

Tata Város Klímastratégiája 2018-2030



Megbízó: Tata Város Önkormányzata

Készítette: A Netwerk Media Fejlesztő és Szolgáltató Kft megbízásából az Innow Tanácsadó Zrt.

Szerzők: Dr. Molnár Ferenc, Dr. Sági Zsolt, Oletics Zoltán

Tartalom

Ábrajegyzék	5
1. Vezetői összefoglaló	8
2. Bevezetés	9
3. Tata általános társadalmi, gazdasági helyzete és természeti környezete	11
3.1. Földrajzi, térszerkezeti pozíció.....	11
3.2. Környezeti helyzetkép.....	13
3.3. Társadalmi helyzetkép	15
3.4. Humán infrastrukturális helyzet, lakáshelyzet	21
3.5. Gazdasági helyzetkép.....	26
4. Helyzetértékelés.....	29
4.1. Mitigációs helyzetértékelés	29
4.1.1. Energiafogyasztáshoz fűződő kibocsátás.....	29
4.1.2. Ipari, nagyipari kibocsátás	34
4.1.3. Közlekedés	35
4.1.4. Mezőgazdaság	39
4.1.5. Hulladék.....	41
4.1.6. Nyelőszektor, erdők, zöldfelületek	42
4.1.7. Mitigációs leltár	44
4.2. Alkalmazkodási helyzetértékelés	47
4.2.1. Tata éghajlatváltozási kitettsége	49
4.2.2. Aszálysérülékenység és komponensei	55
4.2.3. Szántóföldi növénytermesztés sérülékenysége.....	58
4.2.4. Vízbázisok sérülékenysége.....	60
4.2.4. Villámárvíz	65
4.2.5. Hőhullámok	68
4.2.6. Viharkárok, épületsérülékenység	71
4.2.7. Természei területek, természetes élőhelyek sérülékenysége	75
4.2.8. Tata település kiemelkedő fontosságú értékei.....	85
4.3. Klíma- és energiatudatossági, szemléletformálási helyzetértékelés	89
4.3.1. Megyei helyzetkép.....	89
4.3.2. Települési szemléletformálási és klímaismereti helyzetkép.....	91
4.3.3. A városban megvalósult klímaváltozáshoz való alkalmazkodást szolgáló projektek bemutatása	94
4.4. Városi éghajlati szempontú SWOT analízis és problématérkép.....	96

4.5.	Problémafa.....	100
5.	Stratégiai kapcsolódási pontok azonosítása.....	101
5.1.	Nemzeti szintű kapcsolódási pontok és az azokból levezethető éghajlatpolitikai kihívások 101	
5.2.	Kapcsolódás a megyei klímastratégiahoz.....	109
5.3.	Kapcsolódás a térségi és helyi tervdokumentumokhoz.....	111
6.	Jövőkép és célrendszer: A nemzeti klímapolitikából levezethető városvédelmi célok azonosítása 116	
6.1.	Városi klímavédelmi jövőkép	116
6.2.	A 2007-es Tatabányai klímastratégiából levezethető és átemelhető célrendszer.....	117
6.3.	A Tatai 2010-es klímastratégia céljai és jövőképe	119
6.4.	A klímastratégia 2017-es felülvizsgálata	123
6.5.	A klímastratégia dekarbonizációs és mitigációs céljai.....	125
6.6.	A klímastratégia adaptációs céljai.....	127
6.7.	A klímastratégia szemléletformálási céljai.....	128
7.	A klímastratégia intézkedései - beavatkozási lehetőségek azonosítása.....	131
7.1.	Mitigációs intézkedések.....	133
7.2.	Adaptációs intézkedések.....	140
7.3.	Szemléletformálási intézkedések.....	148
8.	A megvalósítás intézményi és pénzügyi feltételei.....	152
8.1.	Intézményrendszer és partnerségi terv	152
8.2.	Finanszírozás	160
8.2.1.	Hazai operatív programok	160
8.2.2.	Egyéb finanszírozási lehetőségek	168
	Helyreállítási És Ellenállóképességi Eszköz (RRF)	168
	EBRD források.....	168
	Európai Zöld Megállapodás	168
	LIFE	169
	Interreg Danube Transnational Programme	169
	Interreg Central Europe.....	169
	Interreg Europe	169
	Horizon Europe.....	169
	ELENA	169
9.	Monitoring és értékelés	170
9.1.	Monitoring rendszer	170
9.2.	A jövőbeni stratégiai tervezési és felülvizsgálati tevékenység harmonizálása a klímastartéigiával	173

10.	Mellékletek.....	174
	1.sz melléklet Fogalomtár	174
	leltár	Hiba! A könyvjelző nem létezik.

Ábrajegyzék

1.	ábra Magyarország térszerkezete	12
2.	ábra Magyarország térszerkezete, városhálózata	13
3.	ábra Tata elhelyezkedése a Győr-Tatai teraszvidék kistáján.....	14
4.	ábra Tata tájhasználati szerkezete	15
4.	ábra Tata lakónépesség számának alakulása 2000-2020 között	16
5.	ábra Tata lakosság száma korcsoportonként	17
6.	ábra Komárom-Esztergom megye lakosság számának megoszlása korcsoportonként	17
7.	ábra Élveszülések és halálozások számának alakulása Tatán.....	18
8.	ábra Élveszülések és halálozások számának alakulása Komárom-Esztergom megyében	18
9.	ábra Belföldi vándorlás alakulása Tatán	19
10.	ábra Belföldi vándorlá alakulása Komárom-Esztergom megyében	19
11.	ábra Az álláskereső számának alakulása Tatán 2000-2020 között	20
12.	ábra Egészségügyi alapellátási infrastruktúra alakulása Tatán.....	21
13.	ábra Szociális ellátások férőhelyeinek alakulása Tatán	22
14.	ábra Óvodai és általános iskolai kapacitások alakulása.....	23
15.	ábra Lakásállomány alakulása Tatán és Komárom-Esztergom megyében	23
16.	ábra Közműjellemzők alakulása Tatán	24
17.	ábra Közműjellemzők alakulása Komárom-Esztergom megyében.....	24
18.	ábra Helyi vállalkozások létszám szerinti megoszlása Tatán	26
19.	ábra Helyi vállalkozások létszám szerinti megoszlása Komárom-Esztergom megyében.....	26
20.	ábra Vállalkozások szektorális megoszlásának alakulása Tatán	27
21.	ábra Vállalkozások szektorális megoszlásának alakulása Komárom-Esztergom megyében.....	28
22.	ábra ÜHG váltószámok	29
23.	ábra Az egyes szektorok villamosenergia fogyasztása 2019-ben	30
24.	ábra A villamosenergia fogyasztási adatai a legrelevánsabb szektorok esetében 2014-2019 között 30	
25.	ábra Az egyes szektorok földgázfogyasztása 2019-ben.....	31
26.	ábra A földgáz fogyasztási adatai a legrelevánsabb szektorok esetében 2014 és 2019 között.32	
27.	ábra A gázfogyasztásból eredő ÜHG kibocsátás CO ₂ e-ban 2019-ben	32
28.	ábra a Lakossági tűzifa és szén fogyasztás 2019-ben	33
29.	ábra Ipari folyamatok ÜHG kibocsátásának alakulása Tatán 2019-2020 között	34
30.	ábra: A település közúthálózata	36
31.	ábra Tata autóbusz viszonylatai	38
32.	ábra A településen átmenő állami utak forgalma 2019-ben	39
	 ábra A szarvasmarha és juhállomány emissziója	40
33.		40
34.	ábra Hígtrágya emisszió	40
35.	ábra Műszaki védelemmel ellátott lerakókban elhelyezett szilárd hulladék mennyisége (KSH Alapján)	41
36.	ábra Újrafeldolgozással hasznosított hulladék mennyisége (KSH Alapján)	42
37.	ábra A tatai Öreg-tó, az azt körül ölelő erdővel.....	44
38.	ábra Tata üvegházhatású gáz kibocsátási leltárja	45
39.	ábra. Tata üvegházhatású gáz kibocsátásának ágazati szerkezete 2019-ben	46
40.	ábra - Az éghajlatváltozás szempontjából kiemelt problémakörök a megye esetében	48

41.	ábra Az éves és évszakos középhőmérsékleti értékek változása országos átlagban.....	50
42.	ábra Az évi középhőmérséklet alakulása Magyarországon 1981-2016 között.....	51
43.	ábra Várható átlaghőmérséklet változás Tatán a 2021-2050-es időszakban az ALADIN-Climate modell alapján.....	52
44.	ábra A nyári évszak középhőmérsékletének várható változása 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján.....	52
45.	ábra A hőségriadós napok számának várható változása a 2021-2050 közötti időszakban az ALADIN-Climate modell alapján	53
46.	ábra Az éves csapadékösszeg várható változása 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján.....	53
47.	ábra A potenciális evapotranszpiráció várható változása a 2021-2050-es időszakban az ALADI-Climate modell alapján.....	54
48.	ábra A klimatikus vízmérleg várható alakulása Tatán 2021-2050 közötti időszakban	55
49.	ábra Az aszályindex alakulása hazánkban	56
50.	ábra A 30mm-t meghaladó esőzés indexének várható alakulása a következő években.....	57
51.	ábra A száraz időszakok hosszának változása 2020-2050 között nyáron az Aladin_CLIMATE modell alapján.....	58
52.	ábra Öntözéssel elérhető átlagos, évi nyereség kukorica esetében a 2071-2100 időszakban..	59
53.	ábra A mezőgazdasági alkalmazkodóképesség indikátora	59
54.	ábra A csapadék különbség eloszlásnak való kitettség a NATÉR elemzése alapján	61
55.	ábra Őszi csapadékváltozás alsó határa 2 regionális klímamodell alapján 2021-2050 (%)	62
56.	ábra A tatai ivóvízbázisok	63
57.	ábra A jövőben modellezett talajvízszint változásból eredeztetett klímaérzékenység	64
58.	ábra Villámárvíz érzékenység, a helyi vízgyűjtők elemzése.....	66
59.	ábra Magyarország településeinek villámárvízi kockázati besorolása	67
	Tata területe a magas villámárvízi kockázatú területek közé tartozik, sérülékenysége magas.	67
60.	ábra Hőhullám kitettség, érzékenység és alkalmazkodási képesség indexek	70
61.	ábra Várható többethalálozás a hőhullámok hatására 2021-2050-ben beavatkozások nélkül.....	71
62.	ábra Hőhullámok hatásaival kapcsolatos sérülékenység középtávon Tatán.....	71
63.	ábra A NATÉR épületszerkezeti kutatásának módszertana	73
64.	ábra Érzékenység - Települési épületérzékenység 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának változásával szemben.....	73
65.	ábra A települési épületérzékenység a hirtelen hőmérsékleteséssel érintett napok és 85 km/h-t meghaladó szélleökések jelenséggel érintett napok éves átlagos számának változásával szemben ...	73
66.	ábra Balról jobbra: A várható hatások értékelése (30 mm-t meghaladó eső, hirtelen hőingás és hirtelen jött szélleökések)	74
67.	ábra Aggregált alkalmazkodó képesség a potenciális viharkárok kapcsán.....	75
68.	ábra Épületállomány sérülékenysége Tatán a 2021-2050-es időszakban	75
69.	ábra Az Öreg-tó és környéke	77
70.	ábra A Fényes-fürdő területén lévő tanösvény útmutatója	79
71.	ábra A klímaváltozás várható hatása a bükkös természetes élőhelyre 2021-2050 között.....	80
72.	ábra A klímaváltozás várható hatása a cseres-tölgyes természetes élőhelyre 2021-2050 között	81
73.	ábra A klímaváltozás várható hatása a gyertyános-tölgyes természetes élőhelyre 2021-2050 között	81
74.	ábra A klímaváltozás várható hatása a löszgyep, kötött talajú sztyeprét természetes élőhelyre 2021-2050 között	82
75.	ábra Természetes élőhelyek együttes sérülékenysége a 2021-2050-es időszakban.....	82

76.	ábra Erdők sérülékenysége Tatán	83
77.	ábra A Tata környéki erdők szénmegkötő képességének változása 2100-ra	84
78.	ábra Erdők alkalmazkodó képessége a korosztályuk alapján	85
79.	ábra A nép főiskolának helyet adó Piarista Rendház, annak felújítása előtt... Hiba! A könyvjelző nem létezik.	
80.	ábra A település értékeinek kockázati besorolása (saját szerkesztés)	88
81.	ábra: A modern élet negatív környezetvédelmi hatásaival részben vagy teljesen egyetértők aránya 90	
82.	ábra A megyei attitűd index értékei Magyarországon	91
83.	ábra Alkalmazkodás - Lakossági klímaváltozási attitűdindex, 2015- NATÉR	92
84.	ábra A vállalt anyagi szerepvállalás és a már megtett lépések együttesen a NATÉR alapján....	93
85.	ábra Az egyes nemzeti stratégiadokumentumokból levezethető kihívások és célok, feladatok rendszere.....	109
86.	ábra A Dekarbonizációs, mitigációs célok rendszere.....	126
88.	ábra Stakeholder power mapping helyi értelmezése, Forrás: Mitchell.....	154
89.	ábra: Stakeholder power mapping metódus Forrás: Mitchell.....	155

1. Vezetői összefoglaló

A klímaváltozás egyike azoknak a 21. századi, egész bolygónkra kiterjedő kihívásoknak, amelyek a nemzetek, kormányok, és minden közösség összefogását igényli és sürgeti. A klímaváltozás elválaszthatatlanul egybekapcsolódik számos más globális problémával, ökológiai kérdéssel, elég, ha a környezetszennyezésre, a természetes élőhelyek pusztítására vagy a világjárványokra gondolunk.

Tata városa már régóta kifejezte elkötelezettségét a környezetvédelem, a klímavédelem ügye iránt, mind az egyik első hazai klímastratégia megalkotásával, mind számos, a klímapolitikát támogató projekt megvalósításával, nemzetközi és hazai klímapolitikai szövetség béli tagsággal. E stratégiában a város újfent elemzi saját hozzájárulását a klímaváltozáshoz, azonosítja a klímaváltozás legfontosabb helyi problémaköreit, az egyes ágazatok, társadalmi csoportok sérülékenységét, és kijelöli azokat a középtávú célokat és a hozzájuk tartozó intézkedéseket, amelyek révén sikeresen mérsékelheti üvegházhatású gáz kibocsátásait és erősítheti alkalmazkodóképességét.

A település klímastratégiája a célrendszer és az intézkedések tekintetében a Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiát és a Komárom-Esztergom megyei klímastratégiát tekinti mintaképének, a konkrét tevékenységeket illetően az előbb felsoroltak mellett messzemenően épít a település stratégiai és fejlesztési dokumentumaira, így a 2010-ben elfogadott első klímastratégiára, és annak 2017-es felülvizsgálati dokumentumára. A település klímastratégiája a Klímabarát Települések Szövetsége által közzétett Városi Módszertani Útmutató alapján készült, amely a dokumentum tartalmi elemeire vonatkozó elvárások megfogalmazásán túlmenően Excel-formátumú számítási eszközöket is tartalmazott a város üvegházhatású gáz kibocsátási és elnyelési leltárának meghatározásához.

Tata városának 2019-re vonatkozó teljes üvegházhatású gáz kibocsátása – a Klímabarát Települések Szövetsége által közreadott módszertan alapján 219 271 tonnát tett ki, amely viszonylag magas érték és Magyarország összes kibocsátása 0,34%-ának felel meg. Figyelembe véve, hogy Tata az ország népességéből kisebb arányban (0,24%) részesedik, megállapítható, hogy a település egy lakosra vetítve az országosnál kissé jelentősebb szerepet játszik a klímaváltozás előidőzésben. Míg Magyarország esetén az egy főre jutó CO₂ ekvivalens kibocsátás 6,63 tonnára rúg, addig Tatán ez 9,46 tonna. Ez az érték kissé meghaladja a Komárom-Esztergom megyei átlagot is, amely 7,56 t.

A klímaváltozás középtávon is jelentősen érinti a várost, számos aspektusban emeli az éghajlati kitettségét. Már középtávon, 2050-ig nagy valószínűséggel tovább emelkedik az éves középhőmérséklet, illetve mind a 4 évszak középhőmérséklete. A csapadék mennyiségében várhatóan nem lesz szignifikáns változás, de a csapadék időbeli eloszlása egyenetlenebb lesz. Egyes szélsőséges időjárási események intenzitása és hossza nőni fog (hőhullámok, villámárvizek, aszályok, nagycsapadékos események stb.). Romlani fog a település éves vízmérlege is. Szerencsére a város adaptációs kapacitásai átlagon felüliek, ezért e várható hatások nem okoznak számottevő sérülékenységet. A sérülékenység átlagon felülinek bizonyult az aszályok, a villámárvizek, a természetes élőhelyek esetén.

Fentiek okán Tata város klímastratégiája célrendszerének és intézkedéseinek megalkotása során nemcsak a mitigációs, azaz ÜHG csökkentési, hanem a várható változásokhoz való alkalmazkodásra irányuló és a szemléletformálási beavatkozások is helyet kaptak.

A klímastratégia ÜHG kibocsátásra, az éghajlatváltozási problémakörökre és a lakosság klímaváltozási ismereteire és attitűdjeire kiterjedő helyzetelemzések megállapításait SWOT-elemzés és problémafa formájában összegeztük. Az ezekben feltárt hiányosságok/erősségek és lehetőségek/veszélyek alapján

Tata Város Klímastratégiája 4 általános és 8 specifikus célt tűzött ki a kibocsátás-csökkentésre, 1 általános, 6 specifikus és 4 egyedi célt az alkalmazkodásra, illetve 2 általános, valamint 4 részcélt a szemléletformálásra. Ezek elérése érdekében összesen 8 mitigációs, 7 alkalmazkodási és 4 szemléletformálási intézkedés megvalósítását irányozza elő 2030-ig.

Fentiek megvalósításával Tata elérheti a 2030-ra kitűzött célját, amellyel 2019-hez képest 27 %-kal csökkentheti az Üvegház Hatású Gáz (ÜHG) kibocsátását az energiafelhasználás, az ipari kibocsátók, a közlekedés és hulladékkezelés, valamint az erdők és zöldterületek telepítése terén tett lépésekkel.

A klímastratégiában foglalt feladatok végrehajtása jelentős forrásigénnyel bír, melyek nagyságrendje eléri a 100 milliárd Ft-ot. Az intézkedések megvalósításához szükséges források egy része a 2021-2027-es EU-s programozási időszakban alapjaiban és a hazai költségvetésben rendelkezésre áll. Az biztosan kijelenthető, hogy a szükséges forrásigény miatt az intézkedések időtávja túlmutat a 2021-2030 közötti időszakon, és hosszabb távon, akár 2050-ig, vagy később valósítható meg valósan (pl. teljes lakásállomány energetikai korszerűsítése).

A stratégia végrehajtásáért főként az Önkormányzat, valamint a város közintézményei és gazdasági társaságai felelősek, de elkerülhetetlen a lakosság, a vállalatok és a civil szervezetek aktív szerepvállalása is. Önmagában egyik szektor sem lehet képes a lefektetett célok maradéktalan elérésére, ennek érdekében széleskörű klímapartnerség kialakítása is szükséges.

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

2. Bevezetés

Hazánk, mint EU tagállam a klímapolitika tekintetében az EU-s szintű közösségi jogszabályok és szakpolitikai keretek alapján jár el. Az Európai Tanács 2014 októberében fogadta el a 2021–2030-as időszakra vonatkozó éghajlat- és energiapolitikai keretet, amely alapján 2019-re befejeződött az EU 2021-2030 közötti klíma- és energiapolitikáját meghatározó, elsődleges jogforrásnak számító ágazati jogszabályok elfogadása. A 2030-as éghajlat- és energiapolitikai keret legfontosabb céljai eredetileg a következők voltak:

- 2030-ra az 1990-es szinthez képest legalább 40%-kal csökkenteni kell az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását az Unióban. Ennek érdekében a 2005-ös szinthez képest 2030-ra az uniós kibocsátáskereskedelmi rendszerbe tartozó ágazatok 43%-os, az azon kívüli ágazatok pedig 30%-os csökkentést kell elérjenek.
- Az energiahatékonyság javításának irányadó uniós célkitűzése az aktuális kritériumok alapján 2030-ra előre jelzett energiafogyasztáshoz képest 27%.
- 2030-ra a felhasznált energia legalább 27%-a megújuló energiaforrásokból kell, hogy származzon.

2019 decemberében az EU elhatározta, hogy 2050-re eléri a nulla üvegházgáz-kibocsátást, 2020 decemberében pedig arról is döntés született, hogy a 2030-as 40%-os kibocsátás-csökkentési célt 55%-ra emelik (az 1990-es szinthez mérve). Ennek eléréséhez az uniós klímapolitika átfogó reformjára van szükség, és jelentős beruházási és támogatási forrásokat is biztosítani kell a karbonsemleges gazdaságba való átmenethez. Az uniós finanszírozás keretében mind a hétéves költségvetés, mind a Helyreállítási Alap (RRF) jelentős összegeket biztosít ehhez. A szakpolitikai szabályozási kérdésekben

azonban még folyik a részletek kidolgozása. Az Európai Bizottság még 2019 decemberében mutatta be az Európai Zöld Megállapodásra (European Green Deal) vonatkozó elképzeléseit, amelyekből a legfontosabbak az alábbiak:

- A kibocsátás-kereskedelmi rendszer (EU ETS) reformja, ahol a fő feladat az, hogy az 55%-ra való fellépés miatt csökkenteni kell a 2030-ig kiosztható kvóták számát;
- Az EU ETS alá nem eső ágazatok (közlekedés, háztartások, mezőgazdaság, erdészet stb.) esetében meghatározott tagállami célértékek szigorítása az ún. Effort Sharing Regulation (ESR) keretében;
- Az EU határain érvényesítendő karbonvámok rendszere, az ún. Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) lehetséges bevezetése;
- Az energiaadózásról szóló uniós szabályozás reformja;
- A gépjárművek fajlagos kibocsátási követelményeinek reformja;
- Az energiahatékonysági és a megújuló-energia szabályozás reformja.

A bemutatott tervezet megkapta a zöld lámpát a tagállamoktól a Tanácsban, a Bizottság pedig feladatul kapta, hogy kidolgozza a szabályozási részleteket. Az EU Bizottság részletes tervezeteit összefoglaló dokumentum az ún. „Fit for 55”. Az 55 százalékos cél eléréséhez szükséges programcsomag 2021 júliusában jelent meg, és akkortól folyik az egyes tagállamok és az Európai Parlament közötti tárgyalás. A három legfontosabb ezek közül a karbonvámok (CBAM) bevezetése, a kvótakereskedelem (ETS) reformja, és az iparon kívüli szektorokra (közlekedés, mezőgazdaság, lakosság stb.) vonatkozó szabályozás, az ún. Effort Sharing Regulation (ESR) reformja.

Magyarország esetében az EU 2030-as klíma- és energiapolitikai céljaival és irányaival összhangban álló legjelentősebb nemzeti dokumentum A Nemzeti Energia- és Klímaterv, az azzal párhuzamosan készült új Nemzeti Energiastratégia (NES), illetve a második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS 2.) A 23/2018. (X. 31.) OGY határozattal a Parlament által elfogadott, a 2018-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra is kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia értelmében 1990-hez képest 2050-ig 52-85% közötti bruttó ÜHG kibocsátáscsökkentést kell elérni. Ezen stratégia a Hazai Dekarbonizációs Útiterv mellett tartalmazza a Nemzeti Alkalmazkodási Stratégiát (NAS) is, illetve a „Partnerség az éghajlatért” Szemléletformálási Tervet. A második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiában foglalt célok végrehajtása érdekében hároméves időszakokra vonatkozó Éghajlatváltozási Cselekvési Tervek készülnek.

Hazánkban az üvegházhatású gázok kibocsátását legalább 40%-kal kell csökkenteni 2030-ig 1990- hez képest, azaz a bruttó kibocsátások 2030-ban nem haladhatják meg a bruttó 56,28 millió t CO₂e-t. Az erőfeszítés-megosztási rendelet a nem ETS ágazatokban a tagállamok számára nemzeti kibocsátáscsökkentési célértékeket határoz meg a 2021 – 2030 közötti időszakra nézve a 2005-ös évhez, mint bázisévhez viszonyítva. A rendelet értelmében 2021 – 2030 között, azaz az ESR időszaka alatt Magyarország csökkentési célértéke 7%. Magyarország a megújuló energiaforrások használata terén 20%-os részarányt tűz ki célul 2030-ra.

A fenti nemzeti szintű stratégiai dokumentumokhoz illeszkedően, támogatva a fent felsorolt célrendszert 2017-ben elkészült Komárom-Esztergom megye klímastratégiája is. A települési szintű stratégiának több célja van, egyrészt támogassa az Európai Unió, nemzeti és megyei klíma- és energiacélok teljesülését, másrészt a város céljait és stratégiai törekvéseit összegezze és kijelölje a beavatkozásokat, intézkedéseket és azok kereteit. Lényeges, hogy a klímastratégia elfogadása után az abban foglaltak kerüljenek szisztematikusan végrehajtásra is, és lehetőség szerint a városi tervezési, fejlesztési dokumentumban érvényesüljenek a klímastratégia főbb elvei és céljai. A beruházások jelentős része helyi döntéseken alapul, így fontos a döntéselőkészítésben megjeleníteni a

klímaszemponthoz. A klímahatások is helyben okoznak károkat, így fontos, hogy specifikusan fejlesszük az éghajlatváltozási problémák kezeléséhez szükséges alkalmazkodási kapacitásokat és hatékonyan csökkentsük a hatásviselő szektorok és csoportok sérülékenységét.

A stratégiát a KEHOP-1.2.0-15-2016-00001 azonosító számú „Klímastratégia kidolgozásához kapcsolódó módszertan- és kapacitásfejlesztés, valamint szemléletformálás” című projekt keretében készült útmutató alapján kell elkészíteni. A települési klímastratégiáknak továbbá igazodni kell a megyei klímastratégiákhoz, ennek érdekében a klímastratégiák kidolgozásánál kötelező az igazolt konzultáció a megyei önkormányzatokkal a felállított Megyei Klímaplatformokon keresztül. A projekt végrehajtása során a módszertani útmutatónak való megfelelést és a megyei önkormányzattal a Megyei Klímaplatformokon keresztül történt konzultációt az IH ellenőrzi. A módszertani útmutatónak való megfelelés alátámasztására az IH által rendelkezésre bocsátott megfelelési ellenőrző dokumentumot kitöltve kell az IH részére benyújtani a települési klímastratégia benyújtásával egyidejűleg.

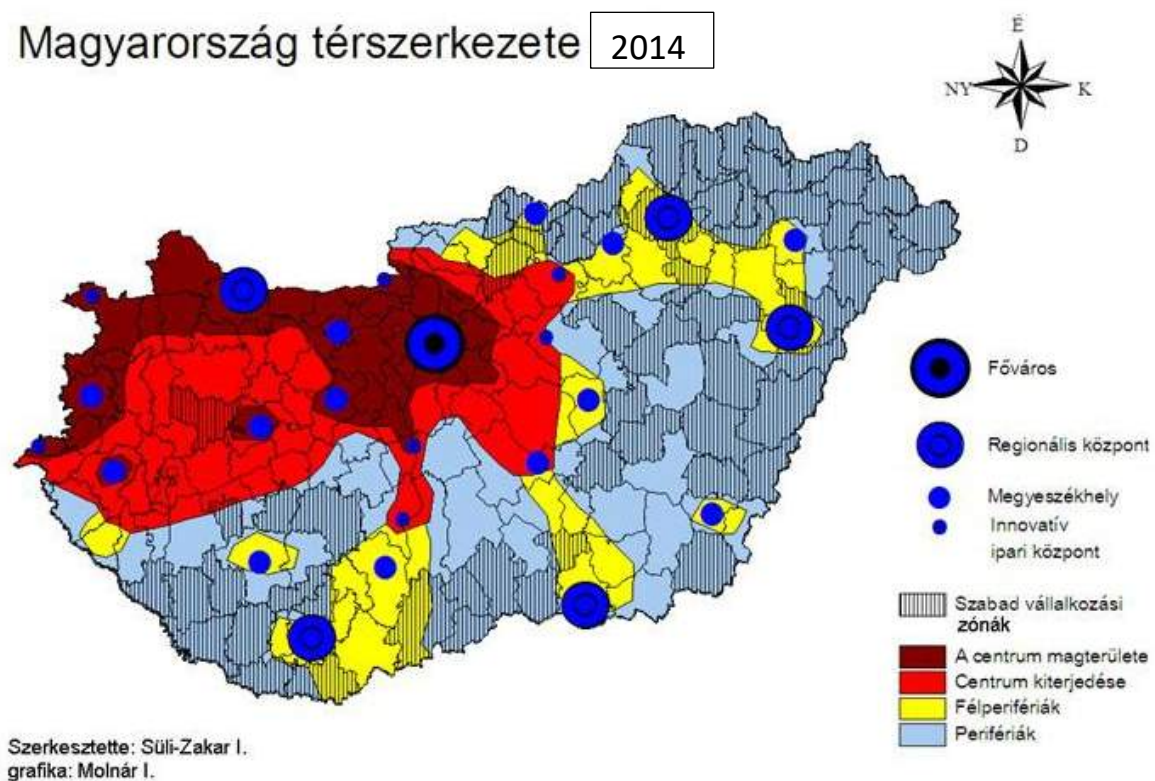
3. Tata általános társadalmi, gazdasági helyzete és természeti környezete

3.1. Földrajzi, térszerkezeti pozíció

Tata városias térségben fekszik, a Tatabánya központú városhálózati csomóponti térség magtelepülése. A város Magyarország észak-nyugati részén, Budapest és Győr között félúton található, a szlovák határtól alig húsz kilométerre. Földrajzi fekvése számos előnyt nyújt a település életében, melyet a közel huszonötezer fős lakosság és a Tatára érkező üzleti vendégek és egyre nagyobb számú turista is tapasztal.

Tata városa Komárom-Esztergom megyében a Kisalföld keleti peremvidékét alkotó Győr–Tatai-teraszvidék területén, a Gerecse hegység nyugati előterében helyezkedik el, a Tatai járás központja. Tatabánya és Esztergom után a megye harmadik legnagyobb települése. Térszerkezeti fekvése kifejezetten előnyös, mivel az ún. centrumterülethez tartozik, azon belül is a centrum magterületéhez, amelyet a legkedvezőbb társadalmi, gazdasági, közlekedési, infrastrukturális viszonyok jellemeznek. A közelében elhelyezkedő megyeszékhely Tatabánya kiemelkedő gazdasági központ, a Nyugat-Európával összeköttetést biztosító fejlődési tengely évszázadok óta Tata közvetlen közelében található.

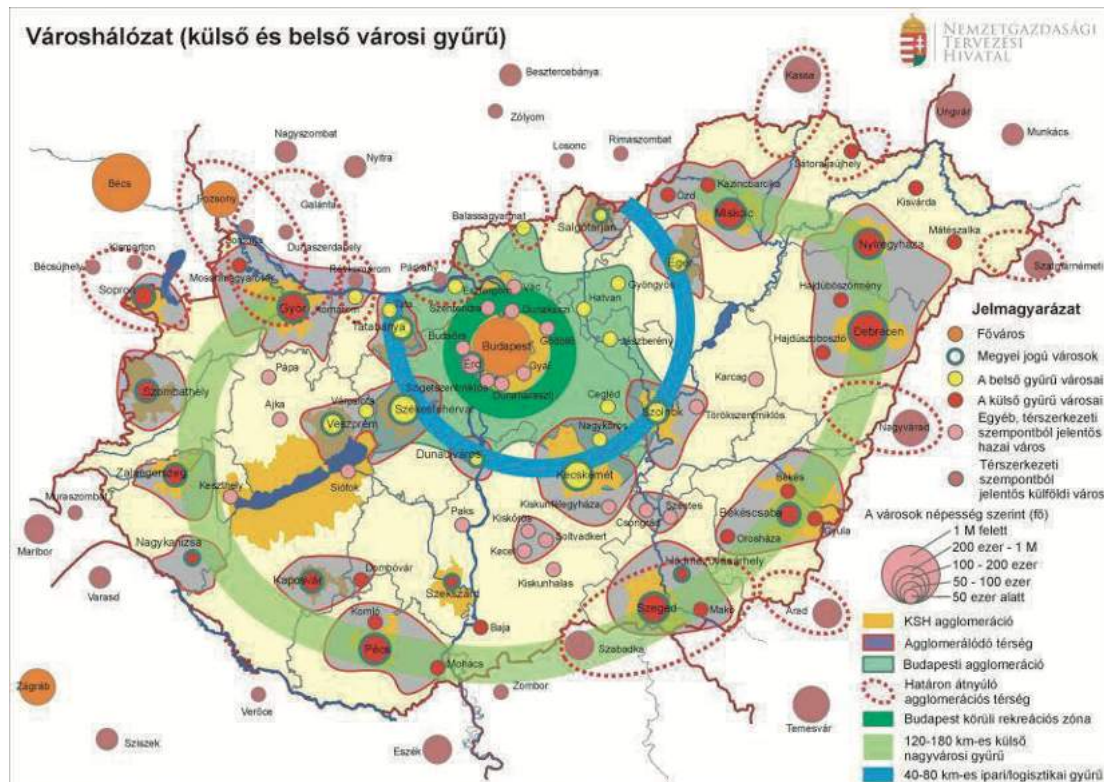
Magyarország térszerkezete 2014



1. ábra Magyarország térszerkezete¹

Tovább erősíti a fent vázolt kiemelkedően előnyös térszerkezeti pozíciót az ország társadalmi-gazdasági-kulturális központjának, Budapestnek a földrajzi és elérési időben egyaránt megmutatkozó közelsége. Az Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptió Tata városát a főváros körüli külső ipari-logisztikai gyűrűbe, térségbe sorolja, tehát egyértelműen szoros funkcionális kapcsolat köti össze Budapesttel. Az agglomerálódás, a szuburbanizáció a város közvetlen térségében is jelen van. Tatabánya körül nem szerveződött ugyan még agglomeráció, de az agglomerációs folyamatok jelen vannak és a KSH elemzései alapján önálló településeggyüttes alakult ki annak egyik lépcsőjeként. Tata városa nem része a Tatabányai településeggyüttesnek, azonban a megyeszékhely környező településekre, így a városra gyakorolt hatása, a köztük lévő térségi kapcsolat már régóta kimutatható. E kapcsolat jelentette az alapját a 1990-es évek közepén kialakított tatabányai nagyvárosi településeggyüttesnek. Ekkor a megyeszékhely vonzó hatása kilenc községen túl még a közelében található másik két városra, Tatára és Oroszlányra is kiterjedt, amelyek így a településeggyüttes társközpontjai lettek.

¹ Forrás: szerkesztette: Süli-Zakar István



2. ábra Magyarország térszerkezete, városhálózata²

A kedvező térszerkezeti pozíció számos demográfiai, vándorlási, szociokulturális, jövedelmi stb. mutatóra is kihat, mely tényezők kölcsönhatásban állnak egymással.

Tata hagyományosan térsége kulturális, gazdasági, szolgáltató központja, mára központi funkcióit szoros együttműködésben látja el a szomszédos megyeszékhellyel. Tata megőrizte kulturális és rekreációs tevékenységek terén központi szerepét, melyet egy-egy speciális, országos jelentőségű funkció egészít ki (pl. Magyar Honvédség 25. Klapka György Lövészdandár Laktanya, Északnyugat-magyarországi Általános Olimpiai Központ).

Tata járásközponti szerepe mind közszolgáltatások, mind gazdasági, munkahelyi funkciók terén kiemelhető, a városba naponta bejárók száma meghaladja a 2000 főt, akik elsősorban a feldolgozóiparban, kereskedelemben és a közigazgatásban találhatnak munkát³. Tata városszerkezetének sajátossága a két központ megléte, az 1938-ban egyesített két település (Tata és Tóváros) máig meglévő elkülönüléséből ered.

3.2. Környezeti helyzetkép

Földrajzi szempontból a város a Dunántúl északi részén, a Kisalföld és a Dunántúli-középhegység találkozásánál helyezkedik el, a Gerecse és Vértes hegységeket elválasztó Tatai-árok északnyugati kapujában, az Által-ér folyásánál. Tájföldrajzi besorolás szerint Tata a Komárom-Esztergomi-Síkság középtájon található, azon belül is a Győr-Tatai teraszvidék kistájon. A kistáj domborzatára jellemző a gyengén tagolt teraszos hordalékkúpsíkság. A keleti részen, így Tata térségében is az Által-ér épített teraszokat. A város legmagasabb pontja a Kálvária-domb, amely 166 méter magas, a legalacsonyabb

² Forrás: Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptió

³ Az ingázás kiemelt célpontjai, KSH, 2016

pontja a Fényes-fürdő, mely 120 méterre van a tengerszint fölött. Az ártér a talajvíz közelsége miatt nedvesebb, a teraszszigetek szárazabb termőhelyet nyújtanak a területhasznosításhoz.



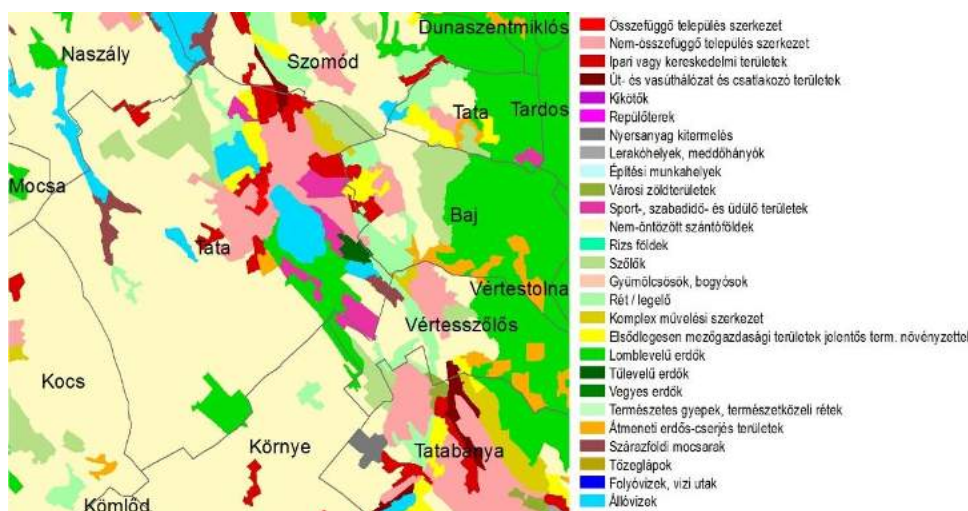
3. ábra Tata elhelyezkedése a Győr-Tatai teraszvidék kistáján

A teraszszintek szerint a mellékpatak völgyeket iszapos-homokos jelenkori üledék takarja. A következő szint felszínét folyóvízi homokos rétegek fedik. A terasz-szigethegyek kavicsból állnak, alattuk félig agyagos miocén-pleisztocén üledékek találhatók, amelyek nem jó víztározók. Az egész terület erősen szeizmikus jellegű, a geotermikus gradiens értéke magas.

A terület éghajlatára a mérsékelt meleg, száraz mezoklíma jellemző, évente 1920-1940 óra közötti napfénytartással. Az évi középhőmérséklet az 1960-1990-es referenciaidőszakban 9,8-10,2 Celsius-fok volt. A legmelegebb nyári napokon rendszerint eléri a hőmérséklet a 33,5-34 Celsius-fokot, míg a téli hidegebb napokon akár -17 Celsius-fok is lehet. Az éves csapadékmennyiség 550-580 mm. Leggyakrabban ÉNY-i irányú szél az uralkodó széljárás, de jelentős a DK-i szél aránya is. A terület éghajlata megfelel mind a szántóföldi, mind a kertészeti kultúrák (szőlő) részére.

Vízrajzi szempontból meghatározó az Által-ér és a Fényes-patak. Tata és a környező területek az Által-ér vízgyűjtő területéhez tartoznak. Összességében elmondható, hogy eléggé száraz, gyér lefolyású területről van szó. Állóvizek szempontjából viszont gazdag településnek számít, legjelentősebb tava a tatai Öreg-tó, ami 209 ha kiterjedésű és elsősorban az Által-ér táplálja. Tata másik jelentős tava az Öreg-tónál jóval kisebb kiterjedésű Cseke-tó. A terület rétegvizeinek mennyisége szerény, az artézi kutak átlagos mélysége pedig meghaladja a 100 métert, sok azonban a vasas és a kemény víz. A tatai karsztrendszer langyos hidrotermális (szubtermális) jellegű, vízgyűjtője kiterjed a Gerecse és Vértes hegységekre. Az itt leszivárgó csapadékvíz a mélyebb kőzetrétegeken keresztül hatolva a geotermikus hőtől felmelegszik, majd a harmad- és negyedkori üledékekből kiemelkedő, erősen töredezett, vetőkkel szabdaltságot mutató középideőszaki rögökben a karsztvíznyomás miatt felemelkedik, és több helyen forráscsatarnákat, barlangjáratokat oldva a felszínre tör. A forrásvizek több-kevesebb oldott széndioxidot is tartalmaznak.

Növényzet borítottság szempontjából a település döntő része kultúrtáj, a külterület jelentős része intenzív mezőgazdasági művelés alatt áll.



4. ábra Tata tájhasználati szerkezete⁴

A 18. századtól kezdve akác- és fenyőtelepítések történtek a laza talajú teraszok homokmegkötése érdekében, amely telepítés visszaszorította az erdős-sztyeppes vegetációt. A város határában a nyugati, dél-nyugati területeken nem öntözött mezőgazdasági területek vannak. A településtől délre, az Öreg-tó környezetében jelentős kiterjedésű lombos erdők helyezkednek el. Tatától keletre és észak-keletre foltokban találhatók rét/legelő, szőlő, mezőgazdasági területek jelentős természetes növényzettel, gyümölcsös és ipari-kereskedelmi területek helyezkednek el.

A talajtakaró változatos, a legmagasabb térszínek barnaföldjétől a vízparti réti öntés talajokig terjed. A barnaföldek összetétele homokos vályog. Vízgazdálkodásuk közepes vízraktározó és kis víztartó képességgel jellemezhető, elsősorban szántó és szőlőterületként hasznosulnak. Az alacsonyabb térszíneken csernozjom barna erdőtalajok találhatók, amelyek összetétele homokos vályog, így a barnaföldével hasonló a vízmegtartó erővel rendelkezik, szántóként hasznosítják. A löszös üledéken mészlepedékes csernozjom talajok képződtek, amelyek összetétele vályog, vízgazdálkodásuk jó, termékenység szempontjából is jó ez a talaj. A folyó- és patak völgyekben réti öntés talajok találhatók, vályog összetételűek, azonban sekély termőrétegűek a kavicsos közberétegződésnek köszönhetően.⁵

Tata teljes területe 6896,4786 ha, ebből belterület 1640,2698 ha, külterület 4902,6884 ha, zártkertként nyilvántartott terület 353,5204 ha. Művelési ágak szerinti megoszlásában legnagyobb arányban a szántók vannak jelen (54,6%), amelyet a művelés alól kivett területek (30%), az erdő (5,1%), a gyeplő (3%), szőlő (2,4%) és a halastó (1,6%) követ.⁶

3.3. Társadalmi helyzetkép

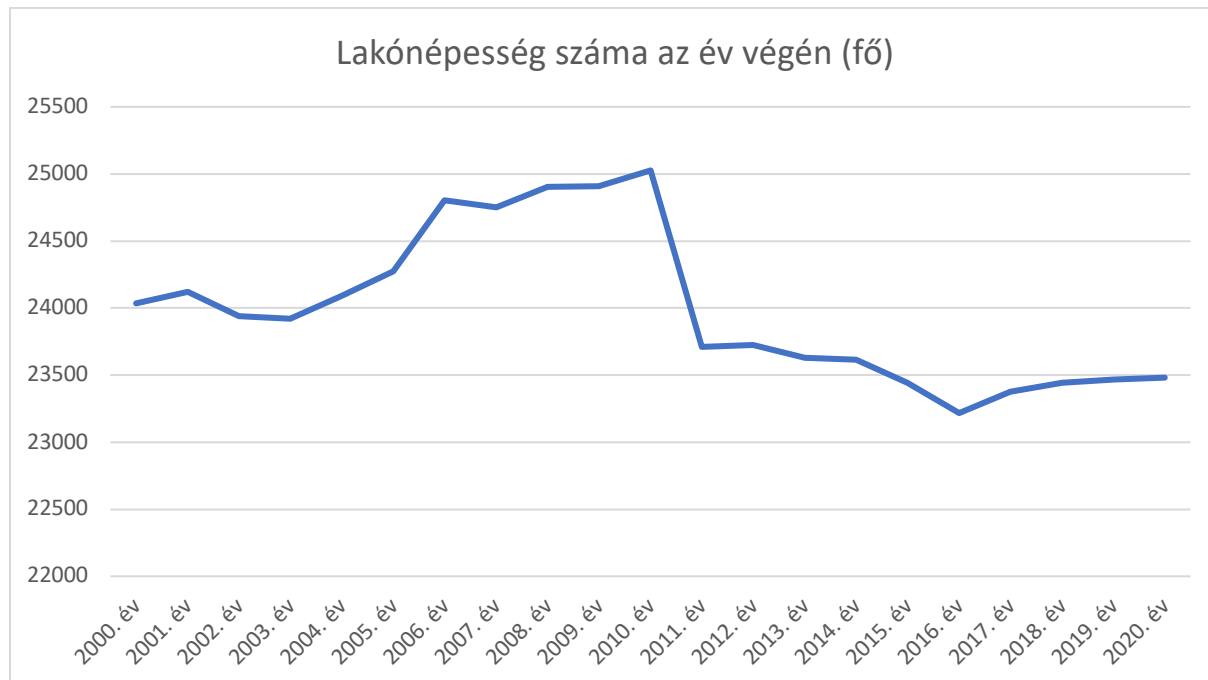
Tata lakónépessége számának alakulása az ezredfordulót követően több, ellenkező trenddel jellemezhető időszakokat foglal magába. A 2000-es években, különösen annak második felében határozott növekedés volt a jellemző, majd a 2010-es évek első felét egy markánsabb népességvesztés jellemezte, amelyet az évtized közepétől enyhe emelkedés, stagnálás váltott fel. Az adatok értelmezéséhez azonban szükséges megjegyezni, hogy részben módszertani változás is hozzájárult a

⁴ Forrás: Tata város Integrált Településfejlesztési Stratégiája

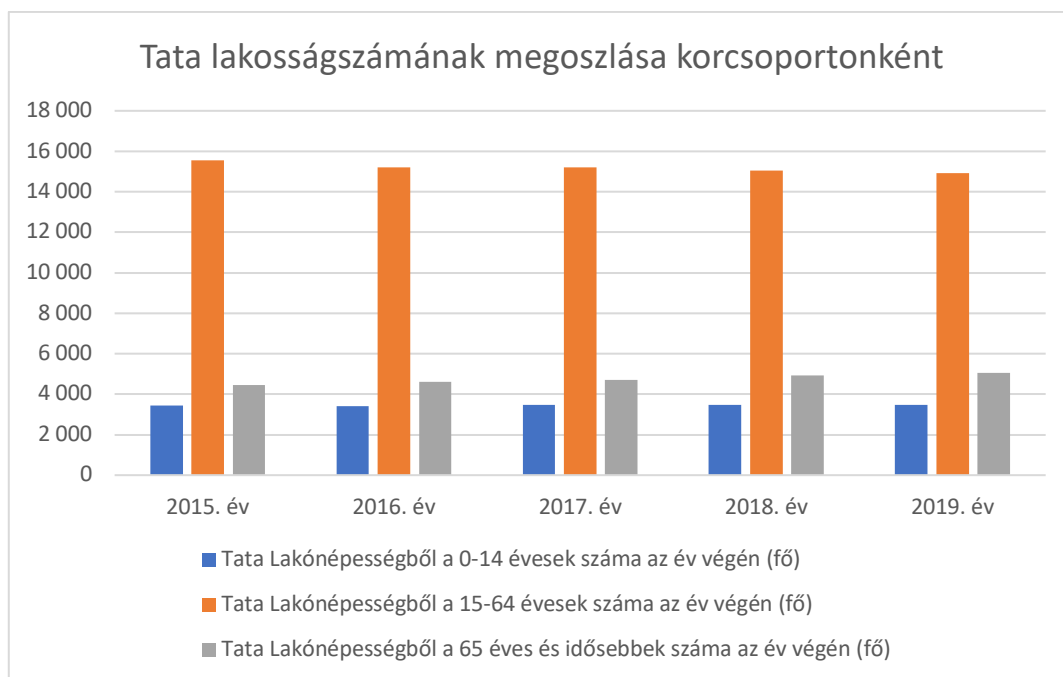
⁵ Forrás: Magyarország kistájainak katasztere, MTA, Földrajztudomány Kutatóintézet, 2010

⁶ Forrás: Tata város Integrált Településfejlesztési Stratégiája I. MEGALAPOZÓ VIZSGÁLAT, 2015

hektikus trendhez: 2010-ig a KSH továbbvezetett népességszáma alapján folyamatos népességszám-növekedés volt megfigyelhető, addigra a város lakónépességének száma meghaladta a 25.000 főt. A 2011-es népszámlálás adatai alapján azonban Tata lakónépessége több, mint 1000 fővel kevesebbnek mutatkozott, mint a megelőző évben, amely csökkenést a népmozgalmi adatok nem indokoltak, és az azóta eltelt időszakban is stagnálónak tekinthető a város lakóinak száma.

