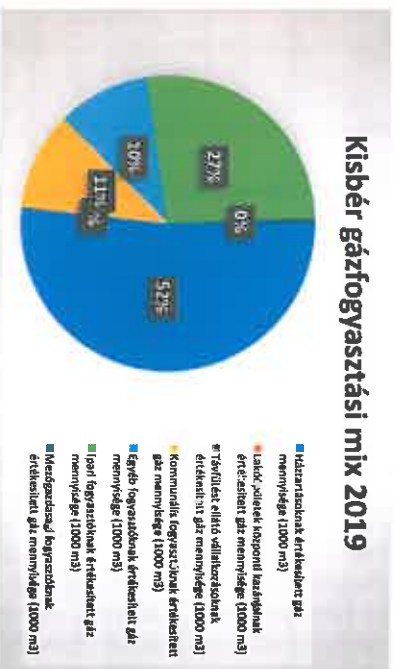
(gy a villamosenergia fogyasztáshoz tűződő végső üvegházgáz kibocsájtás az alábbi ábra szerint alakul:

	Orionműhely	Lakosság	Közvilágítás	Ipar	Szolgáltatók	Mezőgazdaság	CSSZSEN
SZÉN-DIOXID	302,76	3592,80	115,55	8088,48	1706,20	231,64	14039,64 t CO <sub>2</sub>

21. ábra - Az egyes szektorok villamosenergia fogyasztáshoz járó hőű üHG kibocsájtás a két településen együttesen

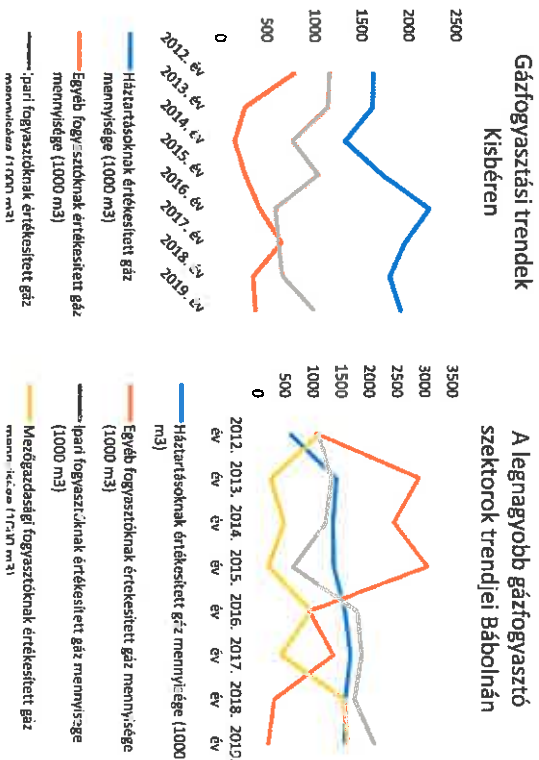
Földgáz

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



22. ábra - A földgázfogyasztás trendjei és megoszlása Bábólnán és Kisbéren

Az ipari gázfogyasztás mindkét településen jelentős, bár csak Bábólnán relatív vezető pozícióban. A lakossági fogyasztás Kisbéren abszolút mértékben dominál. Bábólna kitűnik a mezőgazdasági szektor magas fogyasztási arányával is. Érdekesebb képet fest azonban az alábbi trendelemzés:



23. ábra - Gázfogyasztási trendelemzés

Az összehasonlítható vizsgálatban Kisbérben a hazai profil között vissza, azonban Bábólahán (bár arányaiiban alacsonyabb fogyasztási adatokról beszélünk) a szolgáltató szektor kifejezetten magas fogyasztást, majd zuhanásszerű visszaesését tapasztaljuk, s a két település fogyasztási görbéi között szinte semminemű korrelációt nem tapasztalunk, azaz a hideg időszakok hőmérésiértéket változásának hatásait kizárhatjuk a fő meghatározó faktorok közül. Bábólaha esetében az utóbbi években ismételtelen bővült a mezőgazdaság fogyasztása, ezért beillesztettük az elemzésbe.

Ezek alapján a CO<sub>2</sub> kibocsájtási adatok, szektoronként az alábbiak szerint változnak:

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

Egyéb fosszilis tüzelőanyagok

Végül, de nem utolsó sorban az egyéb fosszilis tüzelőanyagok kibocsájtását is megvizsgáljuk a településen:

lakossági tüzfűtő- és szénfogyasztás (adatok a megyei 2.3.3.2. KSH táblából):	mutató:	cella:	érték:	mértékegység:
összes megval. lakás:	K50	118_028	db lakás	
összes települési lakás:	(területi adat)	3 517	db lakás	
konvektoros/kályhas fűtés fávai:	K23	12 377	db lakás	
szénmel:	297	92	db lakás	
gázral és fávai:	3 534	9 285	db lakás	
szénmel és fávai:	2 419	1 805	db lakás	
cikós/üzemelés fűtés fávai:	K37	8 833	db lakás	
szénmel:	720	238	db lakás	
gázral és fávai:	12 871	21 520	db lakás	
szénmel és fávai:	3 996	2 731	db lakás	
becsült települési lakossági tüzfűtőhasználat:		2217	5404	
becsült települési lakossági szénfelhasználás:		79	402	

24. tábla - A házilag és szénfelhasználás becslése a KÉRTSZ módszerrel szerint

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

Összegezve

A fent említett hármas tagolású energiáimket tekintve:

- A lakosság kibocsájtása összesen: 11.350,92 t CO<sub>2</sub>
- Az iparé 13.933,52 t CO<sub>2</sub>
- A szolgáltató kibocsájtása: 2808,3 tonnával.

Ezek alapján nem meglepő módon a legmarkánsabb beavatkozási elem a stratégia célrendszerének mitígaós 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 kibocsájtás

Az ipari tevékenységekhez azonban nem csak energiafogyasztás eredetű üvegházgáz kibocsájtás kapcsolódik, de a gyártási folyamatok egyéb járulékos ÜHG termelését is figyelembe vesszük. Ehhez legbiztosabb támpontot nagyvállalatok esetében az ETS, míg hazai kisvállalok esetében az ÖKIR rendszer nyújt. Kisbér és Bábólaha esetében is ez utóbbi tényezőt vesszük alapul.

TÁRSASÉV	KÖZSÉG	KIBOCSÁJTÁS	KÖZSÉG	KÖZSÉG	ANYAGNEV	KÖZSÉG	KÖZSÉG	TELEP
VEV	ESZ_KOD	S_EVES	Ö_MÉV	DUNÁNTHÉ		1-metoxi-2-propil-eterát	Ö_KOD	ÜLES
2019	HU2	0	Dunánthé				HU21	Kisbér
2019	HU2	6	Közép-Dunánthé		Kén-szulfid gőzök (SPECIFIKUS)		HU21	Kisbér
2019	HU2	239874	Dunánthé		SZÉN-DIOXID		HU21	Kisbér
2019	HU2	59	Dunánthé		Chlorbenzol		HU21	Kisbér
2019	HU2	0	Dunánthé		Korom Benzolnak székén		HU21	Kisbér
2019	HU2	6	Dunánthé		Etil-benzol		HU21	Kisbér
2019	HU2	17	Dunánthé		Paraffin-szénhidrogének C9-10		HU21	Kisbér
2019	HU2	229	Dunánthé		Etil-szilikonol / etanol /		HU21	Kisbér
2019	HU2	5	Dunánthé		2-METOXI-PROPI-ACETÁT		HU21	Kisbér
2019	HU2	0	Dunánthé		Szén- és egyéb szerves gásmennyiség klor-vegyületek, klor- és cian-vegyületek		HU21	Kisbér
2019	HU2	4066	Dunánthé		Közép-Dunánthé		HU21	Kisbér
2019	HU2	6740	Dunánthé		Szén-monoxid		HU21	Kisbér
2019	HU2	57	Dunánthé		Xilolok		HU21	Kisbér
2019	HU2	10	Dunánthé		Izo-butil-acetát		HU21	Kisbér
2019	HU2	35	Dunánthé		Metil-izobutil-éter / 4-metil-2-pentanon; izobutil-éter		HU21	Kisbér
2019	HU2	0	Dunánthé		Közép-Dunánthé		HU21	Kisbér
2019	HU2	3	Dunánthé		Métrimon-hidroxid		HU21	Kisbér
2019	HU2	228	Dunánthé		Etil-acetát / ecetsav-éter; ecetsav-etil-éter /		HU21	Kisbér
2019	HU2	196	Dunánthé		Kén-oxidok (SO <sub>2</sub> és SO <sub>3</sub> ) mint SO <sub>2</sub>		HU21	Kisbér
2019	HU2	96	Dunánthé		Toluol		HU21	Kisbér
2019	HU2	34	Dunánthé		Izo-propil-szilikonol		HU21	Kisbér
2019	HU2	0	Dunánthé		Szénol		HU21	Kisbér



2019	HU2	712	Közép-Dunántúli	Buill-acetát / acetar-butyl-ester /	HU21	Kisbér
2019	HU2	881	Közép-Dunántúli	Szilárd anyag	HU21	Kisbér
2019	HU2	5	Közép-Dunántúli	Kőr	HU21	Kisbér
2019	HU2	0	Közép-Dunántúli	Izo-butil-alkoholok	HU21	Kisbér
2019	HU2	0	Közép-Dunántúli	Fluor-vegyületek összesen HC-ként megadva (SPECIFIKUS)	HU21	Kisbér
2019	HU2	16	Közép-Dunántúli	Összes szerves anyag C-ként (TOTC) (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-terciár) / 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	Alkálifémek hidroxidjai	HU21	Kisbér

VANOV	KTJ_ORSZAGRESZ_KOD	RIBOCSATAS_EV	KTJ_REGIO_M	ANYAGNEV	KTJ_REGIO_K	TELEPK
2019	HU2	471478	Közép-Dunántúli	SZFEN-DIOXID	HU21	Báboha
2019	HU2	1559	Közép-Dunántúli	Nitrogén-oxidok (NO és NO2)	HU21	Báboha
2019	HU2	34	Közép-Dunántúli	Kén-oxidok (SO2 és SO3) mint SO2	HU21	Báboha
2019	HU2	0	Közép-Dunántúli	Metil-éter / dimetil-éter /	HU21	Báboha
2019	HU2	574	Közép-Dunántúli	Szén-monoxid	HU21	Báboha
2019	HU2	0	Közép-Dunántúli	Paraffin-szénhidrogének Cs-60	HU21	Báboha
2019	HU2	2796	Közép-Dunántúli	Buzán	HU21	Báboha
2019	HU2	0	Közép-Dunántúli	Etil-alkohol / etanol /	HU21	Báboha
2019	HU2	442	Közép-Dunántúli	Propán	HU21	Báboha
2019	HU2	1641	Közép-Dunántúli	Szilárd anyag	HU21	Báboha
2019	HU2	0	Közép-Dunántúli	Petroléum	HU21	Báboha

25. ábra - A településeken jelentősen légszennyezett és túngyűjtőzűk az anyagok

Igy a CO<sub>2</sub>, a nitrogén-oxidok és metánszénhidrogének alapján a becslést éves kibocsátás igen magas a két településen a település méretéhez képest, különösen Bábohán nem várt magas összesség találmunk: csak a CO<sub>2</sub> kibocsátás évi 47 ezer tonna. A gazdasági folyamatokhoz kapcsolódó kibocsátási adatok egy jóval nagyobb méretű városra jellemző értékeket mutatnak. A gyártási folyamatokhoz köthető kibocsátás 2019-ben 49.757 t.

## 2.7 Közlekedés

A közlekedés esetében megvizsgáljuk:

- A helyi lakosság ingázásából eredő kibocsátást

• A helyi közutak (8204 és 8209) forgalmából eredő kibocsátást	
• Valamint a településen belüli helyi egyéni utazásokat	
Mely az alábbiakból tevődik össze:	
a településre vonatkozó, személygépkocsival megfert, a lakótelepülésen belüli főként munkába járás összerakott napi időtartama egy irányba	20 perc
a településen regisztrált benzinelvező személygépkocsik száma	2627 db
a településen regisztrált gázolajüzemű (dízel) személygépkocsik száma	1117 db
a település nem állami kezelésű útvonalon autóbusszforgalom futási teljesítménye	10000 jmdkm / év

26. ábra - A helyi lakosság közlekedéséből eredő kibocsátás

Közfutási száma	kezdő szelvény	végső szelvény	személygépkocsi	kiszármagok	egyéb autóbussz
81	45,896	49,79	5713	1347	449
8207	0	1,476	1316	251	21
8218	0	1,5	3685	813	169
8136	22,148	27,342	2584	531	57
8151	6,294	10,41	1745	361	47
8149	0	4,836	1018	245	25

27. ábra - A településre eső állami utak forgalma

Szármag/km/nap	Kiszármag/km/nap	Autóbussz/km/nap	Nettó gk/km/nap	Szelvény km/nap	Motor km/nap
55243	12264	2643	5894	12478	814

Idő	Utvonal	Autóbussz	Nettó gk	Autóbussz	Nettó gk	Autóbussz	Nettó gk	Autóbussz	Nettó gk	Autóbussz	Nettó gk	Autóbussz	Nettó gk	Autóbussz	Nettó gk
06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

28. ábra - Részlet a közlekedési nyilvántartás átlagos napi forgalmatszámairól

Ezek alapján elmondható, hogy a Kisbérben elhaladó 81-es főút forgalma miatt jelentős kibocsátási értékeket kapunk a közlekedés területén is, összesen: 12.996,28 t CO<sub>2</sub>-t.

## 2.8 Mezőgazdaság

A KBT SZ módszertan szerint a mezőgazdasági tevékenységekhez fűződő üvegházgáz kibocsájtást négy területen vizsgáljuk:

- Energiafogyasztás (korábbi alfejezetben bemutatottak, hogy nincs értékelhető adat)
- Kétföldözék kibocsájtása
- Hígtérágya alapú emisszió
- Szántóterületek trágyázásából eredő metán felszabadulás

Jellemzően a mezőgazdasági tevékenységek nem szén-dioxid oldalon járulnak hozzá az üvegházgáz képződéséhez, hanem a jóval szennyezőbb metán és nitrogén oxid származékok termelése jelenti a fő problémát. Ezen utóbbi két anyagcsoport jóval tovább marad a légkörben, mint a szén- dioxid, így jóval szennyezőbbnek is tekintjük.

Kétföldözék

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

Hígtérágya emisszió

A hígtérágya emissziót hasonló módszerrel, a kistermelői összeírás alapján számoltuk ki, az egyes állattajokra vetített, éves képződött hígtérágyamenyiség átlagai alapján.



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

A hígtérágya kibocsájtás egy: 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 szerves trágya mennyisége (bizsécértő/ fűgőden)	87 898 tonna	Település szántóterület, gazdasági szervezetek:	79 628 676 m <sup>2</sup>
Megyében felhasznált összes rüdtérágya mennyisége	23736 tonna	Település összes szántóterület:	9,65 ezer ha
Megyében kiutartott összes trágya mennyisége:	111 634 tonna	Településre kiutartott trágya:	104,79 tonna
Megyei 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 (maga és gazdasági társaságok tulajdonában lévő földeken egyaránt), s eredményül 3.441,38 t CO<sub>2</sub>e-t kaptunk.

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

## 2.9 Hulladék

Év	Műszaki veszéllyel ellátott lerakásban elhelyezett szilárd hulladék m... (tonna)	Újrafeldolgozási hasznosított hulladék mennyisége (tonna)	Az újrafeldolgozott hulladékból komposztálási hasznosított hulladék... (tonna)	Egyéb hulladékkiszárasztás maradványaként ártalmatlanított települési szilárd hulladékok	Összes hasznosított és ártalmatlanított hulladék mennyisége (tonna)
2006. év	10035,3	21	0	0	10056,3
2007. év	0	30,2	0	0	3707,3
2008. év	2100,9	17,8	1,6	0	2463
2009. év	1876,3	214,5			2169,8
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	0	1618,9
2013. év	1505,2	105,5	15,8		1610,7
2014. év	1579,5	11,2			1584,7
2015. év	632,1	773,4	407,6	683,2	1469,5
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	436,5	1668,8

Év	Energetikai szempontból egységes hasznosított mennyiség (tonn szént) [kWh]	Működési védelmi előző évről átvett szént mennyiség (tonn szént)	Ürítéshozott hulladék mennyiség (tonna)	Az ürítéshozott hulladékból hasznosított mennyiség (tonna)	Egyéb hulladékból munkavégzés erőforrásból szént mennyiség (tonna)	Összes hasznosított és átvett hulladék mennyiség (tonna)	Energiahasznosítás általánosan átvett hulladék mennyiség (tonna)
2006. év	0	2082,5	7	0	0	2089,5	0
2007. év	0	656,9	12	0	0	668,9	0
2008. év	0	542,6	10	0	0	552,6	0
2009. év		1394,7	15,3			1410,0	
2010. év		594,8	379,2	375		969,0	
2011. év	0	521,8	216,6	175	0	723,4	0
2012. év		394,4	524,8	134		909,2	
2013. év		505,9	579,4	188		1085,3	
2014. év		402	389,9	242,1	0	1044,0	2,2
2015. év		312,4	374,8	242,9	147,4	1077,5	1,5
2016. év		423,7	413,4	225,8	104,7	1067,6	1,5
2017. év		217,7	631,3	398,3	181,2	1128,5	1,5
2018. év		178	583,9	266,7	115,7	1144,3	0
2019. év		95,6	704	498,2	301,5	1399,2	1,2

29. ábra - A két településen keletelt hulladék mennyisége, az ártalmatlanítás módja szerint (Felső-Kisbér, alul Bábodná)

Ahogy látható, Bábodná az energetikai célú hasznosítás is releváns hulladékkezelési módszer, s a települések fő számai (műszaki védelemmel ellátott lerakóra jutó hulladék, összes hulladék) kvázi megegyeznek. Az újrafeldolgozás mértéke mindkét településen növekszik, amely kifejezetten jó előrelépés a körforgásos gazdaság és a fenntarthatóbb, klíma reziliensebb helyi élet felé.

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

## 2.10 Zöldfelületek

A települési zöldfelületek relatíve alacsony felületet tesznek ki, azonban Kisbér a TEIR adatbázisa és a 2012-es CORINE felszínborítottsági mutató alapján is maga, több, mint 1459 hektár erdővel rendelkezik, így a számközt éves ÜHG megkötés: -2,736 t CO<sub>2</sub>. Ez egy területarányosan országos átlag feletti, pozitív eltérés. Ám hogyan láthatjuk, a természetes szén-megkötő képesség sajnos még így is eltörpül a kibocsátási adatok mellett. A Vértesserdő egyik helyi irrodája is Kisbérben található.

A Sikvidéki Erdészeti Igazgatóság a Dunántúli-középhegység és a Kisalföld találkozásánál a Vértess- és Bakonyalja, illetve a Győr-Tatai térszvidék erdészeti tájában gazdálkodik. Az erdészeti igazgatóság által kezelt terület nagysága minimálisan meghaladja a 10.000 hektárt. A Sári-Bakonyalja és a Vértessaji-dombság területekreken főként cseres állományokat találunk, míg a Kisalföldi Jellenszden gyenge termőhelyi adottságokkal rendelkező-területeken főként kultúr erdők, úgy, mint akácok, erdei- és feketeenyvesek,

nemesnyárasok fordulnak elő. A fáállománypusokot tekintve legnagyobb területarányal a cserések (45%) bírnak, ezentűl az akácok (17%) és egyéb lágylombos állományok (18%) meghatározók.

## 2.11 Teljes ÜHG mérleg

KÖZLEKEDÉS	KÖZLEKEDÉS			ÖSSZESEN
	Szén-dioxid (tCO <sub>2</sub> )	metán (tCH <sub>4</sub> )	Értékesített földgáz (tEKG)	
1.1. Áram	14 039,64			14 039,64
1.2. Földgáz	18 006,47			18 006,47
1.3. Fűtés	0,00			0,00
1.4. Szén és szénhidrogén	1 058,01			1 058,01
<b>1. Központi hőerőművek</b>	<b>33 104,12</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>33 104,12</b>
2.1. Földi vagy vízi erőművek	0,00	0,00	0,00	0,00
2.2. Vízenergia	40 732,08	0,00	5,00	40 737,08
<b>2. Kisipari erőművek</b>	<b>40 732,08</b>	<b>0,00</b>	<b>5,00</b>	<b>40 737,08</b>
3.1. Helyi kitermelés	10,50			10,50
3.2. Investálás	134,89			134,89
3.3. Állami üzem	12 850,90			12 850,90
<b>3. Helyi kitermelés</b>	<b>144,29</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>144,29</b>
4.1. Állatorlás	785,54			785,54
4.2. Mezőgazdaság	1 279,77			1 279,77
4.3. Szennyvízkezelés			3 441,38	3 441,38
<b>4. Mezőgazdaság</b>	<b>2 065,31</b>	<b>0,00</b>	<b>3 441,38</b>	<b>5 506,69</b>
5.1. Szilárd hulladékkezelés		1 471,89		1 471,89
5.2. Szennyvízkezelés		348,23	707,58	1 056,01
<b>5. Szennyvízkezelés</b>	<b>0,00</b>	<b>1 820,12</b>	<b>707,58</b>	<b>2 547,70</b>
<b>Összesen</b>	<b>84 312,10</b>	<b>2 291,91</b>	<b>4 148,88</b>	<b>86 752,89</b>
<b>Amelynek egy részét a következők fedik le:</b>	<b>22 354,40</b>	<b>1 800,14</b>	<b>4 278,14</b>	<b>28 432,68</b>
<b>Amelynek egy részét a következők fedik le:</b>	<b>4 536,39</b>			<b>4 536,39</b>
<b>Amelynek egy részét a következők fedik le:</b>	<b>40 525,9</b>	<b>3 881,14</b>	<b>4 339,14</b>	<b>48 746,17</b>
<b>VÉGSO KIBOCSÁTÁS</b>	<b>90 277,9</b>	<b>1 981,14</b>	<b>4 339,14</b>	<b>96 598,17</b>

30. ábra A települégekünetes ÜHG felújítás

Kisbér és Bábolina 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 népességétől 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 Bábolina településegyüttésben 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) elévő 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%-át felel a 2 település, míg a nagyipari kibocsátásának pedig 11,4%-át. 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 KBT SZ módszertana a helyzetelemzés tekintetében három fő területet jelöl meg, egyrészt az üvegházgázok lejtározását (mely a mitlgáció alapja, s az elzsd fejezet részben került bemutatásra) másrészt a helyi érintettek stakeholder elemzését és attitűdvizsgálatát (késd bbi 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 Szövetségére által javasolt módszertan, valamint a EU Adaptációs Stratégiája, az IPCC Ötödik Helyzetértékelő Jelentése, a VAHAVA kutatás, a NÉ S-2 (Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia) kidolgozása, a NATÉR (Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer) kialakítása, továbbá több hazai tudományos publikáció figyelembevételével Magyarországon az éghajlatváltozás hatásabbi fakadó 12 kiemelt problémakörét különíthetünk el, ld. alábbi ábra:

Kiemelt éghajlati problémakörök	Főbb hatások, elsődleges hővételkövetkezmények	ébbi érintett területek
Aszály okozta természeti katasztrófák	agrártuadományvesztés (növénytermesztés) (szénés, konyhakert, gyümölcsös, szőlő)	növénytermesztés agrártevékenység
Árvíz	Visszatérő árvíz eldöntések a földvák mentén	árvízvesztés területen (magas árvíz)
Belvíz	zárvás és visszatérő belvíz eldöntések	Belvízvesztés területen (magas belvíz)
Villámárvíz, eldöntések	nagy mennyiségű lokális csapadék rövid idő alatti lehullása következtében a kárváltozásokon kialakuló árvizek	Villámárvíz-vesztés területen (magas villámárvíz) katasztrófa területen) áls népeség
Természetes élőhelyek csökkenése	biológiai sokféleség csökkenése, invazív fajok elterjedése	természet értéket képviselő erdők, gyeppek, legelők, nádasok, hasznotnak (természetes terület) élővilága
Erdők – gyakorlati erdők	„széles erdő” spontán tűzek, rovarok okozta károk	erdők, cserjések
Allergének betétségvesztés	Allergén megbetétségvesztés gyakorlati katasztrófa	teljes lakosság, de különösen az allergiával küzdők
Hőhullámokra várakozhatósághoz	szív- érrendszeri betegségek, hőguta, kizsáradás	teljes lakosság, de különösen a 65 éven felüliek és a gyermekek
Viharok	homonokozati és tartó károk, extrém csapadék okozta károk	épületek, műlékek
Károk a kárlakadali infrastruktúrában	Útvek megolvadás, lefagyás	az utakat használok; önkormányzat
Települési levegőtisztaság	károsanyag kibocsátás	teljes lakosság
Települési turisztikai vonzeraja	vízparti, évi és vltársítási forrás csökkenése veszélyvesztés	turizmus (kémény vízparti, évi és vltársítási forrás)

31. ábra - Az éghajlatváltozás szempontjából kiemelt problémakörök a KBT SZ módszertan szerint

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

Hatás:	Hőhullámok	Épületek	Árvíz	Belvíz	Villámárvíz	Aszály	lvóvíz készletek	Természeti értékek	Erdőtűzek	Turizmus
Besorolás	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3

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

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

Hatás:	Hőhullámok	Infrastruktúra károk	Árvíz	Belvíz	Villámárvíz	Aszály	lvóvíz készletek	Természeti értékek	Erdőtűzek	Allergének	Levegőtisztaság	Turizmus
Besorolás	3	3	4	2	3	3	3	3	2	2	3	1

33. ábra - Az éghajlatváltozás szempontjából kiemelt problémakörök a településeken

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

- Az aszály hatásai a mezőgazdaságra és a helyi életközösségekre
- A domborzati adottságokból eredő villámárvíz kitettségh
- Természeti értékek, természetes élőhelyek veszélyeztettsége
- Infrastruktúra kitettsége

Minden esetben igyekszünk a várható hatás- érzékenységh- kitettségh- alkalmazkodóképesség módszerrel alapján megadni az értékelést, és amennyiben lehetséges, aggregált indexekkel kifejezni az egyes fő hatásdimenziókat.