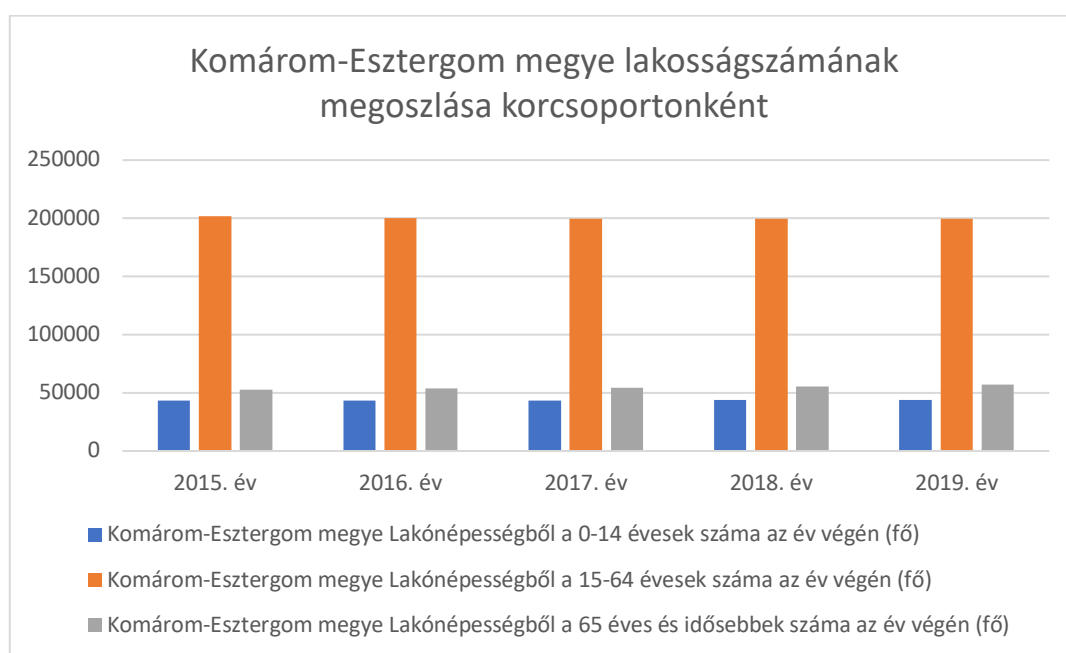


4. ábra Tata lakónépesség számának alakulása 2000-2020 között⁷



⁷ Forrás: KSH Statinfo

5. ábra Tata lakosság száma korcsoportonként⁸

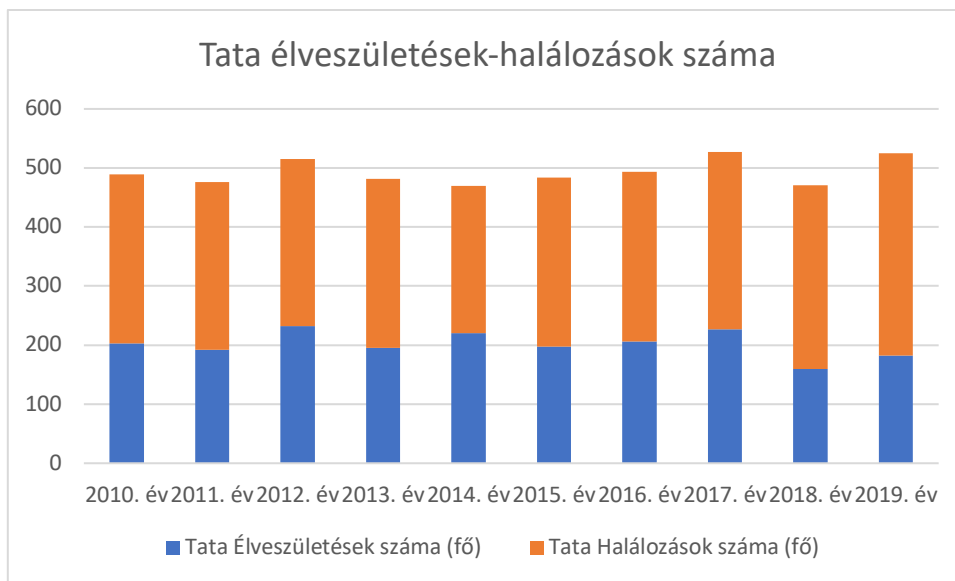


6. ábra Komárom-Esztergom megye lakosság számának megoszlása korcsoportonként⁹

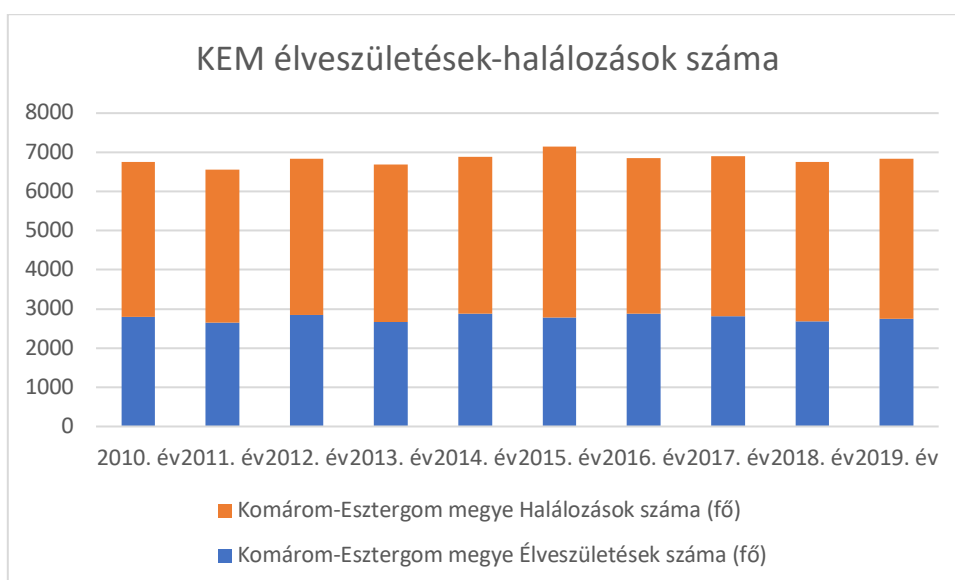
A lakosság korcsoportok szerinti megoszlása követi az országos és a megyei megoszlás alakulását, azaz az állandó népességben belül a 0-14 évesek és a 15-59 évesek aránya csökken, míg a 60 éven felüliek aránya növekszik. Tata városának korcsoportonkénti népességmegoszlása a vizsgált időszakban hasonló arányokat mutat a megyeiéhez. A legnagyobb arányban a 15-64 évesek korcsoportjába tartozók élnek Tatán (63,5%), illetve ezzel párhuzamosan a megyében is (66,3%). A másik két korcsoportot összehasonlítva viszont láthatjuk, hogy a 65 évesek, vagy idősebbek nagyobb arányszámot képviselnek a teljes lakosság körében, mint a 0-14 éves korcsoport. Tata esetén az idősek aránya 21,5%, a megye esetén 18,9%, míg a fiatalok aránya Tatán 14,8%, a megyében 14,6%. Ez az országos arányokkal nagyságrendileg egyezik. Ebből az adatsorból következtetve megállapítható, hogy Tata (és a megye is) egy előregedő társadalmi mintát mutat, azaz egyre többen lesznek időskorúak, és egyre kevesebb a fiatalok száma a városban. A klímaváltozás témakörével összefüggésben az előregedő társadalmakra komoly egészségügyi kockázatot jelentenek a jövőben megváltozó éghajlati viszonyok, gondoljunk elsősorban az egyre gyakoribb hőhullámokra, így ebből a szempontból mindenképpen vizsgálni kell Tata városának humán infrastruktúra adottságait.

⁸ Forrás: KSH Statinfo

⁹ Forrás: KSH Statinfo



7. ábra Élveszületések és halálozások számának alakulása Tatán¹⁰



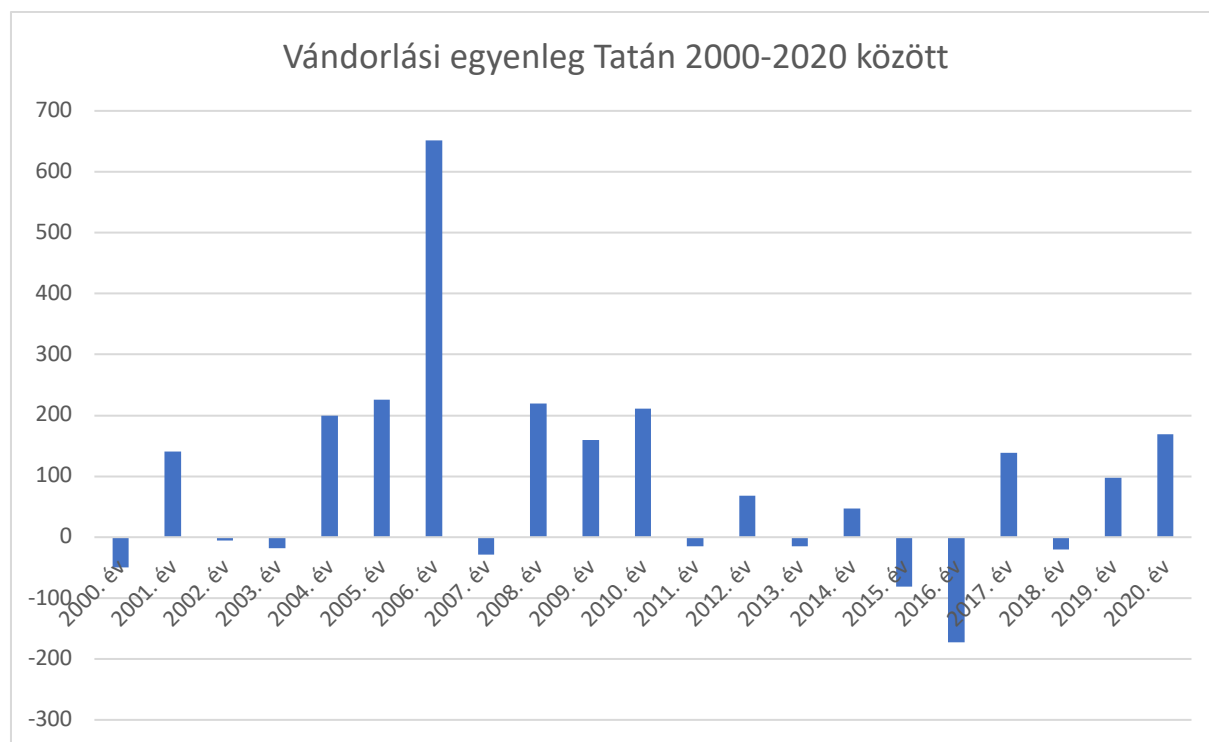
8. ábra Élveszületések és halálozások számának alakulása Komárom-Esztergom megyében¹¹

Az élveszületések és halálozások számainak elemzése során is láthatjuk, hogy a városi és megyei adatok nem különösen térnek el egymástól, hasonlóan alakulnak a vizsgált időszakban az arányok. 2019-ben Tata természetes szaporodás rátája - 4,89‰, míg a megyei - 5,88 ‰. Egyik adatsorban sem láthatunk kiugró időszakot, így azt lehet megállapítani, hogy mind a tatai, mind a megyei helyzet stabilnak mondható. Mind a két ábrán látszik, hogy minden évben nagyobb a halálozások száma, mint az élveszületéseké. Ez megerősíti a korábbi, a korcsoportmegoszlást vizsgáló ábrákat, azaz a megye és Tata lakosságánál is alapvetően természetesen fogyó lakossági struktúrát figyelhetünk meg, azaz kevesebb az élveszületések száma a halálozások számánál, és egyre nagyobb arányban jelenik meg a

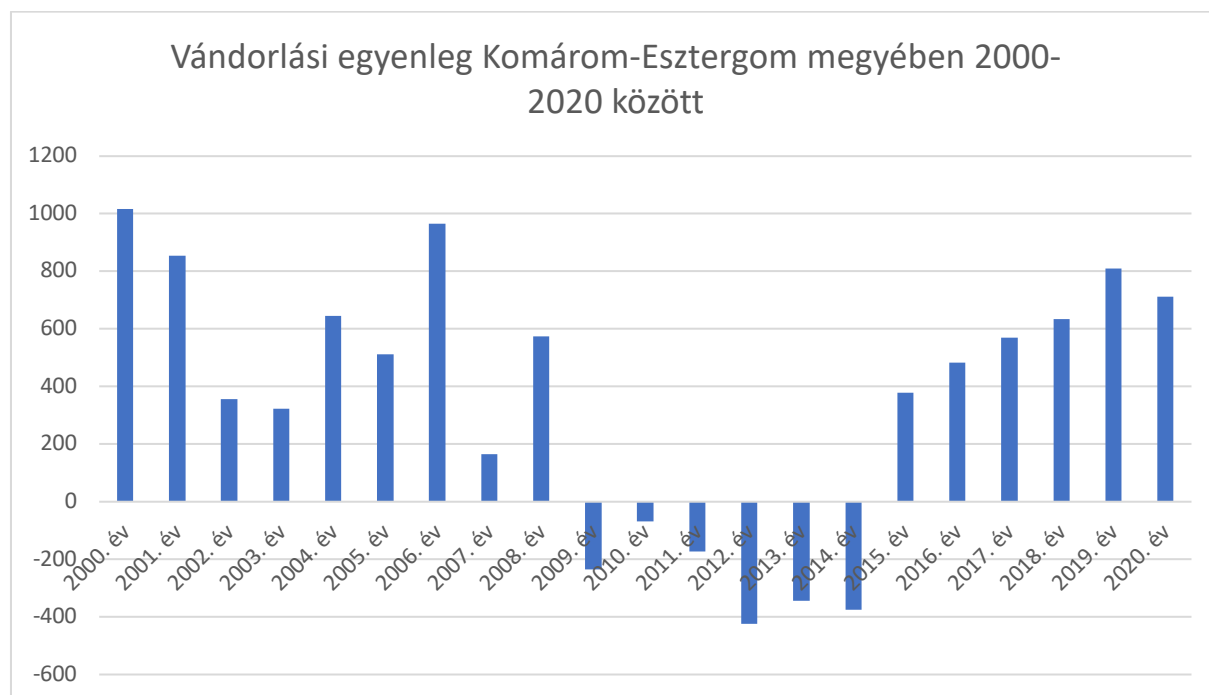
¹⁰ Forrás: KSH Statinfo

¹¹ Forrás: KSH Statinfo

legidősebb korosztály (65 év, vagy idősebbek) a teljes lakosságon belül, míg egyre kisebb az aránya a legfiatalabb (15 évnél fiatalabbak) korcsoportnak.



9. ábra Belföldi vándorlás alakulása Tatán¹²



10. ábra Belföldi vándorlá alakulása Komárom-Esztergom megyében¹³

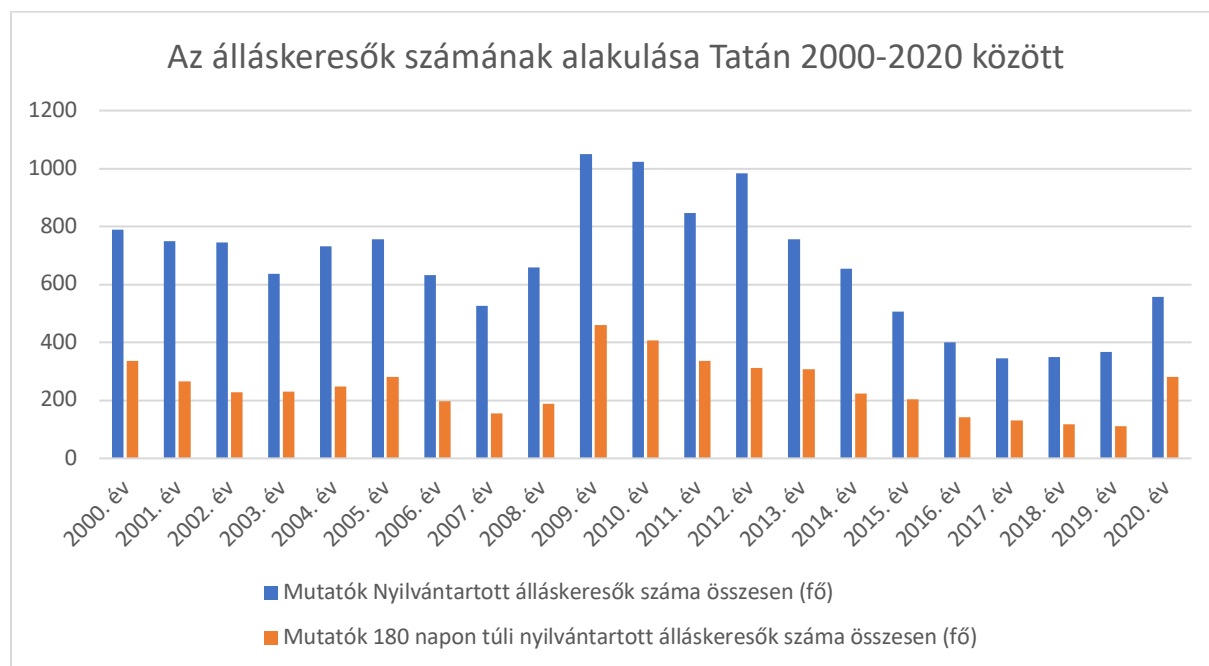
¹² Forrás: KSH Statinfo

¹³ Forrás: KSH Statinfo

Tata, és a megye lakónépessége létszámának alakulásánál még a belföldi oda- és elvándorlások adatait, a vándorlási egyenleg alakulását érdemes megvizsgálni. A két ábrát összehasonlítva láthatjuk, hogy nem teljesen ugyanaz a trend azonosítható a városban, mint megyei szinten. A megyében a 2010-es évek trendje két egyértelműen eltérő időszakra, egy vándorlási veszteséggel bíró első és egy emelkedő vándorlási nyereséggel jellemezhető második szakaszra bontható. Ugyanakkor Tatán nincs egyértelmű trend, vándorlási veszteséggel és nyereséggel bíró évek váltogatják egymást. A 2010-es évtized teljes mérlege ugyanakkor mind a megyében mind Tatán jelentős plusszal zárt.

A népesség képzettségére vonatkozóan nem rendelkezünk aktuális adatokkal a 2021-es népszámlás elmaradása miatt. Mindenesre valószínűsíthető, hogy a korábbi évtizedben jellemző trendek folytatódtak, azaz javult a lakosság iskolázottsága. Tovább folytatódhatott a csak általános iskolai végzettséggel rendelkezők számának csökkenése, akár az országos átlagnál gyorsabban csökkenő tendenciával. Továbbra is a legnagyobb arányban az érettségi nélküli középfokú végzettséggel rendelkezők lehetnek. Az érettséggel, mint legmagasabb végzettséggel rendelkezők aránya tovább csökkenhetett elsősorban a diplomások száma gyors növekedésének köszönhetően. Egyetemi, főiskolai végzettséggel feltételezhetően többen rendelkeznek, mint a megyei és országos átlag.

A foglalkoztatási helyzet főbb jellemzőit az alábbiakban taglaljuk. A munkaképes korú lakosság száma 14 914 fő, 2011-hez képest több mint 1000 fővel csökkent. A foglalkoztatottak arányára és nemzetgazdasági áganként való megoszlására csak a 10 évvel ezelőtti KSH népszámlálási adatok vannak, amelyek már elavultak. Aktuális munkaerőpiaci információ viszont az álláskeresők száma és a munkanélküliségi ráta. 2021 októberében Tatán a nyilvántartott álláskeresők száma 417 fő volt, így a munkanélküliségi ráta 2,8% volt, ami kissé meghaladta a megyei átlagot 2,5%, de az országos átlagnál (3,8%) kedvezőbben alakult. Az álláskeresők számának alakulása az utóbbi 2 évtizedben követte a megyei és országos trendeket. A 2010-es évek csökkenő trendjét a koronavírus járvány akasztotta meg, de a 2021. évi adatok már a gyors munkaerőpiaci javulást jelzik.



11. ábra Az álláskeresők számának alakulása Tatán 2000-2020 között¹⁴

¹⁴ KSH Statinfo

3.4. Humán infrastrukturális helyzet, lakáshelyzet

Járási központként a humán alapinfrastruktúra összes eleme jelen van a városban, érte ezalatt az egészségügyi, szociális, oktatási, művelődési szolgáltatási elemeket.

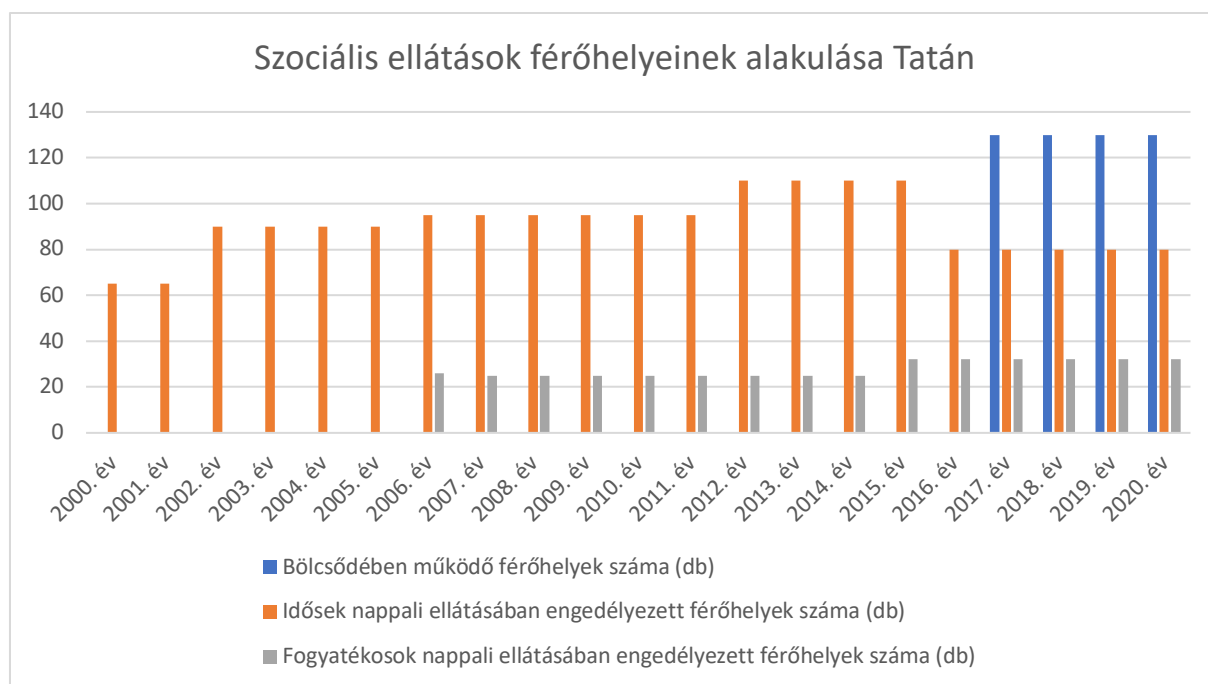
A városban összesen 10 db háziorvosi, 6 db házi gyermekorvosi és 5 fogászati praxis működött 2020-ban vállalkozási szerződés keretében, melyek számában az elmúlt 10 évben jelentős változás nem volt tapasztalható. A szakellátás alapintézménye a Szent Borbála Kórház Árpád-házi Szent Erzsébet Szakkórház és Rendelőintézete.



12. ábra Egészségügyi alapellátási infrastruktúra alakulása Tatán

A szociális ellátások széles spektruma van jelen a városban, önálló intézményekkel. Az alábbi ábra néhány alapellátás férőhely számának alakulását mutatja. A szociális szakellátási feladatokat a Szociális Alapellátó Intézmény látja el. Feladatai a szociális alapszolgáltatás és szakellátás, valamint a gyermekjóléti szolgáltatás:

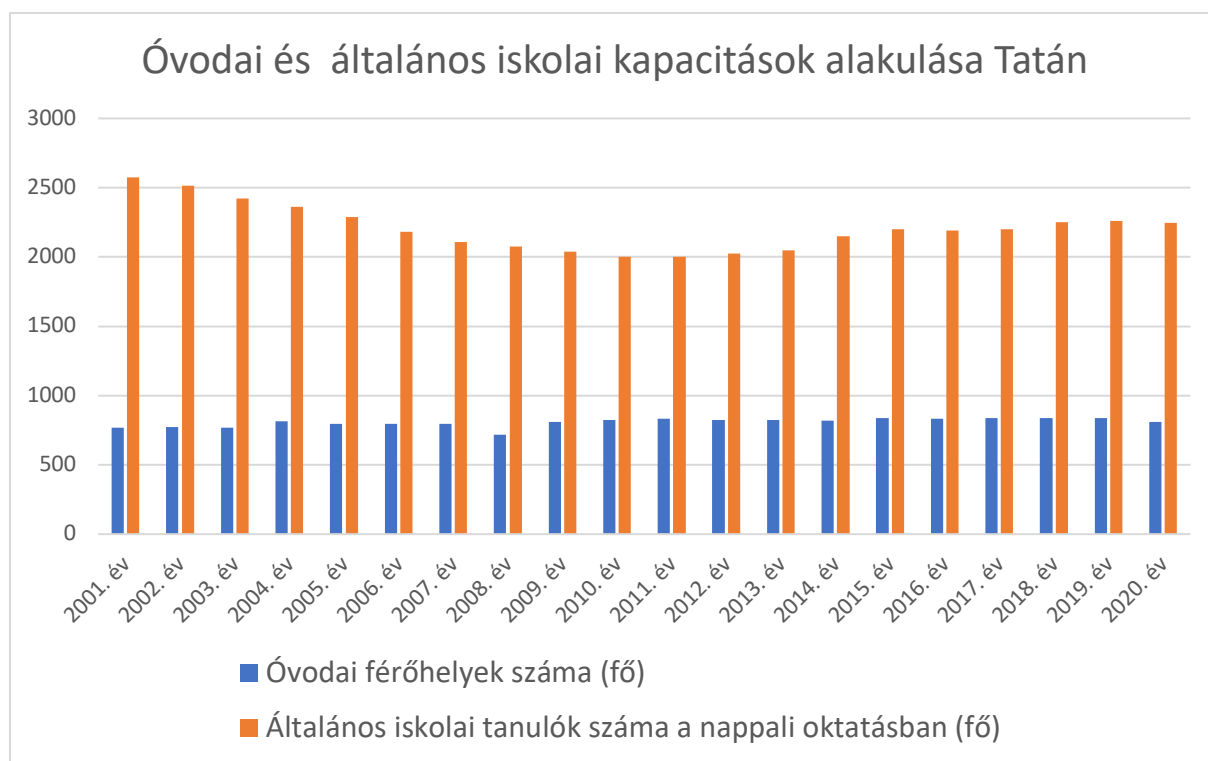
- étkeztetés (csak Tatára és Dunaszentmiklósról kiterjedően, mert az étkeztetést a községi önkormányzatok nem a Szociális Alapellátó Intézmény útján biztosítják.)
- házi segítségnyújtás,
- családsegítés,
- jelzőrendszeres házi segítségnyújtás,
- közösségi ellátások (pszichiátriai betegek részére),
- támogató szolgáltatás,
- nappali ellátás (Fogyatékosok Nappali Intézménye, Idősek Klubja, Hajléktalanok Nappali Melegedője),
- hajléktalanok éjjeli menedékhelye,
- gyermekjóléti szolgálat.



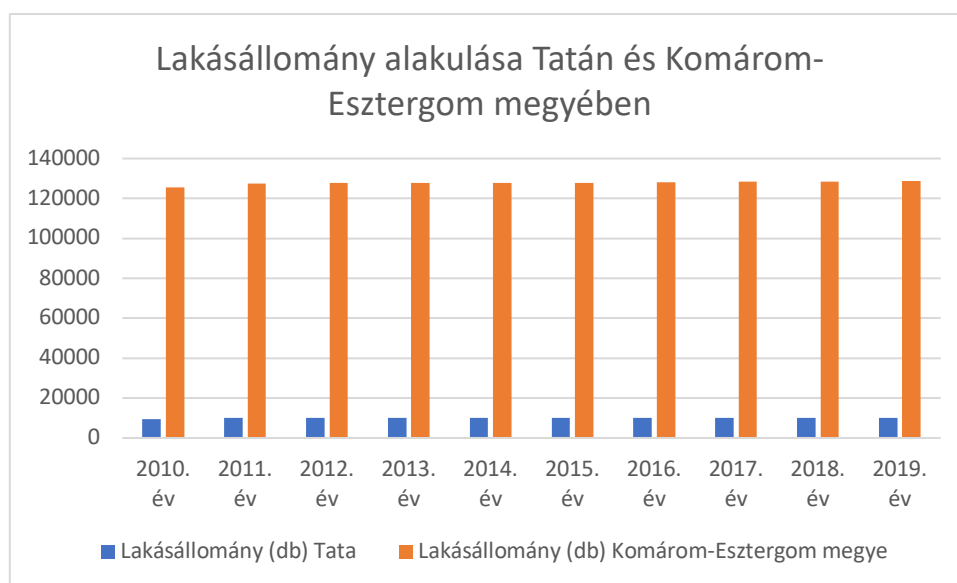
13. ábra Szociális ellátások férőhelyeinek alakulása Tatán¹⁵

Az oktatási infrastruktúrát a köznevelési és szakképzési intézmények jelentik. Az óvodai feladatellátási helyek száma régóta stabil, jelenleg 10 működik. Az általános iskolai feladatellátási helyek száma jelenleg 7, ezek száma is állandóan régóta, legtöbbjük a Tatabányai Tankerület fenntartásában van, de egyházi és egyéb fenntartású intézmények is működnek a városban. Az óvodai és általános iskolai férőhelyek, létszámok hosszabb távon is egy kiegyensúlyozott intézményrendszert mutatnak.

¹⁵ KSH-Stadat



14. ábra Óvodai és általános iskolai kapacitások alakulása¹⁶



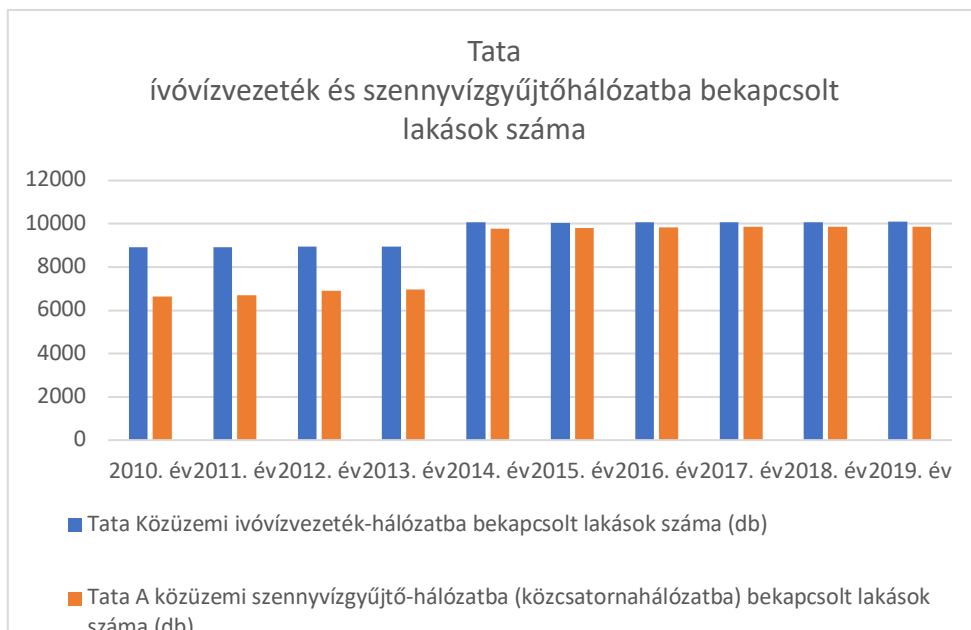
15. ábra Lakásállomány alakulása Tatán és Komárom-Esztergom megyében¹⁷

A helyi és megyei lakásállomány alakulásának vizsgálatakor láthatjuk, hogy 2010 óta jelentős változás nem történt ezen a téren a térségben, egy lassú, folyamatos emelkedés látható. Megyei szinten ez a vizsgált időszak esetében nagyjából 3 és félezer lakásbővülést jelent, amiből Tata városa kicsit több, mint 650 új lakás építésével vette ki a részét, ami az újonnan létesített lakásállomány nagyjából 20 százalékát jelenti.

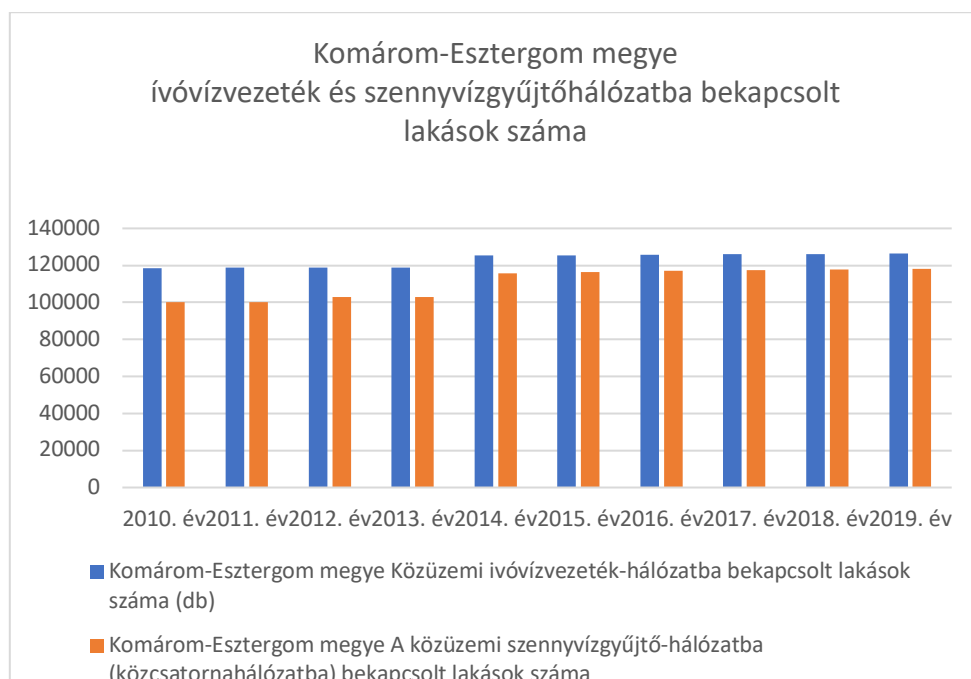
¹⁶ Forrás: KSH Statinfo

¹⁷ Forrás: KSH Statinfo

Amit még érdemes megvizsgálni, hogy a teljes megyei lakásállomány nagyjából 8 százalékát teszi ki a tatai lakásállomány, ami a lakónépességgel azonos arányt jelent a megyén belül.



16. ábra Közműjellemzők alakulása Tatán¹⁸



17. ábra Közműjellemzők alakulása Komárom-Esztergom megyében¹⁹

Tatán és a megyében is a vizsgált időszakban a vízhálózatba bekötés szempontjából egy folyamatos bővülés figyelhető meg.

¹⁸ Forrás: KSH Statinfo

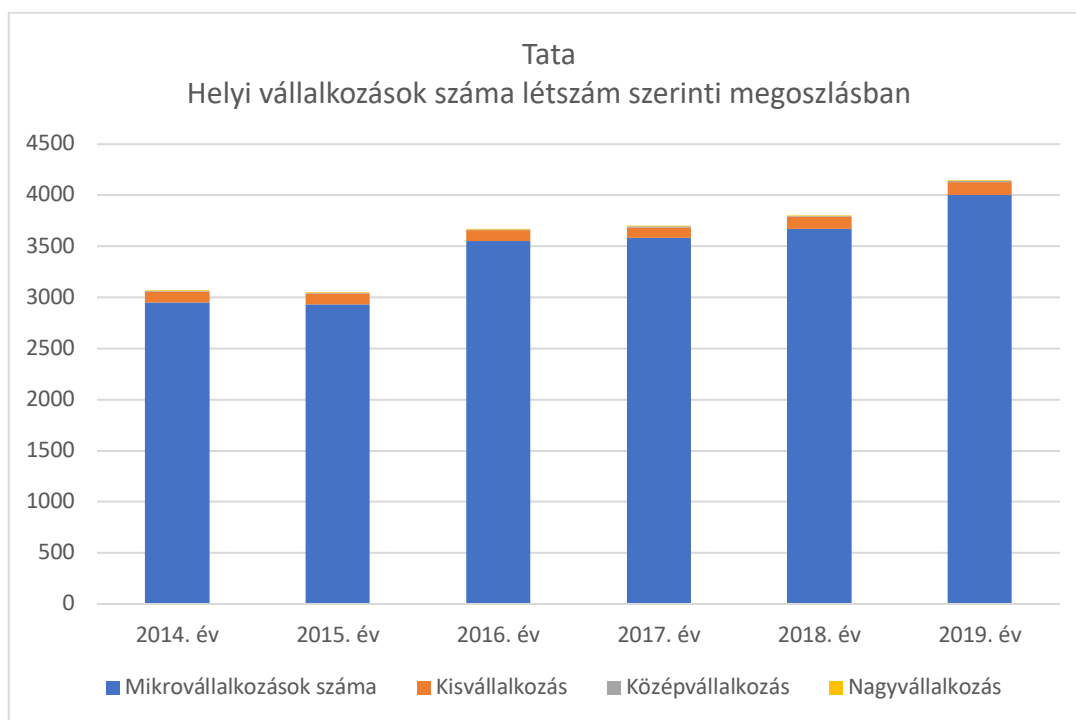
¹⁹ Forrás: KSH Statinfo

A megyei adatsorokat áttekintve láthatjuk, hogy elsősorban a szennyvízhálózatba való bekapcsolásban történt nagyfokú fejlesztés, így megyei szinten az ivóvízhálózatba bekapcsoltak, és a szennyvízhálózatba bekapcsoltak száma folyamatosan közeledik egymáshoz.

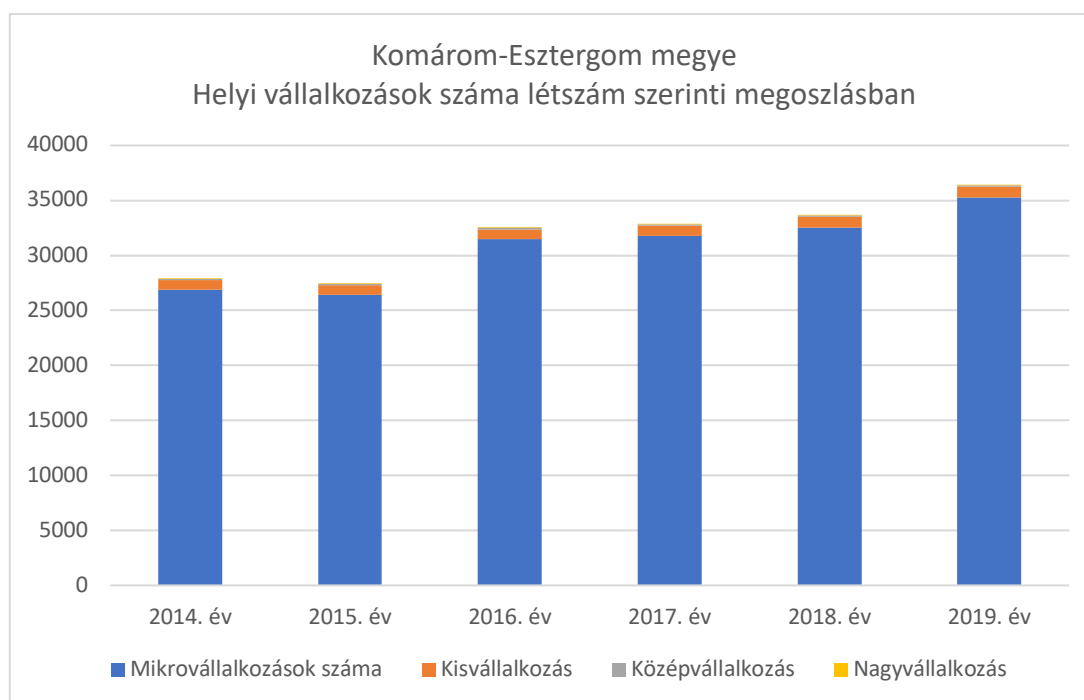
A tatai adatok alapján mind az ivóvíz, mind a szennyvízhálózatba való bekapcsolás folyamatosan, nagy mértékben növekszik. Tata városa a megye előtt jár abból a szempontból, hogy szinte teljesen kiegyenlített az ivó-, és szennyvízhálózatba bekapcsolt lakások száma.

Összességében elmondható, hogy infrastrukturálisan stabilitás és folyamatos minőségi fejlődés figyelhető meg a városban mind a humán ellátások, mind a lakásállomány tekintetében.

3.5. Gazdasági helyzetkép



18. ábra Helyi vállalkozások létszám szerinti megoszlása Tatán²⁰



19. ábra Helyi vállalkozások létszám szerinti megoszlása Komárom-Esztergom megyében²¹

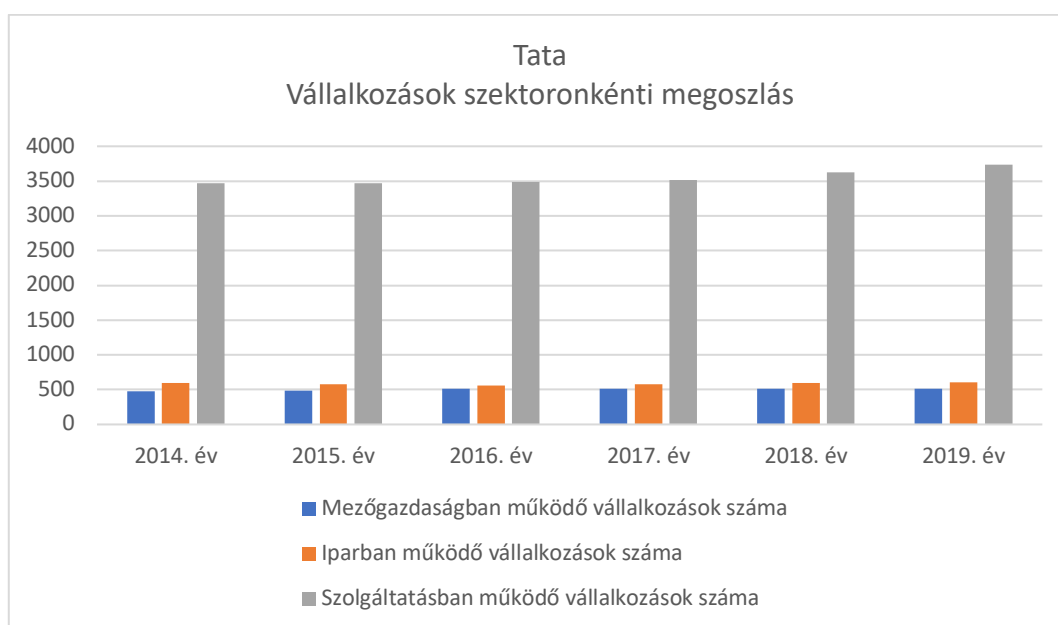
²⁰ Forrás: KSH Statinfo

²¹ Forrás: KSH Statinfo

A térségi és városi adatsorok alapján egyértelműen látszik, hogy a vizsgált időszakban folyamatosan növekedett a regisztrált vállalkozások száma a megyében, és Tatán is.

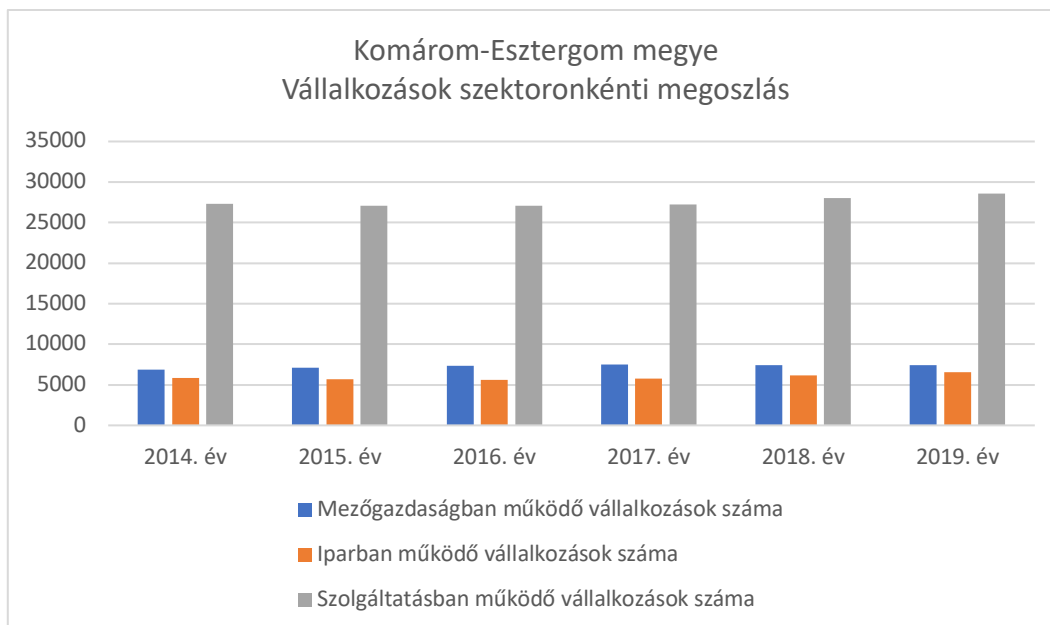
Létszám alapján a legnépszerűbb vállalkozási forma a mikrovállalkozás, amely mind a két adatsort nézve a vállalkozások több mint 96 százalékát teszi ki. Tatát tekintve még a kisvállalkozások számában láthatunk érdemi fejlődést a vizsgált időszakban, közel 20 százalékos növekedés fedezhető fel ebben az időszakban. A közepes vállalatok száma is nőtt, a regisztrált nagyvállalatok számában azonban nem történt változás.

Megyei szinten is hasonló tendencia figyelhető meg, hiszen az összes vállalkozás száma folyamatosan növekszik évről-évre, de ennek a növekedésnek a motorja egyértelműen a regisztrált mikrovállalkozások számának növekedésével magyarázható, a többi kategóriában csak a kisvállalkozásoknál láthatunk még érdemi növekedést, a két legnagyobb kategóriában nem tapasztalhattunk érdemi változást 2014-2019 között.



20. ábra Vállalkozások szektorális megoszlásának alakulása Tatán²²

²² Forrás: KSH Statinfo



21. ábra Vállalkozások szektorális megoszlásának alakulása Komárom-Esztergom megyében²³

A megyei és tatabányai gazdasági környezet bemutatását a regisztrált vállalkozások szektoronkénti megoszlásának ábráival lehet még elemezni. Tatabányai a vizsgált időszakban egyértelműen a szolgáltatás szektorban található a legtöbb regisztrált vállalkozás, ez kiemelkedő a másik két szektorhoz képest. A második legtöbb vállalkozás iparral, a legkevesebb regisztrált vállalkozás pedig a mezőgazdasággal foglalkozik. Az összesített számokat nézve ezek az ábrák is igazolják a korábbi ábrákat, miszerint lassú emelkedés látható a vállalkozások számaiban, azonban az egyes szektorok egymáshoz viszonyított arányában nincs érdemi változás.

A megyei adatsorok a tatabányaiakét némiképp eltérnek. Alapvetően a teljes megyére igaz, hogy a szolgáltatás szektorában működik a legtöbb vállalkozás, azon a mezőgazdasággal foglalkozó cégek vannak a második helyen, és az iparral foglalkozó vállalkozások száma a legkisebb. Továbbá megyei szinten is egy lassú emelkedés látható a vizsgált időszakban.

²³ Forrás: KSH Statinfo

4. Helyzetértékelés

4.1. Mitigációs helyzetértékelés

A mitigációs helyzetértékelés esetében a település üvegházhatású gáz kibocsátását vizsgáljuk meg szektoronkénti bontásban, az alábbiak szerint:

- Energetikai szektor
- Ipari kibocsátás
- Közlekedés
- Mezőgazdaság
- Hulladék
- Zöldfelületek és ÜHG nyelők

Az egyes szektorok kibocsátását az IPCC (Éghajlatváltozási Kormányközi Testület) által is elfogadott módszertan alapján értékeljük a KBTSZ (Klímaparát Települések Szövetsége) által megadott irányelvek mentén.

4.1.1. Energiafogyasztáshoz fűződő kibocsátás

A település energiafogyasztását és az ahhoz fűződő kibocsátást az alábbi dimenziók szerint értékeljük:

- Villamosenergia-fogyasztás szektorok szerint
- Földgázfogyasztás
- Távhő (amennyiben nem a földgáz soron került elszámolásra)
- Lakossági tűzifa fogyasztás

Az elszámolásban az alábbi energetikai váltószámokat alkalmaztuk:

ENERGIA	CO2					Forrás (CO2)
villamos energia	0,360	t CO2 / MWh				OMSZ
földgáz	0,202	t CO2 / MWh				IPCC
barnaszén	0,377	t CO2 / MWh				Nemzeti ÜHG leltár
lignit	0,404	t CO2 / MWh				Nemzeti ÜHG leltár
dízel	0,267	t CO2 / MWh	energiatartalom:	10,96 kWh/l	0,01096 MWh/liter	IPCC
benzin	0,249	t CO2 / MWh	energiatartalom:	9,61 kWh/l	0,00961 MWh/liter	IPCC
biomassza	0,007	t CO2 / MWh				IPCC
biogáz	0,204	t CO2 / MWh				Nemzeti ÜHG leltár
bioüzemanyagok	0,000	t CO2 / MWh				IPCC
geotermia	0,000	t CO2 / MWh				IPCC
hulladék	0,337	t CO2 / MWh				IPCC

22. ábra ÜHG váltószámok²⁴

²⁴ KBTSZ Módszertan

Villamos energia:

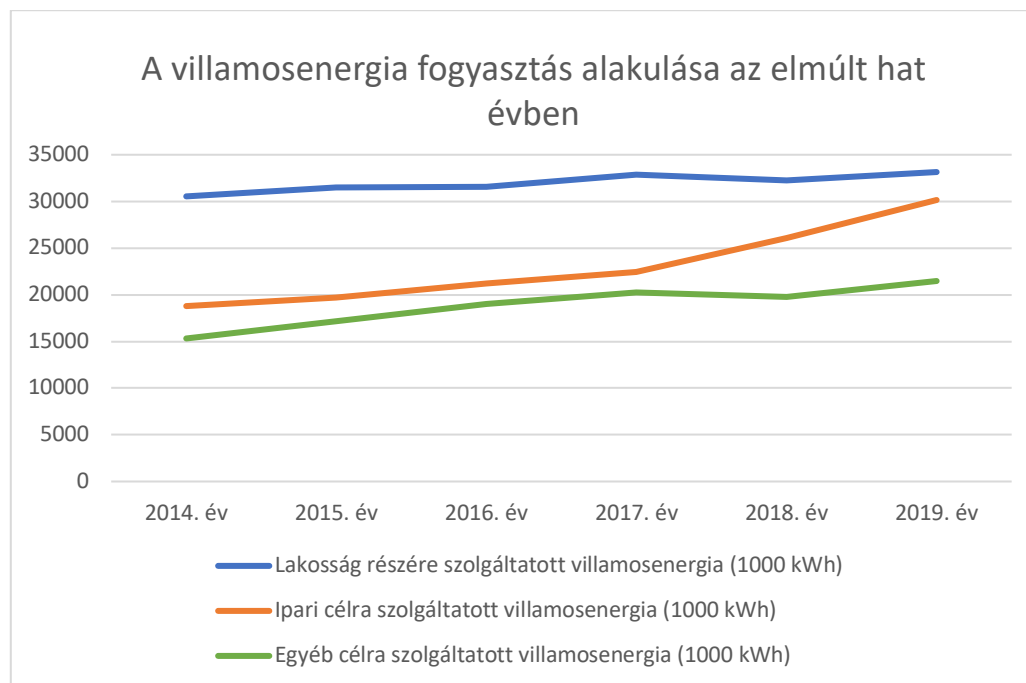
A villamosenergia esetében a legfrissebb 2019-es adatokkal számoltunk a KSH²⁵ Statinfo felületének köszönhetően.