Az értékelés alapja a következő modell:

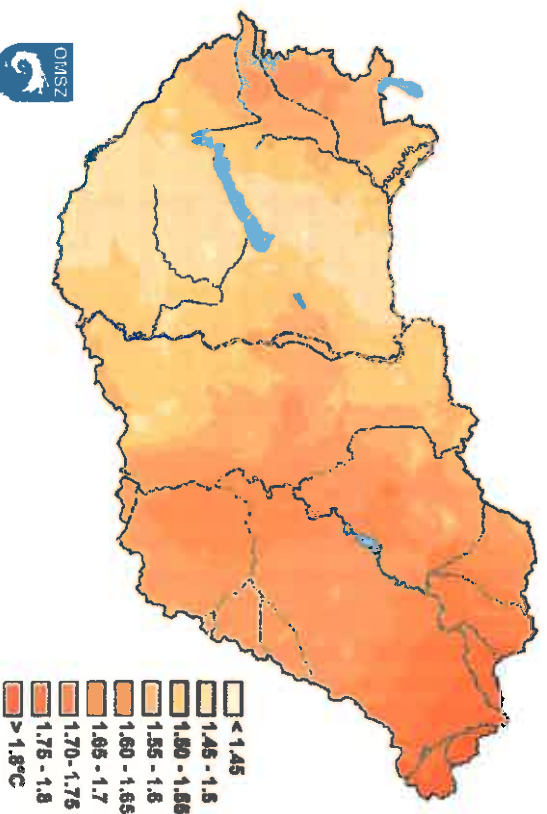
**Kitettségh + érzékenységh = várható hatás + alkalmazkodási kapacitás = sérülékenységh.**

### 3.1 Kisbér és Bábolna klímahelyzetének általános értékelése

Ahogy az a fejezet bevezetőjében is bemutatásra került, bizonyos éghajlatváltozási tényezők, (úgy mint pl. a hűhullámok vagy a viharkockázat) az ország egészét érintik, illetve számos hatás Komárom Esztergom megyében és a helyi mikroklímában az országosodó 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 világmértékű 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 fokokat 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 fokokat. Ezzel a kevésbé érintett térségek közé tartozik, de a változás (gy is jelentős).



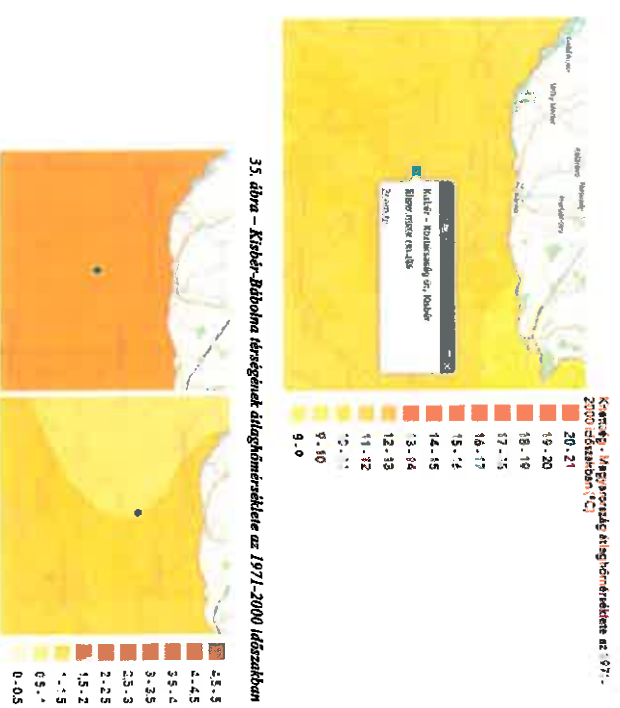
34. ábra Az évi középhőmérsékletet alakulása Magyarországon 1981-2016 között

Forrás: OMSZ

A NATér klíma rétegcsoportja Magyarország éghajlatára, valamint annak várható jövőbeli változására vonatkozó információkat jelent meg térképi formában. A térképi adatbázis a meteorológiai méréskezdői szabályos rácstra interpolált Copernicus-HU, valamint két regionális klíma model, 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 klíma modellek adatai az 1961–1990, a 2021–2050 és a 2071–2100 időszakokat fedik le, ezek képezik az összehasonlítás alapját.

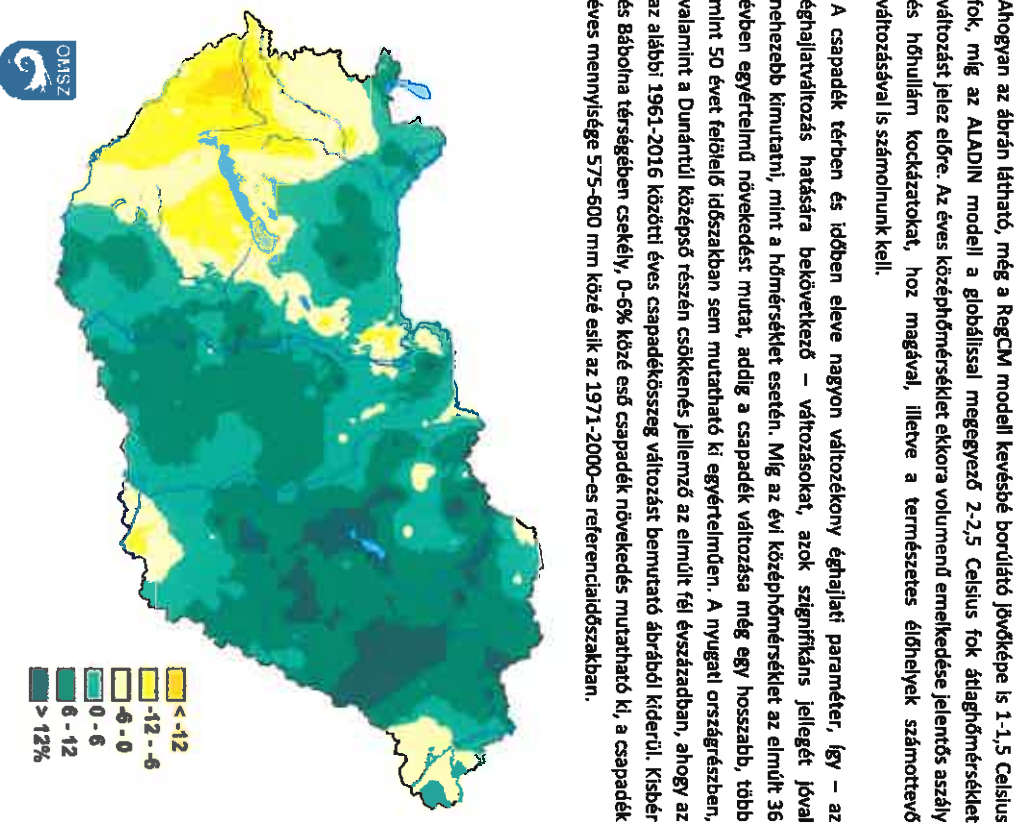
Az Aladin Climate modell alapján az éves középhőmérséklet emelkedése tovább folytatódik, a 2021-2050 közötti időszakban Kisbér és Bábolna területén is el fogja érni a további 1,5-2° C fokokat, azaz elérheti az éves középhőmérséklet középtávon a 12,5-13°C fokokat. A nyári középhőmérsékletének változása még ezt a mértéket is meghaladhatja, elérve a 2-2,5°C fokokat. A hőségriadós napok száma a 2021-2050 közötti időszakban Kisbíren 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, hűhullámos 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



35. ábra – Kisbér-Bábolna térségének átlaghőmérséklete az 1971-2000 időszakban

36. ábra - Várható átlaghőmérséklet-változás Magyarországban a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climote és a RegCM modell alapján. Jobbra oldalon (°C) balra és a RegCM modell alapján jobbra

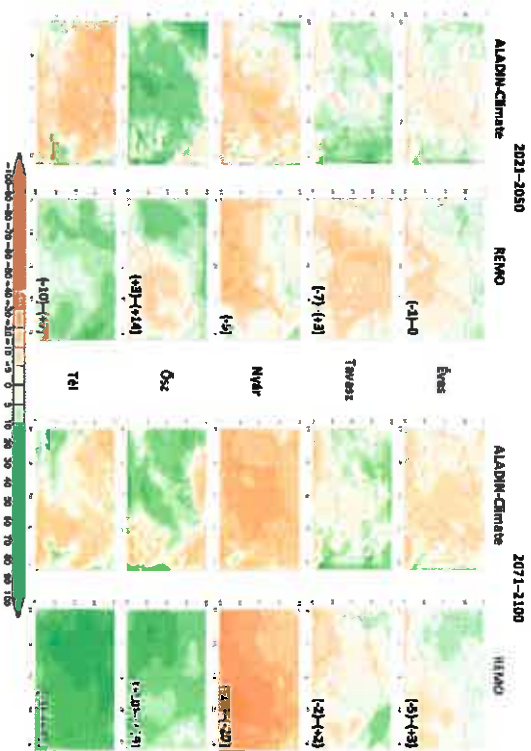


36. ábra: Évi csapadékösszeg változása Magyarországon 1961-2016 között

Forrás: OMSZ

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 évszakos csapadékmennyiségére ugyanez elmondható (0 - 25 mm). A csapadék évszakokon belül, kisebb időszakokra eső (csapadékos nap, jelentős csapadékú nap) időbeli és térbeli eloszlásában azonban kedvezőtlen változások jelentkeztek az utóbbi évtizedekben. Országosan jelentkező trend, hogy a csapadék eloszlása egyenletlenebbé vált, egyre gyakoribb a hosszabb száraz, aszályos időszakok megjelenése, melyet sokszor nagycsapadékos helyzetek követnek, hirtelen lezúduló intenzív csapadékkal, felhőszakadásokkal.

A csapadék egyenletlen eloszlása a településeket kevésbé érinti. A csapadégmentes 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-Climote klínamodell alapján 0,5-1 nap. Az egyes évszakok csapadékontenzitásának változása általában eléri az 1-2 mm/nap értéket. A száraz időszakok maximális hosszának várható változása nyáron, a 2021-2050 időszakra 0-1 nap.

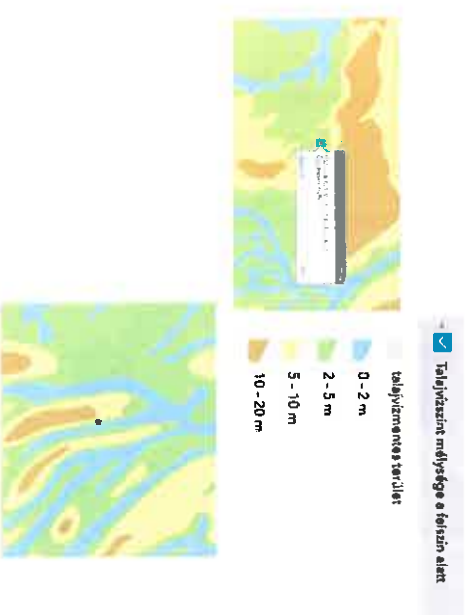


37. ábra - A csapadékösszeg változása az ALADIN és REMO modellek alapján

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 25%-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 infrastruktúrára)
- Tározó kapacitásokat kell létesíteni (országos szinten) a csapadékvíz leterelésére és az öntözési szükséglet biztosítására a helyi csapadékmérleg mesterséges kiegyenlítésére.

Ezt erősíti meg a térség belvízi helyzete is:



38. ábra - A talajvízszint felszín alatti mélysége Bihonban (szőlő) és Kisbékén (arany)

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

Összegezve

A térség számos éghajlatváltozási problémakör kihívásával néz szembe, melyből kiemelkedik az éves középhőmérséklet és a meleggel összefüggő hőmérsékleti indexek, küszönapok 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,
- a hőhullámok,
- villámárvizek
- a mezőgazdaságot
- és az épített infrastruktúrát érintő hatások

témaköröket részletesebben is megvizsgáljuk. Ezek jelentős része összefügg, így az egyes kifejezések 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 csapadékhányt 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 csapadékhány. 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 Csapadékinde克斯 (SPI) számítását javasolja a meteorológiai aszály jellemzéséhez és a korai figyelmeztetőrendszerreklhez a tagországok meteorológiai szolgáltatási számára. Persze az intézmények az aszálymonitoring szolgáltatásuk 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 csapadékinde克斯) számítása statisztikai eljárásn alapszik (McKeen et al., 1993), amely során az adott helyen, különböző időszak alatt érzékelt 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 vesztünk figyelembe, melyet legalább

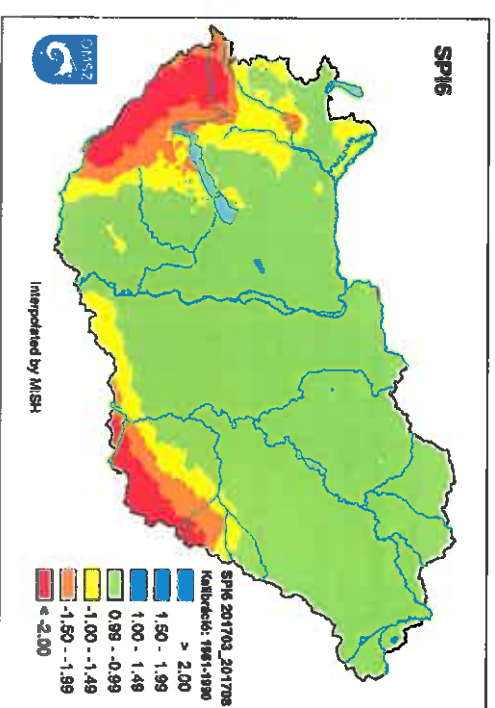


három évtized hosszúságú referencia időszakkal vetünk össze. A pozitív SPI értékek az átlagosnál nedvesebb, a negatívak szárazabb időszakokat jelentenek. Az SPI1 az aszály kezdetének korai felismerését szolgálja, az SPI3 a lehetséges mezőgazdasági, míg az SPI6 és az SPI12 már hidrológiai következményekre 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 válik. Tehát az SPI-vel meghatározható az aszályos időszak kezdete és vége, illetve minden egyes hónapban az intenzitása is.

Az OMSZ SPI számítárendszereit 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 időszaknak. Az SPI térképezéséhez az állomásokra számított SPI1, SPI3 és SPI6 értékeket MISH módszerrel (Szentimrey és Bihari, 2007b, Szentimrey et al., 2011) sűrű rácselhőzatra interpoláljuk, így az ország bármely pontján ismeri.

2017, 2018, 2019 és 2020 is eddig a számottevő aszályos időszakkal bíró évek sorába illeszkedik. Az SPI1 értéke alapján 2016 decembere extrém száraz volt, melynek köszönhetően az év eleje óta negatív tartományba került az SPI3 és az SPI6 értéke is országos átlagban. A háromhavi SPI januárban és februárban már -1-nél kisebb volt, míg az SPI6 májusban érte el a meteorológiai aszály küszöbértékét. A februári SPI3 alapján a téli hónapok csapadékhánya a Kisalföld és a Körös-Maros közére összpontosult. A tavaszi időszakot az SPI3 májusi eloszlása jellemzi, amelyen látható, hogy a Zalai-dombságban, a Balaton medencéjében és Bekés megye nagy részén alakult ki extrém szárazság.

Az augusztusi SPI6 a március és augusztus között, tehát közel a teljes vegetációs periódusban lezuhant csapadékmennyiséget viszonyítja az 1961–1990-es átlagokhoz. A Dunántúli délnyugati és az Alföld délkeleti területein már hosszabb ideje a sokévi átlag alatt maradt a lehulló csapadék mennyisége, mely valószínűleg negatív következményekkel jár az ideai mezőgazdasági termelésre és az érintett régiók hidrológiai viszonyaira.<sup>16</sup>



39. ábra - A havi SPI területi eloszlása 2017 augusztusában

Gyakorlatilag ez az körülmény az elmúlt öt évben állandósult.

Az aszály kialakulásához az első lépés az, hogy napokon keresztül nem esik csapadék, meteorológiai szempontból tehát az aszály tartós csapadékhány - a tartós csapadékhány – meleg időszakban – együtt jár a párolgás fokozatos csökkenésével, s ezért egyre csökken a levegő vízgőztartalma: ha ez eléri egy jelentős szárazsági szintet, akkor légköri aszályról beszélünk

- a csapadékhány 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 (s emiatt a tápanyagokhoz is) kialakul a mezőgazdasági aszály<sup>17</sup>

Kitejttség

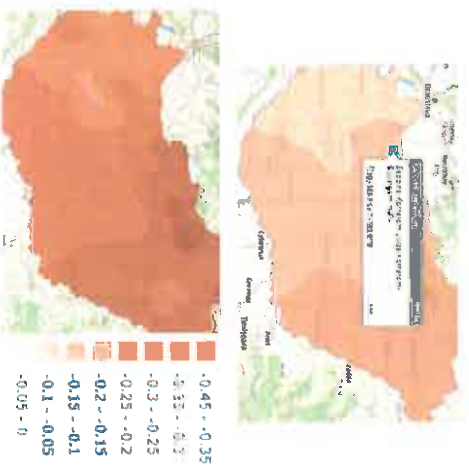
Az egyes áriditási indexek felbontása a vizsgáltnál jóval nagyobb térajegységekre értelmezett, ezért Magyarország harmada egy homogén területként jelenik meg:

<sup>16</sup> [https://www.mek.hu/methu/honlap\\_ujdonsagok/index.php?id=2047&tit=Meteorologiai\\_aszaly](https://www.mek.hu/methu/honlap_ujdonsagok/index.php?id=2047&tit=Meteorologiai_aszaly)

<sup>17</sup> [http://vmp.vizugy.hu/reg/ovfdoc3\\_Beh\\_valt\\_VZ.pdf](http://vmp.vizugy.hu/reg/ovfdoc3_Beh_valt_VZ.pdf)



41. ábra - Ariditási Index Magyarországon az 1961–1990 időszakban (Balra Bábolna, közepén Kishér)  
 Hogyan látható az ariditási Index 20. század második felében kedvező volt a térségben.

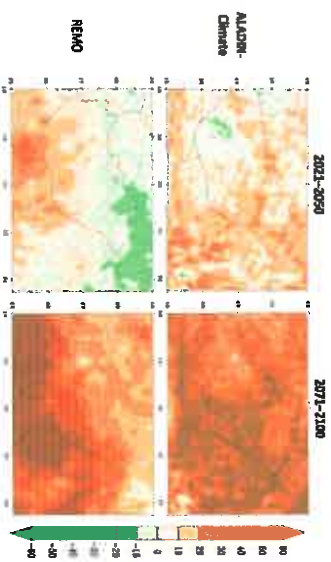


42. ábra - Az ariditási index várható változása a 2021–2050 időszakra (Balra) és a 2051–2100-as időszakra (Balra) az ALADIN-Climete klímatelemzési alapján

Ez a kedvező helyzet azonban szignifikánsan átalakul a 21. században. A század közepére a Kishér-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 százaz évszázadok nyári növekedése már középtávon jelentkezik, de igazából a század második felében okozhat súlyosabb problémákat.

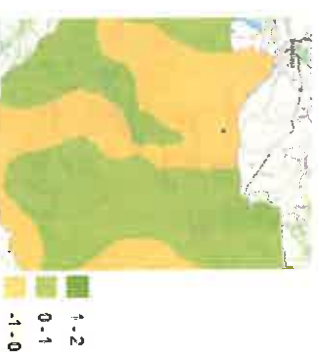


43. ábra - A százaz nyári télelszaki változások az ALADIN és REMO modellek alapján

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

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

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



44. ábra - A tavaszi csapadékként várható változások Magyarországon a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climete klímatelemzési alapján (mm/hnap)

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

Az egyes modellek alapján látható, hogy nem mutatható ki a nyári és téli csapadék szignifikáns lecsökkenése Kishér és Bábolna térségében sem a század közepéig, azonban a klettség a század második felében erőteljesebbé válik, nyáron akár 25%-al csökkenhet a csapadékmennyiség, míg az ősz és a tél kissé csapadékosabbá válhat.

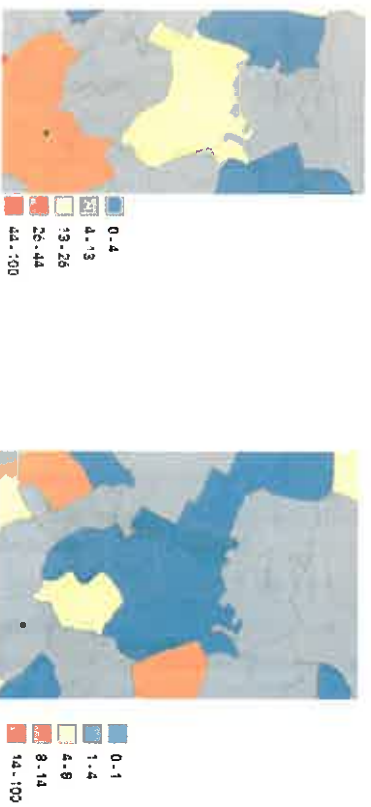
#### Érzékenység

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 földhasználati 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 adatscsoportok kerültek be:

- Az egyes földhasználati kategóriák aránya a településeken 2006-ban,
- A 2006-2030 közötti előrevertett változás,
- A földhasználati kategóriák bővülésiének potenciálja 2050-ig.
- Egyes földhasználati kategóriák bővülésiének potenciálja 2050-ig.

A következő oldalon látható ábra jól demonstrálja, hogy mindkét település beépítettségé miatt (pl. mely a főhullámok és a csapadék elvezetés esetében is hasonlóan fontos tényező lesz) a magas mesterséges felszínrány nem kedvez a természetes párolgásnak, s az alacsony erdőszültségi arány Kishéren és környékén tovább rontja a természetes csapadékmegtartó képességet. Míg a gyepterületek aránya közel azonos.