Év	Összes	Kommunális célra	Lakosság részére	Közüvilágítási célra	Ipari célra	Mezőgazdasági célra	Egyéb célra
	szolgáltatott villamosenergia mennyisége (1000 kWh)						
2019	88 544	2 303	33 148	518	30 152	947	21 476

23. ábra Az egyes szektorok villamosenergia fogyasztása 2019-ben²⁶

A fogyasztási adatokból jól látható, hogy az országos átlagtól eltérően Tatán a lakosság a legnagyobb fogyasztó és a második helyre csúszik az ipar, míg harmadik helyen a szolgáltató szektor (egyéb célként megjelölve) található.

Az elmúlt évek dinamikáját tekintve elmondhatjuk, hogy a lakosság fogyasztása stagnál, míg az ipar fogyasztása (véltetően a sikeres helyi és környékbeli gazdaságfejlesztési programoknak és a növekvő termelésnek) köszönhetően felzárkózik a lakossági fogyasztáshoz.



24. ábra A villamosenergia fogyasztási adatai a legrelevánsabb szektorok esetében 2014-2019 között²⁷

Ezek alapján:

Az összes, villamosenergia alapú szén-dioxid kibocsátás 31.875,8 t, melyből

²⁵ <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haViewer.jsp>

²⁶ KSH Statinfo

²⁷ KSH Statinfo

- a lakosság kibocsátása 11.933, 28 t
- az ipar 10.854,72 t
- a mezőgazdaság 340,92 t
- a közvilágítás 186,48 t
- az önkormányzat 829,08 t
- valamint a szolgáltató szektor 7.731,36 tonnát képvisel.

Az egy lakosra jutó, éves villamosenergia eredetű kibocsátás: 1,37 t/fő. amely alatta marad az országos 1,54 t/fő értéknek.

A település energiafogyasztásának mértéke megegyezik az északnyugat-magyarországi, magasabb GDP-vel rendelkező régiók településeivel. Érdekesség azonban, hogy míg jellemzően minden nagyobb és Tatával megegyező méretű településen az ipari fogyasztás a meghatározó, melyet szorosan a lakosság követ, Tatán a lakosság a legnagyobb energiafogyasztó.

Földgáz

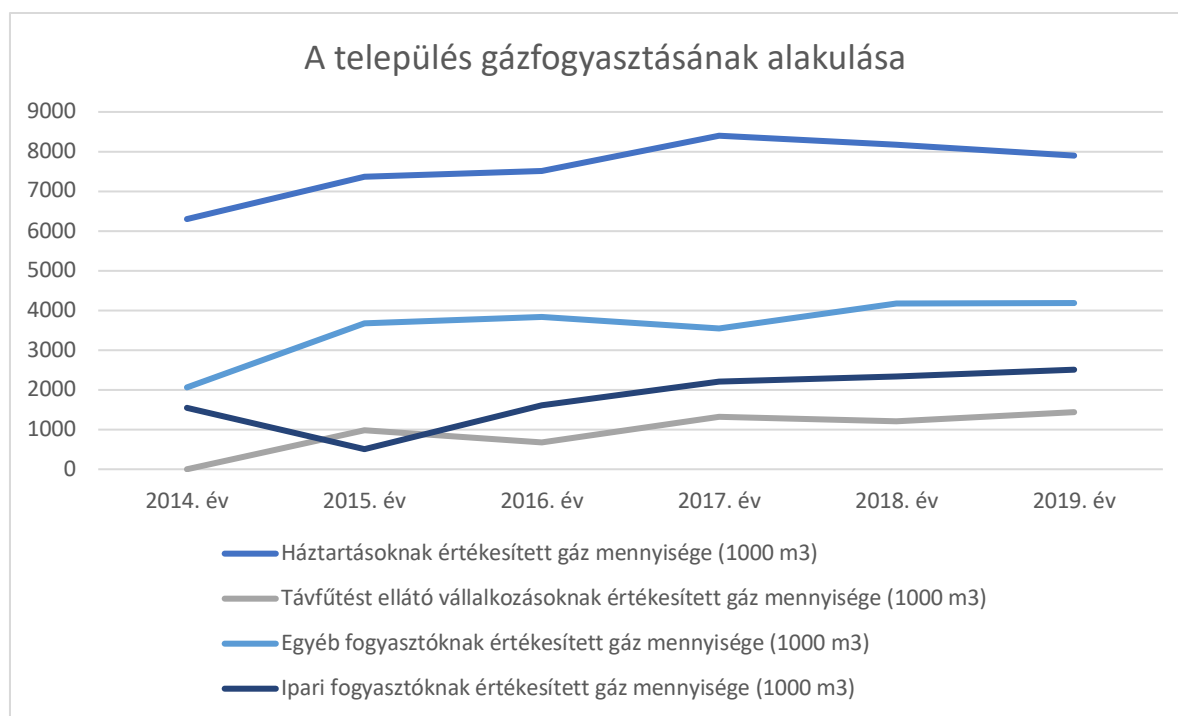
Év	Értékesített gáz (1000 m3)							
	Közvetlen háztartások	Lakóépületek központi kazánjai	Távfűtést ellátó vállalkozások	Kommunális	Ipari	Mezőgazdasági	Szolgáltató szektor	Összesen
2019	7905	472	1438,5	926	2507,9	246,3	4186,5	17682,2

25. ábra Az egyes szektorok földgázfogyasztása 2019-ben²⁸

Ahogy a fentiekben is látható, az értékesített földgáz tekintetében a település a klasszikus hazai modell szerinti fogyasztást produkálja:

- A legnagyobb fogyasztó a lakosság
- Ezt követi a szolgáltató szektor
- Míg a harmadik helyen az ipari fogyasztás értékelhető.

²⁸ KSH Statinfo



26. ábra A földgáz fogyasztási adatai a legrelevánsabb szektorok esetében 2014 és 2019 között²⁹

Jól megfigyelhető az ipari fogyasztás, a villamosenergiához hasonló módon szökik fel, s az egyes adatok szektorok közötti dinamikájában enyhe eltéréseket tapasztalunk. A lakosság, a szolgáltató szektor és a távfűtés dinamikája hasonlít, mely stagnáló felhasználó számot és a hideg időszakok hatásait feltételezi, míg az ipar ezekkel 2015 óta egy kvázi konstans növekedést mutat, mely a betelepülő vállalkozások számának és termelési teljesítményének növekedésével magyarázható.

	Önkormányzat	Lakosság	Ipar	Szolgáltatás	Mezőgazdaság	Összesen
SZÉN-DIOXID	1766,60	15981,45	4784,52	10731,25	469,89	33733,71

27. ábra A gázfogyasztásból eredő ÜHG kibocsátás CO_{2e}-ban 2019-ben³⁰

Az egy lakosra jutó, földgáz eredetű ÜHG kibocsátás: 1,45 t CO_{2e}/fő.

Lakossági tűzifa

Az energetika oldalán az utolsó tétel a lakossági tűzifa fogyasztás meghatározása:

lakossági tűzifa- és szénfogyasztás (adatok a megyei 2.3.3.2. KSH táblából):		
<i>mutató:</i>	<i>érték:</i>	<i>mértékegység:</i>
összes megyei lakás:	118 028	db lakás
összes települési lakás:	9 006	db lakás
megyei lakás		
konvektoros/kályhás fűtés fával:	12 377	db lakás
szénnel:	297	db lakás
gázzal és fával:	2 419	db lakás
szénnel és fával:	1 266	db lakás

²⁹ KSH Statinfo

³⁰ KSH Statinfo

megyei lakás cirkós/kazános fűtés fával:	8 838	db lakás
szénnel:	720	db lakás
gázzal és fával:	12 871	db lakás
szénnel és fával:	3 996	db lakás
becsült települési lakossági tűzifafelhasználás:	13360	tonna/év
becsült települési lakossági szénfelhasználás:	889	tonna/év

28. ábra a Lakossági tűzifa és szén fogyasztás 2019-ben³¹

A KBTSZ módszertana a megyei ingatlanstatisztikák alapján arányosítva számolja a települési ingatlanok számosságából a lakossági tűzifa, valamint szén fogyasztását. Ezek alapján a fent látható tábla segítségével került kiszámításra a becsült fogyasztás, ami szerint a lakossági eredetű kibocsátás 2394,35 t.

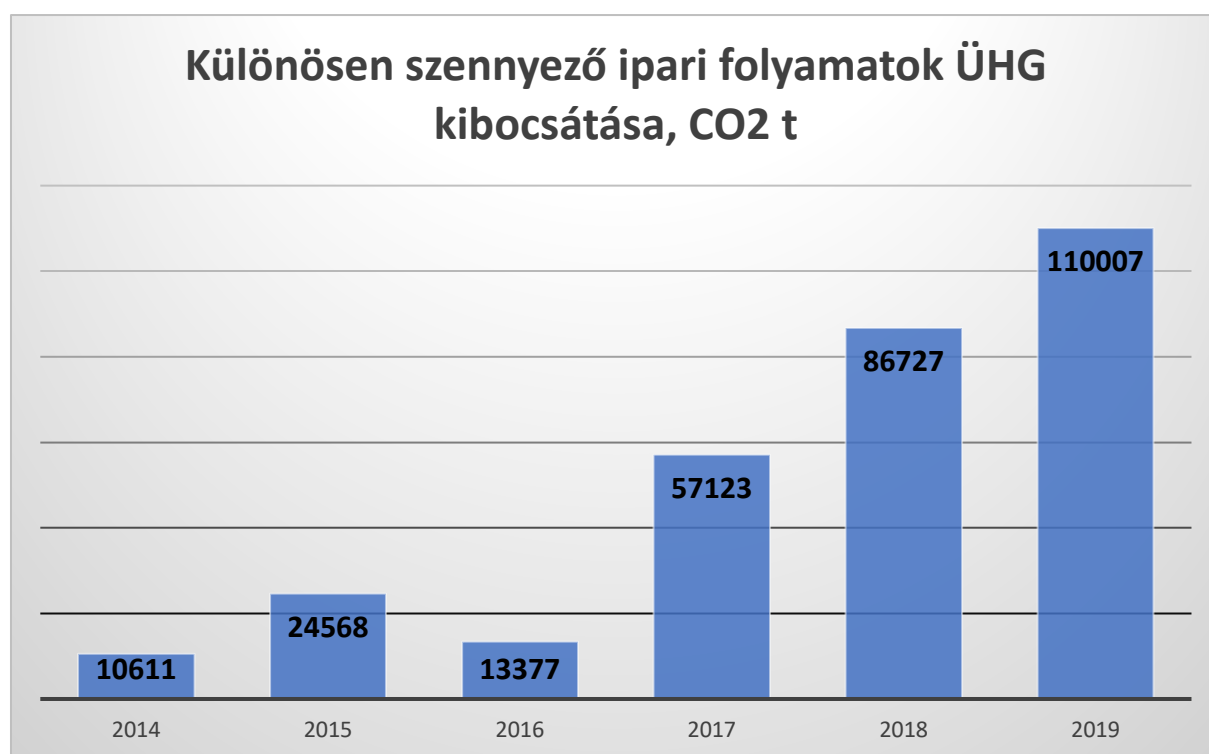
³¹ Forrás: KSH

4.1.2. Ipari, nagyipari kibocsátás

Az ipari kibocsátás két komponensből áll össze a KTSZ módszertana szerint.

- Energiafogyasztás (előző alfejezetben részletesen bemutatva)
- Termelési eredetű, a termelési folyamatokhoz fűződő kibocsátás.

Utóbbira az OKIR LAIR adatbázis alapján gyűjtöttünk információkat. ETS bejelentésre kötelezett nagyvállalat nem található a településen. Ennek ellenére a számottevő nagyvállalati, középállalati jelenlét (pl. NHK Spring, a Güntner-Tata), illetve a folyamatos gazdasági teljesítmény növekedés miatt markáns kibocsátás azonosítható a különösen szennyező ipari folyamatok tekintetben, amely 2019-ben meghaladta a 110 ezer t CO₂e-t. Ezt kizárólagosan a CO₂ kibocsátás adja. A kibocsátás az elmúlt évtizedben az OKIR LAIR adatok alapján a következőképp alakult. Látható, hogy jóval alacsonyabb bázisról indult a kibocsátási volumen, majd 2017-ben jelentősebb emelkedés következett be, azóta is folyamatos a növekedés, a növekvő számú gazdasági szereplőnek és a speciális iparági szerkezetnek (pl. hűtőtechnika jelenléte) tudható be. E tendencia nem tér el az országotól, mivel a növekvő nemzetgazdasági teljesítmény országosan is növekvő ÜHG kibocsátást eredményezett az ipari kibocsátások tekintetében is (pl. feldolgozóipar ÜHG kibocsátása 2014-2019 között 10,5 millió tonnáról 13,2 millió tonnára nőtt). Az OKIR adatbázisban található 2017-2019-es adatok korrigálásra kerültek az egyik kötelezett téves adatszolgáltatása alapján, amely miatt nagyságrendi korrekció volt szükséges, jelentősen csökkentve az OKIR LAIR-ban megadott adatokat. Az OKIR LAIR adatokból az ipari energiafogyasztás adatai leszámításra kerültek.



29. ábra Ipari folyamatok ÜHG kibocsátásának alakulása Tatabányán 2014-2019 között³²

³² Forrás: OKIR LAIR

Az ipari, nagyipari kibocsátás másik szegmensét az egyéb ipari energiahordozó-felhasználás kibocsátása adja. A tatai fűtőmű már 1986 óta látja el energiával, távhővel és használati melegvízzel Tata város lakosságát. A két 4 MW teljesítményű földgáztüzelésű és egy 5 MW teljesítményű biomassza tüzelésű kazán 1800 lakás és 10 közintézmény számára biztosítja a jelentős részben megújuló erőforrásokból termelt hőenergiát. A földgáztüzelésű kazánok kibocsátása az energiafogyasztás fejezetben került elszámolásra.

2018-ban a Veolia tatai egysége a biomassza tüzelés révén Távhő Ökocímkével is gazdagodott, fokozottan hatékony szolgáltatási minősítést elérve, ezzel is hozzájárulva a város ÜHG mutatóinak javulásához. A Veolia adatai alapján a tűzifa, faapríték, fahulladék, biobrikett, egyéb bio tüzelőanyagok kizárólagos hőtermelése 2020-ban 32 214 GJ, 8948 MWh volt, melyet 0,007 t CO₂ / MWh emissziós faktorral számítva (IPCC 2016-os adat KTSZ módszertan alapján) mindössze 62 t CO₂ kibocsátást eredményezett.

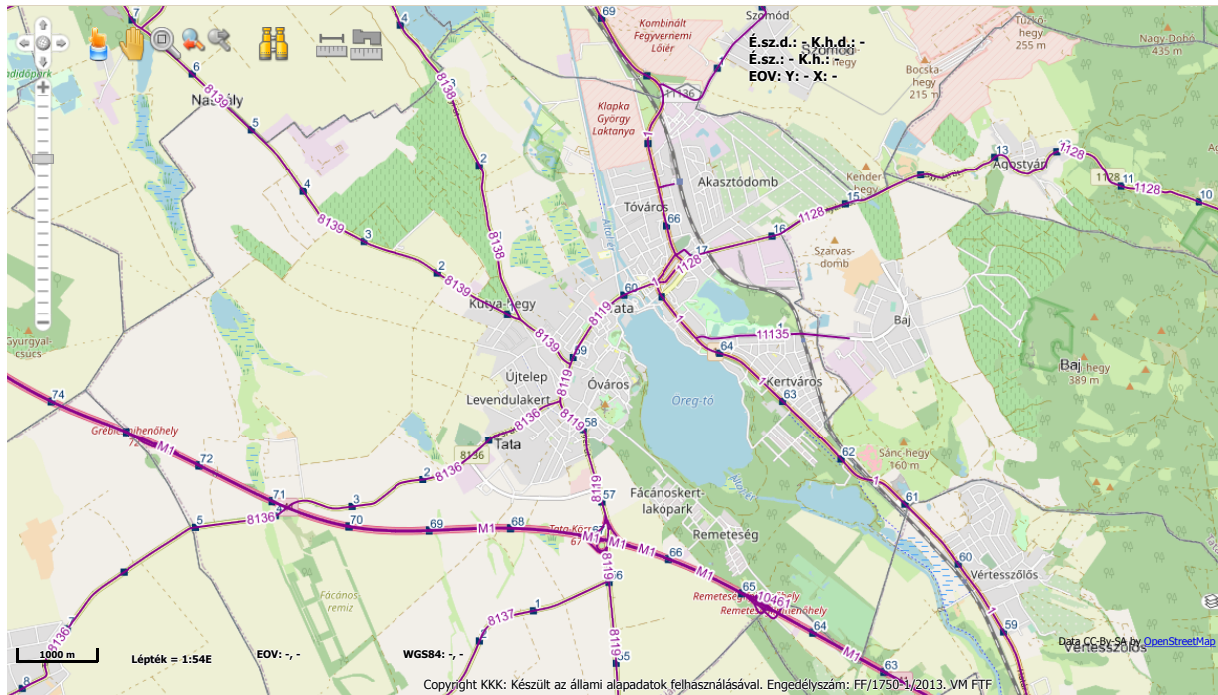
A megyei klímastratégia alapján a megyében az egy lakosra jutó ipari ÜHG kibocsátás 2016-ban 3,3 t/fő/év körül alakult, ugyanazon évben ez az érték Tatán 0,55 t/fő-nek adódott, jelentősen elmaradva a megyei átlagtól. A 2017-től növekvő ipari kibocsátás következtében azóta Tata megközelítette, elérte a megyei átlagot.

4.1.3. Közlekedés

A KTSZ módszertan 3 tényezőt vesz figyelembe a közlekedési kibocsátás azonosításához:

- a településeken belüli, helyi, egyéni utazások
- a helyi ingázó lakosok saját településük nem állami útszakaszára eső személygépkocsival megtett utazásai
- a településre eső állami utak forgalma

A település úthálózatát a KIRA alapján az alábbi ábrán mutatjuk be.



30. ábra: A település közúthálózata³³

A településen belüli, helyi egyéni utazások esetén a következő összetevők vizsgálatára került sor:

- a településre vonatkozó, személygépkocsival megtett, a lakótelepülésen belül történő munkába járás összesített napi időtartama egy irányba
- a településen regisztrált benzinüzemű és gázolajüzemű (dízel) személygépkocsik száma
- a település nem állami kezelésű útjain bonyolódó autóbuszforgalom futási teljesítménye

Az első összetevő esetén a következő módszertant alkalmaztuk. Az autóval munkába közlekedők száma a Tatai járásban 2010-ben (népszámlálási adatok alapján) 7078 fő volt. Ezt arányosítva a tatai 2010-es lakosságszámmal Tatára 4379 főt kapunk. Az országos ingázási adatok alapján az ingázók 37,9%-a legfeljebb 15 percet, 29,4%-a legfeljebb 30 percet, 21,3%-a legfeljebb 60 percet utazik. A középértékkel számoltunk mindhárom kategóriában, azaz sorrendben 8, 22 és 45 perc utazási időt számítottunk. Ugyan országosan van ennél nagyobb utazási időtartam érték is, de egy középvárosban kizárhatjuk az 1 óránál nagyobb utazási időt. Ezért a fennmaradt, több mint 10%-ot elosztottuk a következő megoszlást eredményezve: 45%, 33%, 22%. Az egyes közlekedő csoportok által megtett ingázási idők ez alapján:

- 1-15 perc: 35035 perc
- 16-30 perc: 31791 perc
- 31-60 perc: 57935 perc
- Összesen: 124 760 perc

A településen regisztrált személygépkocsik száma 2019-ben az alábbi volt³⁴:

- 6846 db benzin üzemű
- és 2994 db dízel üzemű

³³ Forrás: KIRA

³⁴ Forrás: KSH

Ez alapján a település motorizációs indexe 419,3 (1000 főre jutó személygépkocsi száma), amely meghaladja az országos átlagot (389). Várhatóan a jövőben is folytatódni fog a személygépkocsi számának növekedése, mely alapvetően határozza meg a településen belüli, helyi egyéni utazások volumenét.

A harmadik vizsgált tényező a település nem állami kezelésű útjain bonyolódó autóbusszforgalom futási teljesítménye. Tata városában a helyi személyszállítást kiterjedt hálózaton a Volánbusz Zrt. látja el. A jogelőddel kötött közszolgáltatási szerződésben évi 460 000 km-ben határozták meg a futási teljesítményt, ami maximum 30%-kal megnövekedhet. A közszolgáltatást 6 fő útvonalon látják el, 7 db autóbusszal. Indított járatok becsült száma 55 000/év. Az alábbi ábrán látható, hogy az útvonalak, járatok többsége állami kezelésű utakat használ, így az autóbusz futásteljesítmény csak kisebb része terhelődik a helyi fenntartású utakra, becslésünk szerint mintegy 20%-a, azaz 92 000 járműkilométerrel számolhatunk.

Helyi autóbuszjáratok:

- 1** **1A** **1E** **1G** **1R** **1Y** Vasútállomás ↔ Fellner Jakab utcai forduló / Golf Hotel / Tesco áruház / Szélescapás dűlő
- 2** **2A** **2B** **2M** **2I** Vasútállomás ↔ Fellner Jakab utcai forduló
- 3** Autóbusz-állomás ↔ Fényes fürdő (időszakos járat)
- 5** **5A** Fellner Jakab utcai forduló ↔ Tóvároskert (körforgalom)
- 7** **7K** Agostyán, Forduló ↔ Autóbusz-állomás / Kossuth tér
- 8** **8A** **8Y** **88** **88Y** Szélescapás dűlő / Fellner Jakab utcai forduló ↔ Újhegy



31. ábra Tata autóbusz viszonylatai³⁵

Összesítve a településen belüli, helyi egyéni utazások CO₂ kibocsátása jelenleg 10.187,11 t, melynek növekedése várható beavatkozások nélkül a motorizáció további várható emelkedése miatt. A helyi közösségi közlekedés teljes felülvizsgálata jelenleg zajlik a városban. Új hálózati útvonal és menetrend készül, melynek eredményeként összes km megtakarítást várunk a jelenlegi menetrendhez képest.

³⁵ Forrás: Volánbusz

A helyi ingázó lakosok saját településük nem állami útszakaszára eső személygépkocsival megtett utazásait a KTSZ módszertan alapján a gépkocsival ingázók számából szükséges számítani. Az utolsó népszámlálás adatai alapján a tatai járásból elingázók száma 8917 fő, az akkori foglalkoztatottak 24,4%-a, ez alapján Tatán az elingázók száma 3416 főre becsülhető. Az elingázók Komárom-Esztergom megye egyéb városaiban 32,7%-ban használnak személygépkocsit, így a gépkocsival ingázók száma 1117 főre tehető. Ez alapján a kibocsátásuk 50,24 t CO₂e.

A településre eső állami utak forgalmát a Magyar Közút 2019-es forgalomszámlálási adatai alapján számítottuk. A települési közúti forgalom becslésébe az alábbi állami utak kerültek bevonásra a település közigazgatási határain belül adott szelvényekre.

közütszám	kezdőszelvény	végyszelvény	személygépkocsi	kistehergépkocsi	egykesautóbusz	csuklóautóbusz	közepesnehéz tkg.	nehéz tkg.	pótkocsis tkg.	nyerges tkg.	speciális	lassújármű	motorkerékpár
8136	0	5,06	3219	248	50	1	27	24	9	74	0	34	42
8119	53,993	60,349	10788	1868	192	5	345	207	64	464	2	13	58
8139	0	5,648	5269	948	95	0	64	89	11	42	2	15	57
1128	9,207	17,202	1043	295	28	0	6	5	13	25	0	4	24
1	60,914	67,618	14347	1236	107	48	46	146	17	74	0	6	135
8138	0	3,192	2072	483	56	0	37	25	3	7	0	13	42
8137	0	6,335	301	56	4	0	4	4	2	4	0	13	4
11135	0	1,511	3717	902	79	0	107	59	10	24	0	3	63
11136	0,229	0,564	3611	656	57	0	44	60	10	39	0	8	26

32. ábra A településen átmenő állami utak forgalma 2019-ben³⁶

Látható, hogy a legnagyobb forgalom a várakozásoknak megfelelően az 1-es főútvonalon bonyolódik, de nem marad el messze tőle a 8119-es Tata-Komárom összekötő út forgalma sem. A további 4 és 5 számjegyű utak forgalma már nem éri el ezt a nagyságrendet, de néhány kivétellel szintén számottevőnek nevezhető a 8137-es Tata-Kömlőd összekötő út kivételével. Így a településre eső állami utak forgalma 24.787,95 tonna CO₂e-re rúg.

A fenti megoszlás alapján elmondható, hogy a település közlekedésből fakadó üvegházhatású gáz kibocsátását döntő mértékben az állami utak forgalma és az azon haladó tranzitforgalom adja, de igen magas a településen belüli helyi egyéni utazások kibocsátásának aránya is:

- a településeken belüli, helyi, egyéni utazások: 29,2%
- a helyi ingázó lakosok saját településük nem állami útszakaszára eső személygépkocsival megtett utazásai: 0,14%
- a településre eső állami utak forgalma: 70,6%.

A közlekedési szektor teljes kibocsátása 2019-ben 35.103,63 tonna CO₂e-nek adódott.

4.1.4. Mezőgazdaság

³⁶ Forrás: Magyar Közút

A település mezőgazdasági eredetű ÜHG kibocsátása az országos átlag alatti, ennek oka a település gazdaságszerkezetében rejlik.

Míg pl. a megyei agrárgazdasági központokban, többek között Kisbéren és Bábolnán jóval magasabb a mezőgazdasági kibocsátás és annak aránya, addig az iparosodottabb Tatai járásban számottevően alacsonyabb kibocsátási számokat kapunk.

A KTSZ módszertan alapján az elsőként vizsgált összetevő a kérődző állatok kibocsátása, ami az alábbi táblázatban látható kérődző állatállomány alapján 319,24 t CO₂e-ket tesz ki. Ez a volumen a hasonló nagyságú települések átlaga alatt marad.

Kérődzők:

Év:	2010		
Összes szarvasmarha:	171 db	312,35	t CO ₂ e
Tehén:	72 db	197,34	t CO ₂ e
Nem tejelő szarvasmarha:	99 db	115,01	t CO ₂ e
Összes juh:	41 db	6,89	t CO ₂ e

33. ábra A szarvasmarha és juhállomány emissziója³⁷

A következő kibocsátási forrás a hígtrágya emisszió, amelybe a baromfiállomány kibocsátása is beszámításra kerül. Mivel az állatállomány e tekintetben is korlátozott ezért a kibocsátás is mindössze 226,98 t CO₂e.

Hígtrágya emisszió:

Év:	2010			
Összes szarvasmarha:	171 db	65,12 t CO ₂ e	26,45 t CO ₂ e	
Tehén:	72 db	46,77 t CO ₂ e	24,51 t CO ₂ e	
Nem tejelő szarvasmarha:	99 db	18,35 t CO ₂ e	1,93 t CO ₂ e	
Összes sertés:	1304 db	103,46 t CO ₂ e	25,46 t CO ₂ e	
Tyúk:	5568 db			
Kacsa:	333 db			
Lúd:	65 db			
Pulyka:	21 db			
Összes baromfi:	5 987	3,70 t CO ₂ e	2,67 t CO ₂ e	

34. ábra Hígtrágya emisszió³⁸

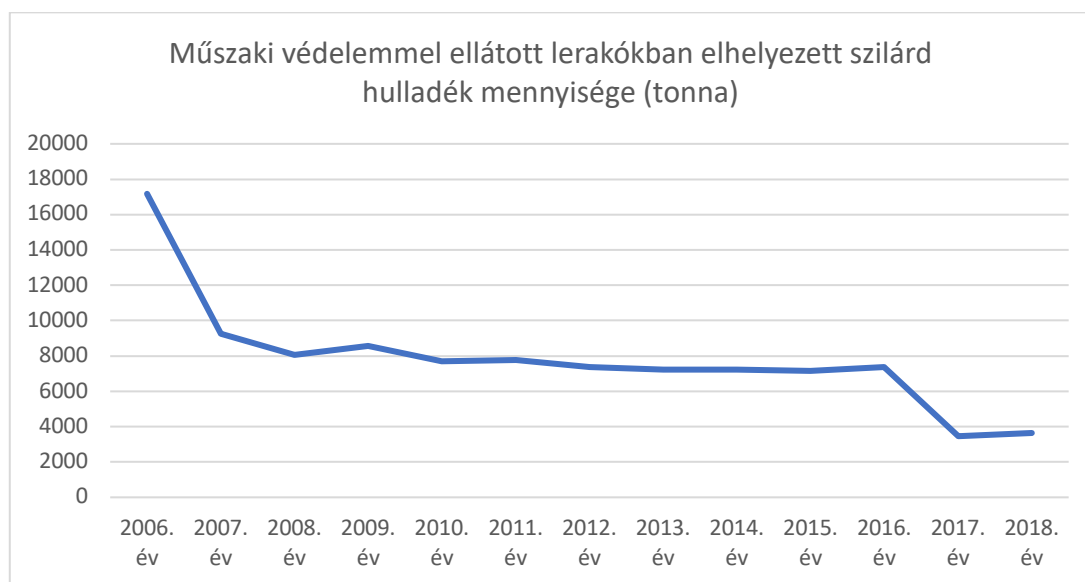
³⁷ Forrás. KSH Agrárcenzus

³⁸ Forrás KHS Agrárcenzus

Az állattartás csekély gazdasági volumene mellett a település agrárgazdaságában a szántóföldi növénytermesztésnek jóval nagyobb jelentősége van, ami a kibocsátási adatokban is azonosítható. A település teljes szántóterülete 4.150 ha, amelyre kijuttatott szerves és műtrágya kibocsátása 1481,42 t CO₂e.

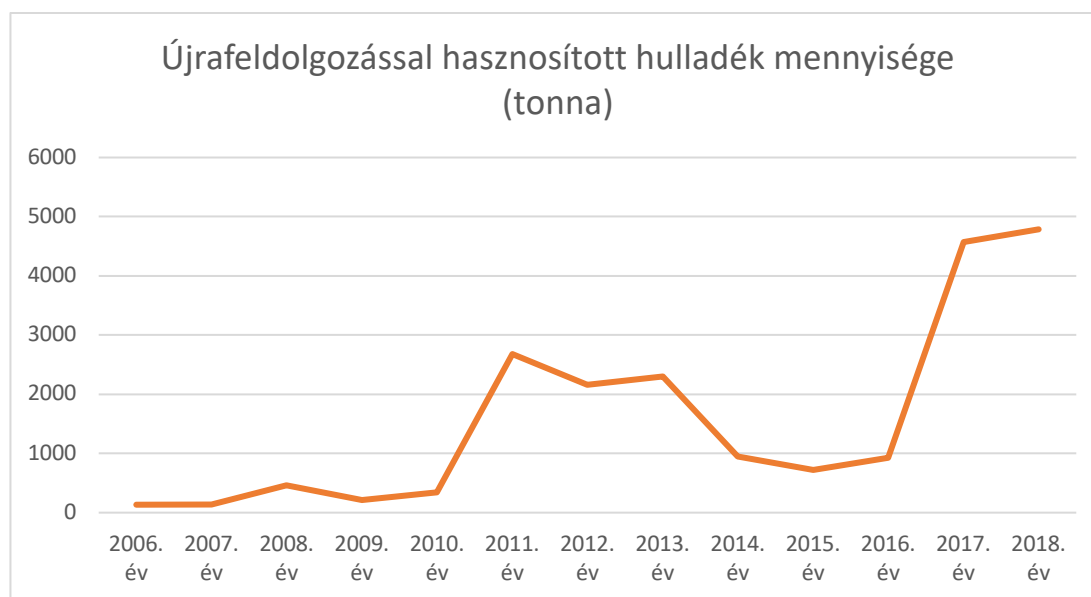
Összességében elmondható, hogy a 2027,53 t szén-dioxid egyenértékes kibocsátás nem jelentős, s arányaiban eltörpül pl. az ipar, az energiafelhasználás vagy a közlekedés kibocsátása mellett. A mezőgazdasági kapacitások védelme kiemelt nemzetgazdasági érdek, ezért az agrárium volumenkorlátozó kibocsátás csökkentése nem lehet cél. Ugyanakkor a talajkímélőbb agrotechnológiák alkalmazása, a kevesebb műtrágya felhasználás segíthet csökkenteni a szektor kibocsátását akár középtávon is.

4.1.5. Hulladék



35. ábra Műszaki védelemmel ellátott lerakókban elhelyezett szilárd hulladék mennyisége³⁹

³⁹ Forrás: KSH



36. ábra Újrafeldolgozással hasznosított hulladék mennyisége⁴⁰

A fenti két ábra jól mutatja a hulladékok hasznosításának sikerét és a szelektív program, valamint az újrafeldolgozó programok eredményességét is a településen.

Hulladék eredetű kibocsátás esetében megkülönböztetjük a szilárd és folyékony hulladék bomlásával járó üvegházhatású gáz kibocsátást, melyek közül: 2019-ben a KSH Stadat adatbázisa alapján a **szilárd hulladék metán kibocsátása 3982 t CO₂e, a szennyvízé 1409,39 t CO₂e.**

A teljes hulladék eredetű kibocsátás volumene így 5391,2 t, melynek $\frac{3}{4}$ -e (73,8%-a) az országos átlagnak megfelelően a szilárd hulladék deponálásból, $\frac{1}{4}$ -e a szennyvízkezelésből származik.

Az egykori városi hulladéklerakó rekultivációja 2012-ben megtörtént. Jelenleg a hulladékgazdálkodási feladatokat Tatán a Vertikál Nonprofit Zrt. látja el konzorciumban az Oroszlányi Környezetgazdálkodási Nonprofit Zrt-vel.

4.1.6. Nyelőszektor, erdők, zöldfelületek

Komárom-Esztergom megye és a Tata városa is bővelkedik zöldterületekben, erdőkben. A települési erdővagyon a CORINE 2012-es adatbázisa szerint 702 hektárra rúg, mely éves szén-dioxid megkötő képessége 1109,16 t CO₂e. Kimagasló a város belterületi zöldterületeinek kiterjedése is, mintegy 191 ha, amely szintén hozzájárul, ha szerényebb mértékben is, a kibocsátás semlegesítéséhez.

A város zöldfelületi rendszerét a következő csoportok alkotják:

- Összvárosi szinten kiemelkedő fontosságúak a hagyományos településszerkezet központi közparkjai
- Lakóterületi közterületek
- Zöldfelülettel rendelkező intézményterületek

⁴⁰ Forrás: KSH

- Különleges területhasználatú zöldterületi, intézményi kertek
- Védelmi rendeltetésű zöldfelületi egységek
- Fasorok
- Erdőterületek

Tata a vizek városa, a vízrendszerekhez pedig az utóbbi évek tudatos rehabilitációs tevékenységének köszönhetően is kiterjedt, differenciált zöldfelületi rendszer kapcsolódik. A város történelmi fejlődése - az Esterházyak tevékenysége – is hozzájárult a nagy mennyiségű és sokféle funkciót ellátó zöldfelület kialakulásához. A zöldfelületek egy része közvetlenül a vízfelületekhez kapcsolódik: Cseke tó: Angol park, Öreg tó: erdők, kastély park vagy a Fényes fürdő, a Halas tó. A zöldfelületek értéke mind történetileg, mind botanikailag kimagasló: Angol park, Agostyáni arborétum. A város sűrűbben beépített területein a közpark kevesebb, de az említett sok zöldfelület mennyisége már minőségbe vált át akkor is, ha néhol hiányzanak a hálózati kapcsolatok. A védelmi zöldfelületek jelenleg esetleges darabokból állnak, rendszerré fejlesztésük telepítési és fenntartói feladat.⁴¹

Így a teljes helyi CO₂ semlegesítési volumen 1262 tonnát tesz ki.

Nem csak kiterjedésben, de változatosságban, biodiverzitásban is jelentős értéket képviselnek a tatai természetvédelmi területek (melyeket az adaptációs értékelésben részletesebben is bemutatunk).

„A helyi láprétek és láperdők karsztforrásai 1973-ra a bányászat miatt kiapadtak, azonban annak leállta után, a kétezres években ismét megindultak. A forrásokból enyhén szénsavas, 20-22°C hőmérsékletű víz tör fel. A térség egyedülálló növénytakaságoknak és állatvilágnak ad otthont, megtalálható itt többek közt a fokozottan veszélyeztetett Pókbangó, a Fehér tündérrózsa és a Selymes boglárka. Ezenkívül jelentős a helyi madárfauna: az Erdei fülesbagoly és a Pettyes vízcics mellett megfigyelhető a fokozottan védett Cigányréce is.”⁴²

„Az Öreg-tavat csaknem 300 hektár erdő veszi körül. Tata egyik egyediségét éppen az adja, hogy a lakott területbe nemcsak az Öreg-tó hatalmas vízfelülete, hanem a nagy kiterjedésű erdők is mélyen benyúlnak. Így fordulhat elő, hogy a hétvégi házak, üdülők, szállodák közvetlen szomszédságában megannyi vadon élő állat figyelhető meg: őzek, vaddisznók, rókák, borzok, esetenként szarvasok.”⁴³

⁴¹ Integrált Településfejlesztési Stratégia

⁴² <https://tataifenyestanosveny.hu/>

⁴³ <https://guideathand.com/hu/sight/az-oreg-tavi-erdok-allatvilaga>



37. ábra A tatai Öreg-tó, az azt körül ölelő erdővel⁴⁴

4.1.7. Mitigációs leltár

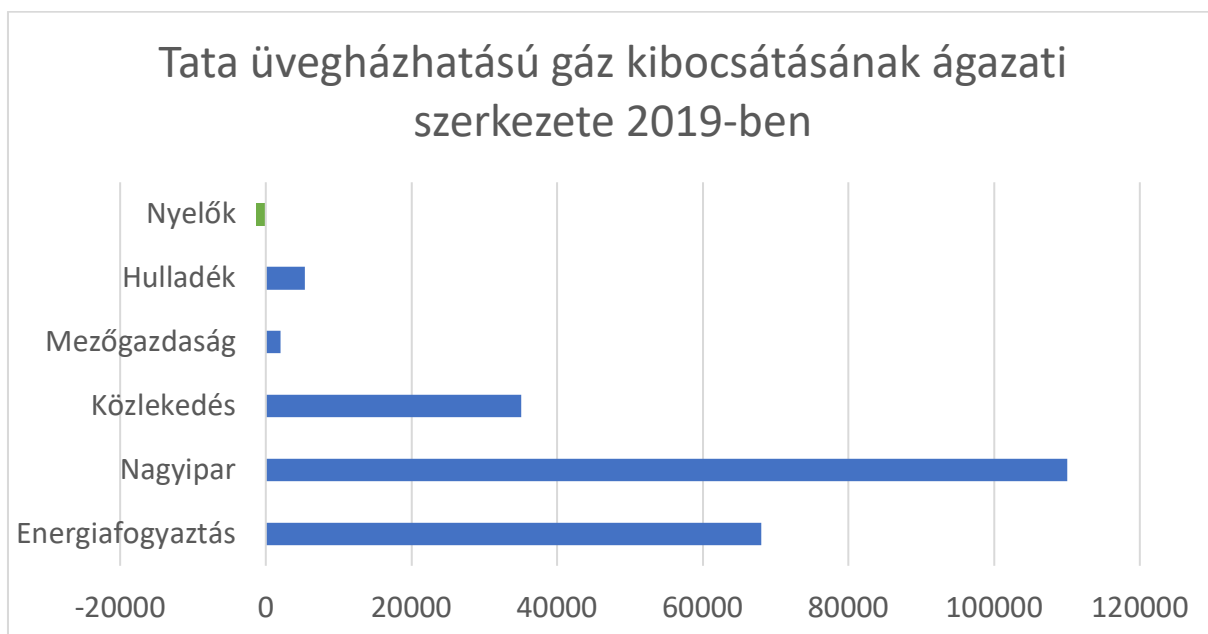
Tata		SZÉN-DIOXID CO ₂	METÁN CH ₄	DINITROGÉN- OXID N ₂ O	ÖSSZESEN
ÜVEGHÁZGÁZ LELTÁR		t CO ₂ egyenérték			
KIBOCSÁTÁS	1.	68 003,89			68 003,89
	ENERGIAFOGYASZTÁS				
	1.1. Áram	31 875,84			31 875,84
	1.2. Földgáz	33 733,71			33 733,71
	1.3. Távhő	0,00			0,00
	1.4. Szén és tűzifa	2 394,35			2 394,35
	2. NAGYIPARI KIBOCSÁTÁS	110 007,00	0,00	0,00	110 007,00
	2.1. Egyéb ipari energiafogyasztás	62,00	0,00	0,00	62,00
	2.2. Ipari folyamatok	109 945,00	0,00	0,00	109 945,00
	3. KÖZLEKEDÉS	35 103,63	0,00	0,00	35 103,63
	3.1. Helyi közlekedés	10 265,44			10 265,44
	3.2. Ingázás	50,24			50,24
	3.3. Állami utak	24 787,95			24 787,95
	4. MEZŐGAZDASÁG		491,52	1 536,00	2 027,53
	4.1. Állatállomány		319,24		319,24
	4.2. Hígrágya		172,29	54,58	226,87
	4.3. Szántóföldek			1 481,42	1 481,42

⁴⁴ Forrás google images

	5. HULLADÉK	4 864,84	526,36	5 391,20
	5.1. Szilárd hulladékkezelés	3 981,81		3 981,81
	5.2. Szennyvízkezelés	883,03	526,36	1 409,39
	ÖSSZES KIBOCSÁTÁS	213 114,53	5 356,36	2 062,36
	NAGYIPAR NÉLKÜL	103 107,53	5 356,36	2 062,36
NYELÉS	6. Nyelők	-1 261,96		-1 261,96
	VÉGSŐ KIBOCSÁTÁS	211 852,57	5 356,36	2 062,36
	NAGYIPAR NÉLKÜL	321 859,57	5 356,36	2 062,36

38. ábra Tata üvegházhatású gáz kibocsátási leltárja

Tata városának összesített teljes üvegházhatású gáz kibocsátása – az alkalmazott módszertan alapján – évente 219.271,3 tonnát tesz ki, amely viszonylag magas érték és Magyarország összes kibocsátása 0,34%-ának felel meg. Figyelembe véve, hogy Tata az ország népességéből kisebb arányban (0,24%) részesedik, megállapítható, hogy a település egy lakosra vetítve az országosnál kissé jelentősebb szerepet játszik a klímaváltozás előidézésben. Míg Magyarország esetén az egy főre jutó CO₂ ekvivalens kibocsátás 6,63 tonnára rúg, addig Tatán ez 9,46 t. Ez az érték kissé meghaladja a Komárom-Esztergom megyei átlagot is, amely 7,56 t.



39. ábra. Tata üvegházhatású gáz kibocsátásának ágazati szerkezete 2019-ben

A kibocsátások ágazati szerkezetét tekintve a következő főbb kijelentéseket tehetjük. Az energiafogyasztás a kibocsátás kevesebb mint harmadáért 31%-ért felel, jelentősen elmaradva az országos 54,6%-os és a Komárom-Esztergom megyei 55,2%-os részesedéstől. A különbség nagy, aminek az oka hogy a nagyipari, nem energia eredetű kibocsátás részaránya viszont számottevően meghaladja az országos átlagot.

A közlekedési eredetű kibocsátás aránya 16%, amely nagyjából megfelel az országos 18%-nak, melynek jelentős része az országos főútvonalon realizálódik. A mezőgazdasági műveléshez kötődő kibocsátás a teljes kibocsátás 0,9%-át adja, szembeni a hazai 11,2%-os átlagértékkel. Az agrárágazat városi teljesítménye alacsony részarányt vetített előre az ÜHG kibocsátás tekintetében. A hulladékszektor részesedése 2,4%, ami kevesebb mint fele az országos átlagnak (5,7%), és a magas újrahasznosítási arálynak köszönhető.

A nyelő szektor, beleértve az erdők és a városi zöldterületek CO₂ megkötő képességét is, mindössze a kibocsátás 0,57%-át képes helyben eliminálni, ami az országos 5-6%-hoz képest nagyon szerény arány. Mivel a város területhasználatából az erdők jelentős, 9%-os arányt képviselnek és kimagasló a települési zöldfelületek nagysága is (település területének 2,4%-a), az ok az országos és megyei átlagon felüli fajlagos kibocsátási volumen.

A fenti struktúrából következően a településen mindenképp a nagyipari, ipari folyamatokból származó és az energiafogyasztásból fakadó ipari kibocsátás volumenét kell kezelni, a pontos okait feltárni, és együttműködve az ipari szereplőkkel kell megoldást találni. Fontos még a lakossági energiafogyasztás csökkentése is. Minden más beavatkozás hatása kevésbé jelentős, középtávon elhanyagolható eredménnyel jár.

Jelen elemzés eredményeit és az alkalmazkodási értékelésben kimutatott feladatokat figyelembe véve a település szakértői összeállítottak egy beruházási leltárat, mely a 2. sz. mellékletben tekinthető meg és a dokumentumba foglalt intézkedések alapját jelentette.

4.2. Alkalmazkodási helyzetértékelés

Ebben a fejezetben a település klímaváltozás rövid távon nem megváltoztatható hatásaihoz való alkalmazkodási képessége kerül elemzésre.

A KTSZ módszertana alapján a települési alkalmazkodási tevékenységeket kellően specifikus módon kell meghatározni, figyelembe véve a helyi sajátosságokat. Ennek érdekében fel kell tárni, hogy az éghajlatváltozás szempontjából mik a helyi specifikus jellemzők, azaz a klímaváltozás lehetséges hatásai közül melyek jelentkeznek az adott településen, továbbá melyek azok a helyi értékek (hatásviselők), amelyeket veszélyeztethetnek e várható hatások. A helyi fókuszú alkalmazkodási tervezés tehát a fentieknek megfelelően két helyzetértékelési teendőre támaszkodik:

- ismerni kell, hogy melyek azok a kiemelt éghajlatváltozási problémakörök, amelyek hatásai és következményei jelentősek a városban. E problémakörökre a tervezés további fázisában majd célokat szükséges kitűzni, illetve beavatkozásokat kell tervezni;
- információval kell rendelkezni arról, hogy vannak-e olyan helyi értékek a településeken, amelyeket a klímaváltozás veszélyeztet, és amennyiben igen, melyek ezek. Ezen értékek megóvására szintén célokat kell kitűzni és beavatkozásokat kell tervezni.

A Klímabarát Települések Szövetsége módszertana az alábbi éghajlatváltozási problémaköröket jelölte meg:

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

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

Hatás:	Hőhullámok	Épületek	Árvíz	Belvíz	Villámárvíz	Aszály	Ivóvíz készletek	Természeti értékek	Erdőtüzek	Turizmus
Besorolások:	3	3	3	1	3	2	3	3	3	1

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

Az értékelés alapja a KTSZ módszertan következő modellje:

$$\text{kitettség} + \text{érzékenység} = \text{várható hatás} + \text{alkalmazkodási kapacitás} = \text{sérülékenység.}$$

Az éghajlati problémakörök elemzésére az ún. CIVAS modell alapján kerül sor, melynek segítségével modellezhető egy adott település sérülékenysége az éghajlatváltozás szempontjából. A modell 4 fő fogalmat használ, melyet el kell különítenünk a hétköznapi szóhasználatától. Az ún. kitettség megmutatja az éghajlatváltozás jövőben várható irányát, mértékét a vizsgált éghajlati paraméterek alapján. A kitettség értelmezhető több területi skálájú földrajzi kategóriára, melyről adatok, információk a történeti éghajlati adatokból, ill. a regionális klímamodellek projekcióiból nyerhetők.

A következő meghatározó fogalom az érzékenység, mely a társadalom, a gazdaság, a természeti környezet, az épített infrastruktúra és a kultúra azon tulajdonságai elemzi melyek időjárásfüggő viselkedése fontos lehet a klímaváltozás szempontjából. A várható hatás a kitettségből és az egyes érzékenységi jellemzőkből számítható, amely az emberi beavatkozás, válaszreakció nélkül bekövetkezne egy adott klímaváltozási problémakör kapcsán (pl. a hőhullámok hatására bekövetkező többlethalálozás).

Az alkalmazkodóképesség, adaptációs kapacitás azon erőforrásokat összegzi, melyek a klímaváltozás elleni fellépés szempontjából rendelkezésre állnak, elsősorban humán és pénzügyi források volumene, a rendelkezésre álló intézményrendszer és információk összessége, amelyek meghatározzák a válaszok hatékonyságát, hatásosságát a klímaváltozásra.

A modellben elsőként a településre várható éghajlatváltozást kell azonosítani, mely mutatók és milyen mértékben változnak, mekkora lesz így a klímaváltozási kitettség. Ezt követően számos dimenzió, szektor (társadalom, gazdaság, épített környezet, természeti környezet, kultúra stb.) vizsgálható a tekintetben, hogy mennyire érzékenyen reagál az éghajlati változásra, amit az érzékenységi mutatók adnak meg. E két tényező eredőjeként azonosíthatjuk egy adott éghajlatváltozási problémakör esetén a várható hatást, amit még a település alkalmazkodóképessége befolyásol még, és ennek eredőjeként alakul ki a sérülékenység egy adott éghajlati problémakörrel szemben.

A település egészének adaptációs képességét befolyásolja:

- A helyi lakosság korstruktúrája, szociokulturális helyzete, jövedelmi, iskolázottsági és egészségi állapota

- Természetföldrajzi viszonyok, domborzat
- Helyi közintézmények, intézmények kapacitásai, együttműködési készsége
- Humán, így a szociális, egészségügyi, időügyi ellátórendszer felkészültsége
- A település gazdasága, vállalatok társadalmi felelősségvállalása
- Közlekedés és infrastrukturális adottságok, infrastruktúra műszaki állapota
- Katasztrófavédelem felkészültsége
- Természetes élőhelyek, társulások, fajok ellenállóképessége, biodiverzitás foka

Ezek alapján az egyes elemzési dimenziók értékelése a következő fejezetekben kerül bemutatásra, de előtte az éghajlatváltozással kapcsolatos általános kitettség meghatározására kerül sor⁴⁵:

4.2.1. Tata éghajlatváltozási kitettsége

Egyes éghajlatváltozási tényezők, (úgy mint pl. a hóhullámok vagy a viharkockázat) az ország egészét erősen érintik, országos átlagban magas sérülékenységet eredményezve. A megyei adatokból megállapítható, hogy Komárom-Esztergom megye a hazai klímaváltozási problémakörök esetén néhány kivételtől (belvíz, aszály) eltekintve erős sérülékenységgel kell, hogy számoljon.

Tata városában az éghajlatváltozási kitettség esetén a főbb hőmérsékleti és csapadékpáramétereket, ún. hőmérsékleti küszöbnapokat és néhány összetett indexet vizsgálunk. Magyarország területén az elmúlt 120 év országos átlagban 1,1°C éves középhőmérséklet emelkedést eredményezett. A melegedés üteme az utóbbi 4 évtizedben felgyorsult (az 1981-2010-es referenciaidőszakhoz képest), melyet az alábbi, az Országos Meteorológiai Szolgálat által készített kimutatások is alátámasztanak. Látható, hogy az évszakok középhőmérsékletének emelkedése differenciált, de minden évszak esetén szignifikánsan jelentkezik.

⁴⁵ Minden elemzés módszertani leírása a NATÉR térképészeti adatbázis klímamodelljeinek leírása, a helyzetelemzés azonban minden esetben egyedi értékelés.

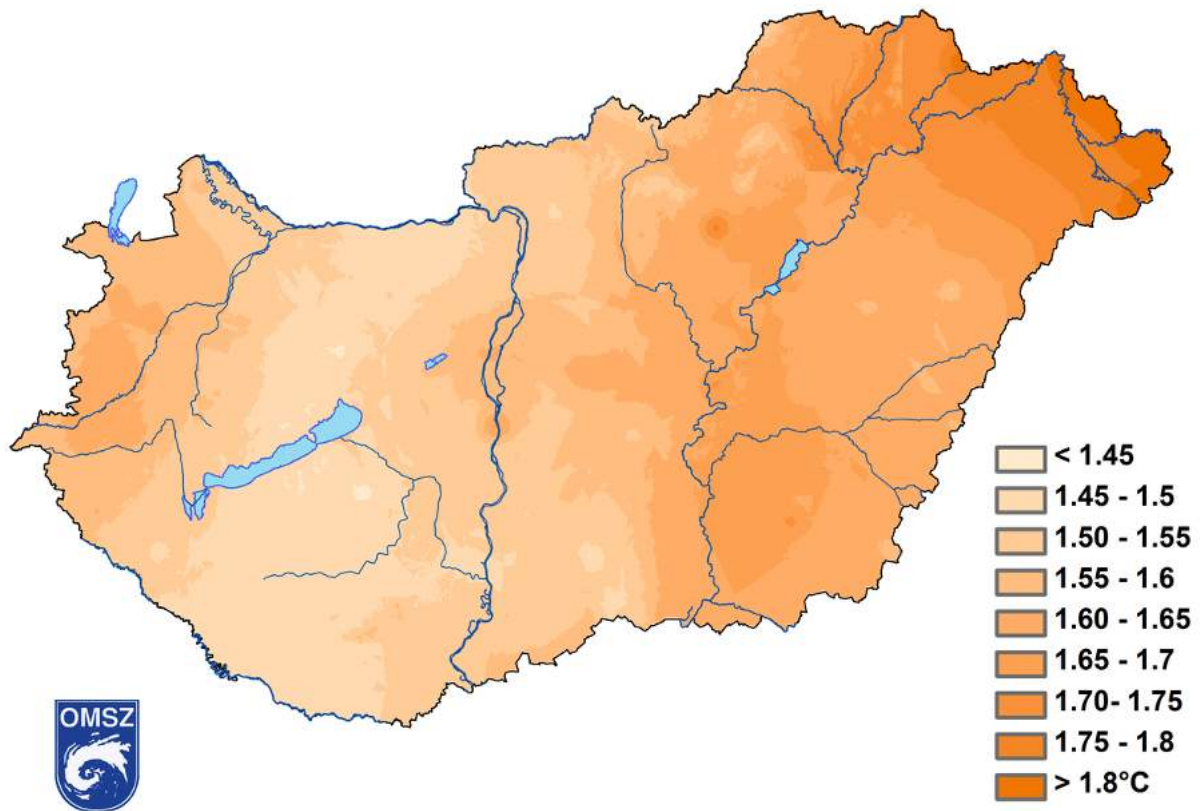
1901–2016				
	Változás [°C]	Alsó határ [°C]	Felső határ [°C]	
Év	1,10	0,73	1,47	
Tavaszi	1,28	0,70	1,86	
Nyár	1,20	0,72	1,69	
Ősz	0,83	0,24	1,43	
Tél	<i>0,97</i>	<i>-0,03</i>	<i>1,96</i>	

1981–2016				
	Változás [°C]	Alsó határ [°C]	Felső határ [°C]	
Év	1,62	1,06	2,18	
Tavaszi	1,50	0,61	2,39	
Nyár	1,97	1,21	2,71	
Ősz	1,26	0,40	2,10	
Tél	1,90	0,27	3,52	

41. ábra Az éves és évszakos középhőmérsékleti értékek változása országos átlagban⁴⁶

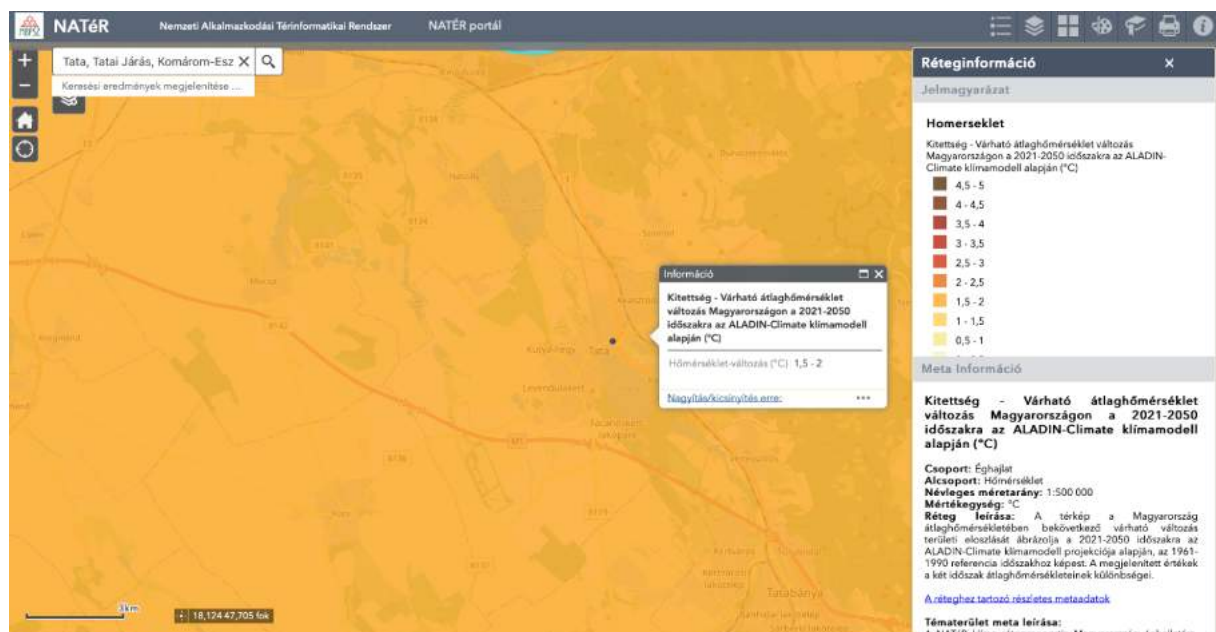
Tata területén az utóbbi 4 évtizedben az éves középhőmérséklet emelkedése elérte az 1,45°C-ot, ezzel az országban a kevésbé érintett területek közé tartozik, de a változás így is szignifikáns.

⁴⁶ Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat



42. ábra Az évi középhőmérséklet alakulása Magyarországon 1981-2016 között⁴⁷

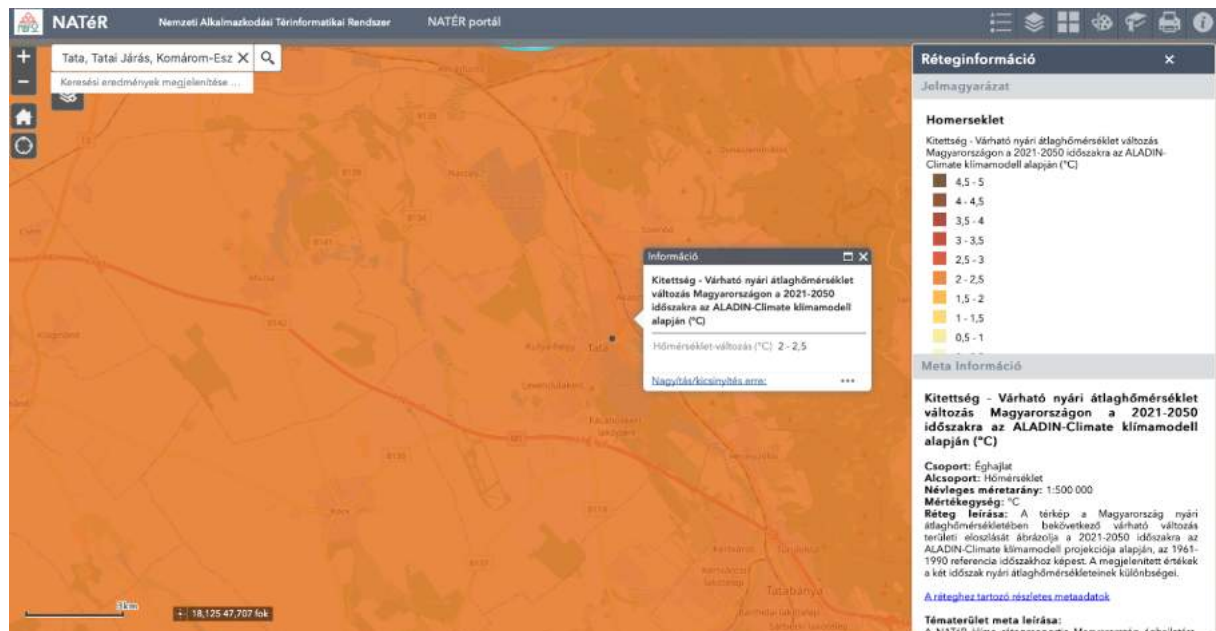
A regionális klímamodellek a már bekövetkezett változások alapján jelzik előre a középtávon (2021-2050) és hosszútávon (2071-2100) várható további változásokat. A középtávra prognosztizált éves középhőmérséklet változás további jelentős emelkedést vetít előre, Tata térségében a változás elérheti a 1,5-2°C-ot is.



⁴⁷ Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

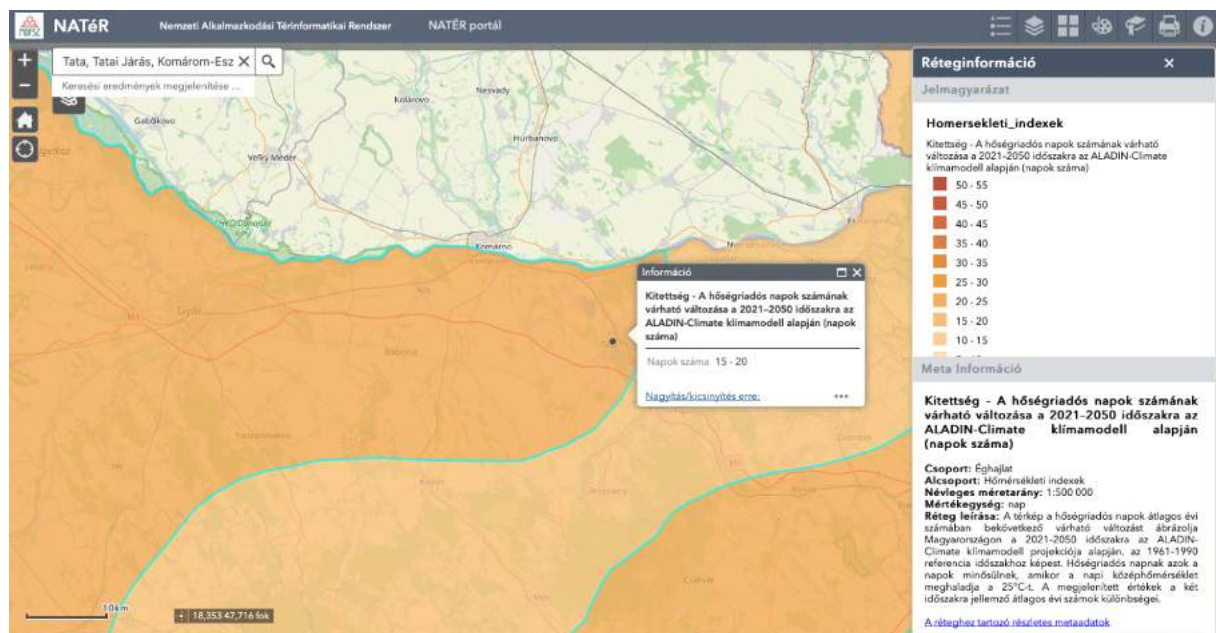
43. ábra Várható átlaghőmérséklet változás Tatán a 2021-2050-es időszakban az ALADIN-Climate modell alapján⁴⁸

A nyár évszakai középhőmérséklet változása még az éves középhőmérséklet változást is várhatóan meg fogja haladni, elérve akár a további 2,5°C fokot.



44. ábra A nyári évszak középhőmérsékletének várható változása 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁴⁹

A hőségriadós napok száma a 2021-2050 közötti időszakban várhatóan 15-20 nappal, a forró napok száma 5-10 nappal nő. Ez jelentős hőtöbblettel jár, ami számottevően megterheli nemcsak az emberi szervezetet, de a természeti környezetet és a mezőgazdasági kultúrákat is.

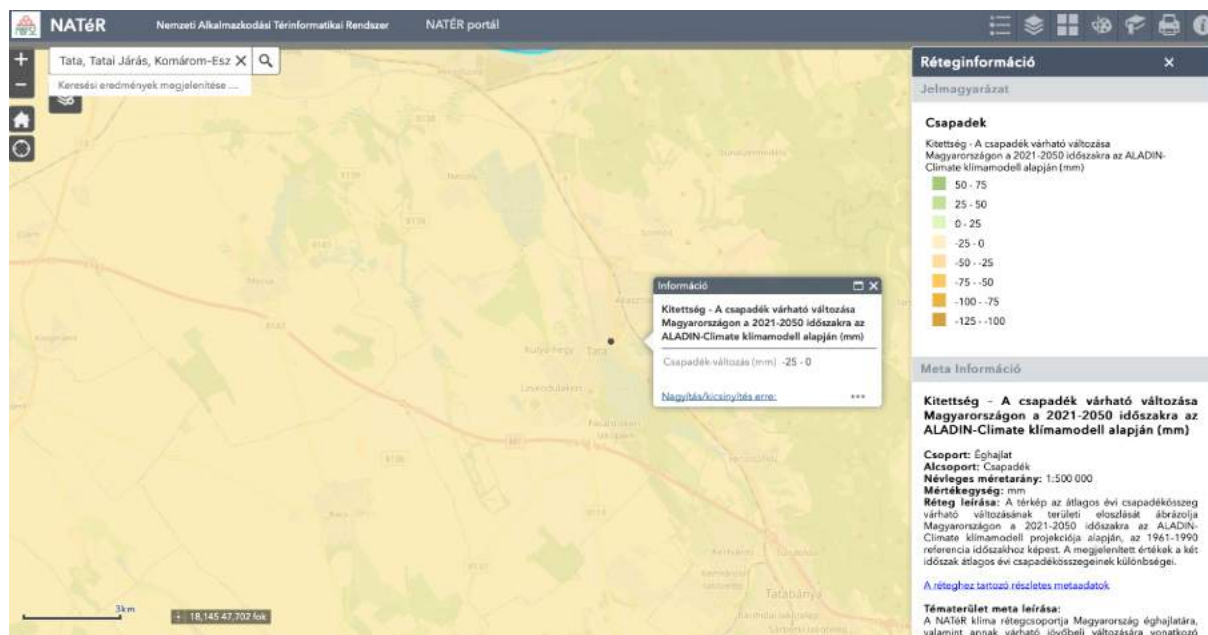


⁴⁸ Forrás: NATÉR

⁴⁹ Forrás: NATÉR

45. ábra A hőségriadós napok számának várható változása a 2021-2050 közötti időszakban az ALADIN-Climate modell alapján⁵⁰

Amíg a hőmérsékleti komponensek esetén egyértelmű a változás iránya, a melegedő tendencia, ami a fenti meleg hőmérsékleti küszöbnapok emelkedésével és egyértelműen a hideg hőmérsékleti küszöbnapok éves számának további csökkenésével jár (fagyos napok, téli napok, zord napok), addig a csapadék tekintetében a mennyiség vonatkozásában a modellek nem jeleznek szignifikáns változás középtávon. Az éves csapadék vonatkozásában Tata környékén a mennyiség változása várhatóan -25-0 mm között alakul, tehát nem várható érdemi eltérés a jelenlegihez képest, ugyanez igaz az egyes évszakok esetén is. Hosszabb távon, a század végére viszont már a nyári csapadék mennyiségének érdemi csökkenése okozhat problémát.

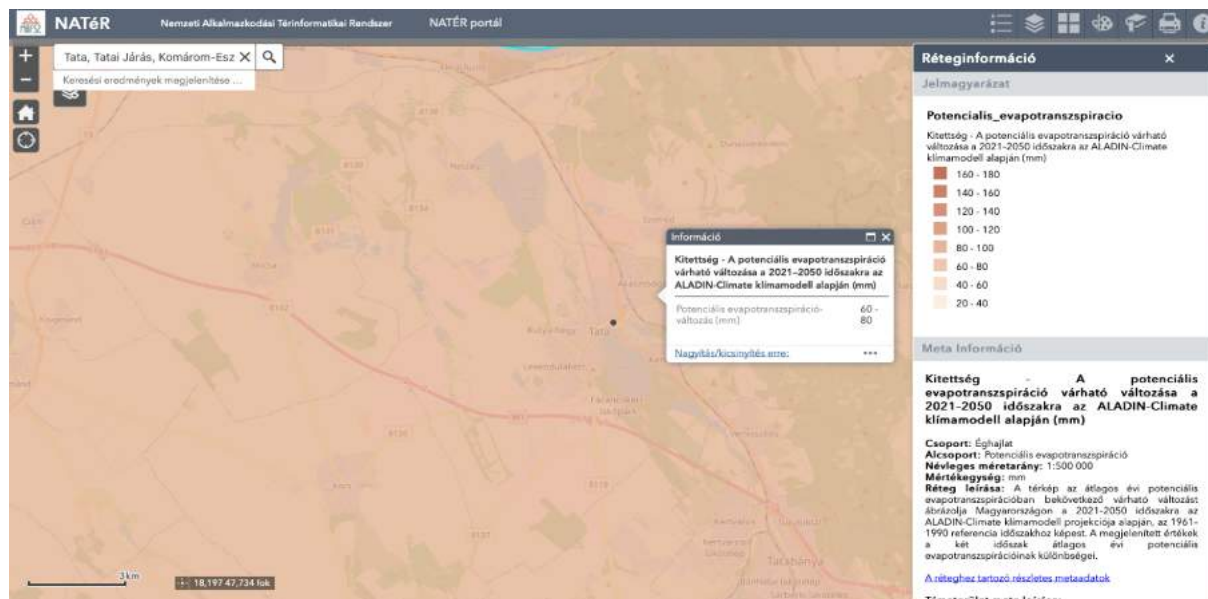


46. ábra Az éves csapadékösszeg várható változása 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁵¹

Az éves csapadékmennyiség változatlan volumene mellett a növekvő hőterhelés viszont egyértelműen a klimatikus vízmérleg romlását okozza, elsősorban a potenciális evapotranszspiráció növekedése miatt. A vízháztartásra kedvezőtlenül hat a csapadék időbeni és térbeli eloszlásának egyenetlenebbé válása is, ami a hosszabb és gyakoribb száraz periódusok és nagycsapadékos helyzete előfordulásának növekedésével jár.

⁵⁰ Forrás: NATÉR

⁵¹ Forrás: NATÉR



47. ábra A potenciális evapotranspiráció várható változása a 2021-2050-es időszakban az ALADI-Climate modell alapján⁵²

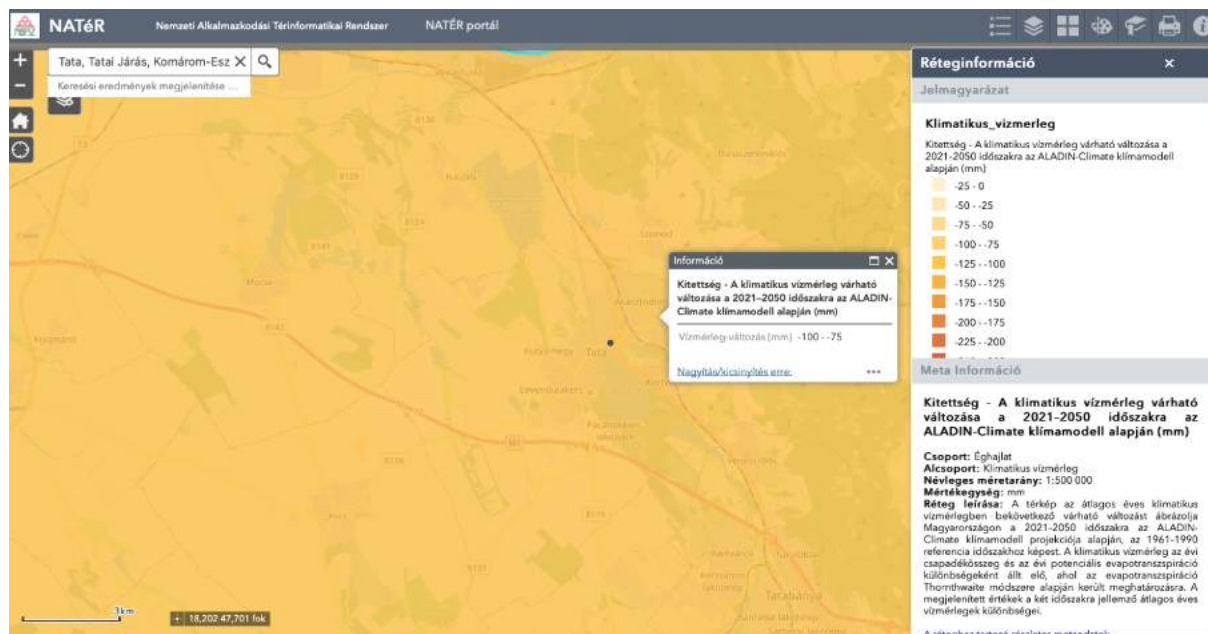
Az evapotranszspiráció tényleges értéke az időjárás mellett a vízellátottságtól, a növényzet és a talaj különböző paramétereitől is függ. A várható növekedés mértéke igen jelentős, így a Tata környéki természetes növénytakarások és agrárkultúrák vízigénye jelentősen nő. Az evapotranszspiráció a talajfelszín párolgásából, a levegő párafelvévő képességéből és a növényállomány párolgásából tevődik össze. Az evapotranszspiráció mértéke függ:

- Az időjárási tényezőktől
- A növényfajta vízigényétől
- A tenyészidőszak hosszától
- Az állománysűrűségtől
- A növény tápanyag-ellátottságától

Látható, hogy önmagában a melegedés jelentős párolgási többletet okoz, amelynek a kielégítésére ugyanakkor nem lesznek megfelelő éghajlati adottságok.

A klimatikus vízmérleg romlása tekintetében a regionális modellek egyetértenek. A két különböző klíma projekció (ALADIN-Climate, RegCM) egységesen a vízmérleg negatív irányú eltolódását vetíti előre az ország egész területére. A vízellátottság legnagyobb mértékű csökkenését az ALADIN-Climate az Alföld keleti részére, a RegCM ezzel szemben délnyugatra helyezi. A legkevésbé érintett területek a szimulációk alapján a nyugati, északi, észak-nyugati régiókra helyeződnek. A szárazodás az idővel egyre intenzívebben jelentkezik, a század végére a vízmérlegben bekövetkező negatív irányú változás helyenként akár a 200 mm-t is meghaladhatja. Annak ellenére, hogy az ország ÉNY-i része kevésbé érintett, Tata környékén már középtávon is 75-100 mm a hőtöbbletnek, szárazodásnak betudható vízvesztesség.

⁵² Forrás: NATÉR



48. ábra A klimatikus vízmérleg várható alakulása Tatán 2021-2050 közötti időszakban⁵³

4.2.2. Aszálysérülékenységi komponensei

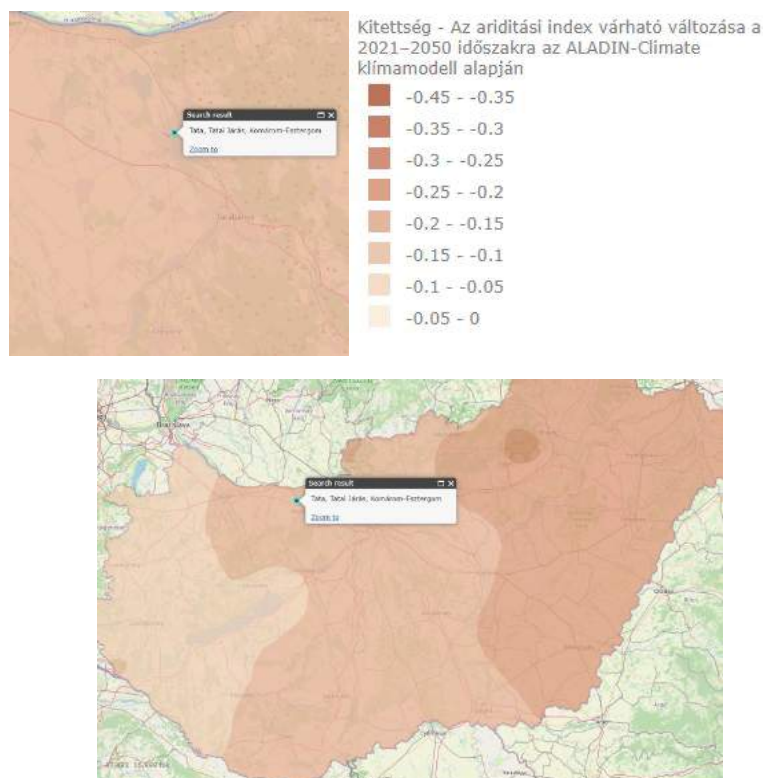
Aszálynak nevezzük a hosszú időtartalmú szárazságot, csapadékhiányt, amely következtében a növénytermesztés kárt szenved. Az aszály nem csak a természeti tényezők hatására alakulhat ki, az emberi tényező is igen jelentős hatást gyakorolhat a kialakulásában. A klimatikus változásokhoz hozzájárulhatnak az üvegházhatású gázok kibocsátása (léggör CO₂ tartalma 30%-kal nőtt az elmúlt 250 évben).

A vízhiány és aszály egyre nagyobb kihívást jelent a vízgazdálkodással foglalkozó szakemberek számára világszerte, így Európában és Magyarországon is. Az éghajlatváltozás következtében a szélsőséges helyzetek (így aszály, árvíz, belvíz) előfordulásának gyakorisága növekszik, ami a problémák súlyosságát fokozza. A legutóbbi időszakban világosan felismerhető, hogy a természetes és a szociális környezetben végbemenő változások ritmusa egyre gyorsabb, ugyanakkor a változások hatásai egyre növekvő mértékben válnak szélesebb körűvé, összetettebbé és állandóvá. Mindezek a folyamatok a korábbi időszakokhoz képest egyre közvetlenebbül befolyásolják a mindennapi és a jövőbeli emberi életet.

Az is egyre nyilvánvalóbb, hogy az aszály hatásai nem csak a mezőgazdaságot és a növénytermesztést érintik, hanem egyidejűleg minden élő szervezetet, beleértve a növényeket és az állatok domesztikált és vad fajait, de magát az embert is. Ez azt jelenti, hogy a károk nem csupán a művelt területeken keletkeznek, hanem a nem művelt és a természetvédelmi oltalom alatt álló területeken, továbbá az emberi társadalomban is. Következésképpen igény merül föl olyan eszközök és intézkedések kialakítására, amelyek bevetethetők az aszály káros hatásai ellen, és amelyek befolyásolhatják az egész társadalom felkészültségét, a politikát, a gazdaságot, az ökológiai környezetet, az igazságszolgáltatást és az etikát éppúgy, mint az egyéni és a közösségi magatartást, a társadalom fenntartható fejlődése érdekében.

⁵³ Forrás: NATÉR

A helytelen agrotechnika a talajok vízháztartását befolyásolhatja kedvezőtlenül. Az azonos mélységben történő szántás káros tömődöttséghez vezethet (eketalp réteg). A késői tarlóhántás miatt a tarló igen jelentős mennyiségű nedvességet párologtat el, mely nedvesség még hiányozhat a termelésben. Mindenképp figyelemfelkeltő jelenség, hogy az elmúlt 100 év legnagyobb aszályai hazánkban az elmúlt évtizedben voltak (1990-1992-1993-2000-2003-2004). Az aszály jelenségével mindenképp számolnunk kell a mezőgazdasági termelés során. A helyes fajta, tőszámmegválasztással, tápanyagpótlással, talajmunkákkal, öntözéssel hatékonyan védekezhünk az aszályok ellen, illetve mérsékelhetjük hatásait.⁵⁴



49. ábra Az aszályindex alakulása hazánkban 2021–2050 között⁵⁵

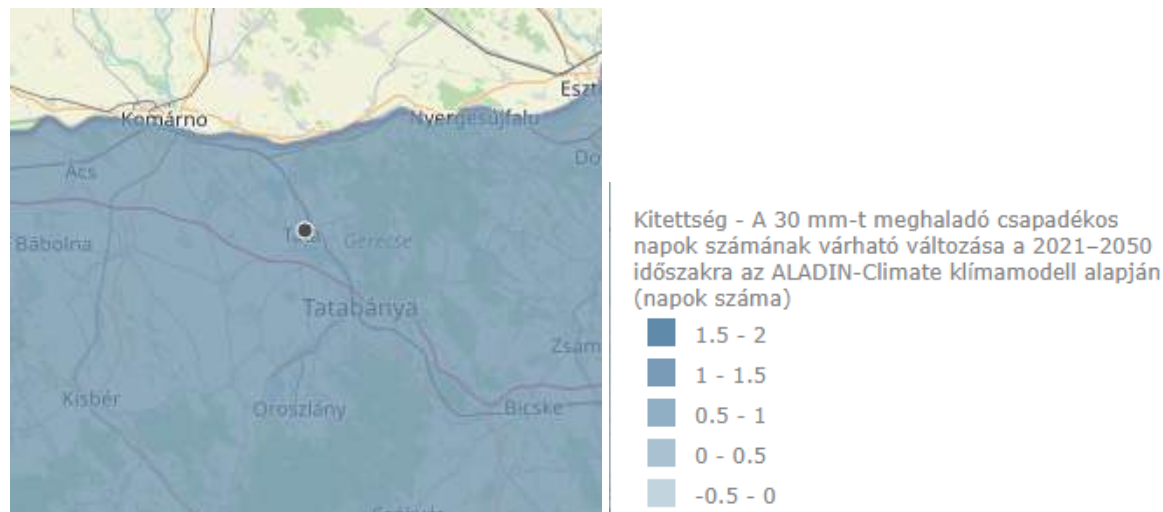
A térkép az ariditási index átlagos évi értékeiben bekövetkező várható változást ábrázolja Magyarországon a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell projekciója alapján, az 1961–1990 referencia időszakhoz képest. Az ariditási index az évi csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranszspirációt hányadosaként áll elő, ahol az evapotranszspiráció Thornthwaite módszere alapján került meghatározásra. A megjelenített értékek a két időszakra jellemző átlagos ariditási indexek különbségei.

Elemzés: A térkép alapján is látható, hogy Budapesten kívül, 3 nagy ariditási zónára bonthatjuk hazánkat, ezek közül Tata és a Tatai járás a közepes kitétségű, azonban stabilan romló ariditási indexet előrejelző zónában helyezkedik el.

⁵⁴ <https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/szakkepzes/mezogazdasag/a-mezogazdasagi-termeles-fobb-okologiai-tenyezoi/az-aszaly/az-aszaly> valamint <https://2010-2014.kormany.hu/download/7/0a/90000/Aszalystrategia.pdf>

⁵⁵ Forrás: NATÉR

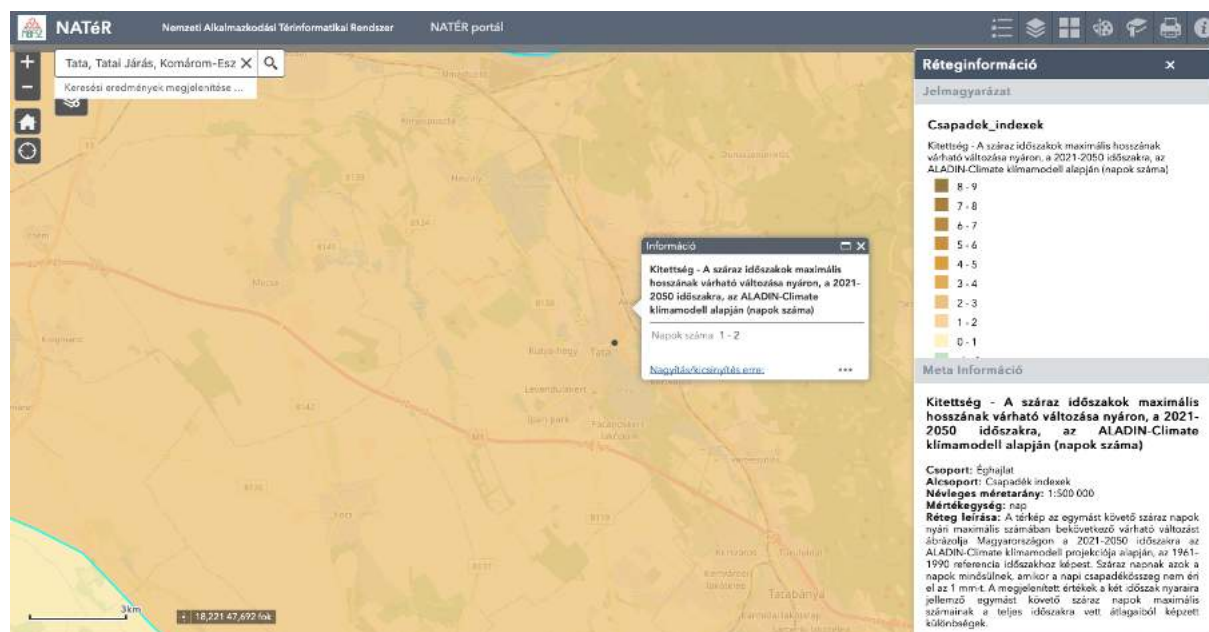
Az aszályok kialakulásához a meleg és száraz időszakok szükségesek, s bár a település kitettsége (domborzata és a környék vízháztartása, a talaj vízmegtartó képessége, és a víznyerők miatt) jobb, mint a hazai átlag, a csapadék eloszlásának előnytelen változása és a száraz időszakok gyakoriságának és intenzitásának növekedése Tatán is jellemző lesz középtávon. Az aszályhelyzetek mellett azonban a nagycsapadékkal járó időjárási szituációk is veszélyt jelentenek a településre.



50. ábra A 30mm-t meghaladó esőzés indexének várható alakulása a 2021–2050 közötti időszakban ⁵⁶

A nagycsapadékos helyzetek indexe növekedést mutat a következő években, amely hozzájárulhat a villámárvizek gyakoribb kialakulásához).

Összességében középtávon (2021-2050) nem az éves csapadék mennyiségének csökkenése, hanem annak kedvezőtlen időbeli és térbeli eloszlás változása okozza a jövőbeni aszály problémákat Tata esetében.



⁵⁶ Forrás: NATÉR

4.2.3. Szántóföldi növénytermesztés sérülékenysége

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

A klímásérülékenység elemzésének fő célkitűzései: 1) számszerű és térben egyértelmű becslést adni az őszi búza, őszi árpa, repce, kukorica és napraforgó jövőbeni termésszintjeire, amely segítségével a klímaváltozás várható hatása meghatározható; 2) számszerű és térben egyértelmű 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 klímásérülékenység mértéke csökkenthető.

A klímásérülékenység elemzése során szimulációs növénytermesztési modelleket alkalmaztak a NATÉR-ben, amelyek számára klimatikus és talaj adatokat kell megadni: napi globál sugárzás, minimum és maximum hőmérséklet valamint csapadék adatok illetve talaj mechanikai összetétel, térfogattömeg, szervesanyag tartalom valamint termőréteg vastagság adatok.

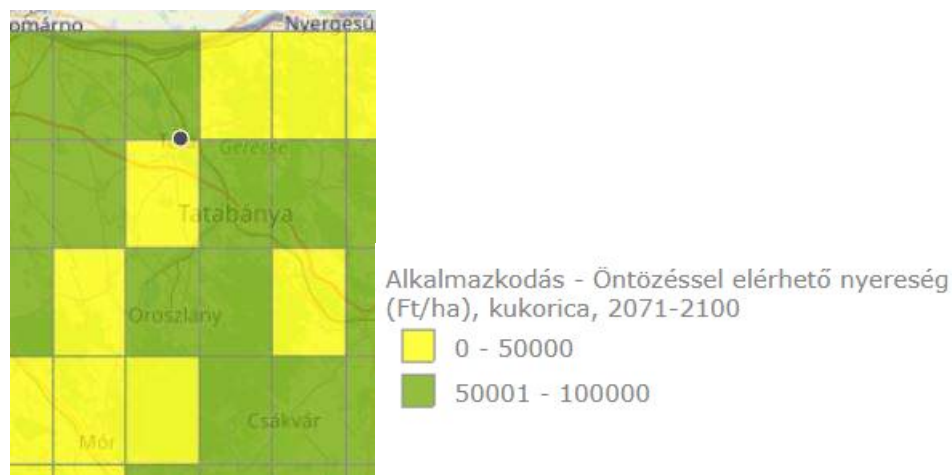
A klíma sérülékenységi elemzés módszertana az IPCC (2007) által javasolt protokollt követte, amely a sérülékenységet a várható hatás és az alkalmazkodóképesség függvényeként határozza meg. A várható hatást (VH) a klímaváltozás hatására beálló relatív termés csökkenés (RTCs) segítségével definiáltuk: $VH=0, 1$ illetve 2 ha $RTCs < 10, 30\%$ illetve $> 30\%$. A jövőbeli termésátlagokat a 4M szimulációs növénytermesztési modell segítségével határoztuk meg. Az alkalmazkodó-képesség (AK) indikátort öt darab komponens súlyozott átlagával közelítettük: 1) üzemi szintű alkalmazkodó-képesség becslése TDR adatok alapján; 2) agrotechnikai jellegű alkalmazkodás korlátozottságának becslése belvízkockázat alapján; 3) alkalmazkodó-képesség becslése a mezőgazdasági termelés jövedelmezősége alapján; 4) alkalmazkodó-képesség becslése az üzemvezető képzettsége alapján; 5) alkalmazkodó-képesség becslése az öntözhető területek aránya alapján. Minden komponens 1-től 5-ig pontoztunk (1: igen alacsony... 5: igen jó alkalmazkodóképesség). Magyarország területét 1104 db 10×10 km-es cellára bontva, minden cellára meghatároztuk a VH és az AK értékét. Azok a cellák ahol a VH=2 és az AK<3 igen sérülékeny besorolást kaptak.

A vizsgálatot 10×10 km-es térbeli felbontásban végezték a NATÉR szakemberei. Ebben a léptékben a klíma csak igen kismértékű, a talajtakaró azonban lényeges változatosságot mutathat. A cellákra kapott

⁵⁷ Forrás: [NATÉR](#)

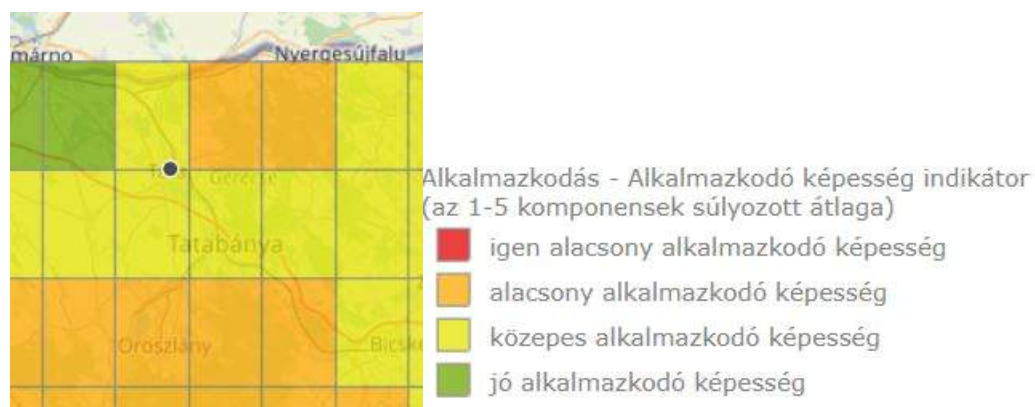
eredményeket elsősorban az uralkodó talajféleség tulajdonságai határozták meg. Az uralkodó talajtól (főleg vízgazdálkodás szempontjából) eltérő tulajdonságú talajokra az eredmények nem feltétlenül relevánsak. Ezen bizonytalanságot egyelőre azonban nem számszerűsítettük. Az alkalmazott klímaprojekciók is okoznak bizonytalanságot az eredményekben, de olyan mértékűt biztosan nem, hogy pl. igen sérülékeny besorolású területek a valóságban ne lennének sérülékenyek és oda vissza.

A kukorica termésátlagának várható változását az alábbi ábra mutatja be.



52. ábra Öntözéssel elérhető átlagos, évi nyereség kukorica esetében a 2071-2100 időszakban⁵⁸

A mezőgazdasági alkalmazkodóképesség vizsgálata arra ad választ, hogy a várható klímaváltozási hatásokat, a helyi társadalom és gazdaság hogyan képes ellensúlyozni, a negatív hatásokat mérsékelni, elhárítani.



53. ábra A mezőgazdasági alkalmazkodóképesség indikátora⁵⁹

Az összesített alkalmazkodóképességet a fenti ábra mutatja be:

⁵⁸ Forrás: NATÉR

⁵⁹ Forrás: NATÉR

Alkalmazkodó képesség indikátor öt komponens súlyozott átlagaként előállítva. 1: igen alacsony alkalmazkodó képesség; 2: alacsony alkalmazkodó képesség; 3: közepes alkalmazkodó képesség; 2: jó alkalmazkodó képesség; 2: igen jó alkalmazkodó képesség.

Ezek alapján a közepes alkalmazkodóképességű, de nem átlagos felüli adaptációs kapacitásokat mutató régiók közé sorolhatjuk Tata termőterületeit.

A helyzet kezelését és az alkalmazkodóképesség javítását az alábbi lehetőségekkel érhetjük el:

- Új szárazságtűrő növényfajok alkalmazása
- Őszi vetésforgó előnyben részesítése
- Öntözéses megoldások elterjesztése az eddig nem öntözött területeken
- Tájidegen növénykultúrák mellőzése

Mindez a helyi vízbázis védelmével együtt történhet csak meg. Megfontolandó lehet-e célból, ahol lehetséges elősegíteni a csapadék gyűjtésének megoldását.

4.2.4. Vízbázisok sérülékenysége

A NATÉR számára készített kutatási jelentés megállapítja, hogy a különböző földtani környezeteket reprezentáló hidrológiai rendszerek más-más éghajlati elem változékonyságára érzékenyebbek. A Magyarországon tipikus, nagyobb földrajzi és földtani egységekhez kapcsolódó hidrogeológiai rendszereket a klímaváltozás várható hatása alapján az alábbiak szerint csoportosították⁶⁰:

- Karsztos és hegyvidéki területek
- Üledékes mélymedencék területei
 - o Lössös dombvidékek
 - o Homokhátságok
 - o Magas talajvízállású, síkvidéki területek
- Felszíni és felszín alatti vizek kapcsolódási területe

A karsztos területek felszín alatti vízháztartása érzékenyen és gyorsan reagál az éghajlati viszonyok változásaira. Tartósan csökkenő csapadékmennyiség esetében a karsztrendszer dinamikus készlete leürülhet, a statikus készlet a későbbi megnövekedő beszívargás esetében is csak lassan, hosszabb időszak alatt áll vissza az eredeti szintre.

A Dunántúli-középhegység karsztrendszere kevésbé érzékeny az éghajlati szélsőségekre, azonban a tartósabb éghajlati változások és az extrém események hatásai egyértelműen megjelennek a térség vízháztartásának alakulásában. A nyíltkarsztos beszívargási területeken azonnal, illetve a közvetlen kapcsolatban álló fedett karsztos vízadókban már kissé késleltetve, míg nagy regionális áramlási rendszer mélyebb zónájában elhelyezkedő karsztos vízadókban tompítva, jelentős késéssel jelentkeznek az éghajlati változások által eredményezett hatások.

Tata legnagyobb természeti értékét a városban mindenütt jelen lévő vizek alkotják, amelyek hasznosításának hagyományai több évszázados múltra tekintenek vissza. Az elmúlt évtizedekben

⁶⁰ Rotárné Szalkai Ágnes – Homolya Emese– Selmeczi Pál: A klímaváltozás hatása az ivóvízbázisokra Kutatási jelentés, 2015

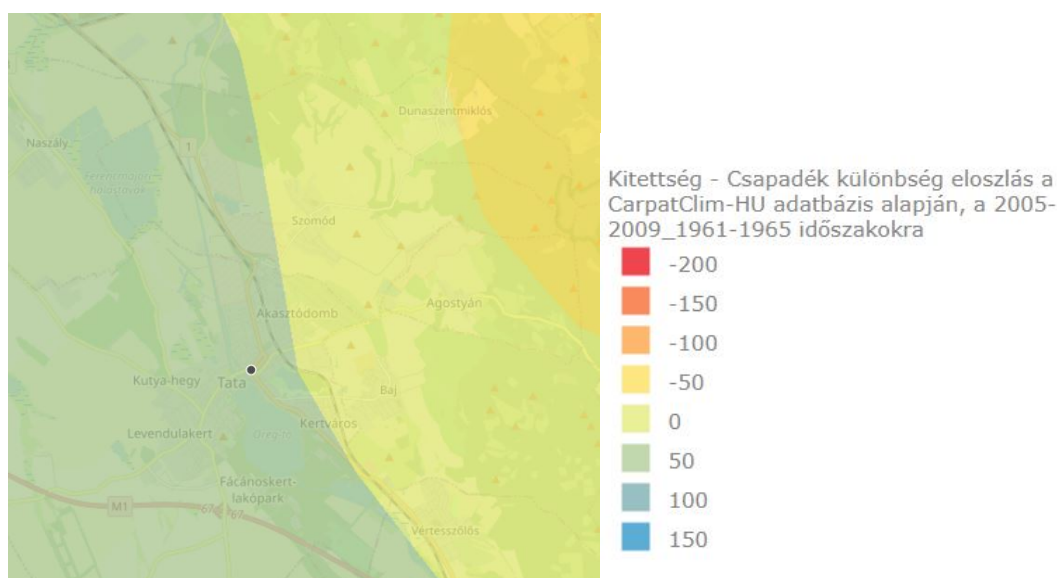
azonban igen jelentős változások zajlottak le a város környezeti állapotában, különös tekintettel a karsztvízforrásokra.

Az 1950-es évek elejétől kezdődően a Dunántúli-középhegység területén a bányászat intenzív bányavíz-emelése, valamint az ivóvíz célú vízkiemelés és hévíztermelés hatására az egységes karsztvízszint jelentős mértékben lesüllyedt, a legmélyebben fekvő tatai források is 1973-ban elapadtak. A karsztrendszer regenerálódása, a közvetlen térségi bányászat vízkiemeléseinek beszüntetését követően, 1990 második felében megkezdődött.

A jelenlegi térségi karsztvízkivételek mellett Tatán befejeződött a karsztrendszer, mintegy 30 éves regenerálódása, tehát a karsztvízkivételek, az újraindult források hozama és a karsztos utánpótlódás egyensúlyban van. Ezzel a felszíni eredetű antropogén szennyeződések karsztvizet veszélyeztető hatása jelentős mértékben lecsökkent, viszont az utóbbi évek extrém időjárási viszonyai (intenzív csapadékmennyiség, csökkeni beszívargás) jelentősen befolyásolják a jelenlegi lokális vízháztartást.

A visszatérő források a város épített környezetében okoztak gondot, különösen azokban a városrészekben, amelyek a források elapadása után a kiszáradt, korábban beépítetlen területen épültek. A vizek újbóli megjelenése ugyanakkor hatalmas lehetőséget is jelent a város számára.

A NATÉR-ben számos adatbázist találunk a vízbázisok éghajlatváltozással összefüggő dimenziót illetően. A talajvíz rétegek a sekély felszín alatti vizek modellezett eloszlását szemléltetik országos léptékben. A térképeket matematikai modellezés útján állították elő mért és modellezett klíma adatsorokból. A modellezési vizsgálatok célja az volt, hogy a klímaváltozás vízmérlegre és talajvízre gyakorolt hatását kvantitatív módon előre jelezze, és jellemezze a sekély felszín alatti vizek klímaérzékenységét.