45. ábra - Balra Beépítettség aránya a település területéről, jobbra, a gyepterületek aránya, ahol: mesterséges felszín aránya



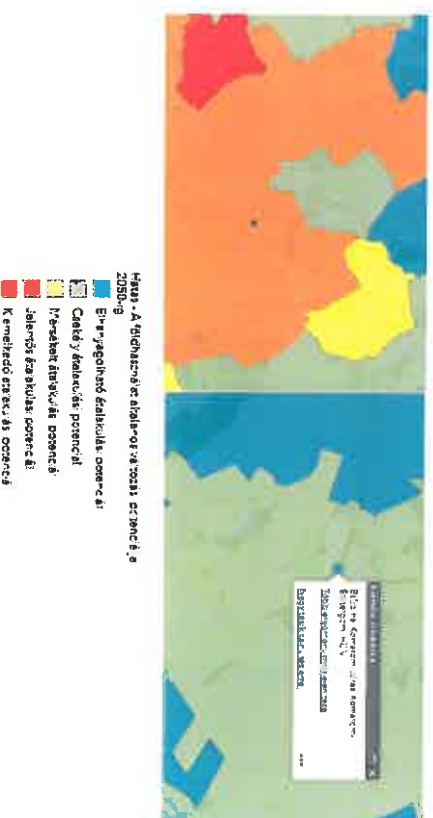
Ahogy a felszínborítottsági mutató is rávilágít a vizsgált régió viszonylag alacsony erdőszültségi és gyepterületi mutatóval rendelkezik, és országos átlag (6%) feletti a beépített területek/mesterséges felszín aránya. Ez azt jelenti, hogy lehulló csapadék megtartására a jövőben két módon kell felkészülni:

- Zöldfelületek növelésével, a természetes vízmegtartó kapacitás fokozására
- Szürke (azaz technológia alapú) vízmegtartó rendszerek kialakításával a településen

#### Hatás

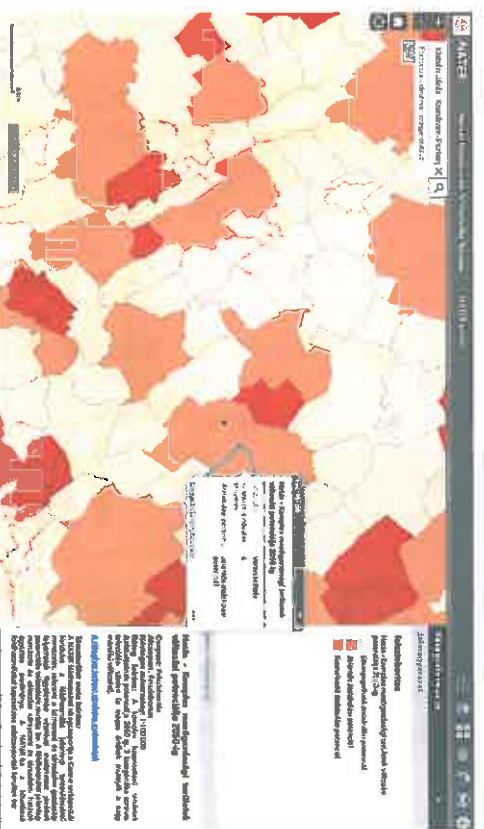
Az aszály jövőbeni várható hatását a felszínborítás változási potenciálja közelítőleg leírhatja. A csapadékeloszlás kisebb mértékű kedvezőtlen változása a magasabb beépítettségű mutatóval együtt az aszály hatásait a lakott területeken belüli is felerősíti, míg a települések környéki természetes élőhelyek 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 bemutítani:



46. ábra - A földhasználat általános változási potenciálja Kisbérben és Bábólahán 2050-ig

A fenti két térkép azt jelenti, hogy bár az aszály kitettség Bábólahán és környékén erősebb, a hatások tekintetében Kisbérben és környékén jelentősebb a területhasználát változási potenciálja.



47. ábra - Mezőgazdasági területek változási potenciálja 2050-ig

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

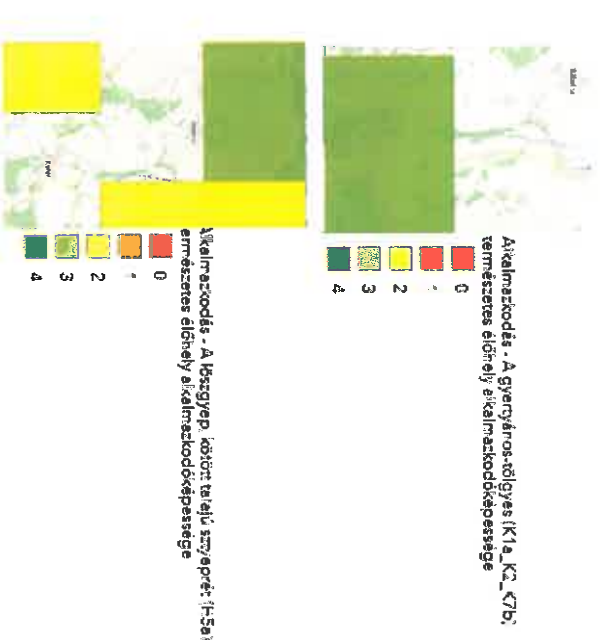


48. ábra - Erdőterületek változási potenciálja 2050-ig

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

Alkalmazkodóképesség

Kitekintve a természetes élőhelyek alkalmazkodóképességére, ebben a pontban vizsgáljuk meg a térség szempontú alkalmazkodóképességét több aspektusból:



49. ábra - Az egyes növénytermelések 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 Bábólahára 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 KRTSZ módszertan szerint rövid távon 2, hosszú távon 3. A következő 30 évben jelentős mennyiségű csapadékvízmegejtető kapacitást kell telepíteni a térségben.

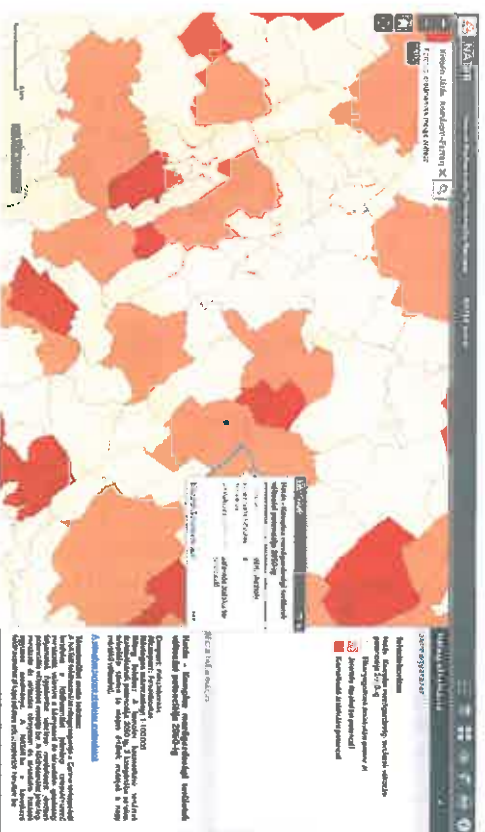
### 3.3 Épületek és épített infrastruktúrát érintő viharkárok

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

Az infrastruktúrát érintő kockázatok tekintetében három faktor vizsgálatunk:

46. ábra - A földhasználati átállás várható potenciálja Kisbőren és Bábóháán 2050-ig

A fenti két térkép azt jelenti, hogy bár az aszály kitérttség Bábóháán és környékén erősebb, a hatások tekintetében Kisbőren és környékén jelentősebb a területhasználát változási potenciálja.



47. ábra - Mezőgazdasági területek változási potenciálja 2050-ig

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

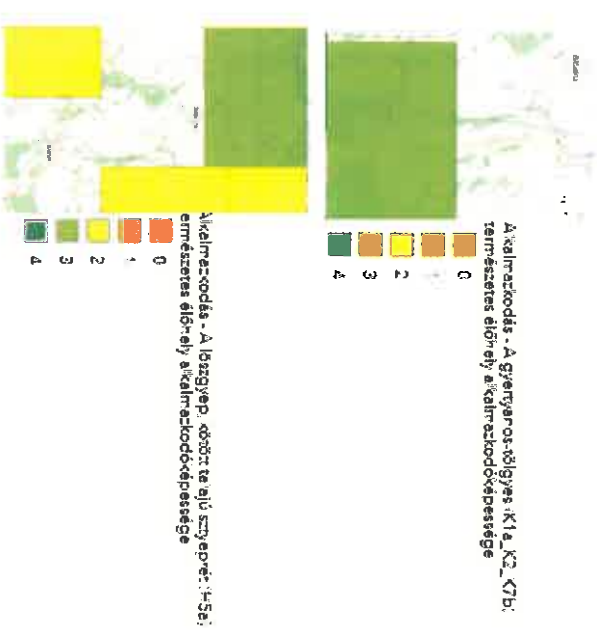


48. ábra - Erdőterületek változási potenciálja 2050-ig

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

Alkalmazkodóképesség

Kifejtve a természetes élőhelyek alkalmazkodóképességére, ebben a pontban vizsgáljuk meg a térség aszály szempontú alkalmazkodóképességét több aspektusból:



49. ábra - Az egyes növényvilágok alkalmazkodóképessége

A NATÉR megfogalmazása alapján:

„Az adott természetes élőhely alkalmazkodóképessége a természetvédele-index, a Shannon-diverzitás és a konnektivitás alapján. A számtérkép 0 és 4 közé esik.” Ezek alapján látható, hogy Kisbőre és környékére a tölgyesek, míg Bábóháára 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 KIRTSZ módszertan szerint rövid távon 2, hosszú távon 3. A következő 30 évben jelentős mennyiségű csapadékvízmegegyártó kapacitást kell telepíteni a térségben.

### 3.3 Épületek és épített infrastruktúrát érintő viharkárak

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

Az infrastruktúrát érintő kockázatok tekintetében három faktor vizsgáltunk:

- 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számát, a csapadékkintenzitást
- a hirtelen hőmérséklet esés hatását
- 85km/h feletti szélhőkészeknek 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 csapadékos érintett napok éves átlagos számának változása 2021-2050 időszakra, RCM4/CMR4-CM5/RCM4.5 klímaeredői alapján (napok száma)

- 0.53 - 0.29
- 0.29 - -0.94
- 0.94 - 0.21
- 0.21 - 0.46
- 0.46 - 0.71



Kitettség - Hirtelen hőmérsékletesés (10°C 3 óra alatt) érintett napok éves átlagos számának változása 2021-2050 időszakra, RCM4/CMR4-CM5/RCM4.5 klímaeredői alapján (napok száma)

- 1.88 - -1.25
- 1.25 - -0.64
- 0.64 - -0.04
- 0.04 - 0.57
- 0.57 - 1.17



Kitettség - Szélhőkészek, haves szélvsebesség (15 m/s-ot meghaladó szélhőkészek) évenkénti napok éves átlagos számának változása 2021-2050 időszakra, RCM4/CMR4-CM5/RCM4.5 klímaeredői alapján (napok száma)

- 0.53 - 0.27
- 0.27 - -0.03
- 0.03 - 0.20
- 0.20 - 0.44
- 0.44 - 0.68

50. ábra - Kitettség mutatók

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

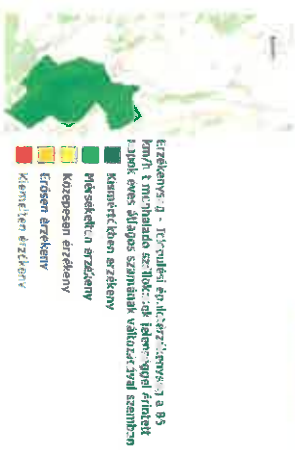
- Az özőnyszerű esővel tartított napok száma várhatóan enyhén növekedni fog (0,21-0,46 nap/év)
- A hirtelen hőmérséklet esés gyakorisága is kő. fél nappal növekszik,
- Míg a szélvesszel érintett napok száma érdemben nem változik.

Ezek alapján előzetes feltevéseink szerint a hőmérsékletváltozásnak és a csapadékmennyiség növekedésének leginkább kitett rendszereket és infrastruktúráját 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 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 elvégzésékor, ezért Bábolnára nincs ilyen jellegű adatunk, azt a későbbiekben az ingatlan életkor kataszterrel igyekszünk kiegészíteni (KSH elemzésekből).



Az elemzések alapján Kisbér település infrastruktúrája mérsékeltben érzékeny a hőmérséklet változásokra és a szélirányokra, míg a lakóépületek csapadékkal szembeni érzékenysége kismértékű.

Hatás és alkalmazkodóképesség

A kirekesztési és érzékenységi tényezőkből az országos átlagnak megfelelő hatás vezethető le a széllökések és a hőmérsékleti szegmensben, míg a csapadék értékelesi dimenzióban jelentős kockázatokkal kell számolnunk. Az értékelesi dimenzióban a legmeghatározóbb tényező így a két település alkalmazkodóképessége, melyet az ingatlanok életkorából becsülhetünk:

Terület	Lakás		Lakott ingatlanok száma	Lakás és lakott ingatlanok értéke		Összesen	Száz lakott lakásra eső lakott ingatlanok értéke
	lakott	nem lakott		lakott és nem lakott	lakott ingatlanok értéke		
Megyei jogú város	28 597	1 912	30 469	128	30 597	25	30 622
Többi város	50 944	4 203	55 147	233	55 380	128	55 508
Városok együttes	79 501	6 115	85 616	361	85 977	153	86 130
Községek, nagyközségek	37 951	3 295	41 206	215	41 421	127	41 548
Többi város							
J03 K04 Balbótna	1 308	59	1 367	1	1 368	-	1 368
J02 K03 Kisbér	2 013	137	2 150	-	2 150	1,9	2 169
Megye összesen	117 452	9 370	126 822	576	127 398	280	127 678

Terület	1946-élektől		1961-1970		1971-1980		1981-1990		1991-2000		2001-2005		Összesen
	lakott	nem lakott	lakott	nem lakott	lakott	nem lakott	lakott	nem lakott	lakott	nem lakott	lakott	nem lakott	
Megyei jogú város	1 925	4 830	7 905	9 667	4 189	484	795	802	30 597			30 597	
Többi város	7 054	8 281	10 441	14 039	9 028	2 488	2 110	1 939	55 380			55 380	
Városok együttes	8 979	13 111	18 346	23 706	13 217	2 972	2 741	2 841	85 977			85 977	
Községek, nagyközségek	8 069	8 638	6 761	6 686	6 089	2 480	1 470	1 168	41 421			41 421	
Többi város													
J03 K04 Balbótna	136	61	229	402	362	116	43	19	1 368			1 368	
J02 K03 Kisbér	229	330	380	528	397	130	112	44	2 150			2 150	
Megye összesen	17 048	21 809	25 107	30 392	19 906	5 452	4 375	3 909	127 398			127 398	

52. tábla - A településeken épített lakások megosztása építési év és használati jelleg szerinti

A fenti elemzés alapján jól látható, hogy a lakások 65,2%-a 80-as évek előtt épült, így jelentős részük a klímastatégia 2050-es időhorizontján éri el az 50 év feletti, de akár 100 éves kort is. Így energetikai felújításuk és statikai vizsgálatuk célszerű. Mindezek mellett az arányszám az országos átlag körüli alakú, szignifikáns sérülékenységet eredményezve, valamint jelentős energetikai felújítási potenciált hozva a korábbiakban kiemelt energiatárolóként azonosított lakossági szektorban.

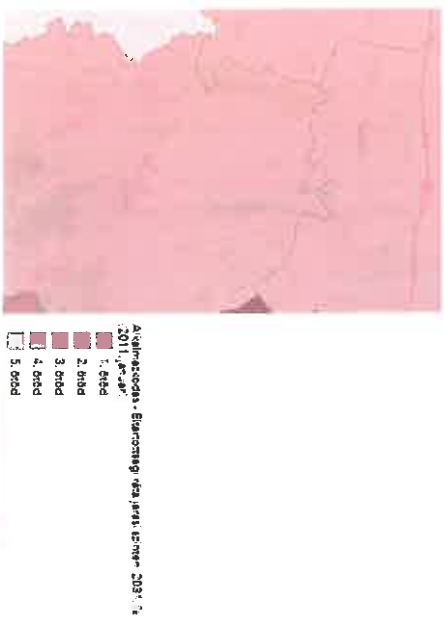
Érdekesesség még megemlíteni, hogy a lakossági mutató mindkét település esetében a megyei átlag feletti, azaz átlagosan egy lakásban több személy lakik mint a megyei átlag, ez egyrészt jobb ingatlankihasználást jelent, viszont másrészt a felújítandó ingatlanok esetében a megyei átlagnál nagyobb mennyiségű veszélyeztetett/viharkároknak kitett személyt jelent.

Ezen felül a település alkalmazkodási képességét több tényező is befolyásolja, ezek a következők:

- Jövedelmi helyzet
- Önkormányzati tudatosság

- Munkanélküliség aránya
- Lakossági klímaturatossággal kapcsolatos alkalmazkodóképesség

A további alkalmazkodóképességi elemzések demográfiai jellegűek, s az eltarthatóságra, aktív jövedelemtermelésre nem képes rétegekre 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 háztartásokat, önkormányzat és állami bevételek szintjén is).



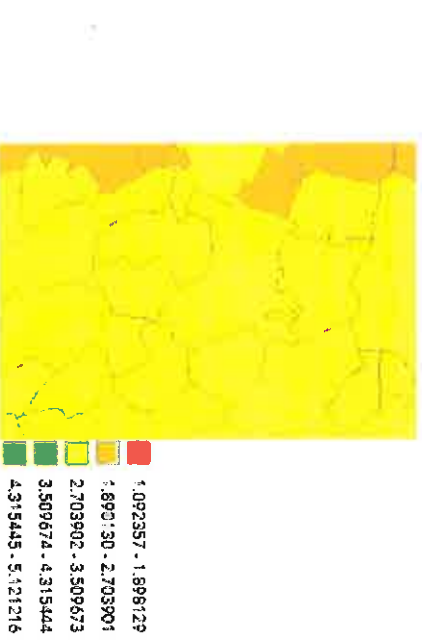
53. ábra Épület környezeti adaptációk mutatók

A NATÉR adatbázisok 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 nagyleptékű klímavédelmi intézkedés és beruházás megvalósításához, ugyanis sajnos

a hazai átlag települési költségvetés nem teszi lehetővé az ilyen jellegű beruházások önrésztől történő finanszírozását.

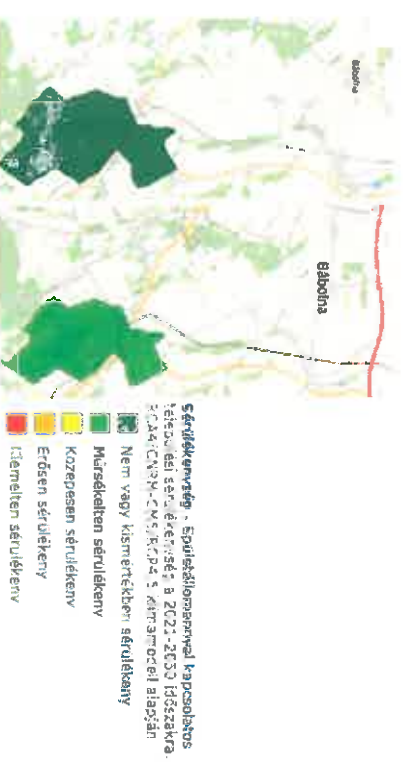
Az aggregált alkalmazkodóképesség a NATÉR elemzése szerint is a hazai középértékek szerint alakul:



54. ábra – Épület környezeti aggregált alkalmazkodóképesség

#### Sérülékenység

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



55. ábra – Épület környezeti sérülékenységi mutatók a 2021-2050 és a 2050-2100 időszakra vonatkozóan RCP4.5 klímamodell szerint





56. ábra – Építési környezet sérülékenységi mutatók a 2021-2050 és a 2070-2100 időszakokra vonatkozóan RC2P3.5 klímaprojekt szerinti

Látható, hogy mindkét klímaprojekt szerint Kisbér sérülékenysége kismértékű, mérsékelt, de közép- és hosszútávon az egyik kismértékű javulást, a másik kismértékű romlást vár.

### Értékelés

Kedvező alkalmazkodási képességűeknek és országos átlagnak megfelelő kitettségűeknek köszönhetően a két településen nem szükséges nagyvolumenű infrastrukturális beruházás a potenciális viharok elhárítása érdekében. Ezzel együtt az

- Közlekedési és energetikai vonalas infrastruktúra intenzívebb karbantartása a viharok megelőzése érdekében
- Hátráló szerkezetek megerősítése az önkormányzati, ipari és lakó ingatlanokon (köz- és magán infrastruktúrán egyaránt) az épületenergetikai beruházásokkal együtt
- Csapadékvíz kezelés, megtartás fenntartható fejlesztése

### 3.5. 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 vízcsappak összegyűjtésének optimálisak a feltételei – közhöz hasonló alakú, néhány km<sup>2</sup> méretű, erdővel kevéssé borított, meredek lejtőkkel övezett a vízgyűjtő – villámárvíz kialakulásának nagyobb az esélye. A település szők környezetében átfolyó



57. ábra - Vízgyűjtő vízgyűjtők és kifolyási pontjuk villámárvíz érzékenysége

Ezek alapján Bábóchnán erősebben érzékeny, míg Kisbéren több ponton is közepesen érzékeny kifolyási pontokat találunk, ami egyben a korábban jelzett feltételezéseket megerősíti - a csapadékos napok számának növekedésével az időszakai vízvezető és tározó kapacitást is feltétlenül javítani kell mindkét településen.

A hegy- és dombvidékek árvizelt 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 árvizelt, 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 villámárvíz kockázati szintjeinek meghatározásához a Pécsi Tudományegyetem által összeállított villámárvíz veszélyeztetettségi térképet használtuk fel. A szakemberek a passzív tényezőkre alapozták a veszélyeztetett területek meghatározását. A három nagy kialakított csoportba sorolt környezeti paramétereket további kliens környezeti faktorra bontották.

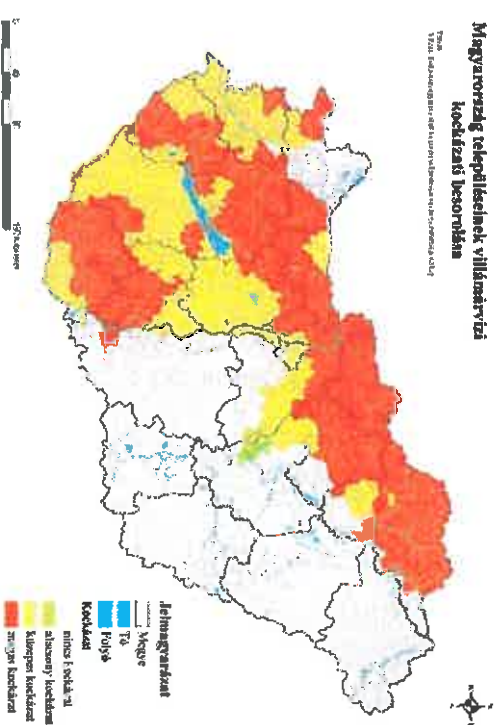
<sup>16</sup> <https://24.hu/vudomany/2014/02/15/villamarviz-homman-jon-cz-a-sok-eso/>

1. Domborzat	1. Lejtő átlagos meredeksége
	2. Lejtőirány
	3. Völgysűrűség
2. Felszínhasználat, felszínborítás	4. Kapor felszín
	5. Fizikai talajféleség
	6. Talajvastagság
	7. Mászko alapközzel rendelkező területek
3. Vízrendszer paraméterei	8. Összeafvási pontok
	9. Vízfolyás sűrűség, vízhozam

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

A veszélykategóriák kialakításakor a szakemberek elsődként összegyűjték a kilenc passzív kategória értékeit. Nem adták súlytényezőft az egyes faktoroknak, közel azonos nagyságrendű határdőként értékelték azokat, az értékek növekedésével emelkedett a villámárvíz veszélyének lehetősége. Minden vízgyűjtőn kialakult egy érték, amely a környezeti faktorok alapján a veszély nagyságával arányos. Az értékek - amelyek igen nagy szórást mutattak - egy egységes nagyságrend alapján kerültek hat kategóriába, osztályba 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 településlisról azokat a településeket, melyek belterületét nem érinti a veszélyeztetettség, illetve az érintettség minimális, kiszűrték. Amennyiben a települést több veszélyeztetettség szint is érintette, azt a nagyobb százalékban érintett kategóriába sorolták. Továbbá a harmas kategória kialakítása érdekében a kiemelkedő és magas, valamint a mérsékelt és alacsony kategóriákat összevonták.