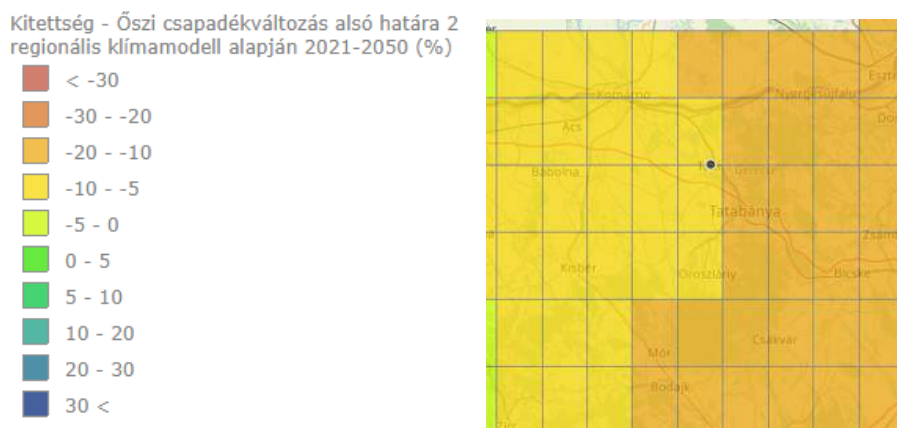


54. ábra A csapadék különbség eloszlásnak való kitettsége a NATÉR elemzése alapján ⁶¹

Míg a korábbi évtizedekben a csapadékmennyiség nőtt Tata területén (zöld zóna) láthatjuk, hogy ez az enyhe pozitív változás középtávon semleges, majd pedig egyértelmű negatív irányt vesz Tata esetében is.

⁶¹ Forrás: NATÉR

A feltevést tovább erősíti az őszi csapadékeloszlás határ elemzése:



55. ábra Őszi csapadékváltozás alsó határa 2 regionális klímamodell alapján 2021-2050 (%)⁶²

A térkép a 2021-2050 30-éves időszakra vonatkozó őszi átlagcsapadék-változás alsó határának országos eloszlását szemlélteti két regionális klímamodell (ALADIN-Climate és RegCM) eredményei alapján. A várható változás mind %-ban, mind mm-ben megjelenik. A mm-ben kifejezett változás a modellek által 2021-2050-re és 1971-2000-re jelzett őszi átlagos csapadékösszeg különbsége, míg a százalékos változás ennek és az 1971-2000-re jelzett őszi átlagos csapadékösszegnek a hányadosa. A változás alsó határa a két modell által jelzett két változásérték minimuma.

A települési vízmérleg fajsúlyos eleme az ivóvíz és az egyes vízáadó bázisok klímakitésege.

Tata és térségének közvetlen vízellátása a Tatabánya-Tata Regionális Vízellátó Rendszerről történik. Fő vízbázisai a tatabányai XIV/A és XV/C vízakná, amelyekből kiváló minőségű, a kitermelés helyén ásványvízzé minősített, karsztvizet emelnek ki. A két vízaknából történik Tata, Tatabánya, Oroszlány, Kisdér és Zsámbék térségeinek vízellátása regionális távvezetékeken keresztül.

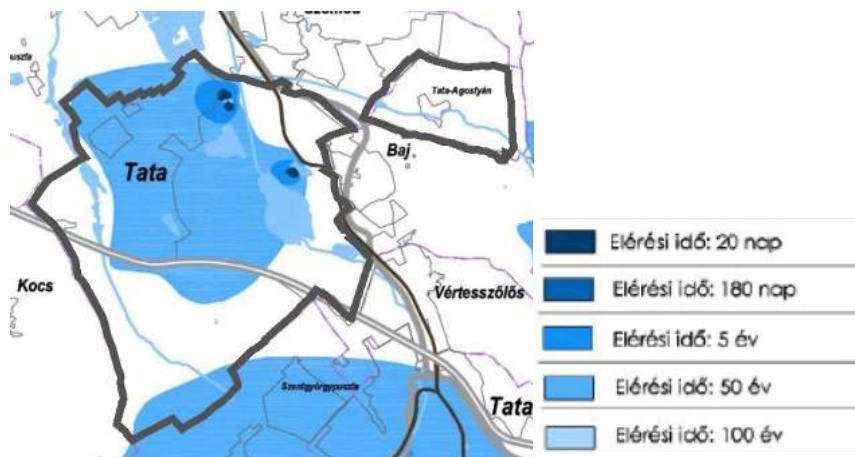
Tata ivóvízellátása elsődlegesen a tatabányai XIV/A vízakna vizéből történik, de szükség esetén a XV/C vízakna vize is erre kormányozható. A város és a közvetlen környezetében lévő falvak vízellátása ideiglenesen, havária jelleggel, biztosítható a tartalék státuszban lévő Fényes 1. sz. kútból, valamint az angolparki Pokol 1. és Pokol 2. számú kutakból. Ezek a kutak a Tatabánya-Tata Regionális Vízellátó Rendszer tartalék vízbázisai.

Az ivóvízbázisok sérülékenységi vizsgálatának célja az ivóvízbázisok érzékenységének és sérülékenységének meghatározása az éghajlat várható jövőbeli alakulásával szemben, valamint a települések alkalmazkodásának elősegítése a megszerkesztett térképek és adatbázis létrehozásával. A kijelölt mintaterületen kifejlesztettük a településekhez tartozó ivóvízbázisok klíma-sérülékenységének jellemzési módszerét.

Az ivóvízbázisok éghajlati kitétségének meghatározása a NATÉR klimatológia rétegcsoportban megtalálható kitétségi indexek alapján történt.

⁶² Forrás: NATÉR

Az alkalmazkodó-képesség jellemzése során bemutatott térképeknél számításba kell venni, hogy a jelenlegi adatok felhasználásával készültek, nem feltételeznek jövőre vonatkozó változási tendenciákat.



56. ábra A tatai ivóvízbázisok⁶³

Tata két vízáddal rendelkezik:

- Az első a porózus vízádd 30-100 m mélységből kerül kitermelésre, s a kevésbé sérülékeny kategóriába soroljuk, míg a második bázis:
- karsztos vízádd nagy regionális áramlási rendszer mélyebb zónájában

Utóbbi, a karsztos bázis és a mészkő tulajdonságai miatt fokozottan veszélyeztetett, s a szennyeződésre, aszályra és különféle vegyi anyagok bemosódására érzékeny.

A tatai ivóvízbázist alkotó 3 db kút (Fényes 1.; Pokol 1.; Pokol 2.) hidrogeológiai szempontból egy vízbázist alkot, melyek sérülékenyek, minőségi és mennyiségi védelmüket a vízügyi hatósági határozattal kijelölt védőidom, és az ehhez kapcsolódó monitoring rendszer biztosítja.

A vízbázis megóvása elsődleges, s a vízkitermelés racionalizálása különösen száraz, aszályos időszakokban kiemelt célként kell megjelenjen a jövőben.

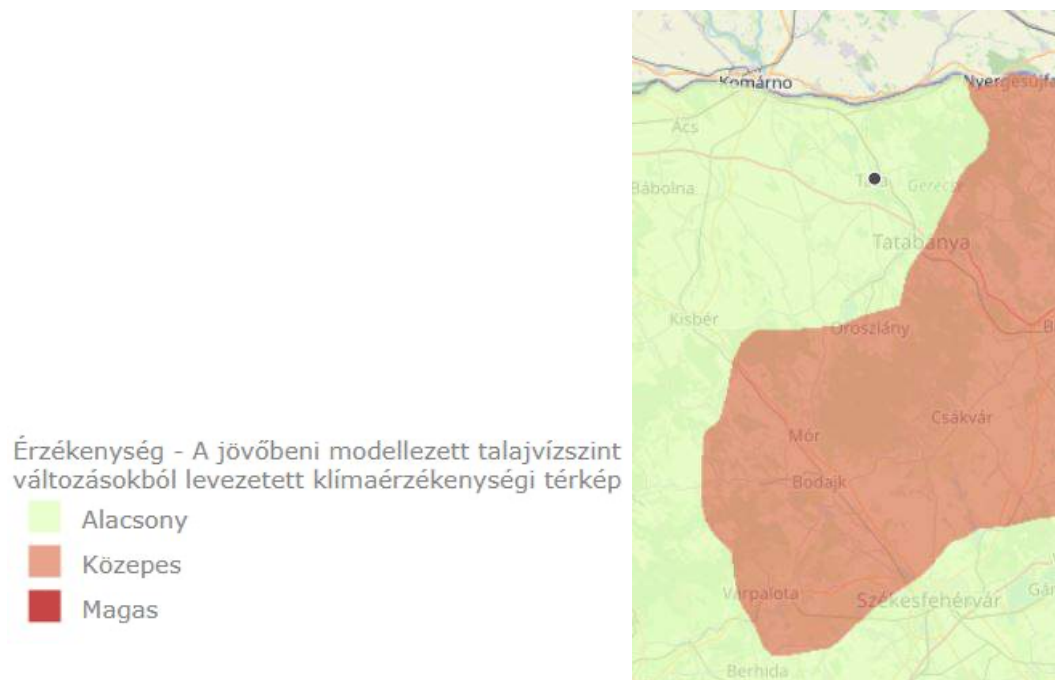
Talajvizek:

A következő oldalon látható térkép az 1961-1990 és 2071-2100 időszakokra szimulált talajvíz szintek különbségéből képzett érzékenységi zónákat szemlélteti.

A talajvíz rétegek a sekély felszín alatti vizek modellezett eloszlását szemléltetik országos léptékben. A térképeket matematikai modellezés útján állítottuk elő mért és modellezett klíma adatsorokból. A modellezési vizsgálatok célja az volt, hogy a klímaváltozás vízmérlegre és talajvízre gyakorolt hatását kvantitatív módon előre jelezze, és jellemezze a sekély felszín alatti vizek klímaérzékenységét.

⁶³ Forrás: Komárom-Esztergom Megyei Területrendezési Terv 2011

Ezek alapján a település talajvízrétegei nem mutatnak szignifikáns sérülékenységet, és az országos átlagnak megfelelő ellenállóképességgel rendelkeznek.



57. ábra A jövőben modellezett talajvízszint változásból eredeztetett klímaérzékenység⁶⁴

Karsztvíz

Tatán azonban jellemzően más fajta problémával is meg kell küzdeni, ez a helyi bányászat aktív vízszintsüllyesztés befejezését követő karsztvízszint emelkedése, és az ehhez kapcsolódó karsztos források újbóli megjelenése a város beépített területén.

Tata városa a XX. század elején a „vizek városa” néven volt ismert. E név egyik alapja az itt fakadó több mint 150000 l/perc összes vízhozamúra becsült karsztforrások tiszta vize volt. E nagy mennyiségű és tisztaságú víz hasznosítása és elvezetése egy több száz év alatt kialakított rendszer szerint működött. Ezt a természeti-gazdasági-társadalmi harmóniát tette tönkre a XX. század második felében a mind intenzívebbé váló tatabányai szénbányászat és annak vízemelései, mely a forrásokat teljesen elapasztotta. A 1990-es évektől a bányák bezárásával és a vízemelések drasztikus csökkenésével hosszú távon a források közel eredeti vízhozam visszaállásra lehetett számítani az előzetes becslések alapján.

Az utóbbi két év geofizikai, geológia, geotechnikai vizsgálatait, valamint a felszín alatti áramlástanmodellezések alapján a jelenlegi térségi karsztvízkivételek mellett Tatán befejeződött a karsztrendszer, mintegy 30 éves regenerálódása, tehát a karsztvízkivételek, az újraindult források hozama és a karsztos utánpótlódás egyensúlyban van. A klímaváltozási előrejelzések alapján az elkövetkező időszakban a napi középhőmérséklet, és a párolgás mértékének növekedése, és ezzel együtt a karsztrendszerbe történő beszivárgás mennyiségének csökkenése várható. Így jelenleg a karsztvízszint alakulását a főkarsztrendszerbe beszivárgó csapadék mennyisége és éven belüli eloszlása, valamint a térségi karsztvízkivétel befolyásolja.

⁶⁴ NATÉR

A jelenlegi mérések alapján a forráshozamok nagyjából egy nagyságrenddel elmaradnak az 1900-as évek első felében becsült mennyiségektől, tehát közel nincs olyan vízbőség, amire a 2018 év előtti vizsgálatok, modellezések alapján tervezték a jelenlegi és a távlati feladatok, illetve hasznosítási lehetőségek tekintetében.

Az egyensúlyi állapot csúcspontja 2018 májusában 138,12 mB szinten volt, mely azóta közel 2 métert csökkent, így az angolparki Tükör forrás ismét elapadt. Az Angolparkban így jelenleg nincs természetes vízpótlása (forrása) a Vízimadár-tónak és a Malom-pataknak. Ezek a folyamatok jelentősen növelhetik a tatai karsztforrások és a hozzájuk kapcsolódó rendszerek, használatok sérülékenységet.

A vártnál lényegesen kisebb forráshozamok miatt elengedhetetlen a közvetlen, térségi vízgazdálkodás felülvizsgálata és a hatások folyamatos nyomon követése, különös tekintettel a térségi karsztvízkiemelések mértékére, mivel ez jelentősen befolyásolhatja az „Élő vizek városa” települési karakterjegyet, kiemelten az Angolpark vonatkozásában.

Fontos szempont a felszín alatti karsztvízrendszer szennyeződésének megakadályozása, valamint az időközben beépített területen a házak vízvédelme és a fakadó vizek biztonságos elvezetése egyaránt.⁶⁵ A fenntartható és takarékos vízviszatarítás és vízhasznosítás a helyi klímavédelem egyik sarokköve lehet a fakadó karszt- és talajvizek vonatkozásában.

4.2.4. Villámárvíz

A villámárvíz rövid ideig tartó, de igen heves esők által kiváltott árvíz, amely során a vízfolyás kisvízi vízhozama órákon belül akár több százszorosára is duzzadhat. Jellemzően hegy- és dombvidékek kisebb vízfolyásain alakul ki, a csapadékterhelés – tekintve a sokkal kisebb vízgyűjtőket – általában a teljes vízgyűjtőn jelentkezik. Hazánk területének mintegy 55%-án jelentkezhethet potenciálisan, ahol a csapadékterhelés – tekintve a sokkal kisebb vízgyűjtőket – általában a teljes vízgyűjtőn jelentkezik. Időintervalluma általában fél órától 6 óráig terjed, de több árhulláma is lehet. A második árhullám a telített talaj miatt már kevesebb esővel is magasabb lehet az elsőnél. A villámárvizek sokszor nagy erózióval járnak együtt, amelynek során az egyik helyről értékes termőtalaj tűnik el, míg a völgyfenéki területeken a hordalékbeborítás okoz gondokat. A hordalék a vízelvezetők áteresztő képességét is csökkenti, tovább fokozva ezzel a károkat.

Gyors lefolyása miatt nagyon nehéz a villámárvíz ellen védekezni, ezért a felkészülés szerepe nagyon fontos. A megelőzéshez a vízgyűjtő komplex és a helyi adottságokra szabott rendezése szükséges, melynek eleme lehet például az erdősávok kialakítása, vízmosáskötések, záportározók létesítése. A villámárvizek nem új keletű jelenségek, de a szélsőségesebbre forduló időjárás és az emberek által kedvezőtlenül átalakított táj miatt a gyakoriságuk és intenzitásuk növekszik.⁶⁶

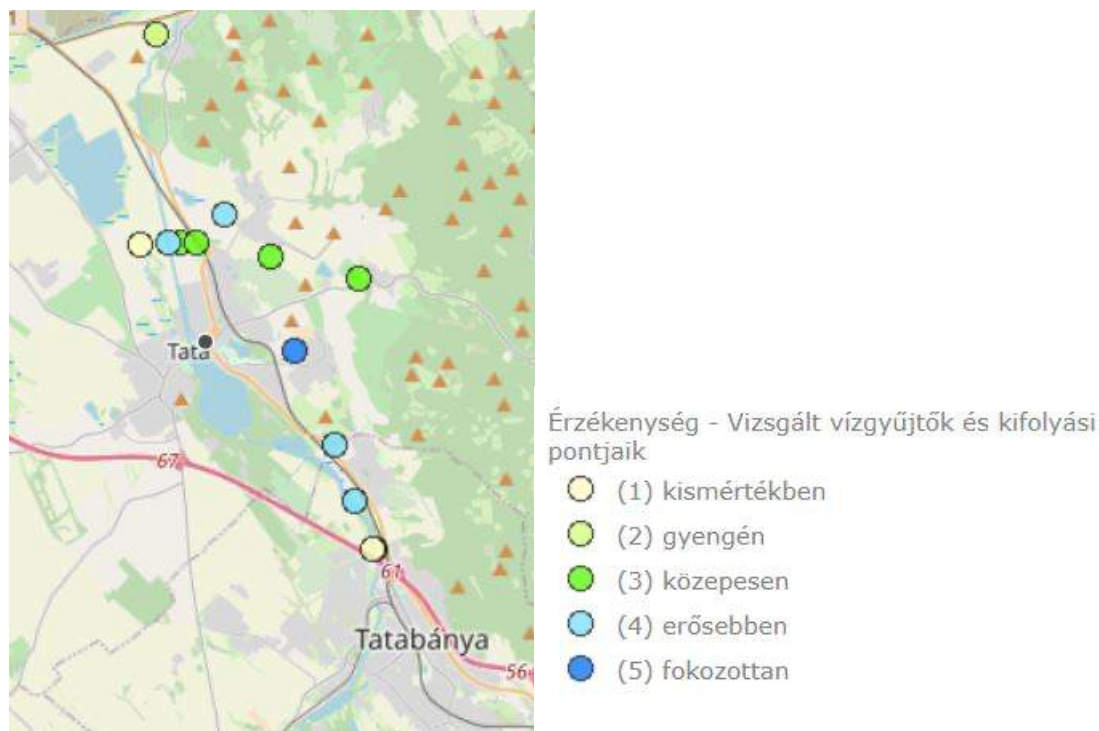
A vízrendezésnek magába kell foglalnia a kisvízfolyások, patakok mederrendezését, képessé téve azokat az árvízhozamok levezetésére, az árhullámokat felfogó tározók építését, a völgyfenéki területek vízrendezését, valamint a völgyoldalak rendezését, erózió elleni védelmét. A természeti adottságokhoz igazodó területhasználattal (erdősítés, növényi borítás biztosítása, szintvonalas művelés, teraszos művelés) a megfelelő vízrendezési létesítmények (vízelvezető árkok, eséscsökkentő műtárgyak, hordalékfogó) segítségével az erózió hatása jelentősen csökkenthető. A vízrendezési feladatok hosszú távú eredményes megvalósításához a vízgyűjtő komplex rendezése szükséges, **aminek feltétele a**

⁶⁵ http://lazarus.elte.hu/hun/digkonyv/szakdolgozat/2015-bsc/ratvai_daniel.pdf

⁶⁶ http://old.foldrajz.ttk.pte.hu/phd/phdkoord/habilitacios_tezisek_pirkhoffer_ervin.pdf

tulajdonosok, területhasználók, a kezelők előre megtervezett, összehangolt tevékenysége. A völgyfenéki területek jelentős részénél azonban meg kell vizsgálni az ökológia szempontból kedvezőbb területhasználatok lehetőségét, melynek eredményeként a természetes rétek, vizes élőhelyek, helyreállítása válik lehetővé.

A NATÉR térképes adatbázisa külön elemezi a villámárvízzel kapcsolatos érzékenységet. Látható, hogy Tata esetén a legtöbb vízgyűjtő közepesen vagy erősebben érzékeny a nagycsapadékos eseményekre. Előfordul ugyanakkor kismértékben-gyengén, de fokozottan érzékeny vízgyűjtő is.



58. ábra Villámárvíz érzékenység, a helyi vízgyűjtők elemzése⁶⁷

A települések villámárvízi kockázati szintjeinek meghatározásához a Pécsi Tudományegyetem által összeállított villámárvízi veszélyeztetettségi térképet használtuk fel.⁶⁸ A szakemberek a passzív tényezőkre alapozták a veszélyeztetett területek lehatárolását. A három nagy kialakított csoportba sorolt környezeti paramétereket további kilenc környezeti faktorra bontották.

1. Domborzat	1. Lejtő átlagos meredeksége 2. Lejtőtartomány 3. Völgyssűrűség
2. Felszínhasználat, felszínborítás	4. Kopár felszínek 5. Fizikai talajféleség 6. Talajvastagság 7. Mészke alapközzel rendelkező területek
3. Vízrendszer paraméterei	8. Összefolyási pontok 9. Vízfolyás sűrűség, vízhálózat

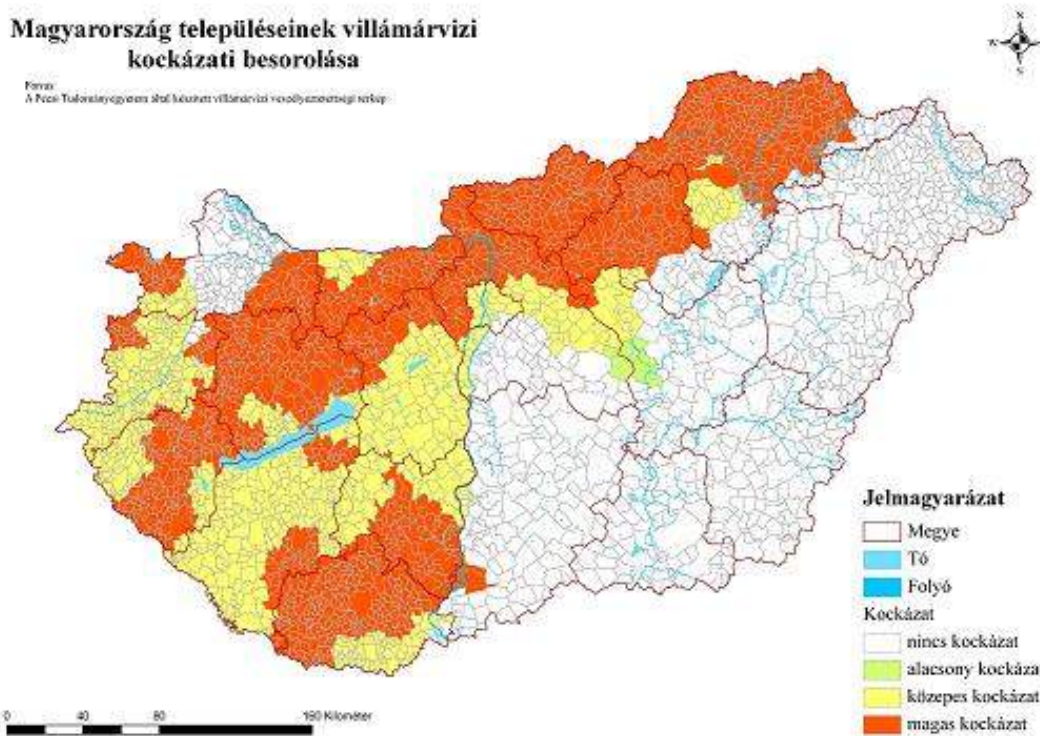
⁶⁷ Forrás: NATÉR

⁶⁸ <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/412-ar-es-belviz-valamint-villamarviz-kockazat-ertekelese-hazankban.pdf>

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

A veszélykategóriák kialakításakor a szakemberek elsőként összegezték a kilenc passzív kategória értékeit. Nem adtak súlytényezőt az egyes faktoroknak, közel azonos nagyságrendű hatóerőként értékelték azokat, az értékek növekedésével emelkedett a villámárvíz veszélyének lehetősége. Minden vízgyűjtőn kialakult egy érték, amely a környezeti faktorok alapján a veszély nagyságával arányos. 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 településlistából azokat a településeket, melyek belterületét nem érinti a veszélyeztetettség, illetve az érintettség minimális, kiszűrték. Amennyiben a települést több veszélyeztetettségi szint is érintette, azt a nagyobb százalékban érintett kategóriába sorolták.



59. ábra Magyarország településeinek villámárvízi kockázati besorolása⁶⁹

Tata területe a magas villámárvízi kockázatú területek közé tartozik, sérülékenysége magas.

⁶⁹ Forrás: <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/412-ar-es-belviz-valamint-villamarviz-kockazat-ertekelese-hazankban.pdf>

4.2.5. Hőhullámok

Hőhullámon egy igen magas hőmérséklettel járó, rendszerint több napon át tartó időszakot értünk. Ezek jellemzően ugyanúgy anticiklonális, azaz nyáron meleg, szélcsendes, derült és száraz (csapadékmentes, sőt alacsony relatív páratartalmú) időben jelennek meg, mely feltételek a magas UV sugárzás kialakulásának is kedveznek. Magyarországon az elmúlt években a hőhullámok igen gyakoriak. Ezek káros hatásainak csökkentése érdekében 2004-től bevezették az alábbi hőségriasztási fokozatokat:

1. fokozat (tájékoztatási fokozat): az előrejelzések szerint a napi középhőmérséklet legalább 1 napig meghaladja a 25 °C-ot.
2. fokozat (1. fokú riasztás): az előrejelzések szerint a napi középhőmérséklet legalább 3 napig meghaladja a 25 °C-ot.
3. fokozat (2. fokú riasztás): az előrejelzések szerint a napi középhőmérséklet legalább 3 napig meghaladja a 27 °C-ot.

A hőhullám hőstresszt, napszúrást és hőségütést okozhat. Kánikula idején a hőstressz súlyos veszély mind a munkahelyeken, mind vezetés közben, mind otthon. Akkor kell számolni ezzel a veszéllyel, amikor a testhőmérséklet a normális fölé emelkedik (38 °C felett). A napszúrás a szervezet válasza a nagy melegre. Számos jelről felismerhető: erős izzadás, gyengeség, izomgörcsök, sápadtság, szédülés, hányinger, hányás, ájulás. Hőguta akkor következik be, amikor a szervezet már nem tudja kontrollálni a testhőmérsékletet. A testhőmérséklet gyorsan emelkedik (39 °C fölé), a hőleadás elégtelen, a test nem tud lehűlni. A bőr vörös, száraz, gyors és erős a pulzus, kínzó fejfájás, szédülés, hányinger, zavartság és eszméletlenség jellemzi. A hőséguta halálos is lehet, vagy tartós mentális károsodást idézhet elő.

Erős UV-sugárzás. A Nap nélkül elképzelhetetlen az élet a Földön, de nyáron az erős napsugárzás – különösen az ózonréteg elvékonyodása, majd ezen a néhány százalékkal alacsonyabb értéken maradása óta – veszélyes lehet az egészségünkre. A lakosság tájékoztatása érdekében bevezetett UV index a Napból a Föld felszínére érkező ultraibolya sugárzás erősségét mutatja. Az UV index segítségével egyértelműen és könnyen meghatározható az UV sugárzás erőssége, és annak megfelelően a szakemberek által javasolt óvintézkedések módja is.⁷⁰

A hőhullámok elemzésénél a CIVAS modell rendszerét használtuk.

A települést érintő klímaváltozási kitettség, a lakosság és Tata területének érzékenysége a hőhullámok hatásaira, a várható hatások, a komplex alkalmazkodóképesség és a sérülékenység a meghatározó összetevők. Az alábbi ábrák az összegzett indexek értékeit mutatják.

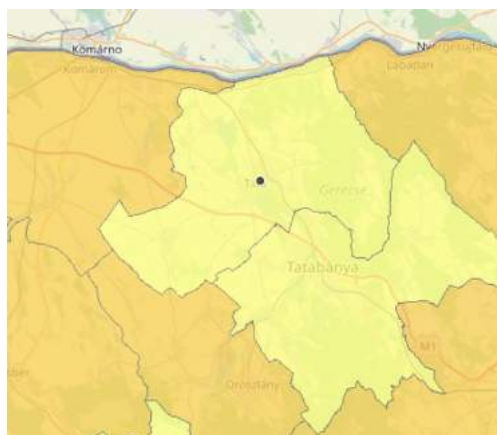
A másodelemzés során megállapítható, hogy a hőhullámoknak való kitettség erős a hőhullámos, forró napok számának jelentős növekedése miatt. A meleg hőmérsékleti küszöbnapok kivétel nélkül növekedést mutatnak a regionális klíamodellek alapján. A forró napok ($T_{max} \geq 35$ °C) száma 5-10 nappal is növekedhet, a hőségriadós napok száma még markánsabban, akár 15-20 nappal is nőhet 2021-2050 között.

A társadalom és a gazdaság érzékenységét mérő mutatók viszont kismértékű klímaváltozási érzékenységet jeleznek, ami a jó társadalmi-gazdasági helyzetnek köszönhető. A NATÉR-ben vizsgált

⁷⁰ Forrás: Mika János: Éghajlatváltozás, hatások, válaszadás, 2011

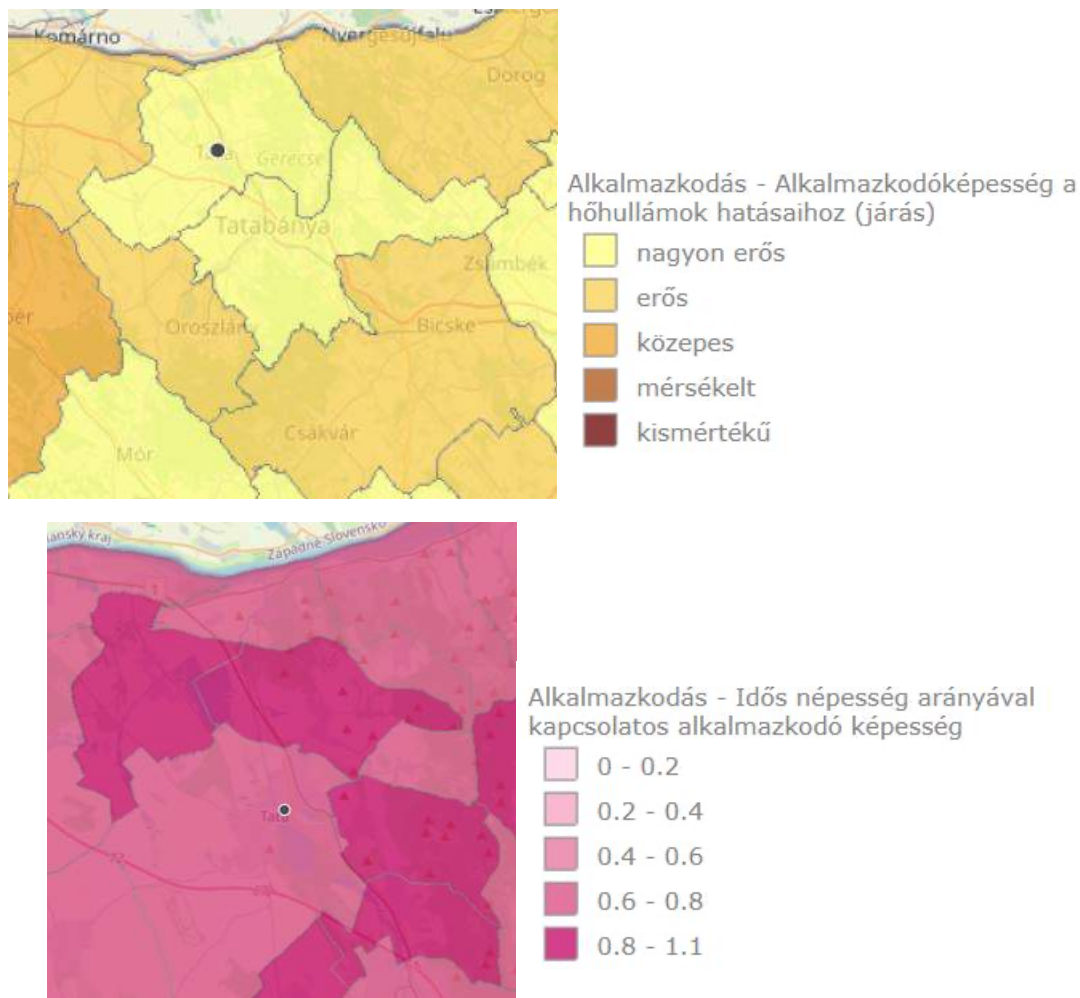
mutatók közül a deprivációs index 0,67, amivel a Tatai járás a legmagasabb kvintilisben van országosan, tehát igen alacsony a lakosság elszegényedésének, szociokulturális helyzetének romlására az esély. A 2011-2050 közötti időszakban jelentős, akár 20%-os vándorlási nyereséget is elérhet a város, ami népesedéspolitikai szempontból biztosítja a humán közszolgáltatások biztonságos fenntartását, de nem okoz akkora többletet, ami a szolgáltatások minőségi vagy mennyiségi szűkülését, romlását okozná. Az öregedési index ugyan romlik, 2020 és 2030 között 141-ről 169%-ra, de ez országosan még mindig jó értéknek számít, nem fokozza átlagon felül a lakosság klímaérzékenységét. Minden társadalmi-gazdasági alrendszer alkalmazkodási képessége jó, az összesített index nagyon erős alkalmazkodási kapacitást jelez, mivel az intézményi, jövedelemi-vagyoni és információs helyzet is átlag feletti.

Kitettség - Hőhullámokkal szembeni kitettség (járás)



Érzékenység - Hőhullámokkal szembeni érzékenység (járás)

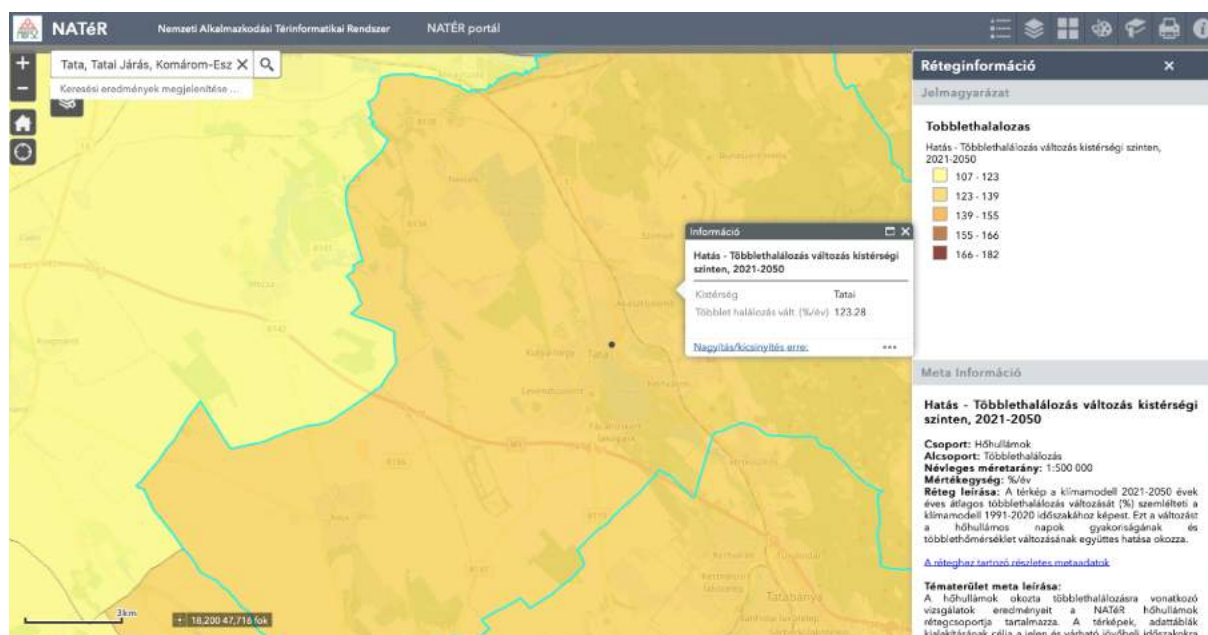




60. ábra Hőhullám kitettség, érzékenység és alkalmazkodási képesség indexek⁷¹

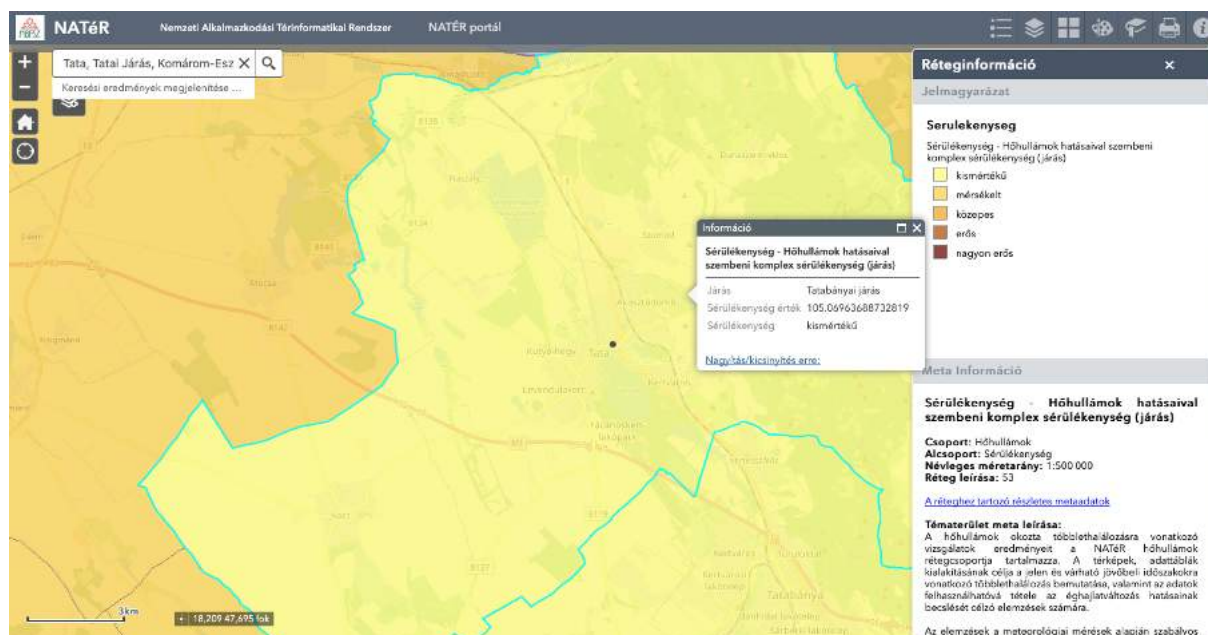
A hőhullámok várható hatása fentiek miatt ugyan csekély, de ez is jelentős többlethalálozással járna a beavatkozások nélkül, mintegy 123%-os növekedést prognosztizál középtávon a NATÉR.

⁷¹ Forrás: NATÉR



61. ábra Várható többlethalalozás a hőhullámok hatására 2021-2050-ben beavatkozások nélkül⁷²

Végeredményben a kiváló alkalmazkodási kapacitásnak köszönhetően a város sérülékenysége kismértékű a hőhullámokkal kapcsolatban. Mivel ez a sérülékenységi szint is emberéletekben mérhető, ezért a problémakörrel a célokban és intézkedésekben foglalkozni szükséges.



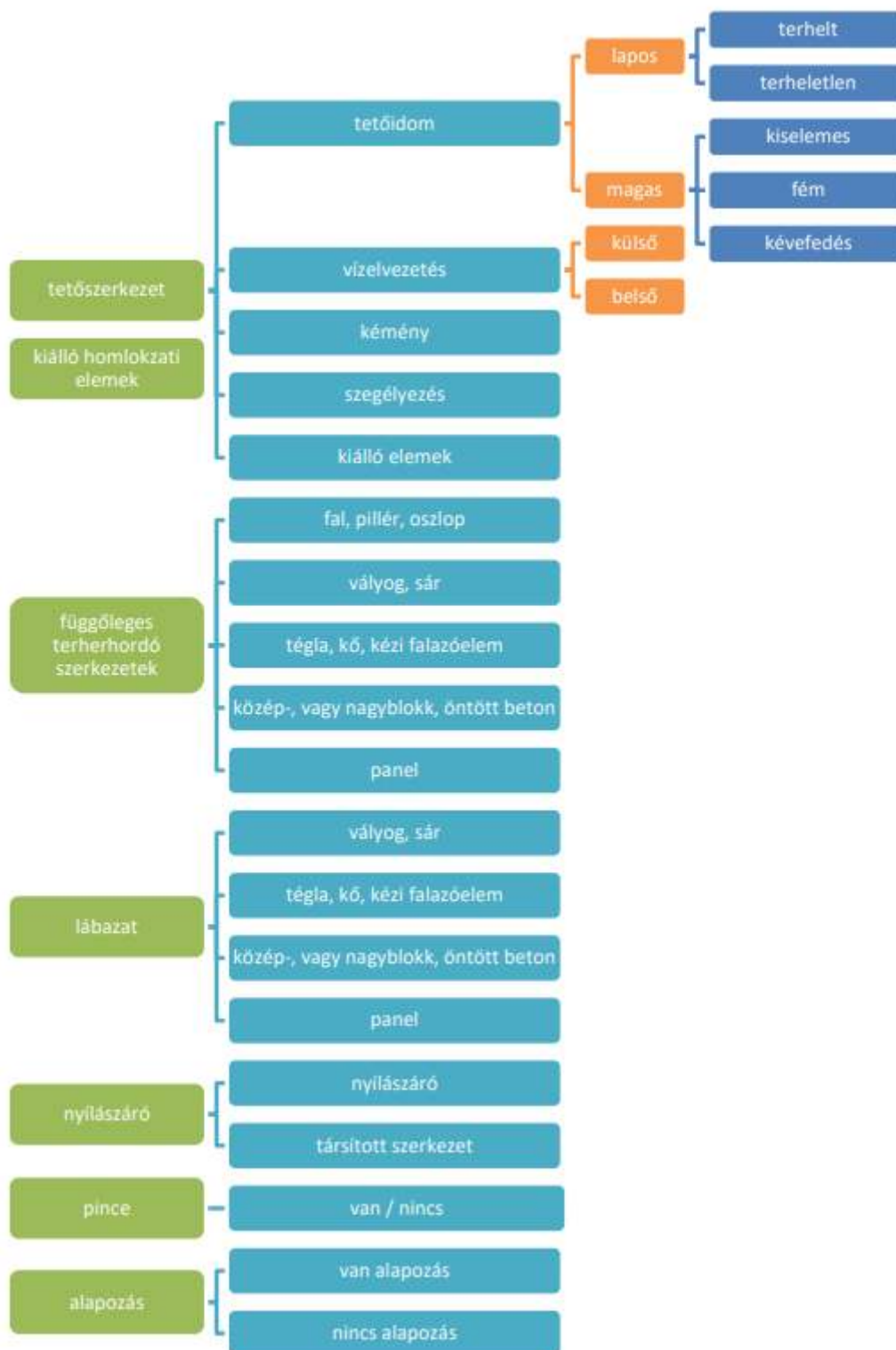
62. ábra Hőhullámok hatásaival kapcsolatos sérülékenység középtávon Tatán⁷³

4.2.6. Viharkárok, épületsérülékenység

⁷² Forrás: NATÉR

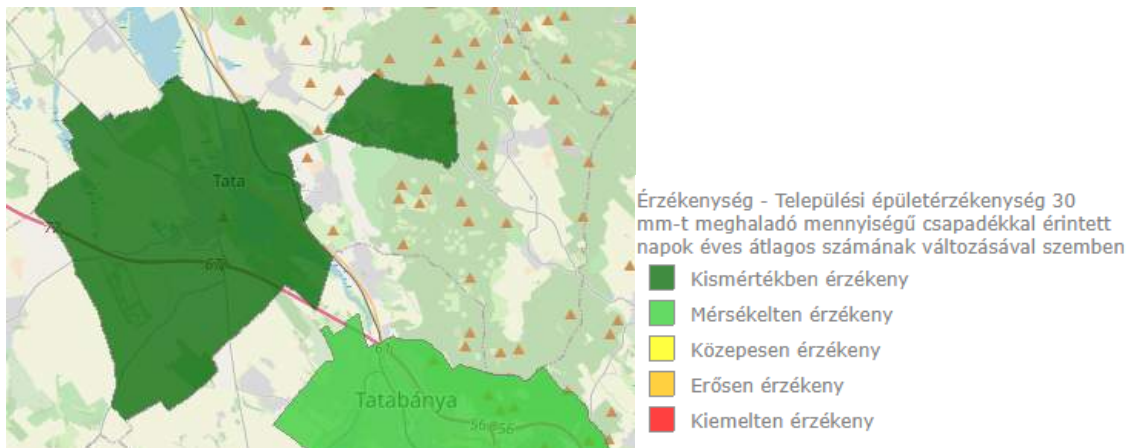
⁷³ Forrás: NATÉR

Épületszerkezettani és épületdiagnosztikai szakirodalomkutatás, valamint szakértői tapasztalatok alapján meghatározásra kerültek azok a szerkezetcsoportok, illetve szerkezetek, melyek a három időjárási hatással (viharos szél, nagycsapadékos helyzetek és hirtelen hőmérsékletcsökkenés) szemben a leginkább érzékenyek. Ezek természetesen a hatásokkal közvetlenül „érintkező” térelhatároló, teherhordó vagy nem teherhordó szerkezetek: tetők (lapos-, és magas), felmenő falazatok, lábazati falak, nyílászárók és társított szerkezeteik, kiegészítő szerkezetek (pl. gépészet), alapozás.

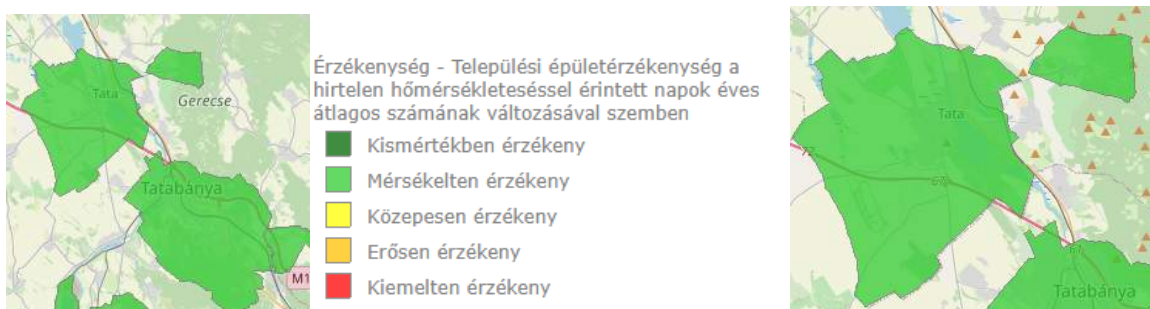


63. ábra A NATÉR épületszerkezeti kutatásának módszertana

Az éghajlatváltozási kitettséget a rendszerben három indikátorral vizsgáljuk, ezek a hirtelen hőmérsékleteséssel (10°C 3 óra alatt) érintett napok éves átlagos számának változása; a 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának változása; a szélvész, heves szélvész, orkán (85 km/h-t meghaladó széllelőkések) jelenséggel érintett napok éves átlagos számának változása.



64. ábra Érzékenység - Települési épületérzékenység 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának változásával szemben⁷⁴



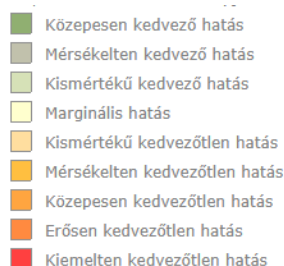
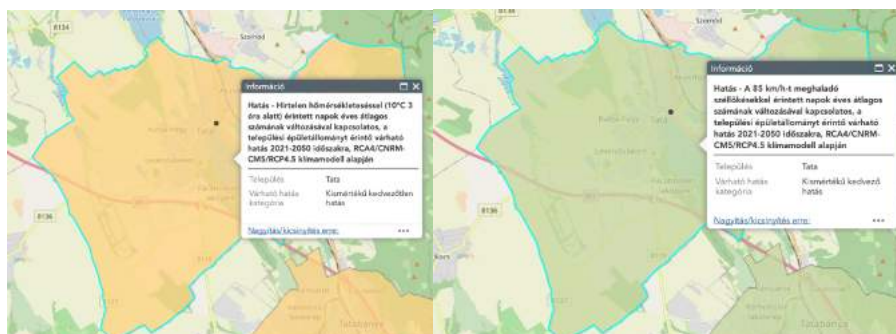
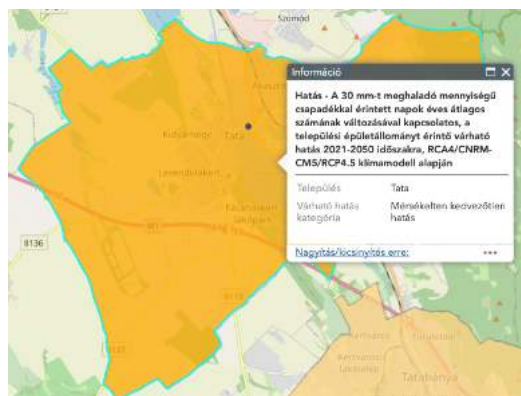
65. ábra A települési épületérzékenység a hirtelen hőmérsékleteséssel érintett napok és 85 km/h-t meghaladó széllelőkések jelenséggel érintett napok éves átlagos számának változásával szemben⁷⁵

Az értékelés minden pontjában Tata épületállománya az országos átlagnál jobb mutatókkal rendelkezik, azaz a település épületérzékenysége alacsonyabb a megszokottnál.

A kitettség és az érzékenység eredményezi a várható hatásokat, melyek még a célzott beavatkozások nélküli helyzetet mutatják be.