58. ábra Villámvíz veszélyeztetettség

Forrás: <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/412-ar-es-belviz-vilamint-vilammarviz-kockazar-ertekelese-hozonkon.pdf>

A térképezés alapján Kisbér a magas kockázati, míg Bábolna közepes kockázati besorolást kapott villámárvíz sérülékenység szempontjából.

### 3.6. Mezőgazdaság, szántóföldi növénytermesztés

Kitetttség

A mezőgazdasági területek kitetttségét az alábbi tényezők határozzák meg leginkább:

- Éves középhőmérséklet és változása
- Éves csapadékeloszlás 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.

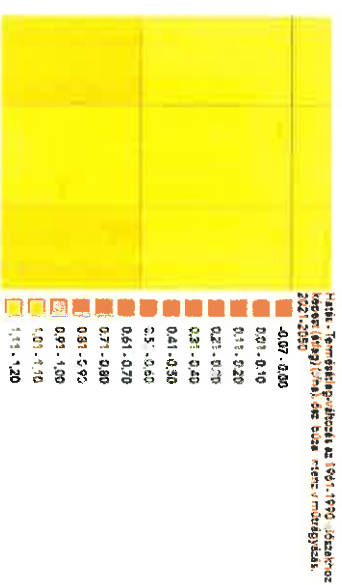
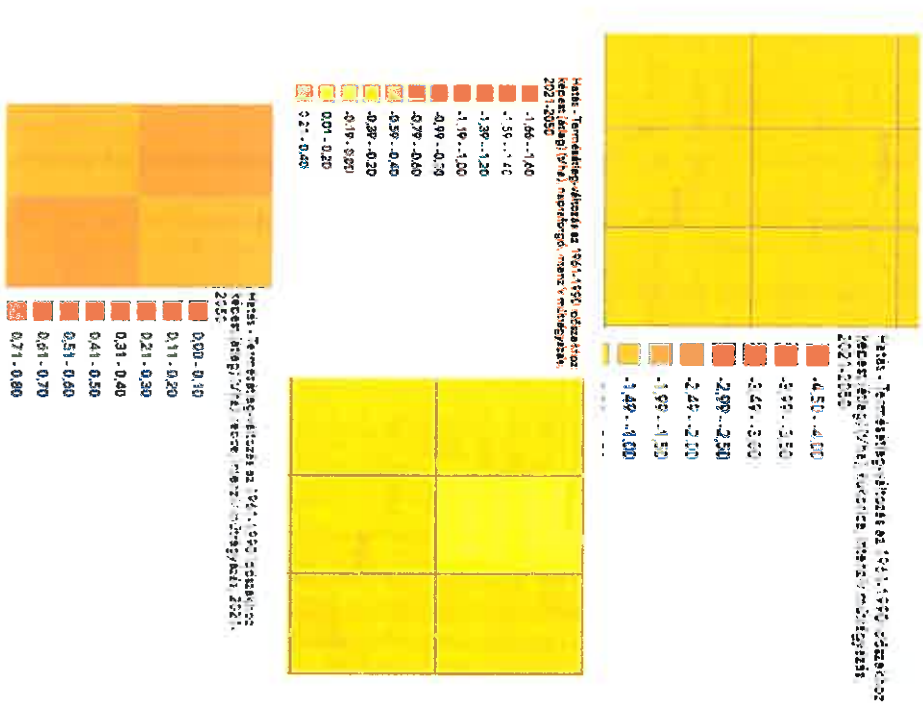
A problémát leginkább a csapadékeloszlás jelenti, mivel kis mértékben, de növekednek száraz időszakok, ill. a csapadékinvenziások is.

## Érzékenység

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

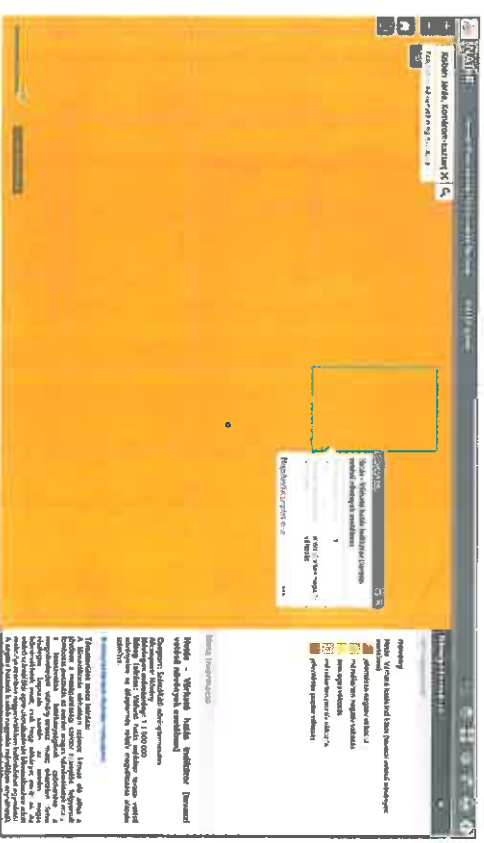
Hatás

A részletes hatásvizsgálatok a következők:



59. ábra - Egyszeri és tavaszi vetésű növények termésképző-füvesítés a 2021-2020- és időszakban

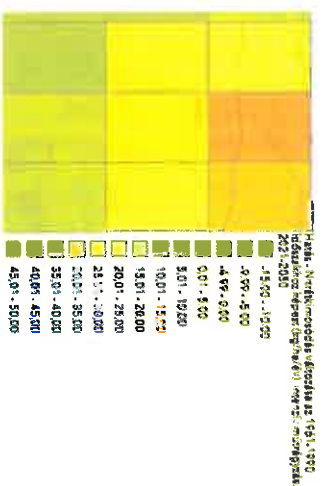
Ahogy az ábrákon is látható a hagyományosan tavaszi vetésű növények mindegyike esetében egy tonna feletti termésátlag csökkenéssel számoltunk hektáronként, míg az őszi búza esetében a növekedés 1-1,5 tonna. A hatást a tavasszal nagyobb valószínűséggel előforduló aszályos időszakok okozták.



60. ábra Tavaszi vetésű növényekre gyökeroztó várható aszályhatás

Összességében a tavaszi vetésű növények esetében várható hatás mérsékelten negatív.

A termésátlagok megtartására tehetünk kísérletet műtrágyázással ez azonban nitrátkimosódást is növeli:



61. ábra - Nyáralkalmasítás változása az 1961-1990 időszakhoz képest (kg/ha/év). Intenzív műtrégyezés, 2021-2050

A klímaváltozás várhatóan számos kihívás elé állítja a jövőben a mezőgazdasági szektor szereplőit: felgyorsult lombhullás 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 argó-ökoszisztémák klímaváltozásra adott reakciója azonban nagymértékben különböző lehet egymástól. A negatív hatások kisebb-nagyobb mértékben enyhíthetők a helyi alkalmazkodó képesség mértékétől függően, amely számos környezeti és antropogén tényező eredője. A klímaváltozás 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 követhetnek majd a jövőben, ha a klímaváltozás káros hatásait enyhíteni próbáljuk.

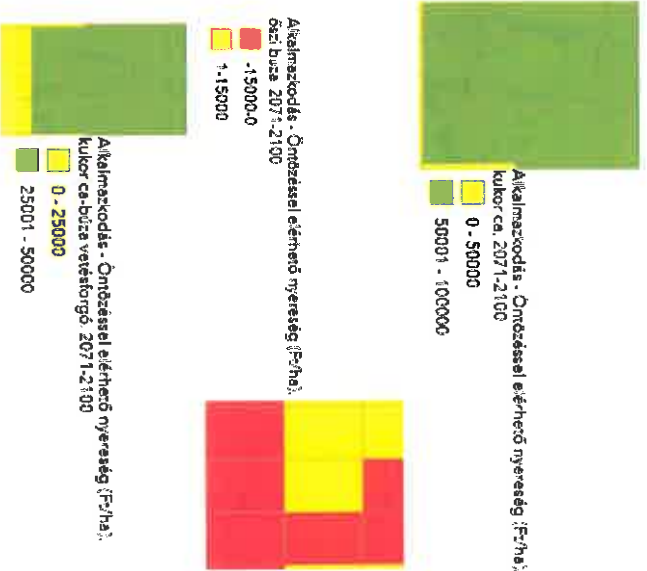
A klímaváltozás elemzésének fő célkitűzései:

- 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 klímaváltozás mértéke csökkenthető.<sup>19</sup>

Alkalmazkodóképesség

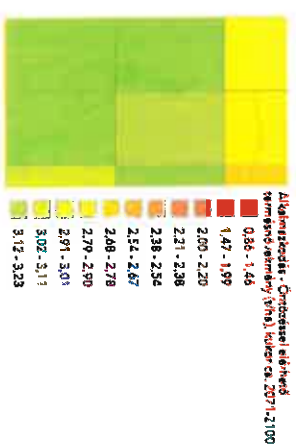
<sup>19</sup> Natér

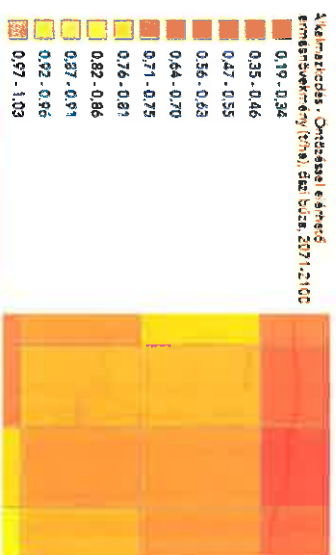
Az alkalmazkodóképességet jelen esetben az öntözéssel és a megfelelő csapadéktároló kapacitások kiakltásával (melyek később öntözővízként hasznosíthatók) érhetjük el. A Bábolna-Kisber térségről az alábbiakat láthatjuk a NATÉR rendszerben:



62. ábra - Az öntözéssel elérhető terméshozamainyervek

Látható, hogy a jövőben a legnagyobb nyereséget a vetésforgó alkalmazásával realizálhatjuk a térségben, melyet megerősítenek a természetlag Indikátorok is:





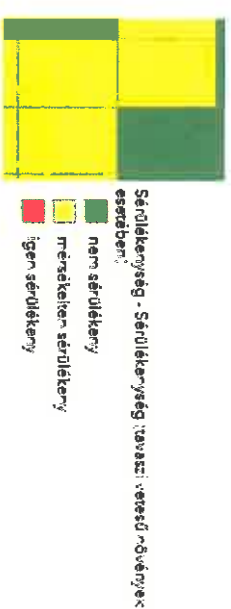
63. ábra - Az egyes alkalmazkodási lépésekkel elérhető természetileg változások

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

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

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

Ezek alapján a sérülékenység a következő:



64. ábra - Sérülékenység (tavaszi vetésű növények esetében)

Sérülékenység, a várható hatás és alkalmazkodó képesség indikátorok összetettségével előállítva, tavaszi vetésű növények esetén. 1. nem sérülékeny; 2. mérsékeltén sérülékeny; 3. igen sérülékeny bontásban.

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

### 3.6 Hőhullámok

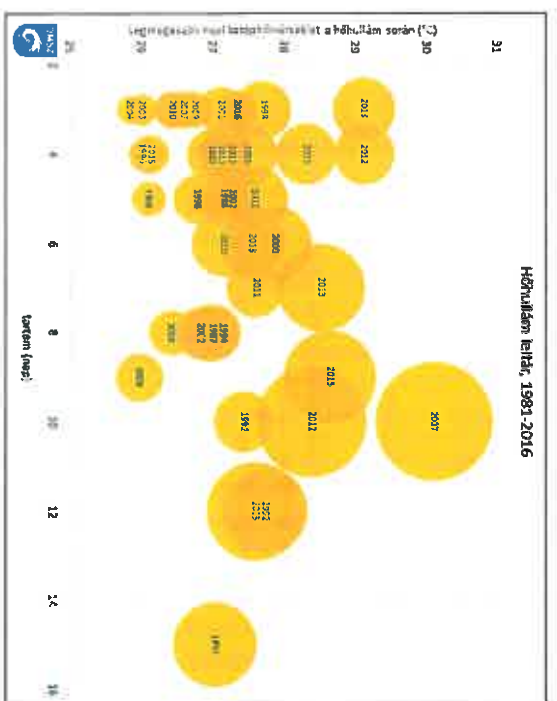
A hőhullám Meghatározása nem egységes a nemzetközi irodalomban, általában a kimagasló hőmér-sékleti értékek hosszabb ideig tartó fennállását értik alatta. A megnövekedett hőterhelés jellemzően egészségkárosító hatásokat idéz elő. Ezért a hőhullámok első sorban az élő szervezetekre veszélyes klímajelenségek.

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 csúszérték 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 adattábazásán nyugvó, reprezentatív, az egész országot lefedő rácsálóra interpolált (MISH, Szentimrey és Bihar) és homogenizált (MASH; Szentimrey) országos napi átlaghőmérsékletek alapján készült az 1981–2016 időszak adatainak felhasználásával.

A vizsgált időszak első hat évében 1985-ig egyáltalán nem fordult elő a kritérium rendszernek megfelelő periódus, az első komolyabb hóhullám 1987-ben lépett fel. A leghosszabb hóhullámot 1994-ben kellett elszemvenni, ekkor 15 napig tartott 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 mérünk.<sup>20</sup>



65. ábra - Az OMSZ hóhullám felhívra

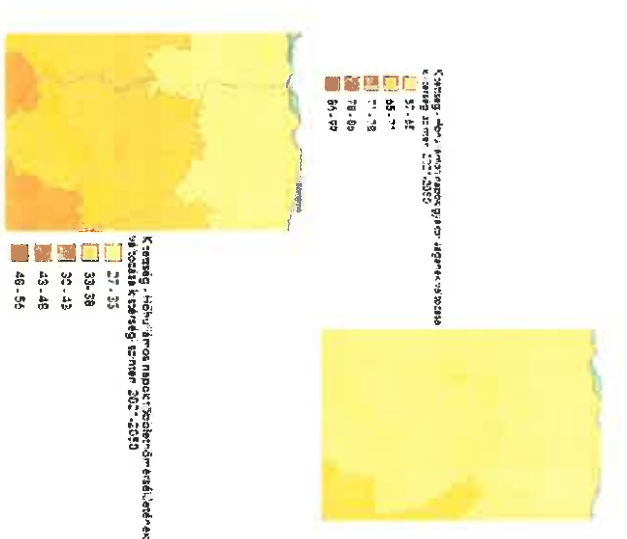
A hőmérsékleti küszöbértékek vizsgálata esetében három különböző hóhullámtípust is megkülönböztetünk, melyet időtartamuk és átlaghőmérsékletük alapján különböztetünk meg ez az OMSZ mutatói között az alábbiak szerint kerültek feltüntetésre:

Hőmérséklet			
CFD	Égésiállapot: hóhullám	Az a leghosszabb időszak, amikor $T_{min} < 0\text{ °C}$	nap
HEAT	Égésiállapot: hóhullám Második hóhullám Harmadik hóhullám	$T_{max} \geq 25\text{ °C}$ 1 napig $T_{max} \geq 25\text{ °C}$ 3 napig vagy $\geq 27\text{ °C}$ 1 napig $T_{max} \geq 27\text{ °C}$ 3 napig	nap
GSL	Hőmérséklet: hóhullám	Legkevesebb 8 napig: hóhullám $T_{max} \geq 5\text{ °C}$ napig július utolsó $T_{max} < 5\text{ °C}$	nap
LF0	Fagymentes időszakok hossza	Amikor bármikor előfordul $T_{max} < 0\text{ °C}$ az év során először $T_{max} < 0\text{ °C}$	nap

66. ábra - Hőmérsékleti mutatószámok

#### Kitettség

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



<sup>20</sup> [https://www.met.hu/ismeret-tar/meteorologiai\\_hirek/index.php?id=1931](https://www.met.hu/ismeret-tar/meteorologiai_hirek/index.php?id=1931)



Közösség - Hőhullámokká szembeni kitettség (járás);  
 Kismértékű  
 mérsékelt  
 közepes  
 erős  
 nagyon erős

67. ábra - Hőhullámokhoz kapcsolódó kitettség mutatók

Az elemzések alapján megállapítható, hogy a következő 30 évben kb. 70%-al lesznek gyakoribbak és 38-43%-al melegebbek a hőhullámos napok, bár ez az országos átlaggal megegyezik, több dolgot is meg kell említenünk:

Minden mutatót figyelembe véve a Komáromi kistérség (így Bábolna is) az országos átlag feletti kitettséggel rendelkezik, azonban Kisbérén és környékén a hőhullámos napok átlaghőmérsékletének dinamikus megemelkedését tapasztalhatjuk a jövőben.

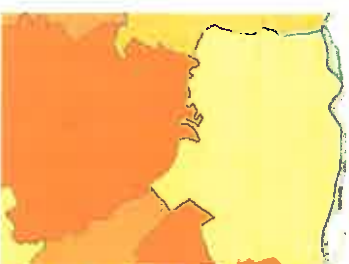
A térség érzékenységet az aggregált halálzási mutatókkal is kifejezhetjük, melyek már számításba veszik a helyi védekezés hatékonyságát és az általános egészségi állapotot is.

**Érzékenység**



Érzékenység - 1°C-ra vonatkozó napi többelhalálozás  
 kitettség szemén 2005-2014, %  
 0 - 4  
 4 - 8  
 8 - 12  
 12 - 17  
 17 - 26  
 Nincs adat

68. ábra - 1°C-ra vonatkozó napi többelhalálozás érzékenységi színvonal, 2005-2014, %/km: Napi többelhalálozás érzékenységi színvonal, 2005-2014



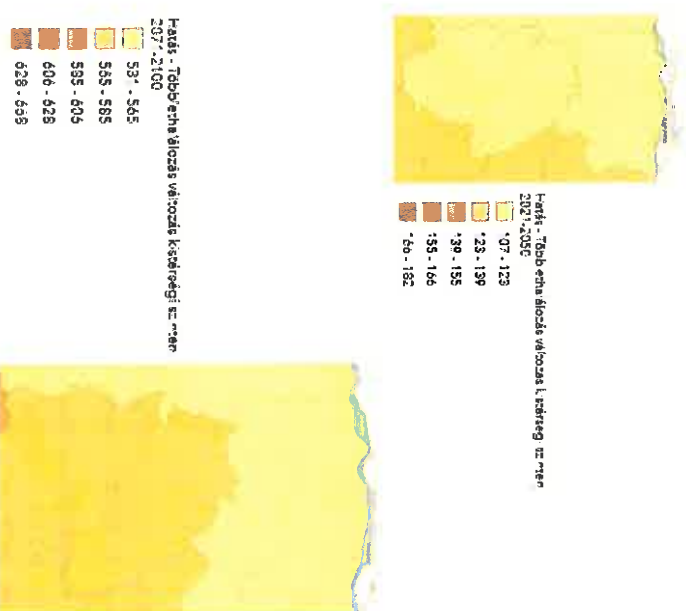
Érzékenység - Napi többelhalálozás < snértség sz szemén.  
 2005-2014  
 0 - 6  
 6 - 15  
 15 - 21  
 21 - 31  
 31 - 45  
 Nincs adat

Bár Bábolna 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% többelhalálozással jár, s kb. 10 fővel többen halnak meg egy hőhullámos napon Kisbérén és környékén, mint az országban átlagosan.

A lakosság érzékenysége tehát k magasabb Kisbérén Bábolnához 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 kitérítési mutatók hatására a hőhullámokhoz köthető többelhálózási mutatók hogyan változnak kistérségi és települési szinten:



69. ábra - Többelhálózás változás kistérségi szinten, január 2071-2090 és január 2070-2100

Rövid távon az országos átlag alatti kitérítési mutatók és az érzékenységi mutatók balanszrozzák egymást, s így 2050-ig várhatóan az országos átlag alatt marad a többelhálózás növekedése (de ez is a halálzás több mint kétszeresére emelkedését jelenti mindkét településen) azonban a század második felére Kisbérben és környékén tovább romlik a helyzet, akár hastorozására néhet a hőhullámokkal összefüggő halálzás.

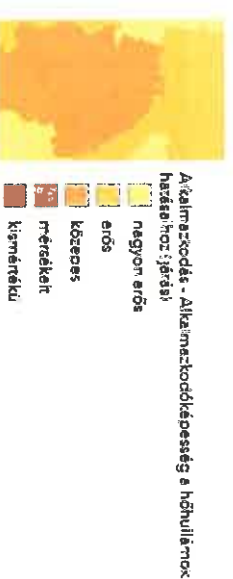
Fontos felhívni a figyelmet arra, hogy bár a mutatók az országos átlaghoz képest jobb értékeket mutatnak, éves szinten a halálzás ilyen mérvű potenciális növekedése is nagy egészségügyi és szociális kihívást jelent, ezért ezen többelhálózás csökkentése és kivédése kifejezetten fontos cél kell legyen a településeken. Azaz nem szabad továbbra sem megfeleltetni a hőhullámok elleni védekezés fontosságáról és az adaptációs kapacitások fejlesztéséről.

A település alkalmazkodási kapacitását a fent bemutatott hatásokhoz és időjárási tényezőkhöz több faktor is befolyásolja,

- egyrészt a térség demográfiaja
- védekezésre alkáltható jövedelem nagysága
- egészségügyi szolgáltatások, a lakosság egészségügyi helyzete és egészségügyi intézmények állapota

A következő ábra az aggregált alkalmazkodóképességet igyekszik bemutatni

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 járáások besorolásához használt mutatók (fejlettség) és a humán fejlettségi mutató összetevőinek (életminőség) átlagolásával számolt komplex indikátor.



70. ábra - Aggregált alkalmazkodóképesség a hőhullámok hatására

Reflektálva a korábbiakban leírtakra, látható, hogy Kisbér adaptációs adottságai kissé kedvezőtlenebbek (ez a demográfiai helyzetből adódik), s várhatóan Kisbérben több forrást kell tervezni az adaptációs kapacitások fejlesztésére, mint Bábóiban.







71. ábra – Eltarthatósági ráta és öregedési index járási szinten

### Sérülékenység



72. ábra - Közhulladékok hatásával szembeni komplex sérülékenység (árnyék)

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

### 3.6 A települések szemléletformálási helyzetértékelése

A két település esetében a jövőbeni akciók sikerességét és a célok elérését egy humán tényező is befolyásolja, ez az érintettek (jelen esetben az önkormányzati dolgozók, a lakosság, civilszervezetek, helyi vállalkozások, valamint az állami intézmények szereplői) egyéni helyzetértékelése és hajlandósága a klímaváltozás elleni küzdelemben tett lépések megtételére.

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

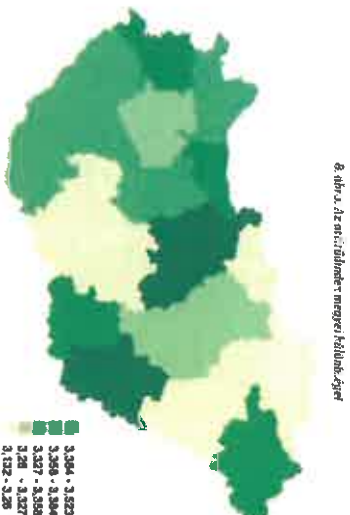
A helyzet az országban vegyes, ezért egy megyei és a településekre lebontott elemzést is igényünk bemutatni.

### Megeyel és országos helyzetkép:



73. ábra - A modern élet negatív környezeti hatásaival részben vagy teljesen egyetértek aránya

Ahogy a fenti ábrán is látható, Komárom-Esztergom megye szegény felelősség tekintetben az országos átlag körül alakul, míg a lakosság jellemzően a szakpolitikákra, helyi szakértőkre tojja a felelősséget.