⁷⁴ Forrás: NATÉR

⁷⁵ Forrás: NATÉR



66. ábra Balról jobbra: A várható hatások értékelése (30 mm-t meghaladó eső, hirtelen hőmérsékletesés és hirtelen jött szellőkésések)⁷⁶

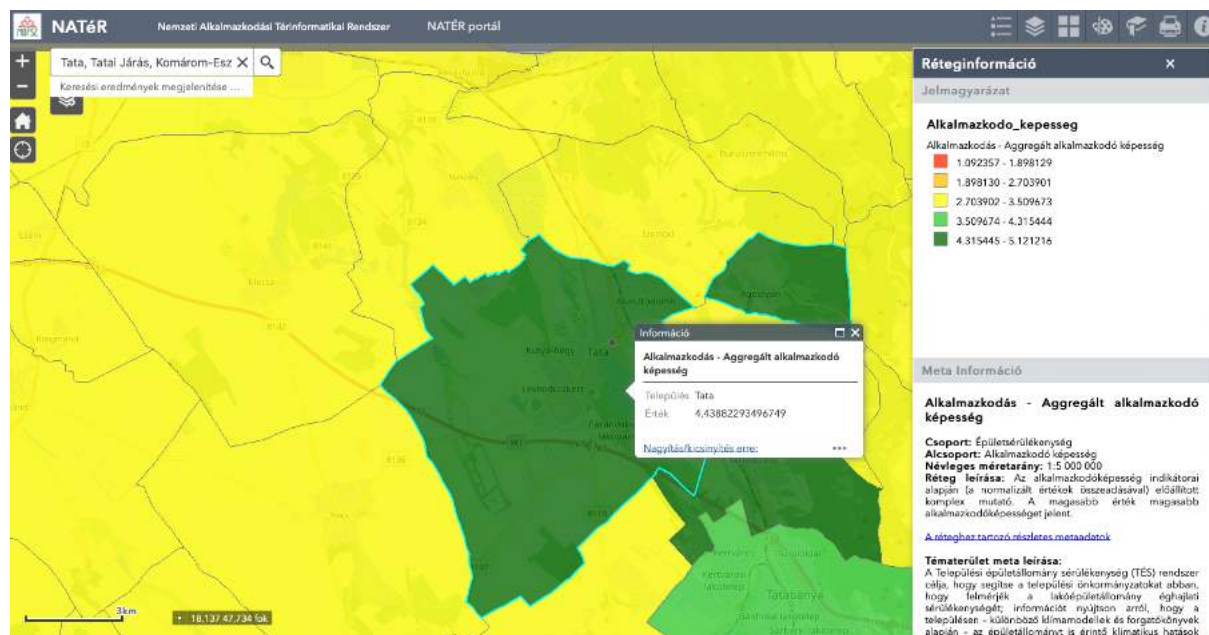
A fentiek alapján látható, hogy a viharos szél körülmények romlására nem kell számítani, itt még kedvező irányú is a prognosztizált várható hatás, míg mérsékelten kedvezőtlen és kismértékű kedvezőtlen hatással kell számolnunk a következő tényezők esetén:

- A 30 mm-t meghaladó csapadékmennyiséggel terhelt napok
- hirtelen hőmérsékletesés

Az alkalmazkodóképességet a Lechner Tudásközpont minden településre vonatkozóan egy komplex mutatószámmal fejezte ki, melyben szerepelnek a település gazdasági helyzetére, a lakosságra, illetve az önkormányzat tudatosságára vonatkozó indikátorok is. Az önkormányzat klímatudatosságának mértéke egy megyei szinten reprezentatív kérdőíves felmérésen („Felmérés a hazai önkormányzatok éghajlatváltozással kapcsolatos ismereteiről és tevékenységéről (2017)” c. tanulmány) alapul, kifejezi, hogy a megkérdezettek mennyire tartják fontos problémának a klímaváltozást. A megye kiemelten fontosnak tartja a témát. A lakosság jelentős része a Klímabarát Települések Szövetsége tagsággal rendelkező településeken él. A felsőfokú végzettségűek arányával, a lakossági klímatudatossággal, a jövedelmi viszonyokkal és a munkanélküliségi helyzettel kapcsolatos mutatók is átlagon felülinek. E

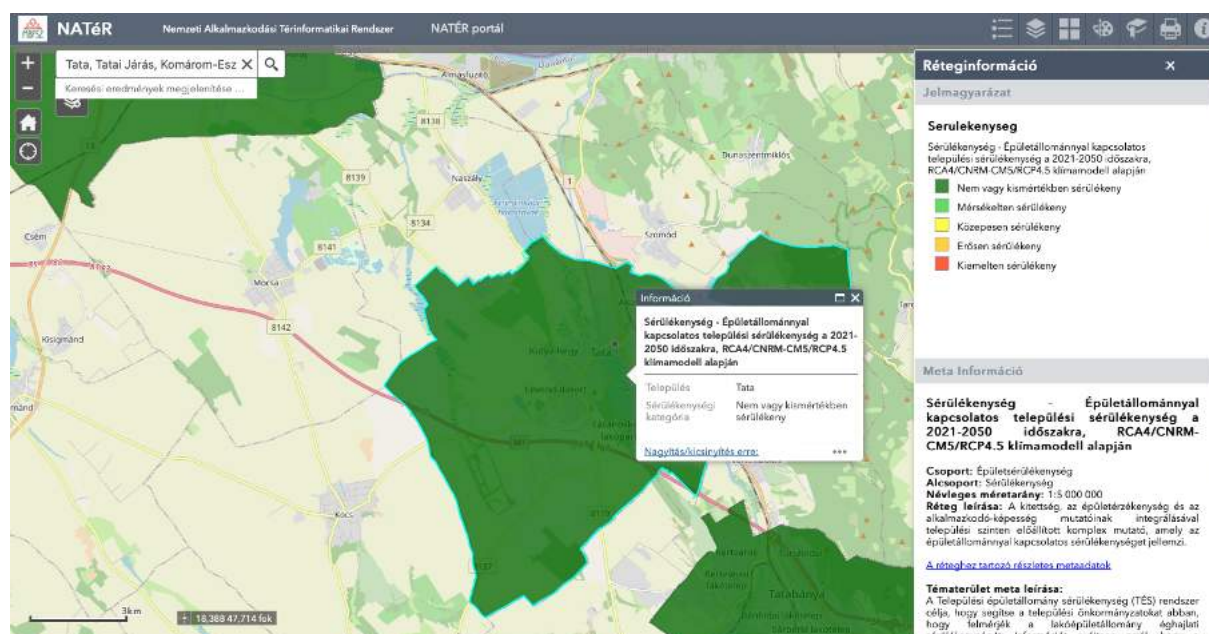
⁷⁶ Forrás: NATÉR

mutatók alapján az aggregált alkalmazkodó képesség nagyon erős, kimagaslik a környező települések közül.



67. ábra Aggregált alkalmazkodó képesség a potenciális vihkárak kapcsán⁷⁷

A kiváló alkalmazkodó képességnek köszönhetően így a sérülékenység is csekély a városban a potenciális vihkárakhoz kapcsolódóan.



68. ábra Épületállomány sérülékenysége Tatán a 2021-2050-es időszakban⁷⁸

4.2.7. Természeti területek, természetes élőhelyek sérülékenysége

⁷⁷ Forrás: NATÉR

⁷⁸ Forrás: NATÉR

Országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természeti területeknek nevezzük a természetvédelemért felelős miniszter által, rendeletben védetté nyilvánított természeti területeket. Ezek lehetnek nemzeti parkok (NP), tájvédelmi körzetek (TK), természetvédelmi területek (TT) és természeti emlékek (TE) is.

Tata számos nemzetközi és országos védettségű kiemelt fontosságú természetes élőhellyel bír. A hazai szabályozás szerint Tata területére is kiterjed a Gerecsei Tájvédelmi Körzet, melynek kiterjedése 8676 hektár, 1977-ben hozták létre. A hegység leggyakoribb, legnagyobb kiterjedésű növénytársulásai a cseres-tölgyesek, a mészkedvelő molyhos-tölgyesek, illetve a magasabb régiókban a bükkösök. Ezek mellett kisebb kiterjedésű, de a Gerecse arculatát döntően meghatározó növénytársulások még a területen a törmelékletítő erdő, sajmeggyes karszterdő, szubmediterrán lejtősztyepp és a nyílt mészkősziklagyep. A hegységben barangolva több értékes növényfajokkal találkozhatunk, mint a sárga kövirózsa, magyar zergevirág, sugaras zsoltina, turbánliliom, vagy a csinos árvalányhaj. A fokozottan védett növényfajok közül a magyarföldi husáng érdemel említést. A térség állatvilágából kiemelhető a denevérfauna és a madárvilág gazdagsága.

A Tatai Kálvária-domb természetvédelmi terület kiterjedése 2,76 hektár, 1958-ban kapott védettséget. A földtani természetvédelem egyik nemzetközileg ismert és elismert látványos bemutatóhelye, a földtörténeti középkor valóságos szabadtéri múzeuma ez a felhagyott kőbánya. A 26 hektáros területen 195 millió év történelme figyelhető meg és tanulmányozható. Mivel a területen lévő földtani szelvény a földtörténeti középkor triász, jura és kréta időszakára egyaránt az egyik legkomplexebb, legrepresentatívabb szelvény ezért Magyarország egyik földtani alapszelvényeként van nyilván tartva.

A nemzetközi természetvédelmi szabályozások (NATURA 2000, Ramsari Egyezmény) hatálya alá tartozik a Tatai Öreg-tó NATURA 2000 terület (kódja: HUDI10006, kiterjedése 2623,98 hektár).

A Tata központjában található Öreg-tó 269 hektáros területe 1989 óta Ramsari terület. Vízfelületének nagy része mesterségesen létrehozott, amelyet pihenő, táplálkozó helyként használnak az ide érkező vízimadarak. Az itt telelő népes vadlúdcsapatok (több tízezernyi), sirályok és récék jellemzik ezt a nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyet (Ramsari terület). A Ferencmajori-halastavak hasonló, kevésbé zavart élőhelyet nyújtanak a vízimadarak tömegeinek. A terület közel két harmada szántóföldi kultúra.

A területhez kötődő legfontosabb európai közösségi jelentőségű madárfajok:

- Költő fajok: Kis kárókatona (*Phalacrocorax pygmaeus*), Nyári lúd (*Anser anser*), Bölömbika (*Botaurus stellaris*), Törpegém (*Ixobrychus minutus*), Vörös gém (*Ardea purpurea*), Gulipán (*Recurvirostra avosetta*), Kúszvágó csér (*Sterna hirundo*).
- Vonuló madárfajok: Kis kárókatona (*Phalacrocorax pygmaeus*), Vetési lúd (*Anser fabalis*), Nagy lilik (*Anser albifrons*), Nyári lúd (*Anser anser*), Kis lilik (*Anser erythropus*), Vörösnakú lúd (*Branta ruficollis*), Kis kócsag (*Egretta garzetta*), Nagy kócsag (*Egretta alba*), Fekete gólya (*Ciconia nigra*), Csörgő réce (*Anas crecca*), Tőkés réce (*Anas platyrhynchos*), Réti cankó (*Tringa glareola*), Kormos szerkő (*Chlidonias niger*), Rétisas (*Haliaeetus albicilla*).

A terület kulcsfontosságú eleme a mesterséges tó, amelyet mára teljesen körbevesz Tata városa. A tó még a középkorban, az Által-éren emelt gát segítségével jött létre. Hatalmas, nyílt vízfelületét csak kisebb foltokban szegélyezi nádas. A környező területek szántói kiváló táplálkozóterületet jelentenek az itt telelő ludaknak. A Ferencmajori-halastavak területe egykor lápvidék volt, ma az Észak-Dunántúli régió legnagyobb összefüggő halastó-rendszere. Napjainkban egyre nagyobb mértékben döntenek úgy a madarak, hogy nemcsak átmenetileg használják a területet, de sokan költeni is, telelni is itt maradnak.

A Tatai Öreg-tó kijelölt NATURA 2000 terület fejlesztésének specifikus céljai közül a legfontosabbak:

- A jelölő fajok populáció nagyságának megőrzése, a populációk elterjedési területe nem csökkenhet.
- A jó állapotú madárélőhelyek természetsszerű szerkezetének megőrzése. Jó természetességű nádasok területi kiterjedésének fenntartása szakszerű hasznosítással/kezeléssel.
- Az extenzív halgazdálkodás biztosítása a Tatai Öreg-tavon és a naszályi Ferencmajori-halastavakon.
- Vízivad vadászat mentességének teljes és részleges fenntartása a Tatai Öreg-tó és a naszályi Ferencmajori-halastavak területén.
- Natura 2000 területen a vízivad vadászati szezon ne kerüljön meghosszabbításra.
- Vízi-dísnövény termesztés természetvédelmi szempontból átgondolt és egyeztetett módon történhessen.
- Változatos földhasználat és mezőgazdasági művelés fenntartása és fejlesztése.⁷⁹



69. ábra Az Öreg-tó és környéke⁸⁰

Tata Város Önkormányzat Képviselő-testületének 1/2012. (I.30.) önkormányzati rendelete a természeti értékek védelméről és a természetvédelem helyi szabályairól meghatározza a helyi jelentőségű természetvédelmi területeket és azokvédelem nyilvánításának okát és célját.

A rendelet 1.§ (1) bekezdése szerint a helyi jelentőségű természetvédelmi területek a következők:

- a) „Tatai Öreg-tó Természetvédelmi Terület”
- b) „8-as Réti-tó és Réti-tavak környéke Természetvédelmi Terület”
- c) „Fényes-patak menti rétek Természetvédelmi Terület”
- d) „Angolkert Természetvédelmi Terület”
- e) „Fényes-fürdő Természetvédelmi Terület”
- f) „Kálvária-domb Természetvédelmi Terület”
- g) „Agostyáni Tojás-hegy Természetvédelmi Terület”
- h) „Dióspusztai kastélypark Természetvédelmi Terület”
- i) „Árendás-patak völgye Természetvédelmi Terület”

⁷⁹ Forrás: <https://natura.2000.hu/hu/teruletek/t/HUDI10006>

⁸⁰ Forrás: orszagjaro.net

A következőkben a fentiekben még nem érintett természetvédelmi területek rövid összefoglalóját találhatjuk.

8-as Réti-tó és Réti-tavak környéke természetvédelmi terület

A tatai 8-as Réti-tó és Réti-tavak környéke a Duna–Ipoly Nemzeti Park egyik helyi jelentőségű, kb. 1 km²-es területe. Értékes élőhelyei a különböző vizes élőhelyek, rét- és legelőterületek, a nádasok és patakparti ligeterdők. 2015-ben a 8-as tavat alaposan kikotorták és rendezett halastóvá alakítva az eredeti növényzet visszatelepülésére alkalmassá tették. A tavat körüljárhatóvá tették, benne két madárfészkelő szigetet hoztak létre. A nádat rendszeresen aratják. A terület egyes részein állatokat legeltetnek, más részeit kaszálják. A 8-as tó jó állapotú, a többin azonban a szukcesszió jelentősen előrehaladt; 2018-ra zömmel berekké alakultak.

Fényes-fürdő Természetvédelmi Terület

A „Vizek Városaként” ismert Tatán hajdanán több tucat forrás ontotta magából a kristálytisztá forrásvizet. A sok forrás közül, itt Fényesen törtek fel a legnagyobb hozamúak, évszázadokon, évezredekken át háborítatlanul.

A láprétek és láperdők karsztforrásai 1973-ra a bányászat miatt kiapadtak, azonban annak leállta után, a kétezres években ismét megindultak. A forrásokból enyhén szénsavas, 20-22°C hőmérsékletű víz tör fel. A térség egyedülálló növénytakasulásoknak és állatvilágnak ad otthont, megtalálható itt többek közt a fokozottan veszélyeztetett Pókbangó, a Fehér tündérrózsa és a Selymes boglárka. Ezenkívül jelentős a helyi madárfauna: az Erdei fülesbagoly és a Pettyes vízcisibe mellett megfigyelhető a fokozottan védett cigányréce is.

A rendszerváltás után, a 90-es évek elején sorban zártak be a környék szénbányái, de 2001 májusában már újra vízzel telítődtek meg a Fényes-fürdő területén lévő már-már kiszáradt lápok. Visszatért az élet a láperdőbe, a természet visszavette, ami az övé volt. A források enyhén szénsavas, tiszta vizét már több mint 100 éve élvezhetik fürdésre is az idelátogató vendégek. 1913-ban alakították ki a karsztvizekre épült Fényes-fürdőt, mely a mai napig működik a forrásvidék északi végében.

2015-ben épült ki az egyedülálló, 1350 méter hosszú cölöpsétány, melyen számos információs tábla segít felfedezni a lápvidék páratlan állat- és növényvilágát, a forrásvidék látnivalóit. A szigorúan védett természetvédelmi terület 2006 óta a világ legértékesebb vizes élőhelyeit védő nemzetközi Ramsari Egyezmény helyszínei közé tartozik.



Angolkert Természetvédelmi Terület

Magyarország első angol típusú kertjét 1783-ban az Esterházy család megbízásából Bóhm Ferenc uradalmi mérnök telepítette. Az angolkertek az 1700-as évek közepén jöttek divatba. A francia kert merev, szigorú formái helyett a fákat és bokrokat nem szabályos mértani rendben, hanem csoportokban ültették úgy, hogy minden oldalról szép látványt nyújtsanak. Közöttük leheveredésre, piknikezésre csábító pázsit borította a talajt. Érdekesség, hogy Tatán ültették hazánkban először szomorú fűzeket. Ez a Kínából származó szép növény a romantika korának jellegzetes kerti díszé, később egyik legelterjedtebb fafajtánk lett. A kert kialakításának kedvezett az itteni források feltörő vize és a Cseke-tó, nem véletlen, hogy elsősorban vízkedvelő növényeket ültettek ide.

A 23 hektáros, 5 kis szigettel rendelkező, hangulatos Cseke-tavat mesterséges töltés mögött, a hajdan bővizű források vizével hozták létre. A tavat tápláló források a közeli bányák karsztvízkitermelése miatt az 1960-as években jórészt kiapadtak, a tó vízszintje rohamosan süllyedni kezdett, megmentésére az Öreg-tóból szivattyúzták át a vizet. A tó igazi horgásziparadicsom, a hatalmas platánfák, vízre lógó szomorúfüzek között a tó teljes hosszában sorakoznak a kapásra váró horgászok.

Az egész Angolparkot átszövik a hangulatos kis sétautak, a mindig zöld gyepek, a fenséges platánóriások, szomorú fűzek elképesztő nyugalmat árasztanak.⁸²

Fényes-patak menti rétek Természetvédelmi Terület

A Duna–Ipoly Nemzeti Park egyik helyi jelentőségű, 135,02 ha-os természetvédelmi területe a tatai Fényes-patak árterén kialakult lápréten, mely 1992-ben kapott védelmet. A nagy aggófű (*Senecio umbrosus*) legjelentősebb magyarországi termőhelye. Emellett nőnek itt más ritka, védett növények is, mint például a lápi nyúlfarkfű (*Sesleria uliginosa*).

Agostyáni Tojás-hegy Természetvédelmi Terület

A Tojás-hegy a Tata (Agostyán) keleti határában magasodó Gerecse egyik peremhegye, ahol évszázadokig legeltetés folyt. A környező dombok mindegyike hasonló adottságú, de némelyiken szőlőtermesztés kezdődött az elmúlt évtizedek során, máshol erdőművelés zajlik ma is. A Tojás-hegy 1992-ben történt védetté nyilvánításakor az oltalom alá helyezés indoka és célja részben az agostyáni falukép jellegzetes elemét nyújtó terület jellegének fenntartása, részben pedig oktatási bázisterület biztosítása a térségben folytatott környezeti neveléshez.

Diópusztai kastélypark Természetvédelmi Terület

Tájképi, kultúrtörténeti értéke miatt védett park 1992 óta. Bábolnai Ménesbirtok angol telivér tenyésztője, melyet örökzöldekkel telepített kastély park, karámrendszer, lólegelőnek vetett gyepek, természetes sövények alkotnak.

Árendás-patak völgye Természetvédelmi Terület

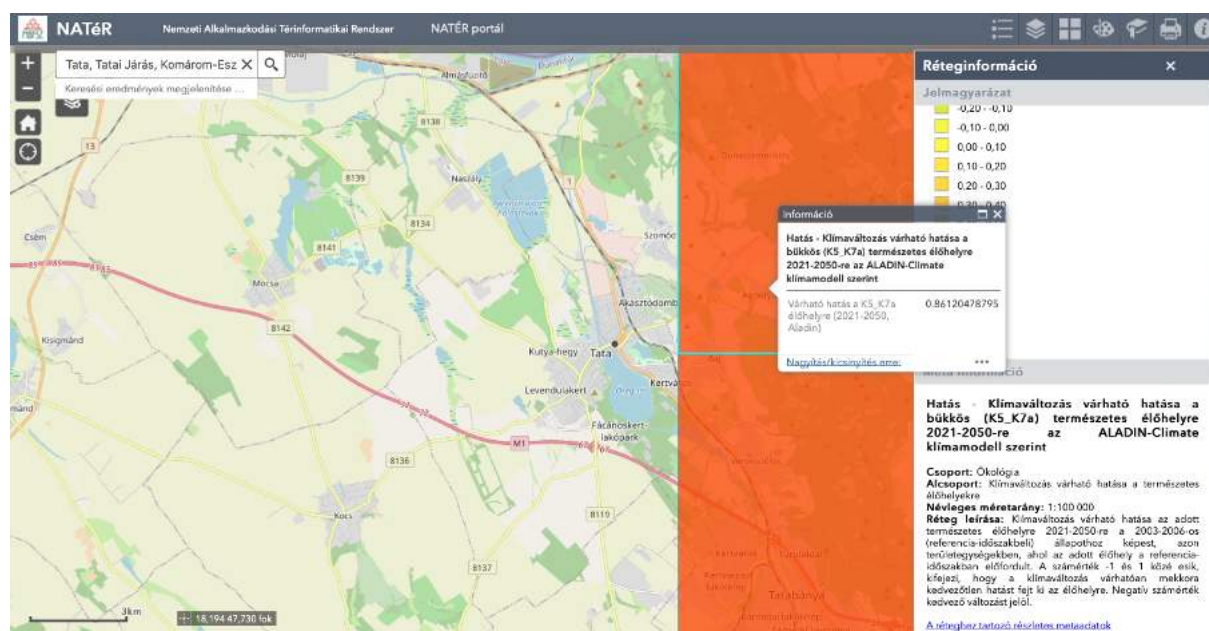
Az Árendás-patak völgye egy kb. 2,3 km hosszú, változó szélességű löszvölgy a Gerecse nyugati peremén. A terület 1999-ben történt védetté nyilvánításakor az oltalom alá helyezés indoka és célja részben a) az agostyáni falukép jellegzetes elemét nyújtó terület jellegének fenntartása, b) az Árendás-patak völgyében kialakult rét- és legelőterületek életközösségeinek védelme, c) a természeti és táji

⁸¹ <https://kirandulastippek.hu/vertes-gerecse-velencei-to/tata-feny-es-tanosveny-izgalmas-colopsetany-a-lap-felett>

⁸² AZ oldal forrása: <https://kirandulastippek.hu/vertes-gerecse-velencei-to/tata-angolpark-cseke-to>

értékek fenntartása a kialakult állat- (mindenekelőtt ló-) tartás révén, illetve d) a rekreáció és bemutatás lehetőségeinek biztosítása. A kistáj növényföldrajzilag a pannóniai (Pannonicum) flóratartomány, Dunántúli-középhegység (Bakonyicum) flóraidékének, Pilis Budai-hegység (Pilisense) flórajárásához sorolható. Természetközeli élőhelyei közé sorolhatjuk a legeltetett löszgyepeket, a töviskes cserjéseket és a mocsárréteket, még ha ezek nagy része alacsony természetességű is. A féltermészetes élőhelyek között tartjuk számon az Árendás-patak völgyében húzódó, adventív fajokkal terhelt aljnövényzetű puhafás erdőt, valamint a jellegtelen üde és száraz gyepeket. A természetvédelmi terület élőhelyeinek legnagyobb része rendszeresen kaszált vagy legeltetett.⁸³

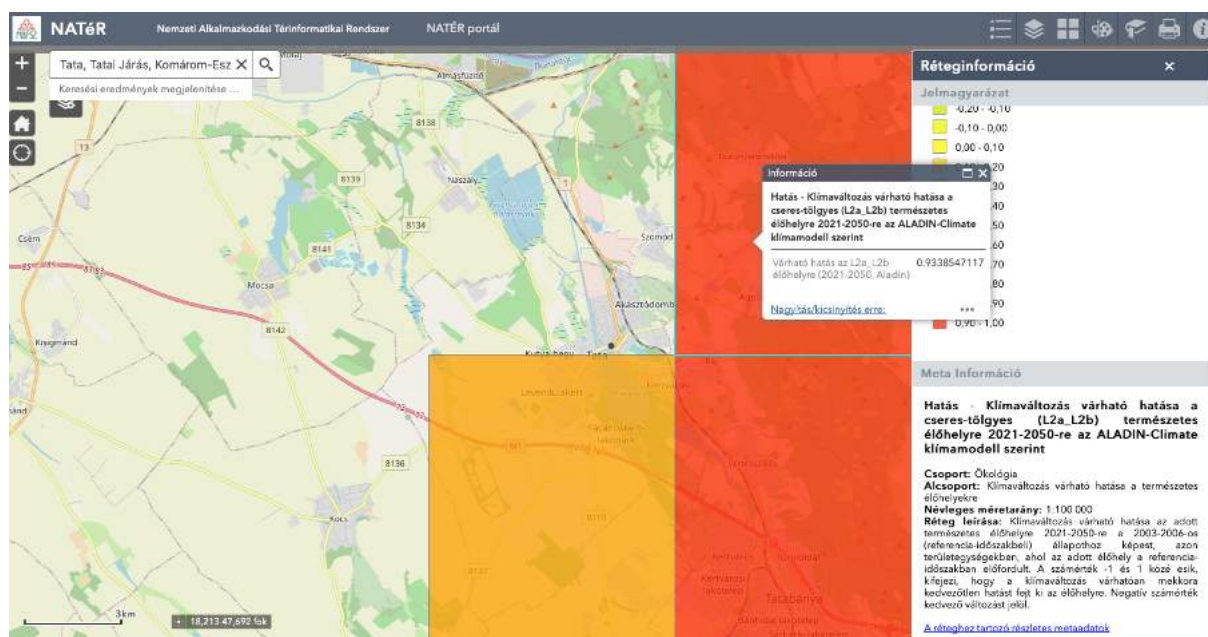
A természeti területek, természetes társulások áttekintése után a NATÉR elemzése alapján határozzuk meg az egyes jellemző társulások klímaváltozással összefüggő sérülékenységet. A meghatározó fás társulások, így a bükkösök, gyertyános-tölgyesek, cseres tölgyesek és törmeléklejtő erdők esetén egyaránt negatív, több esetben nagyon erős negatív várható klímahatással számolhatunk. A -1 és 1 közé eső kategorizálás (ahol a -1 a legkedvezőbb, az 1 pedig a legrosszabb hatást jelent) alapján zömmel 0,8-nél nagyobb értékek jellemzik Tata jellemző természetes fászáru növénytársulásait.



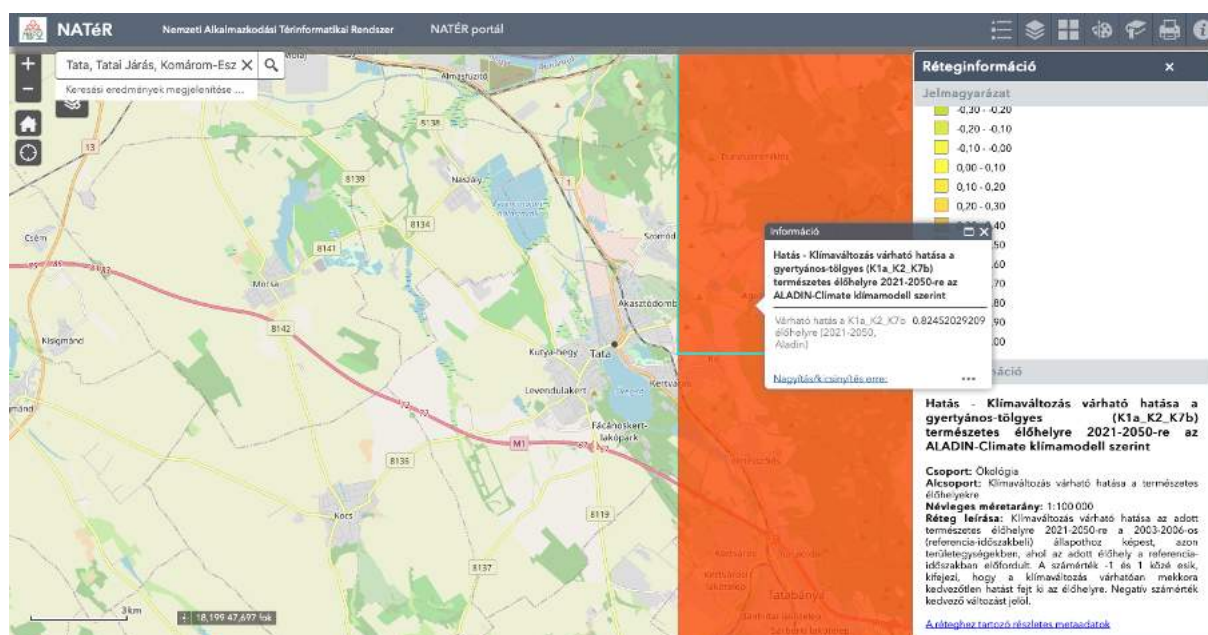
71. ábra A klímaváltozás várható hatása a bükkös természetes élőhelyre 2021-2050 között⁸⁴

⁸³ https://provertes.hu/vedett_teruletek_pdf/komeszt_megye/adatlap_5398.pdf

⁸⁴ Forrás: NATÉR



72. ábra A klímaváltozás várható hatása a cseres-tölgyes természetes élőhelyre 2021-2050 között⁸⁵

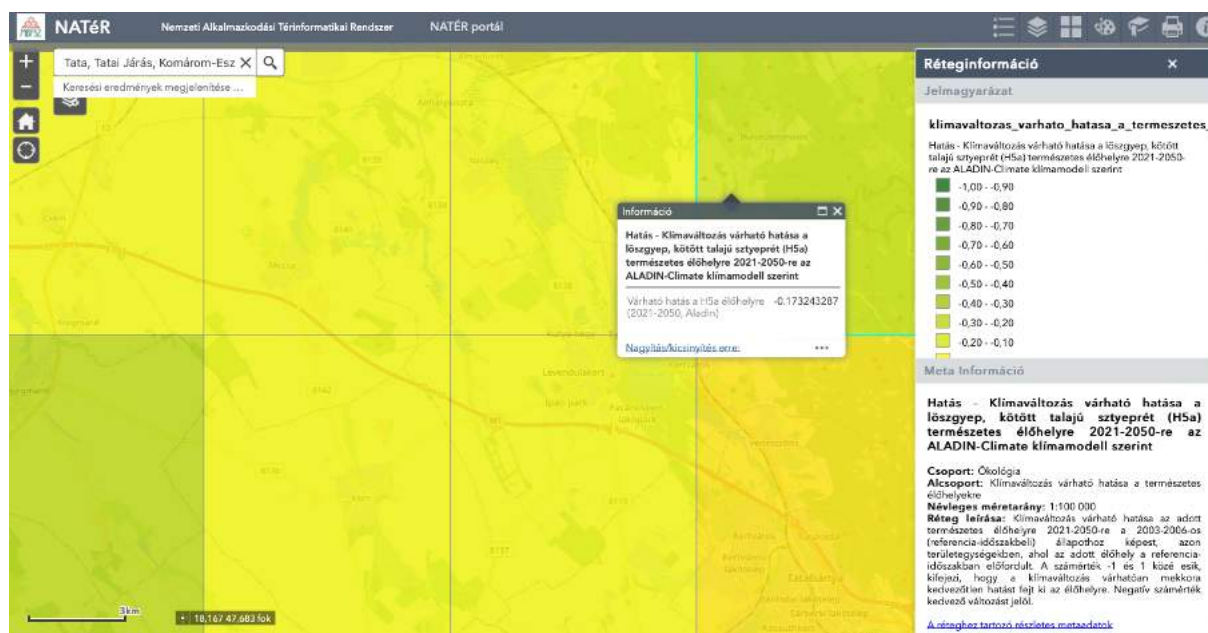


73. ábra A klímaváltozás várható hatása a gyertyános-tölgyes természetes élőhelyre 2021-2050 között⁸⁶

A nem fászszerű növénytakaságok esetén már kedvezőbb a kép, itt összességében kisebb a várható negatív hatás. Az erdőssztyeprét, félszáraz irtásrét, száraz magaskórós természetes élőhelyen ugyan negatív a várható hatás, de annak mértéke kicsi. A löszgyep, kötött talajú sztyeprét esetén pedig már vannak olyan területek, ahol a kedvező hatások lesznek várhatóan jellemzők.

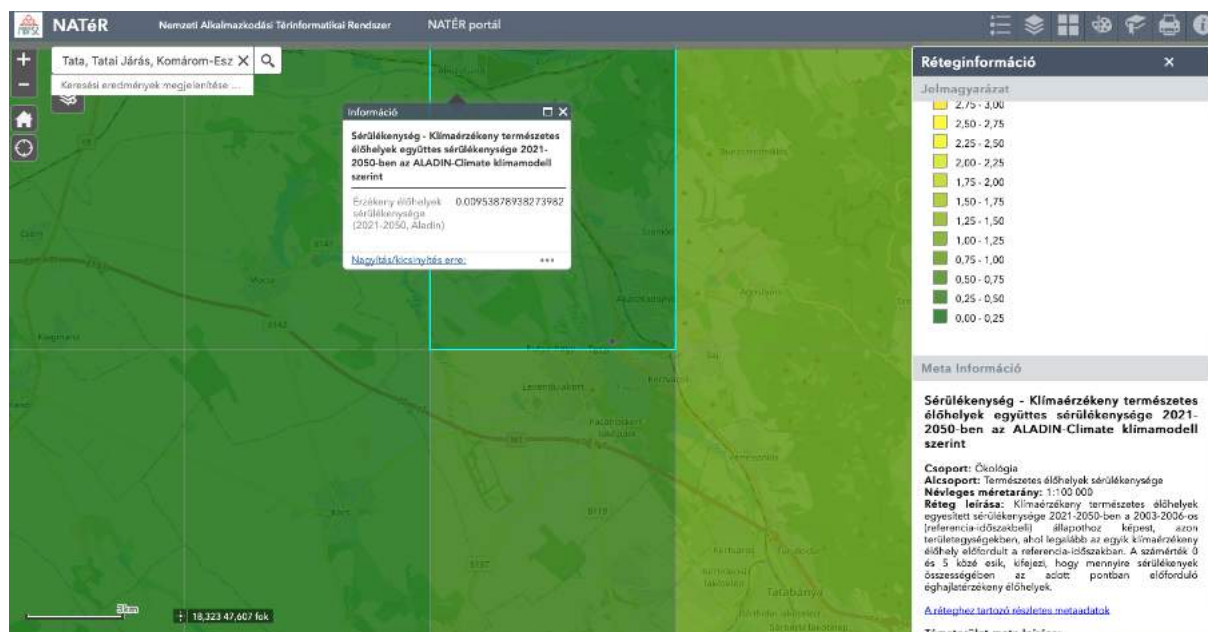
⁸⁵ Forrás: NATÉR

⁸⁶ Forrás: NATÉR



74. ábra A klímaváltozás várható hatása a löszgyep, kötött talajú sztyeprét természetes élőhelyre 2021-2050 között⁸⁷

A fászszerű társulások esetén jelentkező erős negatív potenciális hatást szerencsés módon ellentételezi a minden jellemző társulás esetén megfigyelhető kiváló alkalmazkodóképesség. Ennek köszönhetően a természetes élőhelyek sérülékenysége az 5 NATÉR fokozatú skálán minden területen 1 alatt marad, az erdők esetén inkább az 1-hez áll közel, a nyílt társulások esetén azonban a 0-hoz, amelyek kiváló értékek.



75. ábra Természetes élőhelyek együttes sérülékenysége a 2021-2050-es időszakban⁸⁸

⁸⁷ Forrás: NATÉR

⁸⁸ Forrás: NATÉR

Az erdőtársulások sérülékenysége külön, részletesebb bontású adatbázis áll rendelkezésre. Ez alapján igen differenciált kép bontakozik ki, de a közepesen és erősen érzéken állományok vannak túlsúlyban.



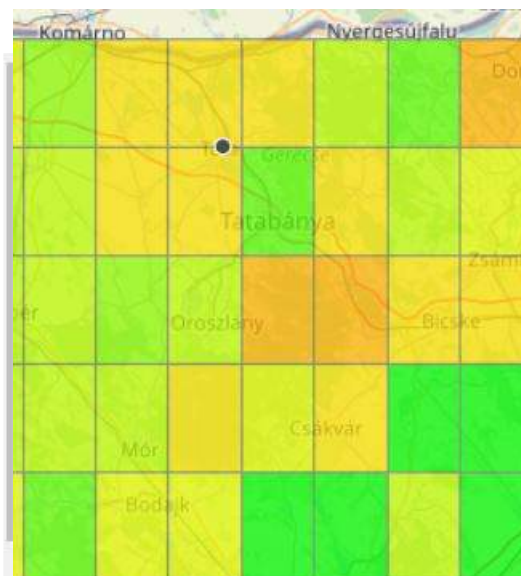
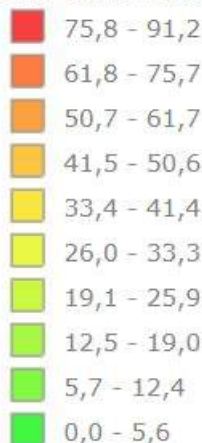
76. ábra Erdők sérülékenysége Tatán⁸⁹

Az erdőkre gyakorolt klímahatás fontos aspektusa a szénmegkötő képességük alakulása, hiszen a helyi nyelő szektorok vizsgálata és nyelő potenciáljuk és teljesítményük feltüntetése kötelező a települések ÜHG leltárjában. A természetes helyi karbonmegkötő képesség várható alakulása nagyon fontos a stratégiai célok és intézkedések megvalósíthatósága szempontjából.

A következő ábrák a szénmegkötés változását adják meg a bázisidőszaki értékek százalékában a NATÉR cellákra nézve. A jövőre vonatkozó értékek a bázisidőszaki erdőterület adott időpontban meglévő %-os értékét, illetve ezen erdőterület %-os szén megkötési potenciálját jellemzik.

⁸⁹ Forrás: NATÉR

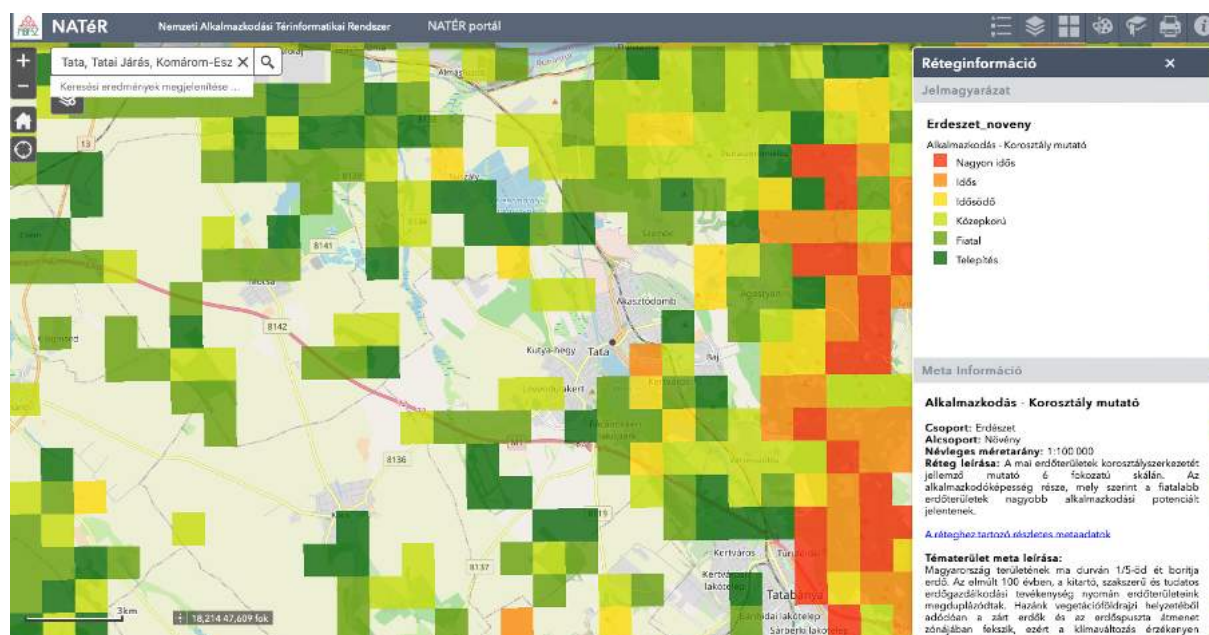
Hatás - Az erdők becsült szénmegkötő képessége 2100-ban a referencia időszak %-ban



77. ábra A Tata környéki erdők szénmegkötő képességének változása 2100-ra⁹⁰

Az elemzés szerint elmondható, hogy a település bár jelentős erdővagyonnal rendelkezik, az állományok előregedéséből és a korábban tárgyalt klímahatásokból eredő fapusztulás miatt a szénmegkötés (és ezzel a faanyag minősége) is csökkenni fog. A városi zöldfelületek mellett tehát az erdők megóvására, megújítására, területük növelésére is akciótervet kell kidolgozni a hatályos erdőtervekkel, a természetvédelmi kezelési tervekkel összhangban. Szükséges és elengedhetetlen a szakmai szervezetek (civil szervezetek, mezőgazdasági és erdészeti egyetem, kutatóhelyek, ERTI) bevonása ezen zöldfelületi koncepció(k) elkészítéséhez.

A mai erdőterületek korosztályszerkezetét jellemző 6 fokozatú skálán értelmezett mutató fontos alkalmazkodóképességi elemet jelöl. Az alkalmazkodóképesség fontos aspektusa, hogy a fiatalabb erdőterületek nagyobb alkalmazkodási potenciált jelentenek. Tatán a fiatal, középkorú erdők vannak túlsúlyban, így ez jó adaptációs képességet eredményez.



⁹⁰ Forrás: NATÉR

4.2.8. Tata település kiemelkedő fontosságú értékei

Kiemelt jelentőséggel bír, hogy a városi klímastratégia megfelelő figyelmet fordítson azoknak a jelentős helyi értékeknek a megóvására, amelyeket a klímaváltozás veszélyeztethet. A városi specifikus értékek meghatározásához – a megyei klímastratégiával összhangban – a következő szempontok vettük figyelembe:

- Melyek a városban fellelhető, nemzeti, vagy helyi jelentőségű természeti, táji értékek?
- Vannak-e a városhoz kapcsolódó speciális tájfajta agrár- és élelmiszergazdasági termékek?
- Vannak-e a városban nagyobb kiterjedésű, az időjárási hatásoknak, vagy a vizek kártételének kitett műemlék-együttesek, kulturális örökségi, kiemelkedő értéket képviselő épített környezeti elemek?
- Vannak-e a városban éghajlati változásoknak kitett turisztikai desztinációk? (pl. vízparti üdülturizmus, téli turizmus, városlátogató turizmus, vízi- és horgászturizmus, ökoturizmus stb.).

A település kiemelkedő fontosságú, vizsgálandó értékeit több forrásból határoztuk meg, melyek között átfedések is lehetségesek. Egyrészt a települési értéktárból indultunk ki, melyben az alábbi tételek kerültek megjelölésre:⁹²

1. Víz, Zene, Virág Fesztivál;
2. A város épületeinek bejáratánál megtalálható kerékvető kövek, kapu tartóoszlopok, valamint korábbi birtokhatárvonalak és útikilométer-kövek;
3. A volt Esterházy-pezsngőgyár és a tóvároskerti vasúti megálló között húzódó dupla hársfasor;
4. Magyary Zoltán szakmai és tudományos munkássága;
5. Dobroszláv Lajos festőművész munkássága;
6. A Tatai Vadlúd Sokadalom;
7. A Kálvária-kápolna és szoborcsoport;
8. Menner Bernát zeneszerző munkássága és a menneri életmű tárgyi és szellemi emlékei;
9. Az Eötvös József Gimnázium épülete;
10. A tatai Öreg-tó lehalászása;
11. A Berta malom;
12. A Pötörke malom;
13. A Nepomucenus malom;
14. A Cifra malom;
15. Az 1940-44 között működő tatai népfőiskola tevékenysége;
16. A Tatai Minimarathon nemzetközi futóverseny;
17. Kerti Károly grafikusművész munkássága;
18. A tatai alakor búza,
19. Vaszary János festőművész munkássága,
20. A Magyary Zoltán Népfőiskolai Társaság tatai és Komárom-Esztergom megyei működése és jelentősége,
21. Dr. Kiss István tatai és Komárom-Esztergom megyei működésének jelentősége,

⁹¹ Forrás: NATÉR

⁹² Forrás: <https://tata.hu/14045/ertektar>

22. A tatai fajansz,
23. Skoflek István munkássága,
24. A Tatai Televízió archívuma,
25. Szabó Szonja szájjal festő művész munkássága,
26. Dr. Benda Kálmán tatai és Komárom-Esztergom megyei működése, a tatai népfőiskoláért végzett munkássága,
27. A Tatai Helytörténeti Egyesült által állíttatott szoborcsoport, a Tatai Pantheon.
28. A tatai piaristák közel 200 éves működése, nevelési-oktatási tevékenysége és kulturális hatása Tata város és környéke javára.

Másrészt a település megvédendő értékeihez soroljuk az alkalmazkodási helyzetértékelésnél bemutatott természetes élőhelyeket is.

Fontos áttekinteni az épített örökséget is. Tatán közel száz, országos műemléki védelem alatt álló épület található. Ezen felül Tata város építészeti és városszerkezeti értékeiről szóló 19/2011 (V.30.) rendeletében az önkormányzat egyedi védelem alá helyezett számos épületet, és Tata történeti központját lehatárolva, területi védelem alá helyezte a város történeti településrészét.

A fenti, helyi értékeket tartalmazó katasztereket és az adaptációs értékelés eredményeit figyelembe véve az alábbiakban készítettünk egy elemzést a védendő értékek sérülékenységéről (A skála 1-5-ig terjed, ahol a nagyobb szám magasabb veszélyeztettséget jelent az egyes dimenziókban).

Az értékelésben:

- A megyei klímastratégia módszertana,
- A korábbi tatai klímastratégia
- A KBTSZ települési adaptációs barométer
- jelen klímastratégia megállapításai

segédkeztek.

Érték neve	Hőhullámok	Aszály	Csapadékesemények	Viharkárok
1. Víz, Zene, Virág Fesztivál;	5	4	5	3
2. A város épületeinek bejáratánál megtalálható kerékvető kövek, kapu tartóoszlopok, valamint korábbi birtokhatárkövek és útikilométerkövek;	2	1	4	4
3. A volt Esterházy-pezsngőgyár és a tóvároskerti vasúti megálló között húzódó dupla hársfasor;	4	5	3	5

4. Magyary Zoltán szakmai és tudományos munkássága;	nem releváns	nem releváns	nem releváns	nem releváns
5. Dobroszláv Lajos festőművész munkássága;	4	nem releváns	2	3
6. A Tatai Vadlúd Sokadalom;	5	3	4	5
7. A Kálvária-kápolna és szoborcsoport;	3	2	4	4
8. Menner Bernát zeneszerző munkássága és a menneri életmű tárgyi és szellemi emlékei;	nem releváns	nem releváns	nem releváns	nem releváns
9. Az Eötvös József Gimnázium épülete;	3	2	4	4
10. A tatai Öreg-tó lehalászása;	3	3	4	4
11. A Berta malom;	2	2	4	4
12. A Pötörke malom;	2	2	4	4
13. A Nepomucenus malom	2	2	4	4
14. A Cifra malom;	2	2	4	4
15. Az 1940-44 között működő tatai népfőiskola tevékenysége;	nem releváns	nem releváns	nem releváns	nem releváns
16. A Tatai Minimarathon nemzetközi futóverseny;	5	4	5	5
17. Kerti Károly grafikusművész munkássága	nem releváns	nem releváns	nem releváns	nem releváns
18. A tatai alakor búza	3	4	3	4
19. Vaszary János festőművész munkássága,	nem releváns	nem releváns	nem releváns	nem releváns
20. A Magyary Zoltán Népfőiskolai Társaság tatai és Komárom-Esztergom megyei	nem releváns	nem releváns	nem releváns	nem releváns

működése és jelentősége				
21. Dr. Kiss István tatai és Komárom-Esztergom megyei működésének jelentősége,	nem releváns	nem releváns	nem releváns	nem releváns
22. A tatai fajansz	nem releváns	nem releváns	nem releváns	nem releváns
23. Skoflek István munkásság	nem releváns	nem releváns	nem releváns	nem releváns
24. A Tatai Televízió archívuma	4	3	4	4
25. Szabó Szonja szájjal festő művész munkássága	2	3	2	4
26. Dr. Benda Kálmán tatai és Komárom-Esztergom megyei működése, a tatai népfőiskoláért végzett munkássága	nem releváns	nem releváns	nem releváns	nem releváns
27. A Tatai Helytörténeti Egyesült által állíttatott szoborcsoport, a Tatai Pantheon.	3	2	3	4
28. 28. A tatai piaristák közel 200 éves működése, nevelési-oktatási tevékenysége és kulturális hatása Tata város és környéke javára.	nem releváns	nem releváns	nem releváns	nem releváns

79. ábra A település értékeinek kockázati besorolása (saját szerkesztés)

4.3. Klíma- és energiatudatossági, szemléletformálási helyzetértékelés

A Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpontja (MTA KRTK) kutatói és megbízottjai által 2015-ben a lakosság klímaváltozással kapcsolatos attitűdjét vizsgálta. A kutatás fővárosi és megyei vonatkozásban is reprezentatív eredményeket közöl, így módszertana és eredményei segítséget nyújthatnak a városi klímastratégia tervezését megelőző lakossági helyzetelemzéshez, felméréshez.

Annak érdekében, hogy a városi klímastratégia hatékony célokat tűzzenek ki és megfelelően célzott cselekvési irányokat határozzanak meg, jól kell ismerni a célközönséget, a városokban élő társadalmat, valamint e társadalom tagjainak tájékozottságát is.⁹³

4.3.1. Megyei helyzetkép⁹⁴

A lakosság és az egyéb résztvevők, érdekelték (stakeholderek) a klímahatások tekintetében alapszinten már tájékozódottak, azonban cselekvési szintű, azaz aktív, tömeges bevonódás nem történt a témában.

Komárom- Esztergom megye sok tekintetben úttörőnek számít, hiszen elsőként jött létre hazánkban a 2007-ben a tatabányai klímastratégia, mely e tanulmány írásának pillanatában éppen 14 éves, s melyből a korábbiakban már kerültek beidézésre részletek.