74. ábra - Összegzett értékelés

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, klímadaptációt segítő érintettek mlati).

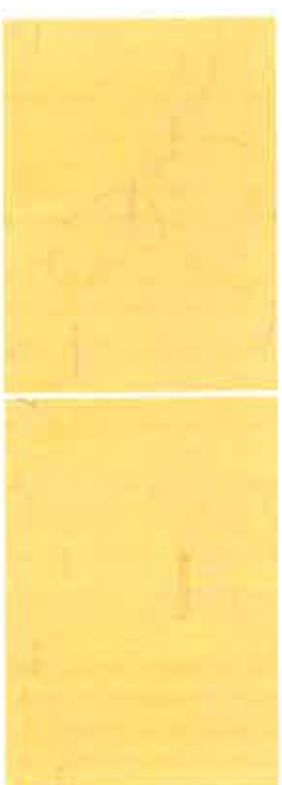
#### Települések

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



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

A NATÉR kutatása szerint a kérdéses régióban, illetve Kiskőrén és Bábolnán kiemelt fontosságú és az országos átlag feletti a klímaváltozás, mint társadalmi probléma megítélése, mely kifejezetten jó alapot ad témaspécifikusabb (alapvető klímasmereteket már bemutatni nem kényserülő alap kampányokhoz képest) kampányok lefolytatására.



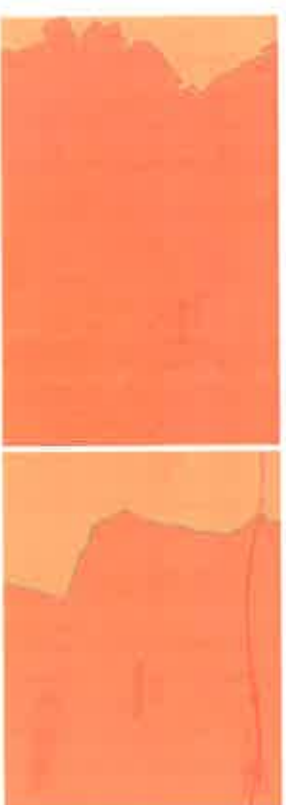
Alkalmazkodás - A klímaváltozás mint társadalmi probléma fontossága, 2015

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



**Alkalmazkodás - 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 kedvezőbb attitűd

76. ábra - Lakossági klímaváltozási attitűdindex

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 hatáson védekezést még nem lehetővé tevő) anyagi szerepvállalást mutat. Pozitívum, hogy

alacsony a lakosság elvárndorfási szárdéka, amely stabil, cselekvőképes helyi sokaságot jósol minden stakeholder körében.

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



77. ábra - Az önkormányzati tudatosság

A vége az önkormányzat klímatudatosságának mértékét mutatja meg, ami egy megyei szinten reprezentatív kérdőíves felmérésen (lásd: „Felmérés a hazai önkormányzatok éghajláváltozással kapcsolatos ismeretairől és tevékenységéről” (2017)<sup>21</sup> 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 – fontos1 – nagyon fontos. A magasabb érték erősebb alkalmazkodóképességre utal.<sup>22</sup>

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

### 3.7 Védendő települési értékek listája

Kisbér és Bábolna települések értéktára<sup>23</sup> évről évre bővül, s az alábbi jelentős kiemelt értékeket tartalmazza:

- Kisbér
- Angolpark
  - Báró Wenckheim Béla lovas szobra
  - Kisbéri félév
  - Kisbéri plébánia

<sup>21</sup> Forrás: NATÉR

<sup>22</sup> [http://www.hodolka.hu/user/files/Beszamolo\\_2019\\_II\\_felev.pdf](http://www.hodolka.hu/user/files/Beszamolo_2019_II_felev.pdf)

- Kiskastély
- Magyar Királyi Lovarda
- Református templom
- Római Katolikus Nagyboldogasszony Templom
- 'Kisbér' szobor

#### Bábolna

- Helytörténeli Gyűjtemény, Böröcz Ferenc helytörténeli adattára
- Bábolnai Televízió Nonprofit Kft. digitális archívuma
- Fadiallah 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 állatjait is a Kisbéri félévrt:

A 18-19. században Magyarország elfeledt helyet foglalt el a Monarchián belül a lótenyésztés területén. Ez volt az az idő, amikor a katonaságnak egyre több lóra volt szüksége. Ez vezetett oda, hogy 1853-ban gróf Batthyány Kázmér alkobozott kisbéri birtokán egy 300 kancából álló ménest állítottak fel. Eredetileg angol telvéreket akartak tenyészteni, de ennél angol telvér kancra beszerzést nem tette lehetővé a Monarchia anyagi helyzete. Ezért csak néhány angol telvért szereztek be, az állomány többi részét vegyes fajtájú, de gondosan válogatott kancákkal töltötték fel.

A magyar királyi lovarda 1858-ban épült fel Kisbéren és máig Közép-Európa legnagyobb fedett lovardájának számít.

A szelekció által egyre egységesebbé váló kanczállományt az első időkben angol telvér ménekkel fedeztették, s ezért típusban egészen ahhoz hasonlatosá vált. Hogy elkerüljék a telvérekre jellemző fínom csontozatot, idegességet és igényességet, egy idő után mezőhegyesi félévrekkel fedeztették, és 1904-től már egy kisbéri félévrel, Fenék-I-gyel is. Az első világháború után a tenyésztés iránya megváltozott, már a telvérek helyett csak kisbéri és mezőhegyesi félévrekkel fedeztettek, így a kisbéri félév tömegesebb lett, de megőrizte eleganciáját, gyorsaságát. A kisbéri félév méneket igen gyakran felhasználták a gidrán tenyésztésében is. Az 1940-es évek elején hosszas keresés után három trakehneni mén érkezett Kisbérre, kiválasztásukkor lényeges szempont volt, hogy a trakehneni fajta állt a legközelebb a kisbérihez. Széplak (Goldlack sz. 1927.) és Formás (Format sz. 1936.) értékes tenyésztési vonalakat alapított, amelyek ma is léteznek.



78. ábra - Kisbéri Félvér

A második világháború megzrendelte az állományt. Többek között 78 egyedet hadizsákmánként az Amerikai Egyesült Államokba vittek, és ott előrevertek. Fajtatizta tenyésztésük az 1953-ban megalapított Hungarian Horse Associationnek köszönhetően mindmáig fennmaradt. A megmaradt 150 Kisbéri lo a Bábolnai Állami Gazdaság tulajdonába került. Ezekkel a kancckkal és a magánmenesek állományából álló sárvári ménes kanccival kezdődött a fajta regenerálása. Az 1960-as években kezdődött meg gondolatlan keresztezések, amelyek egy új sportfajta megteremtését tűzték ki célul, a Kisbéri félvért veszélyeztetett helyzetbe sodorták, a régi tenyésztési vonalak nagy része eltűnt. Az 1989-ben megalakult Kisbéri-félvér Lótenyésztő Országos Egyesület a megmaradó népies és az egykori törzstenyészetekből kikerült állományból próbálja a hagyományos vonalakat megmenteni, és új vonalakat teremteni.

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

Hatás:	Hőhullámok	Infrastruktúra	Árvíz	Belvíz	Villámárvíz	Aszály	Ivóvíz készletek	Természeti	Erdőtűzek	Allergének	Levegőtminőség	Turizmus
A településekre t értő hatások	3	3	3	2	3	3	1	3	2	2	3	1
Angolpark	2	2	1	2	2	3	1	3	1	1	1	1
Bárió Wenckheim Béla lovas szobra	n/a	2	n/a	n/a	2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Kisbéri félvér fajta	3	2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	2	n/a	n/a	n/a	n/a

Kisbéri plébánia	n/a	2	n/a	n/a	2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Kispestély	n/a	3	n/a	n/a	2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Magyar Királyi Lovarda	n/a	3	n/a	n/a	2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Református templom	n/a	3	n/a	n/a	2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Római Katolikus Nagyboldogasszony Templom	n/a	3	n/a	n/a	2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
'Kisbéri' szobor	n/a	2	n/a	n/a	2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Helyörténet Gyűjtemény, Börtöcz Ferenc helyörténeti adataira	n/a	3	n/a	n/a	2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Bábolnai Televízió Nonprofit Kft. digitális archívuma	n/a	3	n/a	n/a	2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Fadallah el Hedad Mihály nyugelnye	n/a	3	n/a	n/a	2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Pettkő-Szandner bábolnai nyugelnye	n/a	3	n/a	n/a	2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Bábolnai Életra	2	3	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1
Kocsiműzeu m	n/a	2	n/a	n/a	2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Óreg akác a Méneshilvok udvarán	2	3	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1
Arborétum – Híes Lovak Emlékhelye	n/a	2	n/a	n/a	2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

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

Projekt címe	Projekt rövid leírása	Település	Időszak	Tervezett/élt energiamegtakarítás	Tervezett/élt szén-dioxid megtakarítás	Össztételtség	Támogatás	Finanszírozás forrása
Épületenergetikai fejlesztés a kisbéri Petőfi Sándor Általános Iskolában		Kisbér	2007-2013			47.504.354 HUF	40 378 701 - HUF	KEOP 4.10.0/A/12 Helyi hűs, és villamosenergia-igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal
A Jávorka Sándor Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szakképző Iskola és Kollégium épületének energetikai korszerűsítése	A projekt tartalma: Az épületek homlokzatának hőszigetelése, Az épület külső nyílászáróinak energia-megtakarítást eredményező cseréje, Az épület padlástöredékének hőszigetelése	Tata		111.577.139 HUF		111.577.139 HUF	KEHOP-5.2.10-16 - Költségvetési szervek pályázatos épületenergetikai fejlesztései Bábolna	A Jávorka Sándor Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szakképző Iskola és Kollégium épületének energetikai korszerűsítése
A Pettő-Szandtner Tibor Lovas Szakképző Iskola és Kollégium kollégiumi épületének energetikai korszerűsítése	A projekt keretében megtörténik az épületek külső határoló felületeinek hőszigetelése, a nyílászáróknak cseréje, valamint a villamosenergia felhasználás egy részének napelemtel rendszerrel történő ellátása	Bábolna		111.577.139 HUF		111.577.139 HUF	KEHOP-5.2.10-16 - Költségvetési szervek pályázatos épületenergetikai fejlesztései	A Pettő-Szandtner Tibor Lovas Szakképző Iskola és Kollégium kollégiumi épületének energetikai korszerűsítése
BÁBOLNA VÁROS ÖNKORMÁNYZATA Önkormányzati Intézmények földgáz alapú primerenergia felhasználásának csökkentése	Bábolna K-52 és K-53 termálfűtési kutak vízének energetikai célú hasznosítása	Bábolna		198 000 000.- HUF		198 000 000.- HUF	TOP-3.2.2-15-K01 - Önkormányzatok által vezérelt, a helyi adottságokhoz illeszkedő, megújuló energiaforrások kiaknázására irányuló energiaellátás megvalósítása, komplex fejlesztési programok keretében	BÁBOLNA VÁROS ÖNKORMÁNYZATA Önkormányzati intézmények földgáz alapú primerenergia felhasználásának csökkentése

### 3.9 Városi éghajlati szempontú SWOT analízis és problémaméterkép

A korábbi alfejezetek eredményeivel alapján egy SWOT elemzés készült, melyben a legfontosabb gazdasági-lakossági dimenziókat igyekeztünk feltüntetni, így a térkép tartalmaz:

- Gazdasági
- Társadalmi
- és a természeti környezetet érintő dimenziókat

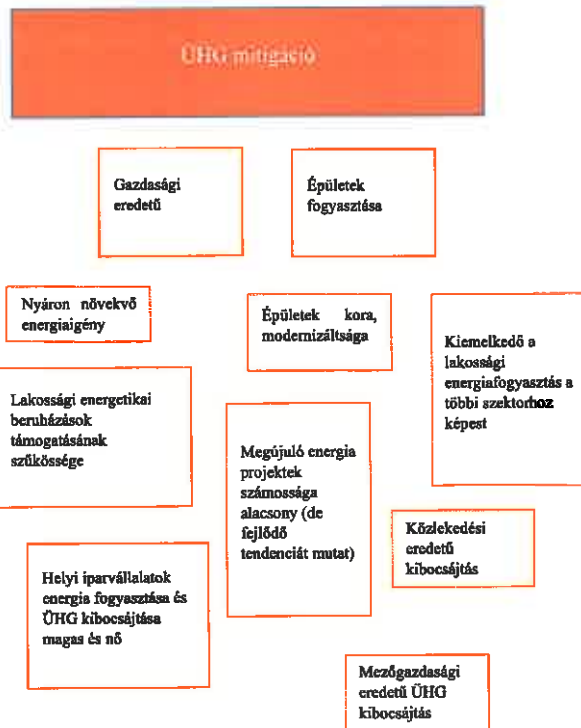
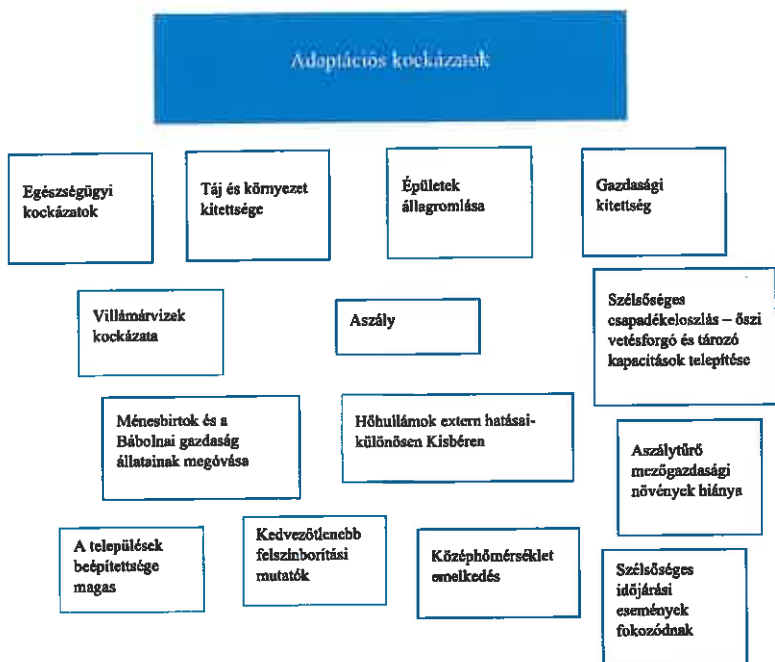
Erősségek (Strengths)	Gyengeségek (Weaknesses)
<p><b>Társadalom</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Az önkormányzatok és a lakosság elkötelezett a klímavédelem mellett</li> <li>• Alapvető szolgáltatások biztosítva vannak a településeken</li> <li>• Magas munkaerőpiaci aktivitás, alacsony munkanélküliség</li> <li>• Jó demográfiai mutatók:             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Öregedési index az országos átlag kedvező ötbőlében van</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>• Eterjeidt és khasznált közlekedési eszköz a kerékpár, jó a tömegközlekedés</li> <li>• Fejlett beltéri 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 Kisbérben</li> </ul> <p><b>Gazdaság:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Magas alakossági eredetű ÜHG kibocsátás</li> <li>• Magas ipari eredetű ÜHG kibocsátás mindkét településen</li> <li>• A mezőgazdasági ÜHG kibocsátás nehezen csökkenthető a termelési volumen visszatartása nélkül</li> <li>• ÜHG kibocsátás növekedés a közlekedési oldalon</li> <li>• A lakosság és a szolgáltató szektor energiateljesítménye magas, ezeket racionalizálni, vagy karbon semlegesíteni kell mindkét településen</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> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jelentős térségi munkaerővonzás, beirgázás</li> <li>• helyi fizetőképes kereslet rendelkezésre állása</li> <li>• nemzetközi nagyvállalatok jelenléte</li> <li>• a gazdasági szereplők átlag feletti alkalmazkodóképessége</li> </ul> <p><b>Táji környezet:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Helyi élővilág</li> <li>• Angolpark megléte, gondozottsága</li> <li>• Épített környezeti elemek, pl:             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Helyi templomok</li> <li>◦ Kulturális emlékek</li> <li>◦ Ménaszirtok épületei</li> </ul> </li> <li>• A települések kiemelt figyelmet fordítanak tájkepi adottságaik és környezetiük védelmére (ld. környezetvédelmi program)</li> <li>• Környezeti elemek kielégítő állapota</li> </ul> <p><b>Lehetőségek (Opportunities)</b></p> <p><b>Társadalom</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitális, infokommunikációs technológiák terjedése és alkalmazása (erre látunk már most is példát egyes smart city eszközök alkalmazásában)</li> <li>• Rugalmas foglalkoztatás, távmunka lehetőségek elterjedése</li> <li>• A város népességmegtartó erejének növekedése a folyamatos szolgáltatásfejlesztés által</li> <li>• Fenntarthatósági ismeretek és technológiák elterjedése és beépítése az oktatás hétköznapijába is</li> </ul> <p><b>Gazdaság</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <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. cseppezetési öntözés)</li> </ul> <p><b>Veszélyek (Threats)</b></p> <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 településen és a megyén belül</li> <li>• Világjárványok ismétlődő megjelenése</li> <li>• A fogyasztói társadalomra jellemző értékrend tartós fennmaradása, magas hulladékkepződéssel és energiateljesítménnyel</li> </ul> <p><b>Gazdaság</b></p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kishéri ipari park további kihasználása, fejlesztése</li> <li>• Kisbér/Bábolna és a Komáromi kistérség további gazdasági megerősödése</li> <li>• Helyi, egyedi, minőségi szolgáltatások és termékek iránti kereslet erősödése (pl. Pálinkaház)</li> <li>• Fiatalkor képzése a helyi, térségi igényeknek megfelelően</li> <li>• Mezőgazdaság támogatási lehetőségei</li> <li>• Megújuló energiatermelés támogatott hasznosítása a gazdaságban</li> </ul> <p><b>Táji környezet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenntartható területgazdálkodás, városrendezés megerősödése</li> <li>• Fenntartható mezőgazdasági gazdálkodás bevezetése</li> <li>• Időszaki természetes csapadéktározó objektumok létesítése</li> <li>• Mezőgazdaság modernizációja szántóföldi öntözés és vetésforgó bevezetése</li> <li>• Állattenyésztés és az istálló infrastruktúra fejlesztése-klimatizálása</li> <li>• parlagterületek felhasználása a klímaváltozás hatásainak mérséklésére</li> <li>• További zöldfelületfejlesztés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mezőgazdaság klímasegítségnyelése magas</li> <li>• Káros globalizációs hatások begyűrűzése (pl. külföldi terjedő vírusok hamarabb megjelennek)</li> <li>• A gazdaság szektorainak, különösen a turisztikai szektornak alacsony adaptációs hajlandósága és képessége a globális problémákkal, köztük a klímaváltozással szemben</li> <li>• Potenciálisan nehéz váltás a tömegturizmusról a szelíd turizmus irányába</li> <li>• Növekvő mennyiségi és strukturális munkaerőhiány, a kieső munkaerő pótlását a lokális korfa nehezíti</li> <li>• A mesterségesen beépített területek terjedése, városok szétterjedése (urban sprawl), külterületek növekvő beltérletbe vonása</li> <li>• Növekvő motorizáció</li> <li>• Energia- és anyagigényes gazdasági szektorok és technológiák erősödése</li> </ul> <p><b>Táji környezet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Számos villámárvíz kifolyási pont</li> <li>• Természetes élőhelyek potenciális degradációja, a biodiverzitás csökkenése</li> <li>• Éghajlati viszonyaira egyre inkább jellemzőek a szélsőséges események, ez a helyi infrastruktúra és gazdaság vonatkozásában a következőket jelenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ aszályhatások</li> <li>○ csapadékesemények és eloszlás változása</li> <li>○ potenciális viharok a zöldfelületen és az épített infrastruktúrában</li> </ul> </li> <li>• Rossz felszínborfolttsági mutatók mindkét településen- magas a beépítettség/ ráta</li> <li>• A hűvös napok számának növekedése miatt az egészségügyi kockázat fokozódik a helyi állattenyésztést is megtehető (hőguta)</li> </ul>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aszály negatív hatásai a városi zöldfelületekre a lakóközösségekben telepített kertekre, zöldfelületekre.</li> <li>• Változó csapadékgyakorlás- és intenzitás miatt a tavaszi/ősi belvízvesztély nő</li> </ul>
--	---

### 3.9 Problémafa



### 4.0 Stratégiai kapcsolódási pontok azonosítása

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

„A városi klímastatégéjüket 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>23</sup>

Fontos megjegyezni, hogy az alábbiakban tárgyalt programok, stratégiák változó időtávra szólnak, így van közöttük 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 éhbetőség tartós biztosítása Magyarországon, természeti értékeink, erőforrásaink (termőföld, ivóvíz, biológiai sokféleség), és kulturális kincseink megóvása, valamint az emberi egészség kiemelt védelme. Cél továbbá a fenntartható, tartósan fennálló (tartamos) fejlődés.
2. Az éghajlati sérülékenység területi vizsgálatának térinformatikai megvalósítása: 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 készletének és minőségének megóvása, a változó külső feltételekhez való rugalmas természeti, társadalmi, gazdasági és szakpolitikai válaszok előmozdítása. Cél, hogy a felkészülés összehangolt választ adjon a klíma-, energia-, élelmiszer és vízbiztonság, valamint a kritikus infrastruktúra biztonság hosszútávon fennálló problémaköreibre.

Nemzeti Energia-stratégia - (2016-2030)

<sup>23</sup> Forrás: KBT SZ Klímastatégia módszertan



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

- Az energiatartékosság és energiatartékonyág fokozása:
  - teljes felhasználási és fogyasztási értékláncot átfogó energia-megtakarítási intézkedések szükségessége, amelyek egyaránt érintik a termelői és fogyasztói oldalt is,
  - az energiatartékonyág javításának kiemelt részét képezik az épületenergetikai fejlesztések, ezért a meglévő épületállomány – különös tekintettel a középületekre – felújítása prioritás,
  - az energiatartékonyág elterjesztésben és az ökoszisztémák környezeti terhelésének csökkentésében is jelentős szerepet játszik a szemléletformálás: a társadalom legszélesebb körét – az iskolai oktatáson keresztül a felnőttképzéséig – kell környezet tudatos fogyasztóvá tenni.
- A megújuló energiák részarányának a növelése.
- Zöld ipar, megújuló mezőgazdaság:
  - mind az energiatartékonyág növelése, mind az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése szempontjából prioritás a támogatása, a mezőgazdasági energiatartékonyág 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 vízióinak kialakítását nagyban segíti a mezőgazdasági melléktermékek helyi, lokális igények szerinti hasznosítása.<sup>24</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 rezsielvonások 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 energiatartékosság csökkentésével együtt – a versenyképesség javításának egyik fontos eszköze.
  - b. Az épületek korszerűsítése munkaintenzív tevékenység, kevésbé gépesíthető és elsősorban kis- és középvállalkozások vesznek benne részt. Emiatt lehetővé

<sup>24</sup> Forrás: Nemzeti Energia-stratégia, 9. oldal

teszi új munkahelyek létrejöttét és a különösen a helyi kis- és középvállalkozásokat segítő munkához jutásban.

Energia- és Klimatudatos 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 energiatartékosság 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 csökkjenek 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
  - levegőszűrő hatás miatt
  - Természetes élettér megőrzése miatt

Az erdőstratégia így, ha önmagában viszonylag kevés klíma referenciát tartalmaz, irányelvei 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>25</sup>

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

<sup>25</sup>Forrás: Nemzeti Erdőstratégia (2016-2030), 41-43. oldal

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 előnyünket,
- kellő biztonságban legyünk fenyegető káritáid,
- intézményszervizünk 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 CO2 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. szártőrföldi melléktermékek, gyümölcsösökben és szőlőkben képződő nyessedék) lokális energetikai felhasználása, vegétermékké történő átalakítása pótlólagos árbevétel 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 energiatakarékossági és energiahatékonysági programokkal – bázist képezhet 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 összátársadalmi 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, középdunántúli, dél-dunántúli, észak-magyarországi, észak-alföldi és dél-alföldi régiók jogosultak.

Nemzeti Fenntartható Fejlesztési Keretsztratégia - (2012-2024)

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

- Természeti erőforrások A környezeti eltarthatóságot 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 szűkséges. 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 víztározási kapacitása növelésének, elsősorban a természetsterű erdősfűtésnek, 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 stérválására, azaz, hogy a lakosság növekvő jóléte csökkenti környezetterhelés mellett legyen biztosítható. A fogyasztói magatartás megváltoztatása, a környezeti szempontból fenntartható termékek és szolgáltatások felé történő elmozdulás keresleti oldalról erősíti meg a termelési folyamatok „fenntarthatóságá” 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 minimálizálása, a megújuló erőforrások fenntartható mértékű használat); 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 csökkentése, 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 minímializálása 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 rendszereleminek javítása**  
Közlekedési infrastruktúra javítása az igény kielégítés színvonalának emelése és hosszabbtávú biztosítása, a területközi elérhetőségek javítása, valamint a közlekedési rendszer hatékonyabb és fenntarthatóbb működtettségére érdekében.

Nemzeti Vidékstratégia - (2012-2020)

- **Átfogó célkitűzés:**
  - **Vidéki térségeink népességterelő 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 lételemének biztosítása, a vidéki foglalkoztatás növelése:** a vidéki térségek, települések gazdasági létalapjának megerősítése, újjászervezése, a vidéki gazdaság több lábra állítása, mindezáltal a megélhetés biztosítása, a munkahelyek megőrzése és a foglalkoztatás növelése.
  - **Vidéktrő történet elvárandó megállítása,** a fiatalok számára a helyben maradásra, a hazatérésre ösztönző feltételek kialakítása, képzeti, világlátott fiatalok vidékre költözésének segítése, a gazdálkodás és a vidéki élet vállalásával összekötött gyerekvállalás segítségével a demográfiai egyensúly helyreállítása.

93

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

Az átfogó cél egy olyan környezettchnológiai 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 bárcsen 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 megőrzése;
- a környezettechnológia beavatkozási alapkoncepciójának megváltoztatása, a „csövégi 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 gyeppek, felnyílt erdők és peremhelyzetű élőhelyek**

**Célkitűzés:** Domb- és hegyvidéki nyílt gyepes és felnyílt erdei élőhelyek, illetve peremhelyzetű (hegyi) 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:

1. Természeti erőforrások és kulturális örökség általános védelme
- II. Börcs és takarékos területhasználát
- III. Éghajlatváltozás hatásának mérséklése, alkalmazkodás

**Stratégiai célok**

94

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

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

#### 4.2. Kapcsolódás a megyei klímastratégiához

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

Stratégia fejezete	Kapcsolódási pont
Bevezető	Felvételek, történelmi adóddan több, a klímahatások szempontjából az országos átlagtól eltérő adottságai rendelkezik. Ipara fejlett és mezőgazdasága is évszázados hagyományokra tekint vissza, elegendő a bábolnai menseire vagy Kisbérre gondolnunk.  Vezető szerepet tölt be a megye gazdaságában a gépipar, az autó- és járműipar, elektronika, logisztika, de jelentős még a vegyipar, ásványi nyersanyagbányászat, az energia (közülük a megújuló) termelés és szolgáltatás, valamint az élelmiszeripar. Jelentős gazdasági központok Esztergom, Tatabánya, Tata, Oroslány, Komárom, Lábhatán, Nyergesújfalú, 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.
A megye klímaváltozás által érintett megvespecifikus értékei, adottságai	Természeti értékek, elemek: <ul style="list-style-type: none"> <li>• sérvülékeny felszíni és felszín alatti vízkincs (vízfolyások, források, tavak, vizes élőhelyek, karsztos élőhelyek)</li> <li>• Natura 2000 területek</li> <li>• Kisbéri, bábolnai lövényésztés</li> </ul> Direkt kapcsolódás: A hármas célrendszer második eleme, a természeti értékek és erőforrások védelme tekintetében a megyei klímastratégia 5. ponton direkt módon kapcsolódik, ezek az As-1-As-4 specifikus, megyei értékek védelmét szolgáló célok. Az NKP célkitűzései kapcsán fontosnak tartjuk kiemelni a kisbéri lövényésztés, valamint a kisbéri félvér fajta védelmét.
Nemzeti Környezetvédelmi Program: (NKP)	
Nemzeti szintű kapcsolódási pontok és	A főbb közlekedési szennyezéssel érintett, azonosított útszakaszok a következők:

az azokból levezethető éghajlatpolitikai kihívások	
Specifikus célok megyei értékek megővására	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 81-es út: Kisbér</li> </ul>
Mezőgazdaság, erdőszet	<p>As-4: A Kisbéri- lövényésztést (különös tekintettel a kisbéri félvér fajtára) érintő klímahatások vizsgálata, azonosítása ehhez kapcsolódóan az állattenyésztést általánosan érintő hatások vizsgálata</p> <p>As-5: A Bábolnai gazdaságot érintő klímahatások vizsgálata</p> <p>As-4 és As-5: Az önmagában is legendás kisbéri lövényésztés, s a ménes kulturális és fajtarötréneti értéket is képez hazánk történelmében. Éppen ezért a ménes, s szélesebb spektrumra vetítve az állattartás, valamint a Bábolnai gazdaság védelme érdekében azonosítani kell azon klímahatásokat és adaptációs megoldásokat, melyek a színvonalas állattenyésztést hosszú távon is fenntarthatóvá teszik a régióban.</p> <p>A mezőgazdaság esetén Kisbér és Bábolna nagygazdaságai, a Vértési Erdő Zrt., a Pilsai Parkerdő Zrt., valamint a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara KEM Szervezete jelentik a legerősebb intézményi partnereket.</p> <p>Klíma munkacsoportok kialakítása:</p>
Érintettek, partnerségi terv	<p>A klíma munkacsoport a klímaplatform „második vonalá” 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):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kisbér és Bábolna nagygazdasággal, a Vértési Erdő Zrt., a Pilsai Parkerdő Zrt., valamint a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara KEM Szervezete</li> </ul>
ÜHG leltár – Mezőgazdaság	<p>A jelentős CO2 kibocsátást eredményező kérődző állomány csökkentése 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 települések számlának mezőgazdasági, s az állattenyésztés szempontjából nagyhatalomnak. Bár a tojótyúk állomány számossága jelentős, a származékos higtrágya kibocsátás ÜHG terhelése, ahogyan az az alábbiakban látható lesz, elmarad a szarvasmarhák kibocsátásától.</p>

ÜHG leltár – Erdőfeület	Az erdőterületek Sári-Bakonyalja téjában találhatóak.
Megalósuló és tervezett megyei energiagazdálkodási projektek	A területi megosztás elemzéséről látható, hogy a mezőgazdasági centrumok (Bábolna) a Dunamenti települések és a fejlett városok (Komárom és Esztergom, Tatahánya) is képviseltetve vannak a pályázatokban.
Erdőtüzek	2030-ig várhatóan megnő az erdőtüzek és aszályos napok száma is. Koreláva a csapadékmennyiség és hőingás, valamint hőhullámos 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 Vértes és Gerecse, Pilis, Bakonyalja erdővagyományra, a természeti értékekre, a lakott területekre, településekre.
Villámárv/z és belv/z veszélyeztetettség	Mérsékeltlen veszélyeztetett terület a Közép-Dunántúlon a Kisalföld térség
Ivóvízbázisok veszélyeztettsége	A tatai karsztforrás-csoportok a Dunántúli-középhegység főkarsztvízrárolo rendszerének, elsősorban a Vértes- valamint a Gerecse-hegység felőli érkező utánpótlás egyik legjelentősebb természetes megcsapolásai. A karsztvíz a karsztosodó közetek (jelen esetben Dachsteini mészkő) hasadékaiban, üregrendszereiben tárolt gravitációs víz. Természetes állapotukban a Tatórn fákadt források vízhozama elérte a 110 000 m <sup>3</sup> /nap értéket. A mai Tata város beltüretén 30-40 nagyobb vízhozamú, és számtalan kicsi vízhozamú forrás fakadt. A két legmelegebb és legbővebb vízű forráscsoport a Fényes-füzdőnéi és az Angol-parkban egy-egy önálló triszz alaphegység-rög fedőképződményvelbő fakadt. Adottságait tekintve legjobban az észak-budai Rómaifüzdő jellemzőhöz hasonlíthatók, de a dunaalmási források is ilyen típusúak.
Komárom- Esztergom Megye Környezetvédelmi Programja:	A régió és a megye egyik legfontosabb természeti erőforrása 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 kerülnek kijelölésre. A jó minőségű karsztvízkiemelésekre 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 Duna által lerakott kavicsos rétegek szintén alkalmasak a tiszta ivóvíz kinyerésére.

A megyei klímastratégia célrendszeri kapcsolódása a települési stratégiához

**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 (Üreg tó, Rám-szakadék stb.)
- Nagyvárosok
- Bábolna és Kisbér gazdaságai
- M1 pályva vonala

A második javaslat egy, a mitigációs szempontok tekintetében horizontális célt fűd 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 operacionalizálás 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 kincsének védelme, és az adaptációjuk a klíma kihívásokhoz, igen specifikus célrendszert követel meg, az alábbiakban az egyes kiemelt, leginkább veszélyeztetett megyei értékekhez fűződő célok kerütek megfogalmazásra:

As-4: A Kisbéri- Iótenyésztest (különös tekintettel a kisbéri félyér fajtára) érintő klímahatások vizsgálata, azonosítása ehhez kapcsolódóan az állattenyésztést általánosan érintő hatások vizsgálata

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-4 és As-5: Az önmagában is legendás Kisbéri Iótenyésztest, a ménes kulturális és fajtatoréneti értéket is képez hazánk történelmében. Éppen ezért a ménes, s szélesebb spektrumra vevő az állattartás, valamint a Bábolnai gazdaság védelme érdekében

azonosítani kell azon klímahatásokat és adaptációs megoldásokat, melyek a szilvonalas állatenyésztést hosszú távon is fenntarthatóvá teszik a régióban.

#### 4.3 Kapcsolódás a térségi és helyi tervdokumentumokhoz

Az alábbi táblázatban a település és a megye vonatkozó tervdokumentumok gyűjtöttük össze egyes klímaszempontú célokat/akciókat, melyeket ezek a tervek tartalmaznak.

A település számos releváns programdokumentummal rendelkezik, így igyekeztünk ezek a klímastratégia kapcsolódásainak szempontjából, illetve a célrendszeri illeszkedés szempontjából bemutatni az alábbi táblázatban. Az egyes dokumentumok az évek során továbbfejlesztésre kerültek, ezek korábbi változatait is közzétük, 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 vízrendszerre, 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 tereén kapcsolódhat be az innovációs tevékenységekbe különösen Kísérleti projektek célterületenként.
2. Az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaságra való áttérés támogatása: Feladat a megújuló energia és energiatárolékonyosság fejlesztése a településüzemeltetésben és a helyi gazdaságban, megújuló energiaforrásokként használható termékek, szolgáltatások, mint helyi gazdasági tevékenységek ösztönzése.
3. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, a kockázatok megelőzésének és kezelésének elősegítése: Szélsőségesseé való csapadék-eseményekre való felkészülés, Conco vízrendszerének innovatív hasznosítása.
4. Környezetvédelem és az erőforrások hatékonyságának elősegítése: Barmmeződs területék 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 energiatárolékonyosság növelését, továbbá a megújuló energiatermelést és felhasználást. Amennyiben a terv alapján javasolt napellen kísérőmő elhelyezése, akkor célszerű figyelembe venni a Pajfai-dűlő területét. A hőenergiát biztosító megújuló kapacitást Kisbérben célszerű épületként biztosítani, az energiatárolékonyoságot, az

épületépítézet 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 szempontban, közvetlen szolgáltatásai során és intézményfenntartói szempontban érvényesíti. Az esélyegyenlőséggel kapcsolatos tevékenysége folyamán mindent megtesz annak érdekében, hogy az egyes projektek kidolgozásában az érdekelteket civil szervezetekkel 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, Bábóháza és Kisbér, valamint Lábatlan város tartoznak. Ezek a kisvárosok hozzájárultak a vidéki településeken preferált fejlesztési forrásokhoz és a TOP városoknak dedikált forrásokhoz is (amelyek a községek nem férnek hozzá).

TOP 5.1. Intézkedés

A kedvezményezett járások besorolásáról 290/2014. Korm. rendelet Komárom-Esztergom megye kishéri járását kedvezményezett járásként nevešti, a járás unkanéliküliségi mutatói a megyén belül az egyik legkedvezőtlenebb, ezért a foglalkoztatás-növelést célzó megyei és helyi foglalkoztatási együttműködések esetében az ITP kiemelt fejlesztési célterületként nevešti a kishéri járást, melyhez az intézkedés teljes keretösszegének 10%-a társítja. Az ITP kiemelt célcsoportként nevešti 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 településképvédelem:

- Esztergom, Tata, Komárom, Kisbér
- 2. Naturparkok kialakítására és továbbfejlesztésére javasolt térségek:
  - Gerecese Naturpark (megvalósult)
  - Bakonyalla – Kisbér térsége (Veszprém és Fejér megyei bővítés lehetőségével)
  - Pils és a Dunakanyar – (Pest megyei területi bővítés lehetőségével)

3. Ipari szennyvizek előkezelésének és tisztításának fejlesztése:

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

**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 meglegyezni, hogy azokat a célokat, melyeket e 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 problémefa) 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 település közigazgatási szerepét és koordinációs lehetőségeit is figyelembe vesszük.

Azokat az illerékességi és hatásköröket, ahol a települési önkormányzatnak joga, feladata, illetve lehetősége van beavatkozni a mitigáció és az adaptáció egyes speciális kérdéseibe az önkormányzati törvény (2011. évi CLXXXIX. törvény Magyarország helyi önkormányzatairól) illetve a vonatkozó szakági törvények jelölik ki. Az önkormányzatok jogkörei e téren behatároltak. Jogi lehetőségeik 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, településfejlesztés, 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 klímadatak 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, energiaszállításban, közlekedésben, vízellátásban.

- Az önkormányzat, mint szabályozó – rendelkezéseket hozhat az üvegházgáz kibocsátás csökkentése, illetve alkalmazkodást segítő intézkedések, beruházások érdekében<sup>26</sup>

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

A települések jellemzői:



Rövid távú jövőkép

A jelenlegi EU finanszírozási ciklus első éveitől kezdődően idősíkon (2021-2024) leginkább a most látható hazai és EU-s támogatások által ösztönzött UHG csökkentési, adaptációs és szemléletformálási fejlesztésekben gondolkodhatunk. Eredemes 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 támogatásba a település általános gazdasági és társadalmi fejlődését is. Ezért a célok megfogalmazásánál a következőket kell figyelembe venni:

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

Fentiek már rövid távon is jelentős mértékben hozzájárulhatnak a látható klímavédelmi eredményességhez: lakólati és intézményi szemléletformálási akciók, önkormányzati

<sup>26</sup> Forrás: KBT SZ Klímavédelmi stratégia módszertan 35. oldal

intézmények energetikai fejlesztése, hűtőlülők elleni akcióterv kidolgozása, villámárnyékok és aszfaltok elleni komplex védekezés a fenntartható vízgazdálkodás jegyében, városi zöldfelületek növelése, fejlesztése. Mindkét város eredményesen szerepel a klímavédelmi és 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 aszfalt- és villámárnyékvédelmi fenntartható vízgazdálkodási rendszer műszaki tervezése.

Közép távú jövőkép

2030-ig a helyi klímavédelmi alkalmazkodási intézkedések támogató információs rendszere kiépül, beleértve a környezeti információ szolgáltatási, előjelzési, térinformatikai alapú területgazdálkodási, üzemeltetési rendszereket. A vízmegtartáson alapuló 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 aszfalt helyettesítés és nagycsapatok helyzetekhez jól alkalmazkodó gazdaságok terméskészlete nem csökken. Teljes területen és funkcionáltságban elkészül a komplex aszfalt- és villámárnyékvédelmi 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 klímavédelmi intézkedésekkel, 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 projekteket, 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 megvalósuló a jelenlegi gazdasági szereplőkkel széleskörű együttműködésben egy technológiaiaváltás az alacsony vagy nulla közeli kibocsátású, nagyobb hozzáadott értéket előállító termékekben és szolgáltatásokon alapuló gazdasági környezet megteremtés 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. viharok, hőhullámok, belvizek elleni fellépés), hanem azokat rutinszerűen alkalmazza, a közösségi élet és a civil önszerveződés fontos területe a klímavédelem 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 Útjára és a megyei klímapolitikájára határoz meg. A NÉSt 1990-hez képest 2030-ra a maximum pályán alapján 29%-os, míg a minimum pályán alapján 64%-os csökkentés várható, 2050-re pedig a csökkentés 34% (maximum pálya) és 85% (minimum pálya) lehet. A Nemzeti Energia- és Klímapolitikában rögzített cél a 2018 májusában elfogadásra került az erőforrás- és megosztási rendeletben (ESR) alapú, amely a tagállamok számára nemzeti kibocsátáscsökkentési célértékeket határoz meg a 2021 és 2030 közötti időszakra nézve a 2005-ös évről, mint bázisévről 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 csökkentsék 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 kidőzve. 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 CO2 egyenérték)	78 761,1	49 225,7
csökkenés mértéke bázisévhez képest (%)	20	50

79. ábra Kúber és Bábolna településegyüttes részleges és teljes kibocsátás csökkentése

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

Települési dekarbonizációs célok és rész-célok	Biztosított (átlagos célkitűzés) (t CO <sub>2</sub> e)	2030 t CO <sub>2</sub> e	2050 t CO <sub>2</sub> e	Kibocsátás csökkentés % a 2030	Kibocsátás csökkentés % a 2050
ME A település energiafelhasználásából adódó ÜHG kibocsátásának csökkentése	33106	26485	16553	20%	50%
M-1 Lakossági energia eredetű (villany+ gáz) ÜHG	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 Személygépjárműve k járműkm mutatójának csökkentése	járműkm/na	járműkm/na	járműkm/na	20%	50%
M-5 Alternatív hajtású járművek arányának növelése	n/a			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%

80. ábra - A Dekarbonizációs célok részlete

A mitigációs, ÜHG csökkentési célok meghatározásakor figyelembe kellett venni a mitigációs potenciált, a települési fő aktorok teherbíró képességét, hiszen a gazdasági-társadalmi fejlődés céljával, az életminőséggel jelentősebb konfliktusban nem kerülhetnek a kímavédelem célkitűzései. Ugyanakkor hosszú távú célként már meg lehet fogalmazni a karbonsemlegességet, még akkor is, ha egy ekkora technológiaiátfáshoz Kiszér 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 energiatárolókorról, illetve megújuló energiatárolásokat, főként a

napenergiát felhasználó épületenergetikai korszerűsítéseket várható az ÜHG kibocsátás érdemi csökkentése. 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 csökkentésére kevésbé a közlekedési-szállítási igények mérsékléséről, sokkal inkább a közlekedés megújuló energia alapú átállításával, a közösségi közlekedés korszerűsítésével és a mikromobilitás elterjedéséről várható (pl. e-kerékpár, pedelec). Az alternatív hajtású járművek nagyarányú elterjedése az előfejezések szerinti ugyanakkor inkább 2030 után várható. Így Kisbér és Bábolna 2050-re járható jelentősebb szerephez.

Kiseb megfektetés elérhető a hulladékszektorban is. A megújuló energiatáforrások 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 anyagának energetikai felhasználása (biogáz) produktív hulladék-kezelést tehet lehetővé. A mezőgazdasági melléktermékek lokális energetikai felhasználása, végtermékké történő átalakítása pótlólagos árbévetelt eredményez a gazdálkodók, valamint a termelők számára, és jelentős mértékben csökkenti a közösség fosszilis energiaszükségletét.

### 5.3 Adaptációs célok

#### Általános célok

A település általános adaptációs céljai tekintetében a megyei klímastratégiában megfogalmazott célok támogatása, illetve a lokális aspektusok egészül ki egymást. A specifikus célkitűzések tekintetében az adaptációs elemzésekben kimutatott helyi klímaproblémákra kívánunk megfelelő választ adni, a megyei klímastratégiában kijelölt kistérségi intérvázlat, valamint a kistérségi féléves fajta védelmi szolgálati célok támogatása mellett.

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

**A4-1** szélsőséges időjárási eseményekkel szembeni adaptív kapacitás növelése

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

**A4-2** Klímatautos területihasználati és építészeti megoldások bevezetése a településfejlesztésben és üzemelésben

**A4-3.** A helyi zöldterület és erdőnyagon védelmére szóló intézkedések megfogalmazása és foganatosítása (aszállyal, erdőfűzrel és egyéb klímakockázati károkkal együtt).

**A4-4.** A lakosság tájékozottságának növelése a hőszigetelt kapacitás, 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, megújítása által 2030-ig

**A4-5.** Fenntartható vízgazdálkodási és lokális vízvédelmi feladatok azonosítása és foganatosítása. Kedvező feltételeknek köszönhetően ugyan a két település rövid távon a környezetnél kedvezőbb kiterjedéssel és hatásmutatókkal kell megbirkózzon, azonban hosszú távon, főleg az aszály és a villámárvíz tekintetében jelentős kihívásokkal kell szembenéznie. Vízmgartást előtérbe helyező komplex csapadékvízkezelési infrastruktúra létrehozása, amely megteremti az érintett ágazatok együttműködését, korszerűíti a közterületi csapadékvíz kezelés infrastruktúráját, és ösztönözi a lakosságot a csapadékvíz helyben történő hasznosítására

**A4-6.** Hozzájárulás a megyei klímastratégiában megfogalmazott általános célok teljesüléséhez:

- Mezőgazdasági területeken alkalmazkodás a klímaváltozás hatásaihoz, klímaváltozás okozta veszteségek csökkentése, új termesztési technológiák bevezetése

Specifikus célok

**As-1:** A Kispéri félvér lofaját és ehhez kapcsolódóan az állattenyésztést és a Bábolna Ménesgazdaságot érintő klímahatások vizsgálata, klímairzékenységi, sértékenység szempontjából, a negatív hatások elleni védekezéshez szükséges akciók azonosításával és foganatosításával

**As-2:** Kispéri és Bábolna települések megújuló kapacitásainak kiaknázása és hosszú távú klíma reziliencia kiépítése ezen eszközök segítségével (pl. decentralizált helyi kis napenergia az elektromos infrastruktúrában beépítendő viharvédelemmel)

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

Szemléletformálási célok

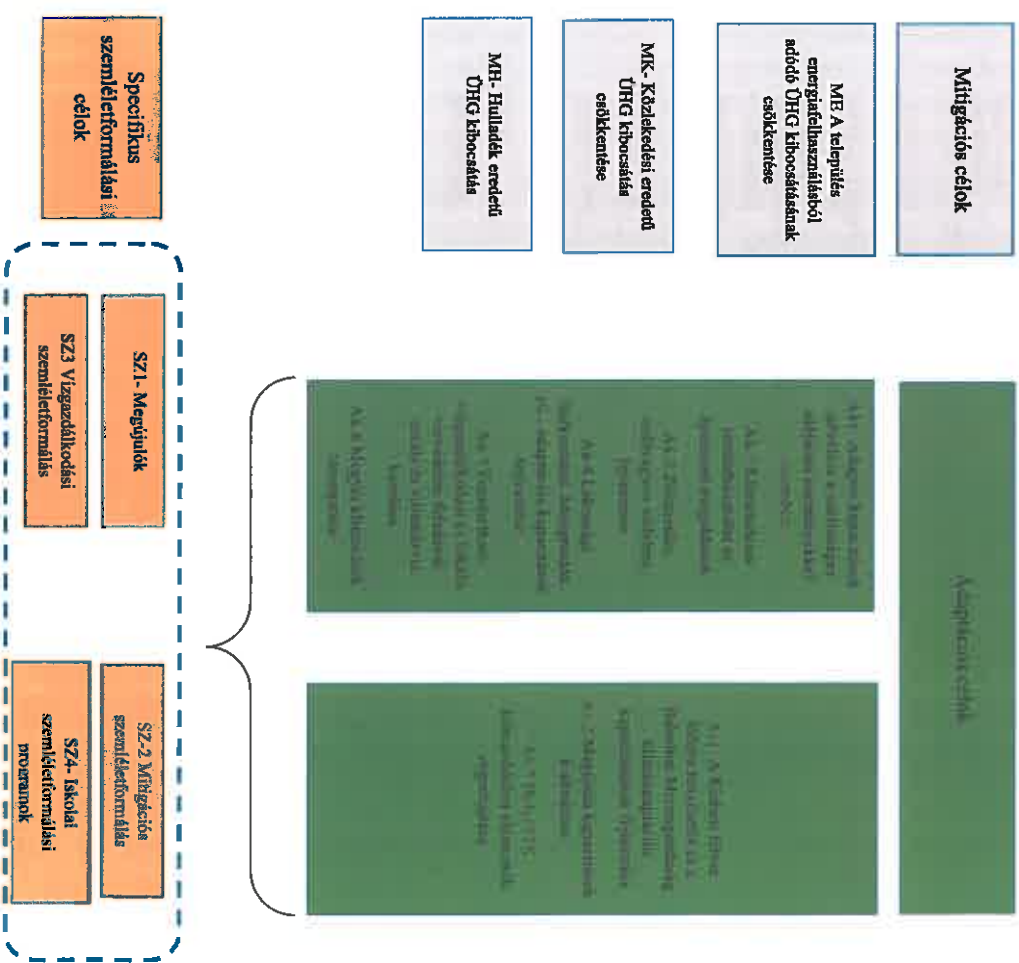
A szemléletformálási célok mindegyike egyfajta horizontális szerepet tölt be jelen klímastratégiában, azaz feladatuk a mitigációs és adaptációs célok megvalósításának támogatása, még akkor is, ha azok elsődlegesen beruházásokra és fejlesztésekre irányulnak.