Mindezekon felül azonban sok tekintetben a lakosság és a cselekvőképes stakeholderek (helyi önkormányzatok- mint lokális jogalkotók, vállalkozások/szolgáltatások- forrásgazda) bevonása az országgal megegyező szinten áll.⁹⁵ Az általános kérdésekben a megye kiugrik az átlagból, ez a hivatkozott kutatásban is kiemelésre került:

„A nemleges adatok megyei bontásban nagyon közel vannak az országos átlaghoz (2,17). Számottevő eltérés Borsod-Abaúj-Zemplén megyében volt, ahol a válaszadók 5,9%-a nem hallott még a klímaváltozásról. Egyedül Komárom-Esztergom megye volt az, ahol a válaszadók egyike sem nyilatkozott úgy, hogy ne hallott volna még a klímaváltozásról. A legtöbb azok közül, akik még nem hallottak a klímaváltozásról, a fiatalok (15–39 éves) korcsoportjából kerültek ki (75% a nemleges válaszokból ebbe a korcsoportba esett, egyharmaduk 24 év alatti). Bár az ismerethiány összességében kicsinek mondható, de az ismerettel nem rendelkezők fele legfeljebb 8 általános iskolai osztályt végzett,”

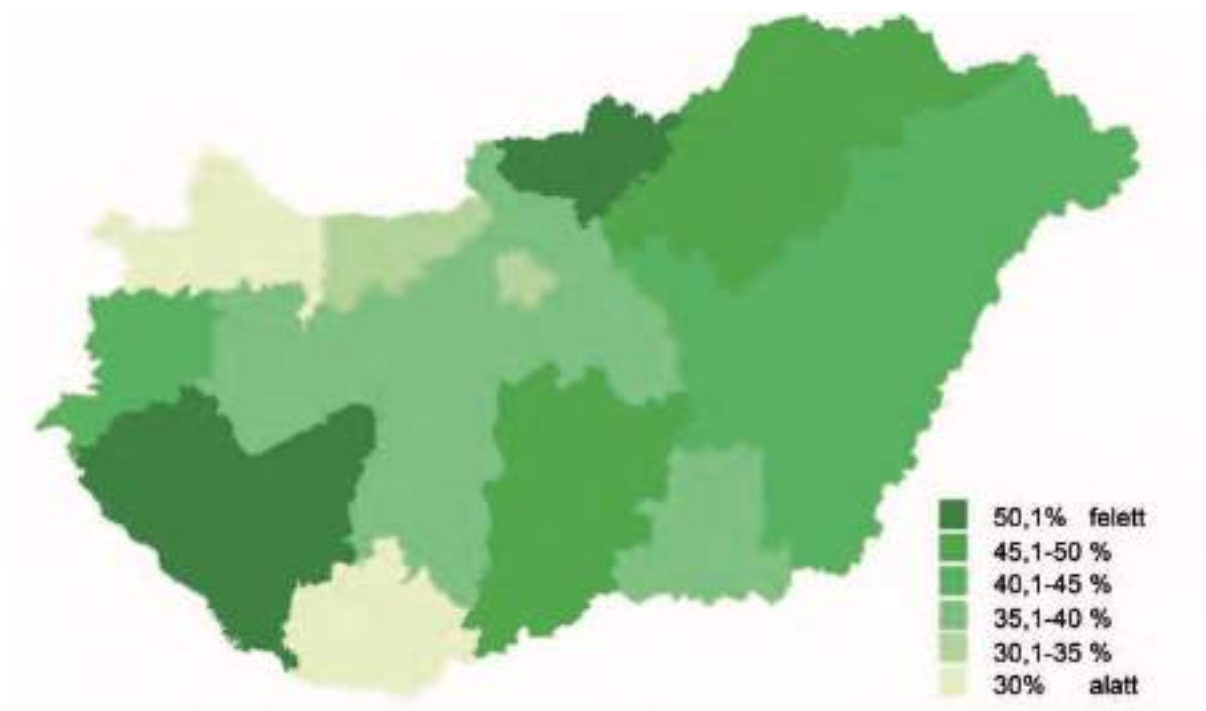
A fentiekben olvasható információk komoly értéknek minősülnek, melyek egyben azt is jelentik, hogy a stakeholderek informálását, egy már az alapszintnél magasabb információ tartalmú kommunikációs kampánnyal is meg lehet célozni.

Érdekes ellentétre lehetünk azonban figyelmesek, a fenti kutatásban a gazdaságilag fejlettebb megyékben némi ellentmondást is felfedezhetünk:

⁹³ Forrás: KBTSZ települési klímastratégia módszertan 22. oldal

⁹⁴ Komárom -Esztergom Megye Klímastratégiája alapján

⁹⁵ Forrás: Baranyai N. – Varjú V. (2015): A lakosság klímaváltozással kapcsolatos attitűdjének empirikus vizsgálata. In: Czirfusz M. – Hoyk E. – Suvák A. (szerk.): Klímaváltozás – Társadalom – Gazdaság. Hosszú távú területi folyamatok és trendek Magyarországon. Publikon Kiadó, Pécs, 2015. http://nater.rkk.hu/wp-content/uploads/2015/12/klimavaltozas_e_teljes.pdf



80. ábra: A modern élet negatív környezetvédelmi hatásaival részben vagy teljesen egyetértők aránya⁹⁶

Ezek szerint Komárom- Esztergom megyében a megkérdezettek kevesebb mint 35%-a érzi úgy, hogy a modern életvitel direkt, negatív klimatológiai hatásokkal jár a környezetünkre. Ez egy érdekes, egyben ellentmondásos helyzet, míg a megye tisztában van a negatív klímahatásokkal, nem kívánja társítani hozzá a saját felelősségét.

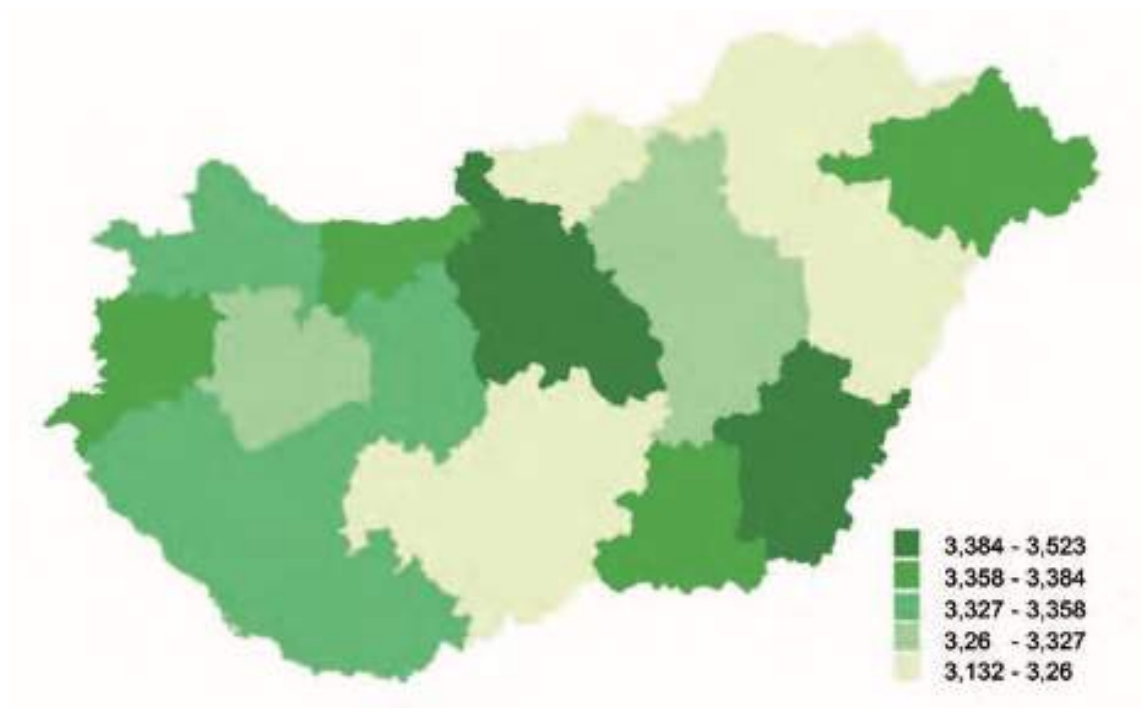
Ezt támasztja alá a kutatás többi attitűd alapú kérdése, melyben a politika és a kormány elsődleges feladatának tekintik a klímavédelem megalapozását, **azaz hiányzik egyfajta lokális felelősségtudat.**

„A megkérdezettek 67,5%-a gondolta azt, hogy a kormánynak teljes mértékben feladata a klímaváltozás hatásainak kezelése, míg ez az arány a kutatóknál 74,1%. Minél idősebbek a válaszadók, annál inkább értékelték maximálisra a kutatók felelősségét, feladatát.”⁹⁷

Végül de nem utolsó sorban ismét egy pozitív hatás, az összesített attitűd index értékeli a megye lakosságának klímatudatosságát.

⁹⁶ Forrás: http://www.rkk.hu/rkk/dti/news/baranyai_varju_paper.pdf

⁹⁷ Forrás: Baranyai N. – Varjú V. (2015): A lakosság klímaváltozással kapcsolatos attitűdjének empirikus vizsgálata. In: Czirfusz M. – Hoyk E. – Suvák A. (szerk.): Klímaváltozás – Társadalom – Gazdaság. Hosszú távú területi folyamatok és trendek Magyarországon. Publikon Kiadó, Pécs, 2015. http://nater.rkk.hu/wp-content/uploads/2015/12/klimavaltozas_e_teljes.pdf



81. ábra A megyei attitűd index értékei Magyarországon⁹⁸

Az attitűd kutatás összesített értéke alapján Komárom- Esztergom megye lakossága az országos átlag felett mozgatható, klímatudatossági szempontból jelentős felelősségtudattal rendelkezik.

Az attitűd vizsgálat alapján a megyei lakosság könnyen elérhető lesz a sok, akár összetett információt hordozó, számos kommunikációs csatornát használó klímatudatossági szemléletformáló kampányoknak, hiszen a várható fogadóképesség és bevonódás magasabb lesz mint, az ország többi területén.

4.3.2. Települési szemléletformálási és klímaismereti helyzetkép

Tatán az éghajlatváltozás megismerése és az alkalmazkodás a jövőben várható hatásokhoz, valamint ezen hatások megelőzése sok éves múltra nyúlik vissza, s egy átlagos hazai településsel szemben a Város lakossága és Önkormányzata is átlag feletti ismeretekkel, valamint cselekvési hajlandósággal rendelkezik.

Ezt bizonyítja:

- A város 2008-ban harmadik magyar városként csatlakozott a nemzetközi Energie-Cités Szövetséghez (Energiahatékony Városok Szövetsége). Az Energie-Cités Európai Display® Kampányához 2009-ben csatlakozott a város, azóta 8 intézmény előtt plakát mutatja az épület energia és vízfogyasztását, ill. szén-dioxid kibocsátását a hűtő és mosógépek energiacímkéjéhez hasonlóan
- A város 2009-ben a Polgármesterek Szövetségéhez (Covenant of Mayors) is csatlakozott. E nemzetközi szövetség célja az, hogy az EU célkitűzéseiben meghatározott CO2

⁹⁸ Forrás: http://www.rkk.hu/rkk/dti/news/baranyai_varju_paper.pdf

kibocsátási szint csökkentésén túl növelje a városok energiahatékonyságát, tiszta energiatermelését és használatát

- A Polgármesteri Hivatalon belül zöld faliújság működik, amelyen mindig az aktuális környezet és természetvédelemmel kapcsolatos újdonságok olvashatók
- Tata jelentős eredményeket és sikereket könyvelhet el a térség természeti értékeinek megőrzésében, méltán nevezhető a régió természetvédelmi fellegvárának
- A Tatai Vadlúd Sokadalom mára a hazai természetvédelem egyik legjelentősebb eseményévé nőtte ki magát
- A város számos, főként természetvédelmi kiadványt, szóróanyagot készített a lakosság számára
- Az Öreg-tó, az Angolkert és a Fényes-fürdő esetében számos védettséget jelző, hatósági tábla került kihelyezésre a közvélemény tájékoztatása céljából
- A város környezetvédelmi és természetvédelmi civil szervezetei aktívan részt vesznek a helyi környezeti nevelési rendezvények megtartásában
- A Tatai Polgármesteri Hivatal immár több mint 15 éve aktív szervezője és rendezője a tatai Autómentes Napnak a helyi civil szervezetek aktív bevonásával⁹⁹

Ahogy a megyei elemzésnél is látható volt, a helyi lakosság klímaváltozási attitűdjei tekintetében az országos átlagnak megfelelő vagy a feletti attitűdindexszel rendelkezik. A vizsgált dimenziók az alábbiak:

- Klímaváltozás miatti elvándorlási szándék
- A klímaváltozás mérséklésében vállalt lehetséges anyagi szerepvállalás
- A klímaváltozás mint társadalmi probléma fontossága
- A múltban megtett alkalmazkodási lépések
- A vállalt anyagi szerepvállalás és a már megtett lépések együttesen



82. ábra Alkalmazkodás - Lakossági klímaváltozási attitűdindex, 2015- NATÉR

A NATÉR „lakossági klímaváltozási attitűdök” célja a lakosságtól várható jövőre vonatkozó együttműködési készség területi különbségeinek bemutatása. Azaz hol, milyen mértékben várhatunk együttműködési készséget, anyagi tehervállalási képességet, adaptációra való hajlandóságot a jövőre

⁹⁹ A 2010-es települési stratégia alapján

vonatkozóan. A mutatókból az is megállapítható, hogy a döntéshozóknak mely megyékben lehet könnyebb, illetve nehezebb dolguk a klímaváltozás elleni harcban; hol melyik probléma (pl. anyagi tehervállalás, más társadalmi problémák klímaváltozáshoz viszonyított fontossága) a hangsúlyosabb.



83. ábra A vállalt anyagi szerepvállalás és a már megtett lépések együttesen a NATÉR alapján

A „lakossági klímaváltozási attitűd mutatók” egymáshoz, illetve az országos átlaghoz viszonyítva mutatják meg az egyes megyék erősségét, gyengeségét. A deprivációs indexekkel való területi összehasonlítás, különösen a klímaváltozási rangsorral és az anyagi szerepvállalással együtt elemezve precízebben mutatja meg a döntéshozóknak azokat a területeket, amelyek különös figyelmet igényelnek hátrányos szociális helyzetük miatt, hiszen ezeken a területeken a sérülékenység jóval magasabb és az adaptációs készség/képesség jóval alacsonyabb.

A fenti rövid elemzésből is látható, hogy a település országos átlag feletti lakossági klímaváltozási attitűdökkel rendelkezik, s az önkormányzat elkötelezettsége pedig több pozitív eredményt is hozott már a település klímabiztonsága szempontjából az elmúlt években, és a jövőben is záloga a klímatudatos településsé válásnak.

4.3.3. A városban megvalósult klímaváltozáshoz való alkalmazkodást szolgáló projektek bemutatása

Tata településen az elmúlt években több a klímaváltozás elleni küzdelemben közvetlen és közvetett hatást is kifejtő projekt valósult meg, melyeket a klímastratégia egyes szakterületei szerinti (mitigáció, adaptáció és szemléletformálási projektek) részletezésben mutatunk be.

Mitigációs projektek:

Projekt címe	Projekt rövid leírása	Tervezett/elért energia-megtakarítás	Tervezett/elért szén-dioxid megtakarítás	összköltség	Támogatás	Finanszírozás forrása
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 padlásfödémének hőszigetelése			111.577.139 HUF	111.577.139 HUF	KEHOP-5.2.10-16 - Költségvetési szervek pályázatos épületenergetikai fejlesztése
Tatabányai Szakképzési Centrum Bláthy Ottó Szakgimnáziuma, Szakközépiskolája és Kollégiuma komplex felújítása	A kollégium termikus héjának hőszigetelése, nyílászáróinak cseréje, és megújuló energia hasznosítása történik meg a projekt keretében.	165.240 kWh/év	53,43 t/év	102 290 869.- HUF	102 290 869.- HUF	KEHOP-5.2.10-16 - Költségvetési szervek pályázatos épületenergetikai fejlesztései
Nemzeti Fejlesztési és Stratégiai Intézet Korlátolt Felelősségű Társaság ÉMÁOK Tatai Edzőtábor épületenergetikai fejlesztése megújuló energiaforrás hasznosításának lehetőségével	A beruházás közvetlen célja a Nemzeti Sportközpontok által üzemeltetett Tatai Edzőtábor épület energia felhasználásának csökkentése az energiahatékonyság növelésével és megújuló energiaforrások hasznosításával, ezáltal az üvegházhatású gázok kibocsátásának, valamint a fosszilis energiahordozóktól való függőség csökkentése.			375 000 000.- HUF	300 000 000.- HUF	KEHOP-5.2.6-16 - Tanusodák és sportlétesítmények épületenergetikai fejlesztése

Energetikai fejlesztés az Árpád-házi Szent Erzsébet Szakkórház és Rendelőintézetben				76 895 549 .- HUF	76 895 549 .- HUF	KEOP 4.10.0/K/14 Fotovoltaikus rendszerek kialakítása központi költségvetési szervek részére
KENDERKE REFORMÁTUS ALAPFOKÚ MŰVÉSZETI ISKOLA ENERGETIKAI KORSZERŰSÍTÉSE				42 851 819 .- HUF	42 851 819 .- HUF	KEOP 4.10.0/E/12 Egyházi jogi személyek épületenergetikai fejlesztése megújuló energiaforrás hasznosításával kombinálva a konvergencia régiókban
Napelemes rendszer kiépítése a Kókúti Általános Iskolában				35 494 751 .- HUF	35 494 751 .- HUF	KEOP 4.10.0/N/14 Fotovoltaikus rendszerek kialakítása
Tatai Református Gimnázium energetikai korszerűsítése				27 838 292 .- HUF	27 838 292 .- HUF	KEOP 4.10.0/E/12 Egyházi jogi személyek épületenergetikai fejlesztése megújuló energiaforrás hasznosításával kombinálva a konvergencia régiókban

Szemléletformálási és adaptációs projektek:

Operatív program	Alintézkedés	Pályázó neve	Projekt megnevezése	Megítélt támogatás (HUF)
KEOP	6.2.0/A/11 Fenntarthatóbb életmódot és fogyasztási lehetőségeket népszerűsítő, terjedésüket elősegítő mintaprojektek	Esély Budapest - fővárosi gyermek és ifjúsági - Alapítvány	Kerékpárral Tata körül	10 132 062
TOP	TOP-3.2.1-16	Tata Város Önkormányzata	A tatai Szívárvány Óvoda épületenergetikai korszerűsítése	31 875 681

4.4. Városi éghajlati szempontú SWOT analízis és problématerkép

- A korábbi alfejezetek eredményei alapján egy SWOT elemzés készült, melyben a gazdasági, társadalmi és természeti környezeti dimenziók alapján kerültek a helyzetelemzés megállapításai összesítésre.

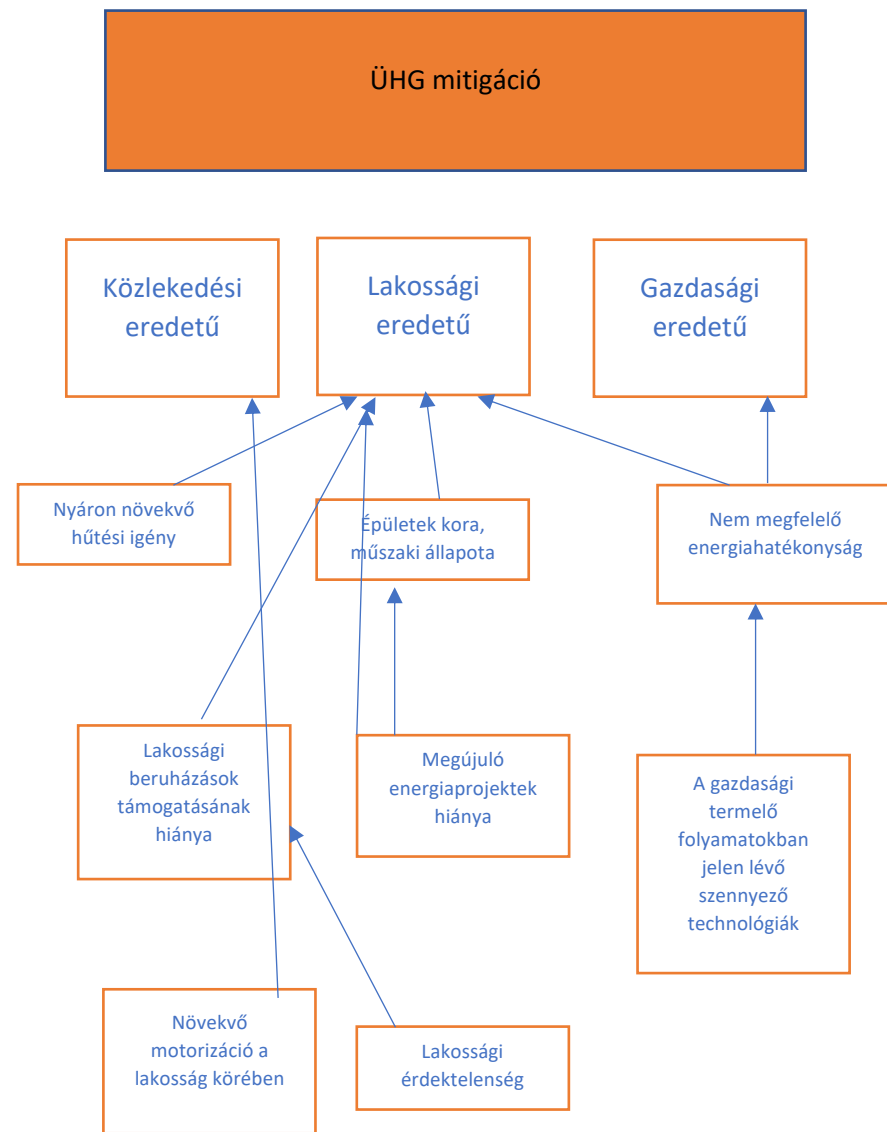
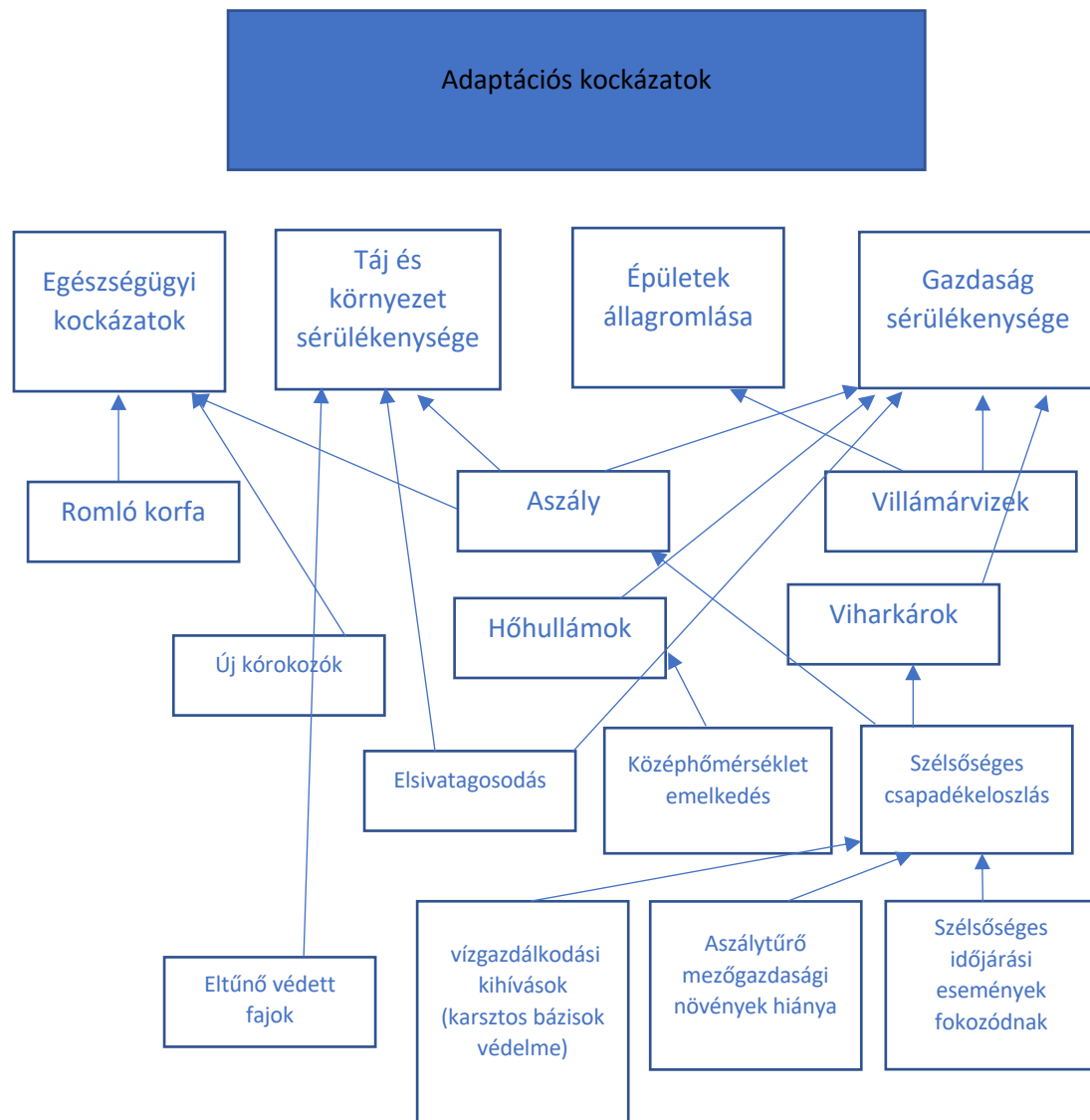
Erősségek (Strengths)	Gyengeségek (Weaknesses)
Társadalom • Értékes történelmi múlt, erős kulturális hagyományok • az önkormányzat elkötelezett a klímavédelem mellett, • Korábbi klímastratégia, melynek intézkedései részben megvalósításra kerültek • a településszerkezet kertvárosias jellegű, jelentős kiterjedésű zöldterületek találhatók a városban • alapvető szolgáltatások biztosítva vannak a településen • A helyi iskolák törekednek a fenntartható szemlélet meghonosítására a fiatalok körében • Edutus főiskola jelenléte, a helyi iskolák programjaiba elkezdett beépülni a klímatudatosság oktatása a diák és a felnőtt programok tekintetében egyaránt • A város 2008-ban harmadik magyar városként csatlakozott a nemzetközi Energie-Cités Szövetséghez (Energiahatékony Városok Szövetsége). Az Energie-Cités Európai Display® Kampányához 2009-ben csatlakozott a város, azóta 8 intézmény előtt plakát mutatja az épület energia és vízfogyasztását, ill. szén-dioxid kibocsátását a hűtő és mosógépek energiacímkéjéhez hasonlóan • A város 2009-ben a Polgármesterek Szövetségéhez (Covenant of Mayors) is csatlakozott. E nemzetközi szövetség célja az, hogy az EU célkitűzéseiben meghatározott CO₂ kibocsátási szint csökkentésén túl növelje a városok energiahatékonyágát, tiszta energiatermelését és használatát	Társadalom • A városra (illetve a megyére) jellemző az idősödő népesség és a fordított korfa • a bevándorlás erősödése új területek művelés alóli kivonását jelenti, nő a beépített területek aránya • A város nem rendelkezik hőség- és UV-riadó tervvel, amely az éghajlatváltozás legveszélyesebb elkerülhetetlen következményeihez való alkalmazkodást segítené lakossági szinten Gazdaság: • Strukturális és mennyiségi munkaerőhiány • Beszállítói láncok kitettsége a nemzetközi makrogazdasági helyzetnek Természeti környezet: • éghajlati viszonyaira egyre inkább jellemzőek a szélsőséges (leginkább csapadék) események • az elmúlt 2-3 évtized gyakorlata, hogy a gazdasági beruházások túlnyomó része zöldmezős fejlesztésként valósul meg, tovább növelve a mesterséges felületek arányát, melynek további növekedése várható

• A város környezetvédelmi és természetvédelmi civil szervezetei aktívan részt vesznek a helyi környezeti nevelési rendezvények megtartásában Gazdaság • Kedvező természeti fekvés, jó közúti közlekedési kapcsolatok • Megyeszékhely és főváros közelsége • Kistérségi központi szerep • Tapasztalt munkaerő az ipari foglalkoztatásban, alacsony munkanélküliségi ráta • Térségi szemlélet, jó együttműködés • Tata idegenforgalmi központ és kulturális központ • Turisztikai infrastruktúra fejlődése • Az Öreg-tó teljes területe Ramsari terület, azaz tagja a "Nemzetközi Jelentőségű Vadvizek Jegyzékének", amely a nemzetközi jelentőségű vadvizeket, különösen a vízimadarak tartózkodási helyeit védi Természeti környezet • Természeti értékek céltudatos védelme • A Natura 2000 területek nagy aránya a városban • Az Öreg tó élővilága • Magas a zöldfelületi és erdősültségi arány • Az Angolkert élővilága • A Fényes-fürdő adottságai • A Duna-Ipoly Nemzeti Park Tatát körülölelő összefüggő területe	
Lehetőségek (Opportunities)	Veszélyek (Threats)
Társadalom • Digitális, infokommunikációs technológiák terjedése • a város népességmegtartó erejének növekedése • egészségügyi szolgáltatások felgyorsuló fejlődése (gén-, nano- stb. technológiák) • fenntarthatósági ismeretek és technológiák elterjedése • a homo oecologicus megerősödése • a lokalitás, regionalitás felértékelődése a globalizációval szemben	Társadalom • Elvándorlás erősödése a nagyvárosokba, külföldre • Világjárványok ismétlődő megjelenése • A fogyasztói társadalomra jellemző értékrend tartós fennmaradása • A felnőtt lakosság jelentős részét, elsősorban a fogyasztói társadalomra jellemző magatartásminták miatt, nehéz a környezettudatos életmódnak megnyerni Gazdaság

• társadalmi tőke megerősödése a tőkefajták között • társadalmi innovációk elterjedésének felgyorsulása • okosváros technológiák, megoldások terjedése • Helyi széndioxid-kompenzációs rendszer létrehozása (helyi jó gyakorlat: NOCO2) a Tata vonzáskörzetében tevékenykedő vállalatok CSR (társadalmi felelősségvállalás) tevékenységeinek célirányos, éghajlatvédelmi célú befektetéseinek támogatására a tatabányai rendszer mintájára vagy azzal szoros együttműködésben (korábbi klímastratégia alapján) • Városi hőség- és UV-riadó terv készítése az érintett intézmények, szolgáltatók képviselőivel történt társadalmi egyeztetést követően • Gyors reagálású munkacsoport létrehozása az érintett polgári védelmi szervekkel, intézményekkel az éghajlatváltozás okozta extrém időjárási események elhárítására Gazdaság • nemzeti, regionális gazdaságok • Rugalmas foglalkoztatás, távmunka lehetőségek elterjedése • diverzifikálódása, rövidebb beszállítói láncok kialakulása • Ipar 4.0 megoldások elterjedése • kreatív, kulturális ipar megerősödése • helyi, egyedi, minőségi szolgáltatások és termékek iránti kereslet erősödése • szakképzés szakmai színvonalának megerősödése, társadalmi rangjának erősödése • fiatalok képzése a helyi, térségi igényeknek megfelelően • középfokú oktatás munkaerő-piaci igények szerinti alakítása • újabb, a turisztikai attrakciókhoz kapcsolódó programok, rendezvények szervezése • megújuló energiaforrások támogatott hasznosítása a gazdaságban	• A megyeközpont által teremtett lehetőségek munkaerő elvonó hatása • A beszükülő munkaerő-források • Tőkehiány • Verseny a régióban a bevonható erőforrásokért • Az ipari park fejlődésével környezetszennyező technológiák megléte Természeti környezet • Természetes élőhelyek degradációja, a biodiverzitás csökkenése • invazív fajok erősödő terjedése • monokultúras, nagyüzemi mezőgazdálkodás erősödő hegemóniája • A hóhullámos napok számának növekedése miatt az egészségügyi kockázat fokozódik • A tartós meleg hatására a lakókörnyezetben élő haszonállatok kórokozói gyorsabban terjedhetnek, veszélyt jelentve ezzel az emberi egészségre • Aszály negatív hatásai a városi zöldfelületekre a lakóközösségekben telepített kertekre, zöldfelületekre. • Talajvízszint növekedés, vízbetörések infrastruktúrát károsító hatásai • Változó csapadégyakoriság- és intenzitás miatt a tavaszi/őszi belvízveszély nő • a beépítettség növekedése, a városi szétterjedés (urban sprawl)
--	---

• termál és gyógyturizmus további fejlesztése • a karsztvizek turisztikai hasznosítása • határon túli és helyi turizmus erősödése a térségben • Vízparti turizmus élénkülése • UNESCO Világörökség Listára történő felvétel előkészítése • Az épített és természeti örökség városi értékleltárának térinfomatikai alapjainak a megteremtése Természeti környezet • fenntartható területgazdálkodás, várostervezés megerősödése • Barnamezős területek rekultivációja	
---	--

4.5. Problémafa



5. Stratégiai kapcsolódási pontok azonosítása

5.1. Nemzeti szintű kapcsolódási pontok és az azokból levezethető éghajlatpolitikai kihívások

A városi klímastratégiát 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 intézkedéseikhez hogyan igazodnak a tervezett városi mitigációs és alkalmazkodási tevékenységek; milyen kihívások azonosíthatók a vizsgált dokumentumok alapján és milyen területspecifikus feladatokat azonosítanak az egyes nemzeti stratégiák. Ezen célok, feladatok a későbbiekben beépítésre kerülnek jelen dokumentum stratégiai célkitűzései közé.

Fontos megjegyezni, hogy az alábbiakban tárgyalt programok, stratégiák változó időtávra szólnak így van köztük 2019-ig és 2030-as véghatáridővel számoló tervezet is. Az értékeléskor ezek relevanciáját figyelembe vettük, illetve bizonyos programok csak megyei- vagy nagy tájegységekre vonatkozó megállapításokat tesznek, így azok releváns pontjait igyekeztünk befoglalni a dokumentumba.

Nemzeti stratégia dokumentum neve	Azonosított települési/regionális feladat (Tata/Komárom- Esztergom megye)	Időtáv	Kapcsolódó cél a tatabi klímastratégiából
Második Nemzeti Éghajlat-változási Stratégia (NÉS II)	A stratégiai célrendszer kapcsolódásai szintjén az alábbi pontokat fedezhetjük fel: • Dekarbonizáció: Erősítendő a civilek és önkormányzatok szerepe a karbonredukcióban és a gazdasági szereplők valamint érdekképviselőik bevonása a kibocsátás csökkentése érdekében • „Fennmaradás és tartalmas fejlődés egy változó világban” A stratégia célja az elérhető életkörnyezet megóvása és biztosítása a jövőbeni generációk számára, a természeti értékek (termőföld, víz, állatvilág, stb.) megőrzése mellett • Alkalmazkodás és felkészülés: Alkalmazkodás a megváltozó környezet jelentette kihívásokhoz • Éghajlati partnerség: Az összes érintett stakeholder bevonása a klímapolitika kialakításába és az akciók végrehajtásába	2018-2030, kitékintéssel 2050-re	M1-M7, A4-A6, Szá1-Szá2, Szs2, Szs3
Nemzeti Energia-stratégia	Direkt regionális megfogalmazás nincs a stratégiában. Míg a Tatabi érintő helyi dokumentumok a vízenergia jelentősebb kihasználását említik, ebben a dimenzióban	2012-2030	M1-M7

	összhangot találunk a Nemzeti Energetikai Stratégiával: „Magyarország európai viszonylatban viszonylag jó, azonban nem megfelelő módon kihasznált megújuló energia potenciállal rendelkezik a biomassza, biogáz, geotermikus- és napenergia hasznosítás területén. Ezen túlmenően a vízipar és hulladékok energetikai célú hasznosítása területén is vannak tartalékok. A felhasználásban a decentralizált alkalmazások elterjesztésére, és az ahhoz szükséges ösztönző feltételek biztosítására kell hangsúlyt helyezni, amelynek során a megújuló energia részesedését legalább a nemzetközi kötelezettségeknek megfelelő arányban kell növelni.”		
Nemzeti Épület-energetikai Stratégia	A NEEs több országos célt is kijelöl, ezek az alábbiak: • Harmonizáció az EU energetikai és környezetvédelmi céljaival • Épületkorszerűsítés, mint a lakosság rezsiköltség csökkentésének egyik eszköze • A költségvetési kiadások mérséklése • Az energiaszegénység mérséklése • Munkahelyteremtés • ÜHG kibocsátás-csökkentés Azonosított helyi kihívás, melyek harmonizálnak a NEEs-sel: Épületek felújításának ösztönzése és az ÜHG csökkentés. „A világ szinte valamennyi országa, ezen belül különösen az EU tagországok jelentős erőfeszítéseket tesznek a klímaváltozás megelőzésére. Ezen erőfeszítésekhez Magyarország is hozzájárul. Az ÜHG kibocsátás egyik legjelentősebb forrása a fosszilis energiahordozók felhasználása. Az épületenergetikai felújítások a közvetlen hatásaik mellett (alacsonyabb energiaköltség, komfortérzet növekedés stb.) elősegítik az ÜHG kibocsátás csökkenését is. A hőszigetelési projektek megújuló energia alkalmazásokkal való kiegészítése, még jelentősebb eredményeket hoz az ÜHG kibocsátás csökkentésében.” „A hazai háztartási energiafelhasználás egy főre jutó értéke a fejlett EU tagországokkal összehasonlítva alacsony, ennek ellenére a háztartások jelentős részének gondot okoz az energiaszámlák kifizetése. A kormány célkitűzése a magas rezsidíjak letörése. A 2013-ban kezdeményezett rezsicsökkentés, és az épületek energetikai korszerűsítése együttesen lehetővé teszi a lakosság rezsiköltségeinek erőteljes	2015-2030	M1, M2

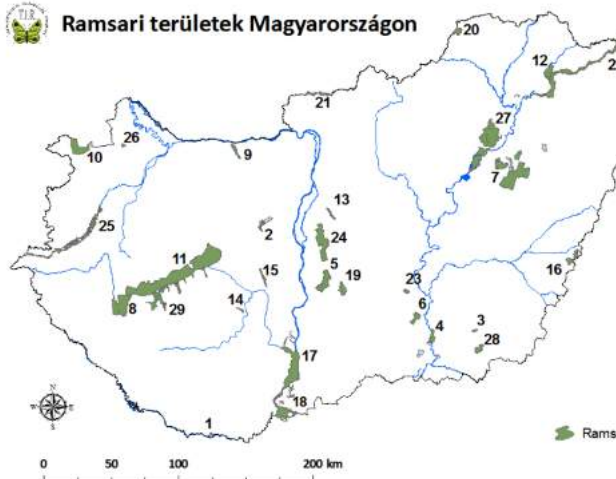
	mérséklését, a NÉeS megvalósítása ennek egy fontos eszköze.”		
Energia- és Klímatudatos Szemléletformálás Cselekvési Terv	Azonosított országos, helyben támogatandó cél: „a fenntarthatósági szempontokhoz illeszkedő, klíma- és energiatudatos viselkedések elterjesztéséhez és erősítéséhez, azon keresztül az üvegházhatású gáz-kibocsátás, a környezeti terhek, a lakossági energiaköltségek és energetikai importfüggőségünk csökkentéséhez;”	2015-2020	Szá1, Szá2, Szs2, Szs3
Nemzeti Erdőstratégia	Az ország egyik legjobb erdőborítottságú megyéjeként Komárom- Esztergom Megyének, és a kiváló zöld felületekkel, valamint egyedi természeti értékekkel rendelkező Tatának jelentős a kapcsolódása az erdőstratégia megállapításaihoz Klíma vonatkozású célok: a) Az erdők által felhasznált széndioxid a faanyagban, az erdők talajában tartósan megkötődik, csökkentve a légkör széndioxid tartalmát. Az erdők területének, fakészletének növelésével erősödik a légkörből történő széndioxid kivonás. A fejlett országokban (így Magyarországon is) az erdőterületek növekednek, így folyamatosan növekszik az erdőkben megkötött szén mennyisége is. Ezért a klímavédelem szempontjából egyrészt fontos a jelenlegi erdők mennyiségének megőrzése és minőségének további javítása; másrészt az erdőtelepítéssel történő erdőterület növelés, ami az egyik leghatékonyabb klímavédelmi intézkedés. Magyarországon a fenntartható erdőgazdálkodás mellett tovább kell folytatni az erdőtelepítési programot. b) A szakszerű erdőgazdálkodással biztosítani tudjuk a megfelelő talajárnyékolást, mellyel csökkenthető a talaj, a légkör felmelegedése. c) Az erdő légköri széndioxid megkötése szempontjából nagyon fontos, hogy az erdőgazdálkodás során a kitermelt faanyag mekkora hányada kerül tartós beépítésre, illetve a kitermelt faanyaggal mennyi fosszilis tüzelőanyagot váltunk ki. A klímaváltozás hatásainak mérséklését szolgálja tehát a kitermelt faanyag minél szélesebb körű, és többlépcsős, tartós felhasználása a fatermékek formájában, majd a fatermék életciklusának végén azok energetikai hasznosítása. Hosszú távon előnyös a fosszilis tüzelőanyagok kiváltása a fával, mivel a kitermelt erdők felújítása során a fák fokozatosan ismét megkötik a légkörből a széndioxidot, így klímavédelmi szempontból, hosszú távon semleges a fa energetikai hasznosítása. Az erdők kedvező mikro- és mezoklimatikus hatásait erősíti az erdőtelepítés és fásítás, az agráriumban alkalmazott	2016-2030	Aá4

	egyéb zöldítési megoldások is (pl. mezővédő fásítások, fás legelők telepítése), illetve a nagyterületű, egybefüggő tarvágások, vagy véghasználatok elkerülése. d) A nemzetközi kibocsátási kereskedelmi rendszer keretében, a széndioxid kvóta kereskedelemről befolyó bevétel egy részét is indokolt lenne a széndioxid természetes megkötésére, erdőtelepítésre fordítani, emellett kiemelt feladat az erdőállományok szénkörforgalmának vizsgálata, a szénelnyelés meghatározása. A széndioxid kvótakereskedelemről származó bevételek egy részét vissza kell osztani az erdészeti ágazatban történő hasznosításra, és azt az erdőgazdálkodás fejlesztésére, új erdők telepítésére, Magyarország erdőtakarójának növelésére kell fordítani.		
Kvassay Jenő Terv– Nemzeti Vízstratégia	A vízkincs és a tervezet vízenenergia témájú beruházások kapcsán a Kvassay Jenő tervhez is erősen kapcsolódik Tata Klímastratégiája a célok szintjén. 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 te-rületeken: • a vizet, mint minden élet feltételét és mint a gazdaság erőforrását megőrizzük a jövő nemzedékek számára, • minél teljesebben kihasználjuk a víz révén elérhető előnyeinket, • kellő biztonságban legyünk fenyegető káraitól, • intézményrendszerünk legyen szakmailag és erőforrások tekintetében is alkalmas a folyamatok kézben tartására.	2015-2030	Aá6, Szs3

Magyarország Nemzeti Energia- hatékonysági Cselekvési Terve 2020-ig ÉS Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve 2010- 2020	Kapcsolódva a korábbi helyi stratégiákban megfogalmazotthoz, a két legfontosabb megújuló forrás: • napenergia és a • vízenergia „A vízenergia hasznosítása elsősorban vízgazdálkodási, árvízvédelmi és környezetvédelmi kérdés, ezért a lehetőségek határának vizsgálata során ezek a szempontok a meghatározóak. Környezetvédelmi és vízgazdálkodási megfontolások miatt újabb nagy vízlépcsők, duzzasztóművek telepítésének lehetőségét az NCsT összeállítása során nem vizsgáltuk. Ezért az NCsT a vízenergia vonatkozásában a kisebb folyók szabályozhatóságában fontos szerepet betöltő, már meglévő duzzasztókba beépíthető, 10 MWe alatti teljesítményű ún. törpe vízerőművekkel, valamint a folyómedrekbe telepített 100–500 kWe teljesítményű ún. átáramlásos turbinákkal számolt. A törpe vízerőművek telepítését a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek keretei közé illesztve kell megvalósítani. Kiemelt jelentősége van a vízviszatarításnak azokon a területeken, ahol a gyorsan lezúduló csapadék károkat okozhat. Tározók tervezésekor meg kell vizsgálni, hogy a helyi adottságok természetközeli, tájba illesztett záportározók megvalósítását indokolják-e vagy lehetőség van-e energiatermelő turbinák felszerelésére is. A vízerőművek leginkább lokális környezetben, saját energiafelhasználás céljából jelenthetnek hatékony és gazdaságos megoldást.	2015- 2020, 2010- 2020	M1, M2, M5
Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia	Talajainkat tekintve egyedülálló a helyzetünk – az egy főre jutó termelésre alkalmas föld nagysága az európai országok közül a legmagasabb értékek közé tartozik. A felszín alatti vízkészleteink mind mennyiségi, mind minőségi jellemzőik alapján egyik legjelentősebb természeti erőforrás kincsünknek tekinthetők. Az erdőállomány, a fahozamok folyamatosan növekvők és jó minőségűek, ám az erdő- és vadgazdálkodás számára kedvező feltételeket a klímaváltozás hatásai és más körülmények (szárazodás, savas esők, betegségek, erdőtüzek, kártevők, falopás stb.) veszélyeztetik. Azonosított célok, feladatok: • Belvízvédelem fokozása • Vízrendezés	2012- 2024	Aá1-Aá6
IV. Nemzeti Környezetvéde lmi Program	A klímaváltozás negatív hatásai az ország egészét érintik, és fokozott szerepet kell kapnia az élő rendszerek víztározási kapacitása növelésének, elsősorban a természetszerű erdősítésnek, vizes	2015- 2020	Aá1-Aá7

	élőhelyek létrehozásának és a megfelelő talajművelésnek.		
Nemzeti Közlekedés Infrastruktúra Fejlesztési Stratégia	Ökológiai és társadalmi szempontból egyaránt alapvető fontosságú cél a – társadalmilag – hasznosabb közlekedési módok használatának erősítése. Természetesen körültekintő elemzéssel kell meghatározni, hogy az adott esetben mely mód vagy mód csoport kombinációja eredményezi a legnagyobb társadalmi hasznosságot. Konkrét célok: • Erőforrás-hatékony közlekedési módok erősítése • Társadalmi szinten előnyösebb személy- és áruszállítási szerkezet erősítése Ezek kapcsán kiemelt szerepet kap a Tata mellett elhaladó M1 TEN-T hálózati kapcsolódásának fejlesztése is: „Cél: Hiányzó közúti TEN-T törzs hálózati elemek építése. A magyarországi TEN-T közúti törzshálózat elemei az M0, M1, M15, M2, M3, M5, M43, M7 és M70 gyorsforgalmi utak. A hiányzó elemek az IV. és V. Helsinki folyosón, az alábbi gyorsforgalmi utak nyomvonalán vannak: M3 és M43 (építés alatt). Ezt egészíti ki a M0 gyűrű bezárása a nyugati szektorral, valamint az M2 autópályát Vác-országhatár közötti szakasza”	2014-2050	M4, M5
Nemzeti Vidékstratégia	„A felszín alatti vízkészlet, melynek térbeli eloszlása egyenletesebb, európai viszonylatban is kiemelkedő jelentőségű. A hőerőművek és a halastavak kivételével a gazdaság a felszín alatti vízkészleteket részesíti előnyben, annak ellenére, hogy a készletek ezt éppen fordítva indokolnák. Vannak olyan területek, ahol a felszín alatti vízkészleteket szinte teljesen kihasználjuk (rétegvizeknél a Duna-Tisza köze és a Nyírség, karsztvizek esetén pedig pl. a Dunántúli-középhegység területén).”	2012-2020	Aá2, Aá4, Aá6
Nemzeti Környezet-technológiai Innovációs Stratégia	Az ivóvízminőség javítása történhet meglévő, megfelelő minőségű, üzemelő vízbázisra való rákötéssel, új vízbázis feltárásával, meglévő ivóvíztisztító berendezés korszerűsítésével és bővítésével, valamint új ivóvíztisztító berendezés beépítésével.	2011-2020	Aá6
Nemzeti Természetvédelmi Alapterv	Cél: NATURA 2000 területek és az Öreg-tó mint Ramsari terület védelme és fejlesztése az alábbiak szerint: „Az Egyezmény végrehajtása során a jövőben prioritás a meglévő ramsari területek természetvédelmi célú fejlesztése. A területek védelmére fel kell használni a védett természeti terület, illetve a Natura 2000 hálózat státusz által	2015-2020	Aá3, Aá4, Aá6

	biztosított jogszabályi lehetőségeket, az uniós és hazai támogatási rendszereket, továbbá a kommunikáció, az ismeretterjesztés és a környezeti nevelés eszközeit. A sérülékeny vízháztartású vizes és ártéri élőhelyek, valamint az azokhoz kötődő fajok természetvédelmi helyzetének javítása érdekében mindenekelőtt olyan élőhely-rekonstrukciós beavatkozások szükségesek, amelyek segítségével javítható az érintett területek vízellátottsága, illetve helyreállítható az eredeti természetes vízjárás. Ezek mellett fel kell számolni az élőhelyek természetességének és természetvédelmi helyzetének javulását akadályozó egyéb körülményeket (pl. inváziós idegenhonos fajok, emberi hatásra felgyorsuló szukcesszió). Kiemelendő fő cselekvési irány: Fő cselekvési irányok: • Az érintett élőhelyek helyreállítása, a rekonstrukciók folytatása, a hosszú távú kezelés feltételeink biztosítása, szükség esetén puffer területek kialakítása az intenzív agrár termelésből való kivonással. • Speciális, zonális (vadlúd, apróvad védelmi, bemosódást/terhelést csökkentő, mezsgyék, búvóhelyek védelmét megcélzó, illetőleg vizes élőhelyek fenntartását, működtetését támogató) célprogramok beindítása, az ettől eltérő földhasználati módoknál jobb versenyképesség és az elfogadás érdekében, a vadlúdkár kompenzálásaként is. • A Ramsari Egyezmény által előírt részletes jelentés (3 évente) valamint az Egyezmény alapján nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyé nyilvánított területek adatlapjának felújítása (6 évente). (Az Öreg-tavat is magába foglaló terület az alábbi térképen kilences számmal került megjelenítésre)	
--	--	--

			
Nemzeti Biodiverzitás Stratégia	Horizontális cél, helyi biológiai sokféleség megőrzése	2015-2020	Aá4, Aá6
Nemzeti Tájstratégia (2017-2025)	A településhálózat legfőbb szervező eleme eredetileg a víz volt, a történetileg kialakult, sajátos településszerkezet (pl. alföldi tanyák és mezővárosok, dunántúli aprófalvak, kisvárosok) azonban átalakulóban van, a táj- és településszerkezetet egyaránt az egyneművé válás veszélyezteti. A kedvező tájállapot, a tájak sokszínűsége, illetve a tájkép fontos erőforrás, amely gazdasági tevékenységeket segít, munkahelyet teremt és jóllétünk alapja. Tata, bár a térség egy nagyobb városa, természeti kincseivel és az Öreg tóval együtt változatos és a Tájvédelmi stratégiának megfelelő térségképet alkot.	2017-2025	Aá2, Aá3, Aá4, Aá6
Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia	A Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia (NTFS) ország szintű stratégia, azaz egész Magyarországra vonatkozóan kerültek ebbe a dokumentumba meghatározásra a célok, intézkedések. Az NTFS fő célkitűzése, hogy az ÜHG kibocsátást 2050-ig az 1990-es szinthez képest 95%-kal csökkenteni szükséges. Ehhez intézkedésként a következő ágazatok újrastrukturálását, az ÜHG kibocsátások abszolút nullára történő csökkentését határozta meg: áram és távhő termelés; energetikai célú olajfinomítás, koksizálás; közlekedés; energiahatékonyság; mezőgazdaság, halászat, erdészet energiaigénye; termékhasználat. További intézkedésként került meghatározásra az erdőborítottság fokozása a változó klímához jobban alkalmazkodó fajok bevonásával. Megfogalmaz az NTFS vízzel kapcsolatos intézkedéseket is: A vízgazdálkodás esetében kezelni kell egyrészt a vízhiánnyal és víztöbblettel kapcsolatos	2020-2050	Aá2, Aá3, Aá4, Aá6

	problémákat, továbbá gondoskodni kell az árvízi védekezésről és a hirtelen lezúduló csapadék következtében kialakuló elöntések és villámárvizek elhárításáról. A vízhiány súlyosságának enyhítése céljából elengedhetetlen a természetes csapadék helyben tartása minden szinten (gazdálkodók, lakosság, települések).		
--	--	--	--

84. ábra Az egyes nemzeti stratégiadokumentumokból levezethető kihívások és célok, feladatok rendszere¹⁰⁰

5.2. Kapcsolódás a megyei klímastratégiához

A megyei klímastratégia, több, helyi szinten is értelmezhető és települési szintre lebontott feladattal, céllal operál:

Átfogó célok:

„ÁC-1: A megye sérülékenységének csökkentése 2030-ig, klímakitettségének mérséklése adaptációs intézkedések által.