**SZ-1:** A megújuló energiák használatának ösztönzése, mitigációs praktikák elterjesztése; szerepvállalás a regionális és lokális fenntarthatósági szemléletformálási eseményeken/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 vizsgálatok fejlődésének elősegítése.

**SZ-4:** Átfogó iskolai szemléletformálási program megvalósítása a klímaváltozás mitigációs és adaptációs vonzatának ismertetésével



81. ábra A településegységek klímastratégiai célrendszere

## 6.0 Klímastratégia intézkedések- beavatkozási lehetőségek azonosítása

A KBTSS 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>27</sup>

### 6.1 Mitigációs intézkedések

Mitigáció témájában Kisber-Bábolna településegysétes önkormányzattal a következő finanszírozási időszakban több intézkedést is be kívánunk vezetni, ezek jelentős része a közszolgáltatási infrastruktúrát és az önkormányzati ingatlanokat is érinti.

Lakossági energiafogyasztás csökkentését eredményező beruházások támogatása		M1
Az intézkedés a lakosság épületeinek az energetikai korszerűsítési támogatását (fűszigetelését, 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 célkitűzéseivel:	Mitigációs célkitűzés kódja M1	Adaptációs célkitűzés kódja A42
Határidő/Időtáv:	2030	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ2
Felelős:	Önkormányzat	
Célcsoport	Lakosság	
Finanszírozási igény	4 Mrd Ft	
Lehetséges forrás	KEHOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források	

<sup>27</sup> Forrás: KBTSS módszertan 42. oldal

Nagyvállalatok, ipari cégek épületek energetikai korszerűsítése, telephelyi energiahatékonyságuk növelésével, megújulóenergia-felhasználásának emelésével	M2
---	----

A helyi kibocsátásban döntő szerepet játszó vállalatok energetikai korszerűsítésének előkészítése, illetve a források függvényében megvalósítása történik az intézkedés keretében, beleértve a telephelyek ingatlanállományára határoló felületek szigetelését, a nyílászárók cseréjét, a fűtés-hűtés, világítási stb. szempontú gépészeti korszerűsítést. 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 napellenek (PV), napkollektorok és a geotermikus energia alkalmazására. Célgérintési, termelési folyamatoknak, technológiáknak 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 hajtszállanok.

Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseivel:	Mitigációs célkitűzés kódja M2	Adaptációs célkitűzés kódja A4-2	Szemléletformálási célkitűzés kódja: SZ2, SZ3
Határidő/Időtáv:	2030		
Felelős:	Vállalatok		
Célcsoport	Vállalati menedzsment, foglalkoztatottak		
Finanszírozási igény	10-15 Mrd Ft		
Lehetséges forrás	VINOP, EBRD, Európai Zöld Megállapodás		

iparvállalatok gyártástechnológiájához, szolgáltatási folyamatokhoz kapcsolódó technológiai korszerűsítés az ÜHG csökkentés érdekében	M3
---	----

A vállalkozások gyártási, szolgáltatási folyamatokhoz kapcsolódó technológiai korszerűsítési beruházásai, ipar 4.0 alkalmazásainak, körkörös gazdasági eljárásainak támogatása tartoznak ide. Termék- és szolgáltatásfejlesztés átalakítása.

Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseivel:	Mitigációs célkitűzés kódja M3	Adaptációs célkitűzés kódja A4-2	Szemléletformálási célkitűzés kódja: SZ5
--	--------------------------------	----------------------------------	--

Határidő/Időtáv:	2030
Feladás:	Vállalatok
Célcsoport	Vállalati menedzsment, foglalkoztatottak
Finanszírozási igény	5 milliárd Ft
Lehetséges forrás	VINOP, EBRD, Európai Zöld Megállapodás

<b>Egyéni motorizált, személygépkocsival megteremtett utazások számának, gyakoriságának csökkentése</b>			
M4			
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 irányítók kialakítása, támogatása. Prevenációs célú beavatkozások, pl. webvásárlási, web szolgáltatási ismeretek népszerűsítése, közösségi és mikromobilitási közlekedési formák népszerűsítése. Forgalomcsillapított, gyalogos városi zónák növelése forgalomszabályozási módszerekkel. Városközponti, gépkocsi használat nélkül igénybe vehető kereskedelmi és szolgáltató egységek fejlesztésének előnyben részesítése.			
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéséhez:	Mitigációs célkitűzés kódja M4	Adaptációs célkitűzés kódja Aa2	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ2
Határidő/Időtáv:	2030		
Feladás:	Önkormányzat		
Célcsoport	Lakosság		
Finanszírozási igény	100 M Ft		
Lehetséges forrás	KEHOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források		

Közlekedési eredetű kibocsátás csökkentése, intelligens településtervezési eszközök használatával és az alternatív hajtsármű promóciójával	MIS
--	-----

<b>Az intézkedés a város egyéni közlekedésből származó ÜHG kibocsátásának csökkentését célozza az alternatív hajtsármű gépkocsi használatának támogatásával, a kerékpározás és egyéb mikromobilitási eszközök (roller, elektromos roller, pedelec, s-pedelec, monocikli, hoverboard, segway típusú járművek) beszerzésének és használati lehetőségének fejlesztésével. Ebben meghatározó szerepet jut az alternatív hajtsármű, elsősorban elektromos gépkocsi használatának támogatása a kiszolgáló- és töltő-infrastruktúra kiépítésével együtt. Nagy jelentőségű lehet a fentiek mellett az elektromos kerékpárok elterjesztése is, amely a nagyobb távolságú ingázásra is biztosítja. Az eszközök beszerzésének támogatása mellett a kerékpárt és járdafejlesztések, elektromos kerékpár és mikromobilitási eszköz töltőpontok telepítése is megvalósítandó az intézkedésben.</b>			
A motorizált közlekedési igények csökkentésében kulcsszerepet juthat a 2 településen a kerékpározásnak, hiszen a települések méretéből fakadóan e közlekedési mód révén is gyorsan elérhető a főbb jellemző célpontok. A kerékpározás széleskörű elterjedését ugyanakkor jelenleg hátráltatja a kerékpárt-hálózat kiépítetlensége. Az intézkedés feloldása érdekében irányul a kerékpárt-hálózat kialakítására, fejlesztésére, intelligens forgalomirányítási eszközök elterjesztésére, okos zebrák/közlekedési átjárók telepítésére.			
175-ben szereplő fejlesztések megvalósítása: Kerékpáros barát város stratégia kidolgozása közösségi tervezéssel, Városközpont gyalogos- és kerékpáros-barát fejlesztése – Újleleknél kerékpártörök kialakításával (Széchenyi utca), Keszapark kialakítása a biztonságos kerékpáros közlekedésre történő felkészülés érdekében			
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéséhez:	Mitigációs célkitűzés kódja M5	Adaptációs célkitűzés kódja Aa2	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ2
Határidő/Időtáv:	2030		
Feladás:	Önkormányzat, vállalatok, lakosság		
Célcsoport	Önkormányzat műszaki osztály, vállalati menedzsment, lakosság		
Finanszírozási igény	300 M Ft		
Lehetséges forrás	KEHOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források		

Hulladékkezelési program megújítása a deponált szilárdhulladék volumenének csökkentése érdekében	M6
--	----

Helyi, közkörs gazdaságra beépülő, a hulladék újrahasznosítást és erőforrásként való értékesítést előlébe helyező program megvalósítása, melyet a lakosság körében elérhető virtuális hulladékmegtakarító program is támogat. Az applikáció tesztverziója jelen stratégia készítésekor már elérhető. A cél a keletkező hulladék csökkentése és az újrahasznosításra vagy körkörös gazdaságba visszajuttatott hulladékmennyiség (pl. ruhák vagy műanyagok újrafeldolgozása) növelése. Emellett cél az új térségi hulladékvalóagató megvalósítása is.

Kapcsolódás a települési klímastратегia célkitűzéseivel:	Mitigációs célkitűzés kódja M6	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ2
Határidő/Időtáv:	folyamatos		
Feladás:	Önkormányzat, vállalatok		
Célcsoport	Önkormányzat, menedzsment, vállalati		
Finanszírozási igény	10-20 millió Ft		
Lehetséges forrás	KEHOP, TOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források		

**Szennyvízkibocsátás csökkentése, feladás M7 csatornahasználat erősítése**

A feladás, takarékos víz- és ivóvízhasználat számottevő mértékben csökkenthető a keletkező lakossági szennyvíz mennyiségét. Szűrkevíz használati technológiákkal is csökkenthető a szennyvíz volumené. A csatorna etikett népszerűsítése megelözi olyan anyagok csatornarendszerbe való jutását (pl. veszélyes hulladékok, élelmiszer maradékok stb.), amelyek szintén növelik a szennyvízhez kötődő ÜHG kibocsátást.

Kapcsolódás a települési klímastратегia célkitűzéseivel:	Mitigációs célkitűzés kódja M7	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ2
Határidő/Időtáv:	2024		
Feladás:	Önkormányzat, vállalkozó, szolgáltató		
Célcsoport	Lakosság		
Finanszírozási igény	5 millió Ft		

Lehetséges forrás	KEHOP, TOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források
-------------------	---

## 6.2 Adaptációs intézkedések

Klimaváltozási veszélyértékelés és adatbázis építés, Klíma-pajzs pilot korral figyelmeztető rendszer kiépítése	A1
--	----

A települések adaptációs képessége a helyben releváns éghajlati problémakörökkel szemben kulcsfontosságú. A megfelelő adaptációs képesség kulcsseleme a megfelelő minőségű és mennyiségű információ, amely rendelkezésre áll a hőhullámok, viharok, aszályok, villámárvizek stb. kapcsán.

Az intézkedés során a veszélyeztetett területek és infrastruktúra részletes felmérése kerülne sor, amely megalapozná a védelemben beruházásokat és a kapcsolódó veszély előrelézési rendszer kiépítését. A korai előrelézési rendszer szorosos távérzékelést, big data feldolgozást automatikus kockázatelemzést és riasztási fokozatok elrendelését tenné lehetővé.

Kapcsolódás a települési klímastратегia célkitűzéseivel:	Mitigációs kódja	célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja AA-1	Szemléletformálási célkitűzés kódja
Határidő/Időtáv:	2026			
Feladás:	Önkormányzat			
Célcsoport	vállalatok, intézmények, lakosság, önkormányzati			
Finanszírozási igény	150 millió Ft			
Lehetséges forrás	KEHOP, TOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források			

Komplex fenntarthatósági szempontú településfejlesztési, területhasználati tervező és üzemeltető rendszer kidolgozása	A2
---	----

A települések, különösen a sírúton beépített városok adott makroszinhoptikus helyzetben minden évszakban jobban fejmellegednek környezetükre, ún. városi hőszigeteket jönnék létre, melynek hatása nappal és éjszaka is érvényesül. Tovább fokozza a lakott területek fejmellegedését 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.

A települési területhasználát, területfejlesztés és üzemeltetés komplex térinformaikai alapú tervezési, kezelési és monitorozó rendszerrel kell kialakítani, amelynek segítségével a 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 szétolvadásának 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 csapadéktároló burkolatokat, a nagy hőhatást elviselel képest mesterséges burkolatokat előnyben kell részesíteni. Szorgalmazni kell a barmamerzős területek revitalizációját, újrahatszorgatását is.

Köpcsobóds a települési klímastartégló célkitűzéseivel:	Művelődés célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szamláformálási célkitűzés kódja SZ-1
		A4-2	
Határhíd/árdrúv:	folyamatos		
Feladás:	Önkormányzat, családi házak tulajdonosai		
Célcsoport	Városüzemeltetés, annak munkatársai, lakosság		
Finanszírozási igény	100 millió Ft		
Lehetséges forrás	ZIKOP, VM/OP		

**A települési közterületi és lakossági ingatlanon fekvő zöldfelületek fejlesztése, bővítése**

Az intézkedés a kiegyensúlyozottabb mikroklima érdekében mind szemléletformálási, mind városstervezési, mind beruházási feladatokat is előírnyoz. Fontos program a lakosság, a köztisztviselők és a lakosság felé irányuló szemléletformálási akciók indítása, amely a zöldfelületek jelentőségére, szerepére hívja fel a figyelmet. Gyümölcsfák, díszfák, lágygyászú 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 szolgáltatókat 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 módosítása során új, összességében legalább 5 hektáros zöldfelületeket kell kijelölni és azt létrehozni 2030-ig. A zöldfelület fejlesztési beruházások eredményeképp többszintes, megfelföld elegyességű, a változó klímához jól alkalmazkodó fajokból álló területek jönnék létre, melyek egybekötötték adott közterületek revitalizációjával is.

Köpcsobóds a települési klímastartégló célkitűzéseivel:	Művelődés célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szamláformálási célkitűzés kódja SZ-1
		A4-3	
Határhíd/árdrúv:	2025		
Feladás:	Önkormányzat, tulajdonosai		
Célcsoport	Városüzemeltetés, annak munkatársai, lakosság		
Finanszírozási igény	100 millió Ft		
Lehetséges forrás	ZIKOP, VM/OP		

**Meglévő erdőállományok alkalmazkodóképességének erősítése átógó felméréssel és progresszív erdőkezelési eljárások támogatásával**

Az erdők külszerepet töltenek be mind a légköri szén-dioxid elnyelésében, mind – a mikro- és mezoklimára gyakorolt hatásuk révén – a klímaváltozáshoz való alkalmazkodásban, de kizárólag abban az esetben, ha az erdőborítás folyamatos, a faanyagok egészségügyi állapota kielégítő, az erdők elegyességé, faj- és korösszetétele és faállományfűrésége alkalmazkodó a jelenlegi és jövőbeli klíma és környezeti adottságokhoz.

A két település területén különösen nagy az erdők degradálódásának és átalakulásának kockázata. Az erdők természetességének és ökológiai állapotának javítása érdekében átógó felmérést szükséges végezni a jelenlegi helyzetéről. Az ökológiai, erdészeti információk birtokában progresszív erdőművelési, erdőkezelési ajánlásokat kell megfogalmazni a gazdálkodók felé. Szorgalmazni kell az őshonos, de klímaváltozásnak ellenállóbb fajfaj változatok, klónok telepítését. Növelni kell a pihenő és védendő funkciójú területeket.

Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseihez:	Mitigációs kódja ME	célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja AA-3	Szemléletformálási célkitűzés kódja
Határidő/Időtáv:	2030			
Feladók:	Önkormányzat			
Célcsoport	erdőtársulatok, termelők, civil szervezetek, lakosság		mezőgazdasági	
Finanszírozási igény	20 millió Ft			
Lehetséges forrás	KEHOP, TOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források			

<b>Települési hősegíriadó terv kidolgozása a hőhullámok kezelésére</b>	<b>A5</b>
<p>A nyári hőhullámokhoz való alkalmazkodás szintje a jövőben egyre jobban befolyásolja majd a lakosság kevésebb érintett részének életminőségét, egészségi állapotát is. A hőhullámokhoz való sikeres alkalmazkodás kulcsa a tervszerszűség és szervezethez, az intézkedés ennek megfelelően a települési hősegíriadó terv kialakítására irányul. A hősegíriadó 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 az önkormányzati intézmények (polgármesteri hivatal, orvosi rendelő, iskola stb.) útján</li> <li>• Informálás interneten, okos telefon applikációval</li> <li>• Ingyenes vízszedés, párnakapu biztosítása a forgalmas csomópontokban</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobil légkondicionáló berendezések biztosítása</li> </ul>			
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseihez:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja AA-4	Szemléletformálási célkitűzés kódja
Határidő/Időtáv:	2022		
Feladók:	Önkormányzat, intézmények		
Célcsoport	Intézmények, vállalatok munkatársai, lakosság		
Finanszírozási igény	5 millió Ft		
Lehetséges forrás	Önkormányzati saját forrás, ZIKOP		

<b>Szociális és egészségügyi alapellátás, időskorúak nappali ellátásának fejlesztése az időskorúak kedvezőtlen közegészségügyi hátterének mérséklése érdekében</b>	<b>A6</b>		
<p>A klímaváltozás következtében fellépő közegészségügyi hatások – mindennekeelőtt a nyári hőhullámok egészségére gyakorolt káros következményei – különösen az idős korosztályok 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.</p> <p>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 helyszíneit szolgáló épületek nyári hővédelmét szolgálják (hűszigetelés, nyílászárócsere, légkondicionálás, árnyékolástechnika, árnyékolás növényzet telepítésével), illetve az önálló háztartásban élő idősek számára biztosítanak plusz szolgáltatásokat (passzív árnyékolástechnikai eszközök, mobil klíma, ventillátor beszerzése, ingyenes védőítalak biztosítása, plusz ellátási látogatások).</p>			
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseihez:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja AA-4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ-1
Határidő/Időtáv:	folyamatos		



Felelős:	Önkormányzat,	Önkormányzati
Célcsoport	Intézmények	Intézmények, annak munkatársai, lakosság
Finanszírozási igény	50 millió Ft	
Lehetséges forrás	ZIKOP, VMOP	

A fenntartható vízgazdálkodást, vízmegtartást előtérbe helyező komplex csapadék- és villámárvíz-kezelési infrastruktúra kiépítése		A7
A jövőben várható aszályhelyzetekre, ivóvízhányra, villámárvízre és talajvízszintcsökkenésre felkészülve a település megvalósítja fenntartható komplex vízgazdálkodási tervét, melynek köszönhetően a csapadékszegény, aszályos időszakokban az ivóvíz és öntözővíz szükséglet biztosan fedezhető, úgy, hogy öntözési előloka a lehető legkevesebb ivóvizet kelljen elhasználni (helyi esővízgyűjtők, dedikált öntözővíz tározók, záportározók létesítése, ivóvízvédelmi és takarékosági programok végrehajtása).		
Kapcsolódás a települési kilmastatrégia célkitűzéseihez:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja
		Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ3
Határidő/időtáv:	2030	
Felelős:	Önkormányzat, Vízkezelő 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	

Mezőgazdasági vállalatok és termelők adaptációs képességének erősítése, a helyi élelmiszertermelés ösztönzése, helyi bevásárló közösségek kialakítása	A8
---	----

A két város területén területén a szántóföldi növénytermesztés az állattenyésztés és az élelmiszeripar továbbra is fontos szerepet játszik. Azonban a csapadékeloszlás egyre szélsőségesebbé válna, 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 fenntarthatóságához és jövélmezőségének szinten tartásához. Magában foglalja a mezőgazdasági vállalkozók, östermelők szemléletformálását, továbbképzését a víztakarékos öntözés gyakorlatának elterjesztése, a vízisszaratás gyakorlatának erősítése, új szárazságtűrő fajták bevezetése, talajkímélő agrotechnikák alkalmazása, az ökológiai gazdálkodás előtérbe helyezése érdekében.			
Fontos része az intézkedésnek a helyi élelmiszertermelés, konyhakertkultúra fejlesztése, a közösségi városi kertek létrehozása a háztáji gazdaságok és hobbielkeik korábbi kultúrájára építve. Új helyi márkák, védjegyek kialakításával lehetne a legjobb minőségű termékek piaci bevezetését ösztönözni. Bevásárló közösségek kialakításával lehetne a termelés biztonságát fokozni, az ökológiai alapú termesztést ösztönözni.			
Kapcsolódás a települési kilmastatrégia célkitűzéseihez:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ2
		A46	
Határidő/időtáv:	2030		
Felelős:	Önkormányzat, Agrárkamara, falugazdász, civil szervezetek		
Célcsoport	Mezőgazdasági östermelők, kerttulajdonosok, lakosság, civil szervezetek		
Finanszírozási igény	30 millió Ft		
Lehetséges forrás	VMOP, Európai Zöld Megállapodás		

A kisbéri felvér lőfojta tenyésztésének és a Bábolina Nemzeti Ménesbirtok tevékenységének kilmastadaptációs felmérése és intézkedési javaslatok elkészítése	A9
A nemzeti kulturális és gazdasági örökség részét képező lőenyésztés, különös tekintettel a kisbéri felvér tenyésztését befolyásoló kilmakockázatok azonosítása, fejlesztési javaslatok megtevése. A Bábolina Nemzeti Ménesbirtok működésének kilmaszempontú átvilágítása és fejlesztési javaslatok megtevése.	

Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseivel:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZÁZ
Haszníró/Időtáv:	2030	As-1	
Feladás:	Önkormányzat, Ménésbirtok	Bábolna	Nemzeti
Célcsoport	Önkormányzat, Ménésbirtok vezetése, Kisbéri-félvér Egyesület	Lótenyésztő Országos Egyesület	
Finanszírozási igény	12 millió Ft		
Lehetséges forrás	VMOP, Európai Zöld Megállapodás		

<b>Kisbéri-Bábolna megújuló energia mitigációs potenciáljának felmérése</b>	<b>A10</b>								
<p>Általánosságban kijelenthető, hogy a legnagyobb üvegházhatású gáz kibocsátás csökkenést a megújuló energiák teljes palettájának teljes mértékű kihasználásával lehetne elérni a településegységes területén. A megélvő módszertanokra építve (Klimabarát Települések Szövetsége, EMI 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 KBT SZ módszertana az ÉMI adatai alapján meghatározta a kistérségek megújuló mitigációs potenciálját. A paraméter ismeretében a település területre, lakosságára és a kistérség területre alapján számítható a potenciál:</p> <p><b>Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseivel:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Mitigációs célkitűzés kódja</td> <td>Adaptációs célkitűzés kódja</td> <td>Szemléletformálási célkitűzés kódja SZÁZ</td> </tr> <tr> <td>As2</td> <td>As2</td> <td></td> </tr> </table> <p><b>Haszníró/Időtáv:</b> 2022</p> <p><b>Feladás:</b> Önkormányzat</p> <p><b>Célcsoport</b> Lakosság, vállalatok, intézmények</p> <p><b>Finanszírozási igény</b> 5 millió Ft</p>				Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZÁZ	As2	As2	
Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZÁZ							
As2	As2								

Lehetséges forrás	VMOP, Európai Zöld Megállapodás
-------------------	---------------------------------

<b>Kisbér Város Integrált Településfejlesztési Stratégiájában kitűzött Klimaadaptációs intézkedések megvalósítása</b>	<b>A11</b>								
<p>Az Angolpark-Kastélypark-Nagytró parklánc, Kisbér egyedülálló zöldfelületi értékgyűjtése – területén több olyan fejlesztés tervezett, amelyek illeszkednek a Klimaadaptációhoz és segítik a kulturális, épített örökség elemek megőrzését a Klimaváltozás szélsőséges hatásaitól: Kastély felújítása és hasznosítása, Nagytró korrása, környezetének rendezése, a parkkal határos pékház hasznosítása, stb.). Az ITS által kijelölt ehálálható 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 vízek) nagy része.</p> <p><b>Lehetséges projektek:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Battyány Kastély és kertjének felújítása és hasznosítása</li> <li>- Lovarda II. és III. ütem</li> <li>- Pékház állagmegóvás és hasznosítása</li> <li>- Angolpark funkcióbővítő felújítása, belvárosi környezet javítása</li> <li>- Kreszpark kialakítása a biztonságos kerékpáros közlekedésre történő felkészülés érdekében</li> <li>- Lovas tér kialakítása</li> <li>- Aruház épületének lebontása, park rekonstrukciója</li> <li>- Kisbéri-árok és a Nagytró korrása, környezet rendezése</li> <li>- Szent János tér vízrendezéssel egyidejű felértékelése, a környező telkek veszélyeztetettségének megszüntetése, a tér közösségi szerepének erősítése</li> <li>- Plac korszerűsítése és helyi gazdaságban betöltött szerepének megerősítése</li> </ul> <p><b>Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseivel:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Mitigációs célkitűzés kódja</td> <td>Adaptációs célkitűzés kódja</td> <td>Szemléletformálási célkitűzés kódja SZÁZ</td> </tr> <tr> <td>As3</td> <td>As3</td> <td></td> </tr> </table> <p><b>Haszníró/Időtáv:</b> 2030</p> <p><b>Feladás:</b> Önkormányzat</p> <p><b>Célcsoport</b> Önkormányzati intézmények lakosság, műemléki felügyeletért felelős szervezetek</p> <p><b>Finanszírozási igény</b> 15 Mrd Ft</p> <p><b>Lehetséges forrás</b> VMOP, Európai Zöld Megállapodás</p>				Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZÁZ	As3	As3	
Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZÁZ							
As3	As3								

### 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.

<p><b>ÜHG csökkentés ösztönzése az energiatudatosság növelésével és a megújuló energiaforrások használatának népszerűsítésével</b></p>		<p><b>SZ-1</b></p>	
<p>A mitigációs célokat horizontálisan támogató csomagban az alábbi intézkedéseket tervezzük megvalósítani:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kibocsátás csökkentését célzó energiatékonysági beruházások megvalósításának ösztönzése (szolgáltató szektor) (Szemléletformálás, tájékoztató kiadása új, a szolgáltatókat érintő pályázati lehetőségek létrejötte esetén)</li> <li>• Beruházás támogatás (Amennyiben indul lakossági energiatékonysági beruházásokat támogató program)</li> <li>• Energetikai tájékoztató készítése a különböző energiatörzsek felhasználásáról</li> <li>• Energiatudatosság ösztönzése a lakosság körében (Szemléletformáló kampányok, pl. TOP, KEHOP forrásból)</li> <li>• Megújuló Energia felhasználásának ösztönzése</li> </ul>			
<p>Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseihez:</p>	<p>Mitigációs célkitűzés kódja M1</p>	<p>Adaptációs célkitűzés kódja A1-A46</p>	<p>Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ1</p>
<p>Határidő/Időtáv:</p> <p>2030</p>			
<p>Feladós:</p> <p>Önkormányzat</p>			
<p>Célcsoport</p>		<p>Önkormányzati vállalatok lakosság</p>	
<p>Finanszírozási igény</p>		<p>20 M Ft</p>	
<p>Lehetséges forrás</p> <p>KEHOP, TOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források</p>			
<p>Lakossági klímavédelmi programok megvalósítása</p>		<p>SZ2</p>	

Az intézkedés során tervezett szemléletformálási tevékenységek célja a lakosság klímavédelmi vonatkozású ismereteinek elmélyítése, különös tekintettel a praktikus, alkalmazható ismeretekre, a fenntarthatóságot, energiatékonyságot szolgáló cselekvési minták kialakítására. A lakosság jelentős célcsoport tekinthető, amely érdemben képes változtatni a kibocsátási volumenen.

Az intézkedés döntően figyelemfelhívó akciók, közösségi alapú klímabarát kezdeményezések szervezésére és labonyolítására irányul, lehetőség szerint a hagyományos, népszerű helyi rendezvényekhez kapcsolódva. Ezeket alkalmasszerűen kiegészítheti a helyi médiában a klímaváltozással kapcsolatos ismereteket megjelentése.

<p>Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseihez:</p>	<p>Mitigációs célkitűzés kódja M-1, M-3, M-4</p>	<p>Adaptációs célkitűzés kódja</p>	<p>Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ2</p>
<p>Határidő/Időtáv:</p> <p>folymatos</p>			
<p>Feladós:</p> <p>Önkormányzat, civil szervezetek,</p>			
<p>Célcsoport</p>		<p>lakosság, agrárvállalkozások, turisztikai egyesületek, civil szervezetek,</p>	
<p>Finanszírozási igény</p>		<p>10 millió Ft</p>	
<p>Lehetséges forrás</p> <p>ZIKOP</p>			

**Klímaalkalmazkodási ismeretek elterjesztése, különös tekintettel a fenntartható vízgazdálkodásra**

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.

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 és vállalati víztakarékosság, fenntartható vízgazdálkodás aspektusainak bemutatása érdekében.

<p>Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseihez:</p>	<p>Mitigációs célkitűzés kódja M1</p>	<p>Adaptációs célkitűzés kódja A1-A46</p>	<p>Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ3</p>
<p>Határidő/Időtáv:</p> <p>2030</p>			

Felelős:	Önkormányzat
Célcsoport	mezőgazdasági vállalatok, lakosság
Finanszírozási igény	30 M Ft
Lehetséges forrás	KEHOP, TOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források

<b>Átógó 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 magatartástformák kialakítása. A helyi köznevelési intézmények, óvodák, iskolák fenntarthatósági, klímatudatossági nevelési programjainak támogatása, zöld iskola, óvoda címek elnyerésének ösztönzése, tanulmányi versenyek, játékos vetélkedők népszerűsíthetik a fenntarthatóság és klímatudatosság gondolatkörét.</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> <li>• Víz világnapi rendezvények</li> <li>• Autómentes nap</li> <li>• stb.</li> </ul>			
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseivel:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ4
Határírdő/Időtáv:	Tolyaimatos		
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 településvezetési klímastratégia végrehajtásáért elsődlegesen a 2 települési önkormányzat a felelős, amely ezt a feladatot intézményeivel, a városok egyéb fenntartói feladataikat ellátó szervezeteivel (állam, civil szervezetek) együttműködésben kell, hogy ellássa. Külön figyelmet kell szentelni a vállalatokkal való együttműködésnek.

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

- a klímastratégiában kijelölt intézkedések közül a Polgármesteri Hivatal hatáskörébe utaltak végrehajtása, menedzsése, a többi esetében az intézkedésekkel kapcsolatos koordináció, kezdeményezés
- a klímastratégiaiban foglalt intézkedések végrehajtását szolgáló pénzügyi források, Európai uniós és hazai pályázati lehetőségek felkutatása, pályázatok összeállítása, projektek adminisztratív lebonyolítása;
- a klímastratégia végrehajtásához szükséges egyeztetési fórum, klímapiatforma létrehozása és működtetése
- kapcsolattartás a megyei önkormányzat klímapiatformájával
- kapcsolattartás az állami szakhatóságokkal, kiemelten a kormányhivattal illetékes szakigazgatási szerveivel
- a klímastratégia végrehajtásában potenciálisan résztvevőkre képes civil szervezetek, gazdasági szervezetek felkutatása, együttműködések kialakítása;
- klímastratégia végrehajtásának nyomán következő, szűkebb szerinti módosítása, felülvizsgálata,
- a végrehajtással kapcsolatos rendelkezésmegőktési munka elvégzése, pl. új természetvédelmi területek, helyi védelmet élvező m emlékek védettségségének elrendelése, települészervezeti terv módosítása
- a település többi szektorát érintő fejlesztési programjainak, stratégiáinak összehangolása a klímastratégiával

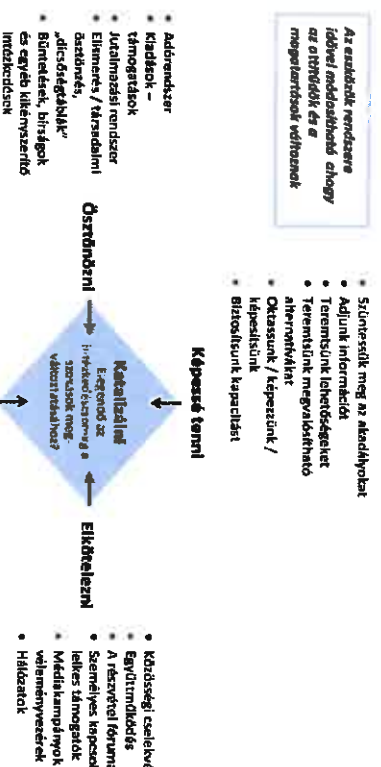
Érdemes felhívni a figyelmet kiemelten az éghajlatvédelmi elvek általános érvényesítésére (mainstreaming), azaz a téma integrálására a döntéshozatalba, átfogva a különböző szakpolitikai területeket. Másként megfogalmazva, az éghajlatvédelem mainstreaming-je azt jelenti, hogy figyelembe vesszük az éghajlatváltozás jelenségét és kockázatát, és számbolunk ezekkel olyan döntéseket során, mint pl. új infrastruktúra építésének helye és módja, a jövőben nyíló új építési területek szakszolgáltatás. Az éghajlatvédelem elveinek általános érvényesítése tehát állandó folyamatnak tekintendő, amely során egy további tényező – azaz az éghajlatváltozás kockázatát – is figyelembe veszünk a meglévő szakpolitikákkal és projektekkel kapcsolatos döntések meghozatalakor. A mainstreaming alkalmazható a döntéshozatal különböző területein (szakpolitikák megalkotása, tervezés, költségvetés, végrehajtás és monitoring).

A fenti önkormányzat által vezetett döntéshozatási és döntési mechanizmusokon túl a települési klímastratégia végrehajtása ugyanakkor a teljes lakosság, valamint intézményi, civil és vállalkozói szektor szoros együttműködését igényli, önmagában egyik aktor sem képes a kijelölt célok

maradékait elérésére. Az éghajlatváltozás mérséklése, az ahhoz való alkalmazkodás akkor lehet sikeres, ha minél több szereplő elhivatott a kijelölt célok elérésében, és megfelelő információ birtokában egyre többen hajtanak végre célirányos fejlesztéseket, követték a klímaberát megartatási és fogyasztói formákat.

A KBTISZ által vázolt elképzelés a helyi városi szintű együttműködés tekintetében az alábbi séma szerinti kialakítandó és az egyes partnerek így motíválható:

*Az esetleges rendszerre idővel rendelkezésbe állítja az erőforrásokat és a megvalósítást végeznek*



82. ábra - A megartatásvezetési hatékonyan kezelési intézkedések rendszerre

Partnerségi terv

Az alábbi táblázatban igyekszünk meghatározni az egyes szereplők együttműködésének fokát, illetve a partnerségben betöltendő szerepüket

Szereplő	Feladat a partnerségben	Önkormányzat szerepe a partner támogatásában (7.4. tábla szerint)
Helyi Önkormányzat	Feladatokat előír, például mutat, éljen az egyes akciók meghatározásában, stratégiát készít a célok elérésére és az egyes partnerek szereplők bevonására.	Példamutató megartatás kialakítása
Központi intézmények, közszolgáltatók	Részt vesz az akciók végrehajtásában, horizontálisan támogatja az önkormányzat klíma törekvéseit	Képesség 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 energiatanfolyamot racionalizál, ezáltal hozzájárul a mltigacós célok megvalósításához	Elkötelezni
Lakosság	Részt vesz a klímacélok és akciók megvalósításában, saját foglalkoztatásában, fenntarthatóbbá tenni, ezáltal hozzájárulva a települési mltigacós célokhoz.	Ösztönözni

## 7.2. A partnerségi együttműködésbe bevonzható helyi szervezetek, intézmények listája

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

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

- Kispéri Tánccsics Mihály Gimnázium és Általános Iskola Petőfi Sándor Általános Iskolája
- Kispéri Tánccsics Mihály Gimnázium és Általános Iskola
- Kispéri Gyöngyszem Óvoda és Bölcsőde
- Kispéri Gyöngyszem Óvoda és Bölcsőde Kihelyezett Csoportja
- Komárom-Esztergom Megyei Pedagógiai Szakszolgálat Kispéri Tagintézménye
- Hangfestő Alapfokú Művészeti Iskola Kispéri Telephelye
- Bábolnai Szászorszép Óvoda és Bölcsőde
- Bábolnai Általános Iskola
- Ritmus Alapfokú Művészeti Iskola
- Ászári Községi Hegyközség, Kispér
- Bakonytérleési Civil Fórum Egyesület, Kispér

- BALTHYÁNY Műemlékegyüttes Védelmében Alapítvány, Kispér
- Evolúció Kerekpáros Sport Egyesület, Kispér
- Kispér és Környéke Vállalkozások Klubja
- Kispér Városi Polgár Egyesület
- Kispéri Lovas Sportegyesület
- Percel Mór Honvéd Hagyományőrző Egyesület, Kispér
- Bábolnai Mérföldkő Turisztikai Csoport
- Bábolnai Helyörténeti Baráti Kör
- Bábolnai Borbarátok Egyesülete

## 7.3. Finanszírozási terv

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

Az intézkedések megvalósításához szükséges összegek pontos meghatározása és azok lehetséges forrásaik 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 kitéléntéssel 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 még elfogadásra, a kapcsolódó hazai operatív programok pályázatainak dokumentumai nem elérhetőek. A klímastratégia időtávjának döntő hányada alatt elérhető támogatási rendszerekről tehát jelenleg csakély információ áll rendelkezésre.
- A hazai pályázati lehetőségekre, fejlesztési forrásokra, azok zömmel rövidebb pályázathatósági 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 dokumentum típus jogszabályi előírásai alapján nem elvár, és nem is célszerű pontos költségigényvel jellemzett, konkrét beruházások. 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 igényre, hajlandóságra, az elérhető források függvényében – milyen mennyiségben valósulnak meg a kijelölt feladatok (pl. hány darab épület korszerűsítésére kerül sor).

- A tervezett fejlesztésekről, intézkedésekről - azok pontos helyszínre, kivételési jellemzőre, időpontjára vonatkozó információk hiányából fakadóan – nem készülhetett pontos költségelvezés.

A fent részletezett korlátozó tényezőik ellenére kővonalalaztuk a település 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 szándékolt kvóta értékesítésből származó bevételeken keresztül valósulhat meg energiatékonysági 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 Biztonsági 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
Energiatékonysági és megújuló energia fejlesztések támogatása	ZIKOP 2. prioritási tengelye: Körforrásos gazdasági rendszerek és fenntarthatóság	EBRD és ELENA források	vállalati felelősségvállalási programok
	ZIKOP 4. prioritási tengelye: Megújuló energiagazdaság		
	VMOP 1. prioritási tengelye: Versenyképes megye		
	VMOP 2. prioritási tengelye: Térésfejlesztés		
Adaptáció, alkalmazkodóképesség fejlesztése, éghajlati problémamegoldások kezelése	ZIKOP 3. prioritási tengelye: Környezet és természetvédelem	European Green Deal - K+F és Társadalmi kihívások felhívásai	minisztériumi támogatások, vállalati társadalmi felelősségvállalási programok
	VMOP 1. prioritási tengelye: Versenyképes megye		

	VMOP 2. prioritási tengelye: Térésfejlesztés		
Személytelenül, környezeti, klimatikus, energiatudatoság fejlesztése	ZIKOP 3. prioritási tengelye: Környezet és természetvédelem	European Green Deal- Társadalmi Összefogás felhívások	minisztériumi támogatások, vállalati társadalmi felelősségvállalási programok
	VMOP 1. prioritási tengelye: Versenyképes megye		
	VMOP 2. prioritási tengelye: Térésfejlesztés		

83. ábra Klímavédelmi forrástérkép

Forrás: saját szerkesztés

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

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 klímavédelmi célok elérésének finanszírozásához (Versenyképes Magyarország Operatív Program - VMOP, Vállalkozásfejlesztési és Innovációs Operatív Program - VINOP, Mobilitás Operatív Program MIOP).

A klímavédelmi beavatkozások potenciális forrást biztosító operatív programokat az alábbi táblázatban mutatjuk be.

Beavatkozási terület	Operatív Program finanszírozási hely
Lakossági, ipari és szolgáltatási szektorban épületenergetikai, energiatékonysági és megújuló energiatékonysági támogatása	ZIKOP 4. prioritási tengelye: Megújuló energiagazdaság
	ZIKOP 3. prioritási tengelye: Környezet és természetvédelem
	VMOP 1. prioritási tengelye: Versenyképes megye
	VMOP 2. prioritási tengelye: Térésfejlesztés
	VINOP 1. prioritási tengelye: Környezet és természetvédelem, klimatek startégiai ágazatok fejlesztése, digitalizáció
Önkormányzati energetikai, épületenergetikai, megújuló energias fejlesztések megvalósítása	VMOP 1. prioritási tengelye: Versenyképes megye
	VMOP 2. prioritási tengelye: Térésfejlesztés

A fenntartható egyéni közlekedés ösztönzése a gépkocsihasznaítat visszaszorításával, elektronos és hagyományos kerékpáros, ill. mikromobilitási eszközök használatának támogatásával	MiOP 1. prioritási tengelye Tiszta Uzenő városi elővárosi közlekedés erősítése MiOP 2. prioritási tengelye: TEN-T vasúti és regionális közlekedés fejlesztése MiOP 3. prioritási tengelye: Fenntarthatóbb és biztonságosabb közúti mobilitás
Települési szilárdhulladék mennyiségének csökkentése, a szerves és zöldhulladék mennyiségének csökkentésével	ZIKOP 2. prioritási tengelye: Körforrásos gazdasági rendszerek és fenntarthatóság ZIKOP 3. prioritási tengelye: Környezet és természetvédelem VMOP 1. prioritási tengelye: Versenyképes megye VMOP 2. prioritási tengelye: Térségfejlesztés

A nemzetközi lehetőségek közül a következő számbevétele fontos:

#### EBRD források

2015-ben az EBRD elfogadta a zöld gazdaságra való áttárlást támogató (GET) megközelítést. A cél olyan projektek finanszírozásának növelése, amelyek előmozdítják a környezeti szempontból fenntartható, alacsony szén-dioxid-kibocsátású áttárlást 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, körforrásos gazdaságra való áttárlás révén;
- a biológiai sokféleség helyreállítása és a környezetszennyezés mértékének csökkentése.

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

Ahhoz, hogy teljesüljön a klímamelegességi 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.

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

Szakpolitikai területek:

- Biológiai sokféleség, intézkedések a törekény ökoszisztémánk védelmében
- A termelői, a fogyasztói, az átalmszerlánc 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,
- 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 áttejezésekben rögzítve lettek, ezért a duplikációt 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 fűtődő ÜHG kibocsátás energiafogyasztás alapján	t CO2 egyenérték/év	KSH	4 év
M-2 Nagyipari szereplők energia eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése	Nagyipari ÜHG kibocsátás	t CO2 egyenérték/év	KSH	4 év
M-3 Személygépjárművek műratatójának csökkentése	Futásteljesítmény a településen	Járműkm/év	KSH	4 év
M-4 Alternatív hajtású járművek arányának növelése	Alternatív hajtású járművek száma	db és %os növekedés	Önkormányzati adókimutatás	4 év
M-5 Lerakott települési hulladékok csökkentése	Tonna lerakott hulladék	t CO2 egyenérték/év	KSH	4 év
M-6 Települési folyékony hulladékok csökkentése	Köbméter folyékony hulladék	t CO2 egyenérték/év	KSH	4 év
Aá-1: A térségre jellemző szárszűfészes időjárási eseményekkel szembeni adaptív kapacitás növelés	Bevont lakosság száma	Aktív eléérés	Helyi mérés	4 év
Aá-3: A helyi zöldterület és erdőgyepon védelmére szóló	Zöldfelület mérete	ha	Saját mérés	4 év

Intézkedések megfogalmazása és fogantatása				
Aá-4: A lakosság tájékozottságának növelése a hőszigetelő kapacitások, valamint a helyi egészségügyi ellátórendszer felkészítése a hőhullámokhoz köthető egészségügyi kockázatok kezelésére	Népegészségügyi és moráltási mutatók	%	KSH	4 év
Aá-5: Fenntartható vízgazdálkodási és lokális vízvédelmi feladatok azonosítása és fogantatása.	Végrehajtott akciók száma	db	Saját jelentés	4 év
Aá-6: Hozzájárulás a megyei klímastratégiaiban megfogalmazott általános célok teljesüléséhez	Magyei céljeljesülés	Magyei visszajelzés alapján		4 év
As-1: A Kisbéri-örvényesztést (különös tekintettel a kisbéri félvér fajtára) ehhez kapcsolódóan az állatenyésztést és a Bábolina gazdaságot érintő klímahatások vizsgálata, klímaterékénység, sérülékenység szempontjából	Végrehajtott akciók száma	db	Saját jelentés	4 év
As-2: Kisbéri és Bábolina települések megújuló kapacitásainak kiaknázása és hosszú	Végrehajtott akciók száma	db	Saját jelentés	4 év

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

84. tábla - Monitoring keretrendszer

## 8.2. A jövőbeni stratégiai tervezési és felülvizsgálati tevékenység harmonizálása a klímastartéglával

A fenti adatok rendszeres gyűjtése és elemzése szolgálat alapot a klímastartéglában foglalt célok teljesülésének, továbbá az azokat szolgáló intézkedések megvalósulásának aktuális állapotáról szóló értékelések összeállításához. A klímastartégláról 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 elteit időszakban felmerült új nemzeti fejlesztési irányzatokat.

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

## Mellékletek

### 1.sz. melléklet – Fogalomtár

Mitigáció	csökkentés, enyhítés, csillapítás: A megérvő 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 klíma-modell eredményel és a hazánkban várható egyes scenáriók hasonlíthatók össze a térképszerűi adatbázisra vettve.
Aladin, vagy Aladin Climate Model	Az ALADIN-Climat-model a nemzetközi együttműködésben kifejlesztett ALADIN (Alre Limitée Adaptation Dynamique Développement International) rövid távú, korlátozott tartományú előrejelző modell klíma-változatra. Az Országos Meteorológiai Szolgálatnál az ALADIN-Climat 4.5. verzióját adaptálták. A klíma-modellek 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 rácsalátozati indulnak ki, azonban ettől eltérő felbontásokkal is tesztelték a modelleket.
REMO model	A Max Planck Intézet az Európai Középtávú Előrejelző Központ globális időjárás-előrejelző modelljén alapuló ECHAM nevű légköri átfutalós ciklulációs 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 (Majewski 1991) és az ECHAM4 modell (Roegner et al. 1996) átvizsgálásával hoztak létre. Az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) 2004-ben adaptálta a REMO regionális klíma-modell, amellyel a fő cél a 21. században várható változások feltérképezése volt

REGCM	Az első generációs RegCM modell 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 mezoszkálájú modellben több fizikai parametризációt lecseréltek, hogy alkalmazni tudják a klíma-kutatásokban. 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	„Érdektérképezési 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 jelent: 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.
Fugtív kibocsátás	Diffúz, átszűrődő, nem könnyen azonosítható helyi/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 megye 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 koncentrációdik
ETS rendszer	Emission Trade System: Az ÜHG kibocsátás EU-n belüli mérési és az egyes kibocsátási egységek kereskedelmi rendszere
Csapógyvörös	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 kizsárlatlan, lepusztult terület.