Az ÁC-1-es célkitűzés esetében a mitigációs és adaptációs részfejezetek szolgáltatják a specifikus alcélokat. Ahogyan az a problémafa és a SWOT analízis esetében és az adaptációs értékelésnél, valamint az ÜHG leltár értékelése során is olvasható volt a megye jelentős kockázatoknak van kitéve, ezek a következők:

Negatív klímahatások: hőhullámok (emelkedő tendencia, de az országos átlag alatti), épített környezet kockázata, árvizek és villámárvizek, aszály, karsztvízkincs kitettsége, valamint a természeti környezet kockázatai (pl. erdőtűzek)

Jelentős helyi ÜHG kibocsátási tényezők, hotspotok kialakulása: A lakossági és nagyipari energiafogyasztás növekedése, valamint az átmenő és a helyi közúti forgalom kibocsátásának várható növekedése.

Az átfogó cél lebontott mutatószámait az **M**, **Aá** és **As** célkitűzések definiálják, azonban összességében elmondható, hogy az átfogó cél esetében az összes klímaadaptációs szempontból korábbiakban azonosított 3-as kategóriájú kockázati kitettséget **50%-al** kell (villámárvíz/ivóvízbázisok, stb.) csökkenteni 2030-ig, míg a 2-es kategóriájú kitettségeket **25%-al**. **A cél, hogy a hármas kategóriájú klímakockázait tényezők 2-esre, míg a a jelenleg 2-es tényezők 1-esre mérséklődjenek a megyében.**

ÁC-2: A megye klímaadaptációs felkészülésének növelése rendszeres kampányok, szemléletformálási intézkedések lefolytatásával, 2025-ig éves rendszerességgel.

Az ÁC-2-es átfogó cél esetében a megyei stakeholderek szemléletformálása, széles, cselekvőképes tömeg elérése és informálása az elérendő állapotról. A szemléletformálási részcélok támogatják az ÁC-2 pont lehető leggyorsabb elérését. Ahogyan a szemléletformálási értékelésben olvasható volt, a

¹⁰⁰ Forrás: Nemzeti tervdokumentumok alapján saját szerkesztés

megye általános, alapszintű tájékozottsága megfelelő, azonban a magasabb szintű, klímahatásokat behatóan érintő tudást kell disszeminálni a stakeholderek között.”¹⁰¹

Ahogy a fenti idézetből is levezethető, Tata mindkét átfogó célban hozzá tud járulni a megye célkitűzéseinek megvalósulásához:

- Saját adaptációs intézkedéseinek megvalósításával, a városra vonatkozó valóban szükséges és reális alkalmazkodási intézkedések fogantatásával
- Illetve arányosan, saját üvegházhatású gáz kibocsátásának csökkentésével, hozzájárulva a megyei és országos gazdaságzöldítési célok eléréséhez

Alkalmazkodási intézkedések:

A megyei klímastratégia több intézkedést is tartalmaz, mely a helyi települések számára konkrét analitikai és alkalmazkodási feladatot ír ki, ezek a következők:

Aá-2. célkitűzés: 2025-ig a városok és nagyközségek területfejlesztési terveinek minimum 50%-ában szerepljen a klímatudatosság kritériumrendszere, ezen felül környezettudatos forgalomszervezés

Aá-4. célkitűzés: NATURA-2000 területek és természeti értékek védelmére vonatkozó terv kidolgozása, kistérségi- városi szinten- 2030-ig

Aá-5. célkitűzés: Lokális, városi- kistérségi zöldfelület és erdővagyon vagyon védelmére szóló intézkedések a városi/kistérségi területfejlesztési dokumentumok minimum 50 %-ában szerepeljenek. (aszállyal, erdőtűzzel és egyéb klímakockázati károkkal szemben)

Aá-6. célkitűzés: 2030-ig a villámárvizek elöntéseitől védett területeket arányának 25 %-kal történő növelése

Aá-8. célkitűzés: 2030-ig a megyei épületállomány (középületek) klímairányú sérülékenységeinek felmérése

A 2-es, 5-ös és 8-as analitikai és dokumentumfejlesztési célok melyek részben megjelentek Tata korábbi klímastratégiáiban is, s ezek folyamatos szinten tartása, a megváltozó környezeti hatásokhoz való igazítása feladat, melyet jelen stratégiai intézkedések közt is feljegyeztünk.

A fennmaradó két cél nagyértékű beruházásokat foglal magában, azonban ezek is több éve megjelennek a mindenkori Tatai klímastratégia hasábjain, s szépen, időarányosan halad velük előre a település.

¹⁰¹ Forrás KEM klímastratégia: 132. oldal

5.3. Kapcsolódás a térségi és helyi tervdokumentumokhoz

Az alábbi táblázatban a település és a megye vonatkozó tervdokumentumait gyűjtöttük össze a táblázat bal oldali oszlopában, míg a jobb oldalon az egyes klímaszempontú célokat/akciókat, melyeket ezek a tervek tartalmaznak.

Tervezet/stratégia megnevezése	Jellemző intézkedések
Tata város Integrált Településfejlesztési Stratégiája	A városi szintű, 7-8 évre szóló középtávú célok alapvetően ágazati bontásban kerülnek megfogalmazásra: • T1: A lakosság életminőségének javítása, szolgáltatások fejlesztése • T2: A város közlekedési- és közműrendszerének fejlesztése • T3: Városi környezet fenntartható fejlesztése • T4: A város gazdasági erejének növelése • T5: Fenntartható idegenforgalom A fenti tematikákból direkt kapcsolódások a következők: T2 (összhangban a nemzeti közlekedésfejlesztési tervvel) A város közlekedési- és közműrendszerének fejlesztése Tata lakosságának életminőségét jelentősen befolyásolja, hogy az 1-es számú főútvonalon, illetve az azt az M1-es autópályával összekötő Május 1. úton komoly átmenő forgalom bonyolódik. A forgalmat erősíti az is, hogy Tata autópályától távolabb fekvő városrészében jelentős közúti forgalmat generáló ipari és logisztikai vállalkozások működnek, mely forgalom elkerülő út hiányában a városközponton halad keresztül. Az átmenő forgalom enyhítésére szükséges útvonalak kiépítése egyrészt a város délnyugati oldalán, másrészt keleten kell, hogy megtörténjen, ahol a városközpont elkerülése mellett a városrészek jobb összekötése, Agostyán és Újhegy a város vérkeringésébe való intenzívebb bekapcsolása is elérhető lenne. T3 Környezeti fenntarthatóság: Tata városa kimagaslóan gazdag mind épített, mind természeti értékekben. Ezen értékek fenntartása azonban jelentős terhet ró a tulajdonosra, illetve a fejlesztések megvalósítását gyakran nehezíti a sokszor igen vegyes tulajdonosi szerkezet. A magas fenntartási költségek ellenére Tata számára egyedi lehetőséget jelentenek ezen értékek mind idegenforgalmi szempontból, mind a település lakosainak identitástudatának erősítése szempontjából. Ennek megfelelően kiemelt cél a város műemlék épületeinek fenntartása, fejlesztése, valamint a gazdag zöldfelületi rendszer fenntartható hasznosítása – beleértve a meglévő fasorok, erdők, egyéb értékes zöldfelületek megőrzését, a további fejlesztések zöldfelületek csökkenése árán történő megvalósításának elkerülését –, az üzemeltetési költségek lehetőségek szerinti megosztásával. Fontos fejlesztési cél a városközpont barokk hangulatának visszaállítása, a műemléki környezetbe nem illő (továbbá leromlott állapotú) épületek funkcióinak új helyszínének megtalálásával, a középületek renoválásával. A városképi hatás mellett a város két

	központi területét (Tóváros és Felső-Tata) jelenleg funkcionálisan is kettéosztják a városi szövetbe nem illő területek. T5- Fenntartható idegenforgalom: A megnövekedő idegenforgalom kezelésére a meglévő, viszonylag alacsony kihasználtságú szálláshelykínálat minőségi fejlesztése, a magasabb kategóriájú szálláshelyek számának növelése, illetve a kapcsolódó szolgáltatások bővítése szükséges.
Városkép rendelet:	A városkép rendelet szigorúan kiköti és védendő értéként értelmezi település zöldfelületeit, azok gyarapítását és a fenntartható környezet kialakítását szolgálja: (1) Megőrzendő a növényállomány, táji alkotóelemeinek karaktere, a növénykivágásoknak és telepítéseknek ehhez kell igazodniuk. (2) Közlekedési és zöldterületre telepítendő fák számára – amennyiben a rendelkezésre álló terület megengedi – a törzs körül minimum 2,25 m² területű, legkevesebb 1,0 méter szélességű lég és vízáteresztő felülettel kell megfelelő életteret biztosítani. (3) Új zöldfelületek kialakítására – a térbeli lehetőségek és az ökológiai adottságok figyelembevételével – a rendelet 4. mellékletben meghatározott fásszerű fajok és fajták telepítése ajánlott.
Helyi Esélyegyenlőségi Program	Az esélyegyenlőségi programban egy ponton kerül meghatározásra a fenntarthatóság kérdésköre: A természetvédelmi egyesület feladat kijelölésében: Környezeti és természetvédelmi feladatokon túl feladata az általános környezeti nevelés, a fenntarthatóság társadalmi szemléletformálása az általános és kockázat viselő célcsoportok felé egyaránt.
Turizmusfejlesztési program:	A turizmus fejlesztési program a helyi értékek fejlesztését és a fenntartható turizmusfejlesztést is megjelöli céljával: A közép-és hosszútávú fejlesztéseinkkel Tata vonzerővel bíró elemei közül számosat nemzetközi és országos szintre kívánunk emelni: A megfelelő fejlesztések, rekonstrukciók végrehajtása után Tatát a Világörökség részévé kívánjuk tenni kulturális és természeti együttes kategóriában. Ez a lépés Tatát a világturizmus „főútvonalára” helyezné. Nemzetközi hírnevet kívánunk szerezni a tatai élő vizek rendszerének, a helyreállított és működő vízimalmoknak, az Angolkertben és környezetében kialakított rekreációs együttesnek (Angolkert, Cseke-tó, Pálmaház, Jenő-malom, Kristály-fürdő). Országos hírnevet kívánunk a fejlesztéseinkkel biztosítani a tatai városrekonstrukciónak (Kossuth tér, Hősök tere, Esterházy-kastély, Öreg-tó partja), valamint a megújított és kibővített Fényes Fürdő Szabadidő-és Sportközpontnak.
ITS- Megalapozó vizsgálat:	Több, a korábbi klímastratégiára reflektáló megállapítást is találunk az ITS megalapozó tanulmányban:

	A város kimagasló természeti értékekkel rendelkezik (Öreg-tó, Cseke-tó, Fényes-fürdő környezete, Agostyáni arborétum, stb.), melyeket elsősorban az aktív és ökoturizmus, illetve a rekreáció terén tud hasznosítani. Egyedi természeti értéket jelentenek a városnak a bányászat miatt elapadt karsztforrások, melyek a tevékenység befejeződésével, a karsztvízszint emelkedésével újra aktiválódnak. A visszatérő források potenciális hasznosításuk mellett feladatot is jelentenek a városnak, a nem hasznosuló vizek elvezetéséről gondoskodni kell, illetve a ráépítések miatt épületeket, utakat is veszélyeztetnek.
Komárom-Esztergom Megyei INTEGRÁLT TERÜLETI PROGRAM Komárom-Esztergom megye 2014-2020	Bár a program jelen stratégia írásának évében lejár, a dokumentum jó megállapításokat tartalmaz a megyei célrendszerre és azok klímaváltozással kapcsolatos összefüggéseire vonatkozóan: Közlekedési- gazdaságfejlesztési vonatkozás: A megye középső tengelyében egy 200 ezer fő körüli népességet elérő városhálózati csomópont kialakítása, az Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció által tervezett csapágyváros koncepcióval összhangban. A Tatabánya központú városhálózati csomópont Oroszlány, Tata és Komárom városokkal és közvetlen térségükkel, gazdasági és lakóterületi, természeti-kulturális vonzerő szempontjából is a határon átnyúló makrotérség versenyképes pólusává válhat. Gazdasági súlya túlmutat határainkon, melyet tovább erősít a Tatabánya-Esztergom és térsége Járműipari Körzet kijelölése és felépítése, tudásbázisának kiépítése. A térségben kiemelt jelentőségű a szolgáltatások és az intermodális közlekedési infrastruktúra kapcsolatok fejlesztése, és a szolgáltatások térségi szintű összehangolása is. Természeti és épített értékek védelme: Cél a hozzájárulás az épített és természeti környezet, táj meglévő értékeinek, erőforrásainak megőrzéséhez, fenntartható hasznosításához és hatékony működtetéséhez
KOMÁROM-ESZTERGOM MEGYE III. KÖRNYEZETVÉDELMI PROGRAM)	Kiemelt irányelv a „Víz Keretirányelv” megyei szintű (megyét érintő) feladatainak végrehajtása • Vízfolyások rendezése, belterületi vízrendezés, csapadékvíz elvezetés, vízfolyásrendezési és belterületi vízrendezési tervek készítése. Kiemelten: • Tatai Öreg-tó és Által-ér vízgyűjtő rehabilitációja II. ütem végrehajtása (Öregtó teljeskörű rehabilitációja, Által-ér mellékvízfolyásainak rehabilitációja, tatai karsztforrások okozta műszaki problémák megelőzése). • vízkárelhárítási tervek Fontos a vízmegtartás általános alapelvének érvényesítése Infrastrukturális vonatkozások:

	Az egészségkárosító építőanyagok eltávolítása vonatkozásában elsősorban érintett települések: Tatabánya, Nyergesújfalu, Oroszlány, Esztergom, Dorog, Tata és Komárom. A stratégia kiemeli a karsztvízszint változás kérdését is: A felszín alatti vizek mennyiségi problémáinál kiemelendő, hogy a bányászati víztelenítés miatt bekövetkezett karsztvízszint süllyedés megszűnt, az egységes karsztvíztároló visszatöltődése megindult és a természetes rendszer nagy részének helyreállása 2040-2050-re prognosztizálható. A visszatérő vizek hasznosítása, többek közt az egykori vizes élőhelyek újraéledésével, a vizek balneológiai, halgazdasági, vagy fűtési célú hasznosításával komoly előnyökkel is járhat. A Nemzeti Víz Stratégia és a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia szerint előre jelzett szélsőséges klimatikus és vízjárési jelenségek helyi-térségi kezelésében igen nagy jelentőségük lehet az egyre bővülő vízhozamú forrásoknak (az ország legbővebb vízhozamú karsztforrás-csoportja Tatán fakad). Negatív hatása, hogy az emelkedő karsztvízszint Tatán már vis-major helyzeteket is teremtett. A Tatai- és Fényes-források, valamint az Esztergomi-források vízgyűjtőjén a vízmérleg teszt alapján mennyiségileg problémák tapasztalhatók, miközben növekvő igények mutatkoznak a termálvíz-felhasználására. A karsztvízszint emelkedés 2018-ban megállt, azóta több, mint 2 méteres csökkenés tapasztalható.
Duna-Pilis-Gerecse Vidékfejlesztési Egyesület fenntartható energia- és klíma akcióterv Bakonyalja-Kisalföld Kapuja Vidékfejlesztési Egyesület fenntartható energia- és klíma akcióterv Vértesszőlős-Gerecse Vidékfejlesztési Közösség fenntartható energia- és klíma akcióterv	Energiahatékonyság, épületenergetika fejlesztések, megújuló energia beruházások
A Magyar Zoltán Társadalom És Településfejlesztési, Igazgatásszervezési, Helyi Gazdaságfejlesztési Terv 2.0.	I. MIKOVINY SÁMUEL VIZEK ÉS ZÖLDFELÜLETEK PROGRAM I/1. Tata, az élő vizek városa I/2. Tatai zöld táj II. FELLNER JAKAB TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI PROGRAM II/7. A lakótelepek rehabilitációja, rekonstrukciója II/8. Tata közlekedésének rekonstrukciója, akadálymentesítése II/9. Városüzemeltetés és infrastruktúra-fejlesztés II/10. Bláthy Ottó energetikai program II/11. A fenntartható fejlődés biztosítása IV. ESTERHÁZY GAZDASÁGFEJLESZTÉSI PROGRAM IV/2. Tatai iparfejlesztés IV/3. Tata mező- és erdőgazdálkodásának fejlesztése I V/4. Tatai turizmusfejlesztési program V. GIESSWEIN SÁNDOR SZOLIDARITÁSI PROGRAM V/1. Szolidaritási és szociális program a tataiakért V/2. Család- és gyermektámogatás

	V/3. A város a tatai idősek szolgálatában V/4. A tatai egészségügy fejlesztése VI. DR. KISS ISTVÁN KÖZIGAZGATÁS-FEJLESZTÉSI PROGRAM VI/1. Ügyfélbarát önkormányzat VI/2. Szolgáltató önkormányzati közigazgatás VI/3. A városi kommunikáció fejlesztése VI/4. A közigazgatás átszervezése VI/5. Kapcsolatok erősítése
Környezetvédelmi Program	

6. Jövőkép és célrendszer: A nemzeti klímapolitikából levezethető városvédelmi célok azonosítása

6.1. Városi klímavédelmi jövőkép

Tata céljainak és jövőképének meghatározásában az elsődleges feladat a KTSZ módszertannak való megfelelés és a korábbi években készült stratégiák céljainak továbbvitele, az egységes jövőkép és szemlélet kialakítása volt.

Ezek alapján a települési klímastratégiában háromfázisú jövőkép kerül meghatározására. A rövid távú jövőkép az európai uniós fejlesztési időszakhoz igazodva 2027-ig értelmezhető. A középtávú jövőkép 2040-ig kerül meghatározásra. A hosszú távú jövőkép 2050-ig jelöli ki a városi klímastratégiai irányokat.

A település jelmondata:

**Tata a jövő klímakihívásainak sikeresen ellenálló megyei
mintavárossá válik.**

A település rövid és középtávon sikeresen alakítja ki a klímaváltozás negatív hatásai elleni alkalmazkodás alapját képező társadalmi, gazdasági és tájvédelmi rendszereit, melyet a lakosság szemléletformálásával és jelentős mértékű és eredményű dekarbonizációs akciókkal támogat meg. A település hosszú távon eredményesen veszi fel a harcot klímaváltozással és a megye mintavárossá válik az alábbi területeken:

- Természetes élőhelyek (mint pl. a Tatai Öreg-tó) megóvásában, ökológiai állapotának javításában
- Korábbi stratégiai elképzeléseinek konzekvens véghezvitelében az adaptációs és mitigációs célkitűzések megvalósításában
- Mintaértékű helyi és térségi klímaprojektek kialakításában,
- Vezető szerepvállalásban a megyében és a régióban az éghajlatváltozással kapcsolatos szemléletformálási és beruházási akciók kialakításában, mintaprojektként történő üzemeltetésében (Jövőben KEHOP és TOP, valamint egyéb zöld források rendelkezésre állásának függvényében)

A fenti jelmondatból és jövőképből kibontva az alábbiakat vezethetjük le az egyes időtávokra:

Rövid távon elkezdődik a jó adaptációs gyakorlatok és az alkalmazkodást segítő alarendszerek felállítása és megismertetése az egyes érintettekkel, amennyiben szükséges, széles körű társadalmi lefedettséget biztosítva akár ATL (above the level) és BTL (below the level) kommunikációs eszközök és csatornák alkalmazásával is. Megtörténik az alapvető sérülékenységek felmérése és a kezelésükre történő akciótervek kialakítása (pl. ingatlankataszter sérülékenységeinek felmérése, települési zöldfelület sérülékenységeinek felmérése stb.).

Közép távon a rövid távú alapozó tevékenységek eredményeként realizálódnak a fő dekarbonizációs tevékenységek eredményei és az egyes hatékonyak megítélt klíma adaptációs tervek, beruházások és cselekvési minták a lakosság és a releváns célcsoportok széles körében terjednek el. Befejeződhetnek az első mitigációs célú beruházások és több a lakossági és környezeti adaptációt érintő egyéb intézkedés is sikerrel megvalósulhat.

Hosszú időtávon a város működésének és fejlesztésének mindennapjaiba teljes mértékben, rendszerszinten beépül a klímavédelmi tevékenységek és adaptációs jó gyakorlatok rendszere, illetve az összes kiemelt fontosságú beruházás is megvalósításra és fenntartásra kerül Tata rezilienciájának növelése érdekében.

6.2. A 2007-es Tatabányai klímastratégiából levezethető és átemelhető célrendszer

Az ország és a megye első települési klímastratégiája 2007-ben készült el. Tata 2010-ben készítette el sajátját, majd azt 2017-ben egy felülvizsgálat követte, alapértékek tekintetében a tatabányai stratégia is jól elénk tárja a térség és a város adottságait, a stratégiai időtávokon is azonosítható és fenntartható feladatokat, a stratégiába beépítendő szemléletet.

Az eredeti klímaprogram jól azonosította az Önkormányzat lehetőségeit¹⁰²:

Az Önkormányzat alapvetően négyféle kormányzási eszköz segítségével ösztönözheti a klímaprogram megvalósulását:

1. Intézkedéseket tehet saját intézményein belül, például az önkormányzati tulajdonú épületekben.
2. Közvetlen szolgáltatásokat, illetve forrásokat nyújthat.
3. Tervezés és szabályozás révén próbálhat eredményeket elérni.
4. Segíthet más szereplőket (különösen a civil és a vállalati szférából) abban, hogy azok képessé váljanak klímavédelmi cselekvések végrehajtására.

A fentiek alapján kialakított általános nézőpont a következő:

A települési éghajlatváltozási programok megelőzési és alkalmazkodási cselekvésekből állnak.

- A megelőzés a katasztrofális hatásokkal járó éghajlati változások elkerülését célozza: egyrészt az üvegházhatású gázok légkörbe bocsátásának visszafogását, másrészt a már a légkörben található üvegházhatású gázok elnyeletését jelenti.

- Mivel az éghajlatváltozás már jelenleg is zajlik, és bizonyos további éghajlati módosulások szintúgy elkerülhetetlenek, szükség van az alkalmazkodásra is. Az alkalmazkodás a már kiküszöbölhetetlen éghajlatváltozás hatásainak mérséklését (a kárenyhítést és a helyreállítást) jelenti.

A megelőzésnek és az alkalmazkodásnak soha nem szabad ellentmondásba kerülnie egymással. (Például az erősödő hőhullámok ellen nem az elektromos légkondicionáló berendezések használatának

¹⁰² Tatabánya Települési klímastratégia (2007) 6. old

fokozása a megfelelő védekezés, hiszen ezáltal tovább növekedne az üvegházhatású gáz-kibocsátás.) A megelőzés és az alkalmazkodás egyaránt lényeges, a települési programoknak mindkettőt tartalmazniuk kell.

Az éghajlatváltozás miatt **Tatabányát** a korábinál gyakrabban és fokozottabban fenyegethetik az alábbi események:

- hóhullámok
- erdőtüzek
- extrém csapadékesemények

Az azonosított kihívások tekintetében Tata is hasonló helyzetképpel néz szembe, azonban ehhez további kettő elem is csatolható (melyet a további alfejezetek megerősítenek)

- Természeti értékek, így az Öreg-tó és a tanösvények védelme
- Az ivóvízkincs védelme

A 2007-es, megyeszékhelyre vonatkozó stratégia olyan alapelőnyöket is azonosított a célok realizációja által, melyek minden településen, s legfőképpen a földrajzilag is közel elhelyezkedő Tatán is igaznak minősülnek:

„Miközben a tatabányai alkalmazkodási cselekvések hasznai egyértelműen Tatabányán jelentkeznek, a helyi megelőzési cselekvések jótékony hatásai globálisan eloszlanak, és Tatabányára csak jelentéktelen rész jut, az is csupán nagy időkéséssel. Ennek ellenére a döntően etikai megfontolásokon túl (mindenkinek meg kell tennie a tőle telhetőt az éghajlatváltozás mérséklése érdekében függetlenül attól, hogy mekkora is ez a hozzájárulás) a városnak rövidebb távú és kézzelfoghatóbb érdekei is fűződnek a megelőzési cselekvésekhez, azok járulékos hatásainak köszönhetően. Ilyen járulékos hatások például:

1. A városi légszennyezés csökkenése. És ezáltal az emberek egészségi állapotának javulása köszönhetően a fent felsorolt közlekedési és energia felhasználásbeli változásoknak.

2. A város autonómiájának növekedése. Egyrészt csökken a külső energiaforrásoktól való függőség köszönhetően a fent felsorolt energia felhasználásbeli változásoknak. Másrészt fokozódik a gazdasági önellátás (különösen a mezőgazdaság területén) köszönhetően a gazdaság lokalizációjának.

A klímaprogramnak olyan járulékos haszna is létezik, amely az alkalmazkodásból fakad:

Az UV-sugárzás elleni védelem erősödése. A hóhullámok elleni intézkedések némelyike elősegíti a megnövekedett UV-sugárzás elleni védelmet is. Így csökkenti a bőrdaganatok és más, részben a megnövekedett UV-sugárzásra betegségek gyakoriságát a város lakóinak körében.

Végül pedig vannak olyan járulékos hasznok is, amelyek a megelőzési és az alkalmazkodási cselekvésekből egyaránt származhatnak. Ilyenek például:

1. *Hírnév a városnak.* A nemzetközi tapasztalatok azt mutatják, hogy a sikeres klímaprogramoknak otthont adó települések a nemes cél érdekében tett erőfeszítéseiknek köszönhetően gyakran országos, sőt, a határokon is túlterjedő hírnévre, elismerésre tesznek szert. Különösen igaz mindez a klímaprogramok terén az országukon belül úttörő településekre.

2. *A közösségek megerősödése.* A nemzetközi tapasztalatok szerint a helyi klímaprogramok rendszerint a helyi közösségek megerősödésével járnak együtt többek között azért, mert az éghajlatváltozás elleni közös cselekvés összehozza az embereket.”¹⁰³

Ugyan a stratégia nem foglalkozik a szemléletformálással részletesen, azonban Tatabánya már 2005 óta rendelkezik Környezeti Nevelési Cselekvési Tervvel, amely jól egészítette ki a stratégia fent részletezett célját.

A szemléletformálás hathatós beépítését a stratégiai tervezésbe a KBTSZ által jelen dokumentumban javasolt módszertan teszi lehetővé.

6.3. A Tatai 2010-es klímastratégia céljai és jövőképe¹⁰⁴

Tata 2008 óta tagja az Energia Városok Szövetségének (Energie-Cités), amely minden tagtelepülés számára előírja a települési szintű éghajlatváltozási stratégia elkészítését. Ezért Tata városa azzal a kéréssel fordult a Műszaki és Természettudományos Egyesületek Szövetsége Komárom-Esztergom Megyei Szervezetéhez, hogy készítse el Tata éghajlatváltozási stratégiáját. E felkéréssel a város kinyilvánította azt az álláspontját, hogy az éghajlatváltozással helyi, települési szinten is foglalkozni kell, mert az éghajlatváltozás egy részét (még ha kis részét is), a tataiak okozzák, és az éghajlatváltozás következményeinek egy részét a tataiak is elszenvedik. A településre vonatkozó jövőképformáló alapidokumentum, a Tatai klímastratégia 2010-ben készült el.

Ez a program már számol a megelőzés-adaptáció és társadalmasítás, hármas tengelyével és az alábbiak szerint rendelkezik:

Megelőző intézkedések:

„Az éghajlatváltozás kockázatának korlátozását alapvetően az üvegházhatású gázok ki-bocsátásának mérséklésével lehet elérni. Az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklését az összes energiafelhasználás csökkentésével együtt kell megvalósítani, úgy, hogy a termelés és fogyasztás szerkezetének egésze a kevésbé anyag- és energiaigényes irányba változzon. Ennek érdekében a kibocsátások hathatós és tényleges mérséklését kell elérni leginkább az energetikában, az ipar, a közlekedés, a mezőgazdaság és a hulladékgazdálkodás terén. A lakossági és a kommunális szektor igen jelentős kibocsátás-csökkentési potenciállal rendelkezik, tekintettel arra, hogy az eddigi és jelenlegi

¹⁰³ Tatabányai klímastratégia 13. oldal

¹⁰⁴ A 2010-es Tatai klímastratégia alapján

kibocsátás-csökkentést célzó intézkedések a lakossági szektort alig érintették, továbbá azért, mert a teljes kibocsátásának közel harmadáért ez a szektor a felelős.

Alapvetően kétféle stratégia alkalmazható az üvegházhatású gázok kibocsátásának visszafogására. Az első az elegendőség stratégiája, amely gyakorlatilag teljesítmény-visszafogást jelent: például a közlekedés csillapítását, energiatakarékosságot, illetve a keletkező hulladékmennyiség csökkentését. A második a hatékonyság stratégiája, amely az egységnyi teljesítményre jutó anyagigényt, energiaigényt, illetve szennyezést igyekszik csökkenteni: például üzemanyag-takarékos autókkal, energiahatékonysággal vagy szelektív hulladékgyűjtéssel. Ma világszerte döntően a hatékonyság stratégiáját alkalmazzák. Csakhogy a tapasztalatok szerint a hatékonyság elegendőség nélkül nem sokat ér, mivel a teljesítmény növekedése – amelyet nem kis részben a hatékonyság fokozódása hajt – rendszerint semmissé teszi a hatékonyság növelése által elért eredményeket (például hiába használunk üzemanyag-takarékos autót, ha egyre több ilyen fut az utakon, és egyre többet autózunk.). Éppen ezért a TÉS-ben mindig az elegendőség stratégiájából következő megoldásokat tekintjük elsődlegesnek. Ugyanakkor az elegendőség sem érne semmit önmagában, amennyiben a hatékonyság romlik. Éppen ezért a TÉS hosszú távú sikeréhez az elegendőségi és a hatékonysági stratégia együttes alkalmazására van szükség.”

Az **alkalmazkodás** tekintetében a dokumentum a tatabányai stratégiához hasonló, azonban ahhoz képest kibővített nézeteket vall:

„Az alkalmazkodás körében az alábbi intézkedéseket kell végrehajtani a következő sorrendben:

- a) az éghajlatváltozást kísérő hátrányos jelenségek megelőzésére való törekvés;
- b) az elkerülhetetlen jelenségekkel szembeni védekezés;
- c) a bekövetkező károk megelőző jellegű enyhítése;
- d) a bekövetkezett károk helyreállítása.

Nagyon fontos, hogy az éghajlatváltozás elleni küzdelemben az alkalmazkodás és az éghajlatváltozás mérséklésére irányuló intézkedések egymás hatását segítsék, támogassák, ne pedig rontsák. Negatív példa, hogy a gyakoribbá váló kánikulák miatt egyre több légkondicionáló berendezés fog, mert az emberek közül sokan így próbálnak alkalmazkodni az új körülményekhez. Márpedig így tovább nő az energiafogyasztás, ami pedig kibocsátás-növekedéssel, és ezért fokozódó globális felmelegedéssel jár, a sok légkondicionáló által kifújta meleg levegő által fokozott hősziget-hatásról nem is beszélve. Pozitív kölcsönhatásra példa az egyre melegedő és szárazabbá váló éghajlat miatt pusztuló felszínű földterületek beerdősítése. Ez ugyanis egyben segíti a további talaj-erózió megakadályozását, és a fák CO₂ megkötésével a kibocsátások ellentételezését is. Elsődlegesen tehát olyan adaptációs, azaz alkalmazkodási lehetőségeket kell előmozdítani, melyek egyrészt csökkentik az éghajlatváltozás káros hatásait (hozzájárulnak a mitigáció, azaz a mérséklés céljaihoz), másrészt egyéb szociális, környezetvédelmi és gazdasági előnyökkel, többlet-hasznokkal járnak.

Ma már az éghajlatváltozás következményei elkerülhetetlenül érintik és érinteni fogják az egyes településeket, így Tatát is. Az általános tendenciák ismerete ellenére nem lehet megmondani azt, hogy a rendkívüli időjárási jelenségek közül (a kis területen hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék, sárlavinák, jégesők, szélviharok, árvizek, belvizek, szárazság, aszályok, erdőtüzek, hóhullámok és az erős UV-sugárzás) Tatán mikor melyik jelentkezik, de a természet változásaira való felkészülést segíteni lehet. Ezért a már most érvényesülő természeti változások és a további várható változások miatt alapvető a társadalmi rugalmasság, amely felkészíti a helyi társadalmat arra, hogy ezekhez a változásokhoz alkalmazkodni tudjon. A TÉS egyik célja tehát a társadalmi rugalmasság erősítése, s ezt egy rugalmas stratégia segítheti. Az alkalmazkodás szükségessége kiterjed az élet minden területére,

hiszen a jövőben az eddigiektől eltérő természeti körülmények között kell majd a társadalom működőképességét megőrizni.”¹⁰⁵

Fontos megállapítás, hogy a dokumentum az adaptáció tekintetében már nem csak védekezést, de a kárenyhítést és a helyreállítást is kiemeli. Ez a nézőpont illeszkedik a KBTSZ módszertanához és beépítésre kerül az új stratégia szemléletébe is.

Társadalmasítás- szemléletformálás:

A 2010-es alapidokumentum által megfogalmazott társadalmasítási feladat a következő:

„A NÉS megközelítésében az éghajlatváltozás oka alapvetően nem a technikai tudásunk hiányosságában, hanem társadalmi értékeink és viselkedésünk torzulásaiban rejlik. Amíg az emberek nem tulajdonítanak értéket az alapvető emberi életfeltételeknek, a tiszta levegőnek, a földnek és az ivóvíznek, hanem magától értetődőnek tekintik megszokott életkörülményeiket (ezek közé sorolva az éghajlat adott jellemzőit is), valamint, amíg nincsenek tisztában az éghajlatváltozás következményeivel, nem is változtatnak szokásaikon és életmódjukon. E szükséges szemléletváltozás és a lakossági, civil és vállalkozói tudatosság nélkül az éghajlatváltozás elleni küzdelem, a mégoly megalapozott stratégia is csupán részleges és korlátozott eredményeket érhet el, kitűzött céljait tekintve pedig eredménytelenné válhat.

A Stern-jelentés (2006) a választévkénységek egyik legfontosabb elemének tekinti a magatartásbeli változások elérését, amely egyaránt elősegíti a kibocsátás-csökkentés, még inkább azonban az alkalmazkodás ügyét. A települési klímaprogramok sikerének egyik kulcsa, hogy az adott település lakói minél inkább érzékenyek legyenek az éghajlatváltozás problémájára. Vagyis tisztában kell lenniük azzal, hogy az éghajlatváltozás súlyos probléma, amelynek kapcsán sürgős cselekvésre van szükség az ő részükről is. Ez az érzékenység az egyik fontos feltétele az új viselkedési normák (társadalmi normák) kialakulásának, és ezek révén a konkrét megelőzési és alkalmazkodási cselekvéseknek. Ám van legalább még egy fontos feltétel: az embereknek tisztában kell lenniük azokkal a cselekvési lehetőségekkel is, amelyek a probléma megoldását elősegíthetik. Ezek közül is kiemelendő a jövő nemzedékének felkészítése az új életviteli, életmódbeli, környezettudatos viselkedést magában foglaló változtatások szükségességére. A környezeti nevelés szerves részét kell, hogy képezze a városi fenntartású oktatási- nevelési-művelődési intézmények programjainak, ezzel is hozzájárulva a városi – és ezen belül az intézményi – klímastratégia megvalósításához. A szokásos ismeretterjesztéseken, és ad hoc akciókon túl a mindennapi életre nevelés egyik fő szempontjává kell válni a környezettudatos magatartás kialakításának. Azaz a tájékoztatás során megosztott információknak bele kell épülnie a hétköznapi rutinba, követendő társadalmi normává kell alakulnia. A programok kidolgozásába ezért az egyes korosztályok nevelőin, pedagógusain kívül a megalakuló tatai klímakör szakértőit is be kell vonni, és lehetőség szerint a csoportnyomás elvén működő módszereket kell alkalmazni.”

¹⁰⁵ A 2010-es Klímastratégia 22. oldala

Az alapstratégia összefoglalása:

„... a TÉS álláspontja, hogy a globális klímaváltozáshoz az emberiség, és annak részeként Tata város lakossága, vállalkozásai és intézményei is hozzájárulnak. Ebből fakadóan közös települési cél a további üvegházhatású gázok kibocsátások csökkentése, közös települési érdek pedig a változásokhoz való alkalmazkodás és a klímatudatosság erősítése a lakosság körében. Tatán klímaügyben érdemi előrelépés csak a lakosság-vállalkozások-önkormányzat-civil szervezetek közös összefogásával jöhet létre. Ebben az összefogásban az önkormányzatnak kezdeményező, szervező, integráló és példamutató szerepet kell vállalnia! A klímastratégia ennek az összefogásnak, az együttműködésnek, a közös cselekvésnek a szakmai kereteit tartalmazza. A fentiekből is érzékelhető, hogy

- a TÉS pártoktól független kezdeményezés, városi szintű összefogást igényel, hiszen megvalósulása egész Tata érdeke.
- a TÉS határozatlan időre szól, azonban folyamatos megújítást igényel. Egészen addig tart, amíg a város elkötelezett a klímavédelmi cselekvések mellett.
- A TÉS Tatára fókuszál, de a város nyilvánvalóan nem más településektől elszigetelten létezik. A vonzáskörzetébe tartozó kisebb települések mindenképpen figyelembe veendőek a programban.
- A TÉS-t, illetve az éghajlatváltozási szempontokat a város éves költségvetésének elkészítésekor figyelembe kell venni. Az új fejlesztéseknél, illetve közbeszerzéseknél szükséges vizsgálni az éghajlatváltozási hatásokat is. Szükséges továbbá egy városi klímaalap létrehozása.
- A TÉS-sel összhangban kell megalkotni a jövőben elkészítendő önkormányzati programokat.

A TÉS küldetése, hogy kifejezze a jelen és jövő nemzedékek iránti aggodalmat, tükrözze Tata globális, EU-s és hazai felelősségét az éghajlatváltozás elleni küzdelemben. Járuljon hozzá Tata klímabarátabb fenntartható fejlődési pályára való áttéréséhez, a gazdasági versenyképesség javításához, az emberek biztonságának és életminőségének javításához, figyelembe véve a város természeti, társadalmi és gazdasági adottságait. A stratégiában foglalt célkitűzések teljesítése (az egyetemes emberi érdek mellett) olyan városi és nemzeti érdekként értelmezendő, amely hosszú távú kihatásokkal jár mind a város politikai és gazdasági kapcsolatainak alakulására, mind a város állampolgárainak egyéni életmódjára és boldogulására.

A TÉS az alábbi alapelvek figyelembevételével készült:

Fenntarthatóság elve: a stratégia intézkedései figyelembe veszik a jövő nemzedékek életfeltételeit, szükségleteik kielégítésének feltételeit.

Elővigyázatosság elve: a stratégia az éghajlatváltozás hatásai, emberi, természeti és társadalmi-gazdasági veszteségek realitása esetén megfelelő óvintézkedések bevezetésével számol akkor is, ha tudományosan még nem bizonyított az egyértelmű ok-okozati összefüggés vagy a várható veszteség mértéke. A teljes tudományos bizonyosság hiánya nem használható fel indokként a környezetkárosodást vagy az emberi egészség veszélyeztetését megakadályozó, hatékony intézkedések elhalasztására. A lehetséges veszély mértékét figyelembe véve meg kell előzni a negatív hatások bekövetkeztét!

Megelőzés elve: általános érvényű, egyben bizonyított elv, hogy a veszteségekkel fenyegető változások megelőzésének költsége akár több nagyságrenddel is kisebb, mint a bekövetkezett kár helyreállításának várható ráfordításai.”¹⁰⁶

A 2010-es alapidokumentum nézetei és hármas egysége átültethető jelen klímastratégiára is, és ez a dokumentum a TÉS egyfajta megújításaként szolgál a modern kihívásokat és jövőbeni finanszírozási lehetőségeket is figyelembe vevő stratégia létrehozása érdekében.

6.4. A klímastratégia 2017-es felülvizsgálata

A 2010-es stratégia 2017-es felülvizsgálata a korábbi évek szemléletével, új stratégiai irányokat vezetett be, melyek a következők voltak:

Védekezés az extrém időjárási körülmények okozta károk, műszaki problémák, ökológiai hatások és egészségügyi kockázatok ellen

- a) A város természetvédelmi területeinek és közparkjainak megóvása és szakszerű kezelése, klímabarát fejlesztése;
- b) Az újrakadók tati karsztforrások komplex hasznosítási programja (természetvédelem, hő- és vízenergia hasznosítás);
- c) Az Által-éren levonuló árhullámok komplex szemléletű (tehát a műszaki, hidrológiai szempontokon túlmenően az ökológiai elveket is szem előtt tartó) kezelése, a vízmegtartás fokozása

Energiahatékonysági és CO₂-kibocsátás csökkentési program

- a) A városi fűtőmű részben gázra épülő rendszerének megújuló energiára történő átállítása
- b) Egyéb megújuló energiaforrások (nap, szél) minél nagyobb mértékű kihasználása

Klímabarát közlekedésszervezési, városrendezési és gazdaságfejlesztési program

- a) Klímabarát közlekedésszervezés
- b) Klímabarát városrendezés
- c) Klímabarát gazdaságfejlesztés

Klímabarát társadalom (szemléletformálási program)

E program jegyében mindazon javaslatok, szemléletformáló programok, iskolai és közösségi akciók, vetélkedők és közvéleménykutatások szervezését, lebonyolítását javasoljuk, melyek jelentős részét a 2010-ben megfogalmazott TÉS is tartalmazott már. A cél az, hogy a klímaváltozás enyhítéséért folyó küzdelemből az állampolgárok jelentős része is kivegye a részét. Ehhez mind önkormányzati szinten, mind kisközösségi (egyesületi, lakóközösségi, vállalati stb.) szinten szükséges klímakörök alakítását illetve klímafelelősök, klíma referensek alkalmazását elősegíteni (pl. a Környezetvédelmi Alap segítségével). Az ennek révén klímatudatosabbá váló közösségek jelentősen hozzájárulhatnak saját fogyasztásuk, példamutatásuk, anyagi áldozatvállalásuk révén az önkormányzati vagy állami kezdeményezések sikeréhez.

- a) Klímabarát óvodák, iskolák

¹⁰⁶ A tati 2010-es stratégia 25. oldala

- b) Klímabarát családok
- c) Klímabarát munkahely

Ezen dokumentum, összhangban a KBTSZ módszertanával már jól azonosítható, precízen fókuszált és reálisan végrehajtható intézkedéseket és szemléletet fogalmaz meg.

Bármely stratégiát is vesszük alapul a fenti három anyagból, több összhang is azonosítható:

A kiemelt akcióterületek az alábbiak:

1. Energiagazdálkodás
2. Vízgazdálkodás
3. Hulladékgazdálkodás
4. Közlekedés
5. A gazdaság térbeli szerkezete
6. Az emberi tényező- társadalmasítás

Ezen akcióterületek figyelembevételével kerül kialakításra jelen stratégia célrendszere és intézkedésrendszere is.

6.5. A klímastratégia dekarbonizációs és mitigációs céljai

A következőkben bemutatott kibocsátáscsökkentési célok a mitigációs helyzetelemzésben található települési ÜHG leltár összeállítása során alkalmazott számítási módszertanon alapulnak. Ebből következik, hogy azok teljesülése, nyomonkövetése, kiértékelése is csak ugyanezen módszertan bázisán lehetséges. A nemzeti szintű és a megyei klímaváltozási stratégiában célul tűzött kibocsátáscsökkentési célok alapján Tata város 2030-ra és 2050-re az alábbi mitigációs célrendszert tűzi ki.

A mitigációs célok meghatározásakor figyelembe kellett venni az általános gazdasági-társadalmi trendeket (pl. motorizációs erősödése), a makrogazdasági helyzetet, az egyes szektorok mitigációs potenciálját, az ÜHG leltárban meghatározott szektorok, ágazatok fejlesztési teherbíró lehetőségeit, hiszen a gazdasági-társadalmi fejlődés céljaival, az életminőséggel jelentősebb konfliktusba nem kerülhetnek a klímavédelem célkitűzései.

2030-ra fentiek okán a város 27,1%-os ÜHG csökkentési célt tűz ki, míg 2050-re 50%-ost, utóbbinál figyelembe véve, hogy annak forrásai még nem körvonalazódtak stratégia szinten sem.

Bázisév (2019)	2030	2050
kibocsátott ÜHG mennyisége (t/év CO ₂ egyenérték)		
219 271	159 789,5	109 252,7
csökkenés mértéke bázisévhez képest (%)		
0	27,1	50

A fenti számszerűsített célkitűzésekből nem egyenlő módon tudják kivenni a részüket az egyes szektorok. A jelenlegi évtizedben, 2030-ig leginkább az energiahatékonysági beruházásoktól, illetve megújuló energiaforrásokat, főként a napenergiát felhasználó épületenergetikai korszerűsítésektől várható az ÜHG kibocsátás érdemi csökkenése. A közintézmények esetén számos jó példát látunk az elmúlt évekből, ugyanakkor még több olyan középület található a településen, amelyek épületenergetikai korszerűsítése indokolt. A lakosság épületenergetikai beruházásai volumenüket tekintve eddig korlátozottak voltak, így jelentős megtakarítási potenciált jelentenek. Ennek megvalósulását segíthetik az ezen a területen indult kormányzati programok. Fontos, hogy a gazdasági szereplők energetikai és gyártástechnológiai korszerűsítése is elkezdődjön, annak érdekében, hogy ezen a területen is jelentősebb előrelépés legyen a nagyobb kibocsátási volumen miatt. Nyilvánvaló, hogy a karbonsemlegesség és a körkörös gazdaság megvalósítása még hosszú évtizedekbe telik mindenütt.

A közlekedési ÜHG kibocsátás csökkentését egy expanzív motorizációs szakaszban nehéz elérni, így az kevésbé a közlekedési-szállítási igények mérséklésétől, sokkal inkább a közlekedés megújuló energia alapú átállásával, a közösségi közlekedés és közúthálózat korszerűsítésével és a mikromobilitás elterjedésétől várható. Az alternatív hajtásláncok nagyarányú elterjedése az előrejelzések szerint ugyanakkor inkább 2030 után várható. Így a közlekedési eredetű kibocsátások mérséklése kisebb szerepet kapott a célrendszerben.

A hulladék alapú kibocsátás nem nagy volumenű, de elsősorban a települési szilárdhulladék mennyiségének csökkentésével, annak energetikai hasznosításával, továbbá szennyvízhasznosítással csökkenthető lenne jelentősebb arányban.

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

Települési dekarbonizációs célok és részcéljük	Bázisidőszak (átfogó céloknál összesített) t CO ₂	2030 t CO ₂	2050 t CO ₂	Kibocsátás csökkentés %-a, 2030	Kibocsátás csökkentés %-a, 2050
ME A település energiafelhasználásból adódó ÜHG kibocsátásának csökkentése	68 003,89	47 439,8	34 001,9	30,2%	50%
M-1 Lakossági energia eredetű (villany+ gáz) ÜHG kibocsátás csökkentése	27 914,73	16 748,8	13 957,4	40%	50%
M-2 Gazdasági szereplők energia eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése	34.101	30 691	17 050	10%	50%
MI A nagyipari, ipari termelési folyamatokhoz kapcsolódó kibocsátás csökkentése	110 007	82 506	55 003,5	25%	50%
M-3 A nagyipari, ipari és szolgáltató szektor termelési folyamatainak kibocsátás csökkentése	110 007	82 506	55 003,5	25%	50%
MK - Helyi közlekedési eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése	35 103,63	26 327,2	17 551,8	25%	50%
M-4 Személygépjárművek jármű km mutatójának csökkentése	járműkm/nap	15%	20%	15%	20%
M-5 Alternatív hajtású járművek arányának növelése	n/a	15%	35%	15%	35%
MH - Hulladék eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése	5 391,2	3 516,5	2 695,6	34,7%	50%
M-6 Lerakott települési hulladék csökkentése	3 981,81	2 389	1990,9	40%	50%
M-7 Települési folyékony hulladék csökkentése	1.409,39	1127,5	704,6	20%	50%

7. ábra A Dekarbonizációs, mitigációs célok rendszere¹⁰⁷

¹⁰⁷ KBT SZ módszertan alapján saját szerkesztés

6.6. A klímastratégia adaptációs céljai

Az adaptációs célok két részre oszthatók, első halmazukat az ún. általános adaptációs célok, míg másik részüket a specifikusan egy adott helyi területre, csoportra, értékre fókuszáló ún. specifikus adaptációs célok képezik.

Az általános adaptációs célok kijelölése a problémafa alapján történt, mégpedig oly módon, hogy a fő problémát előidéző – második sorban szereplő – problémák mindegyikének megoldása legalább egy önálló célként jelenjen meg. Ennek megfelelően az alábbi átfogó adaptációs célt határozzuk meg: „A sérülékeny hatásviselő ágazatok, társadalmi csoportok klímaadaptációs képességének erősítése”.

Specifikus adaptációs célok:

Aá-1 A Tatán jellemző szélsőséges időjárási eseményekkel szembeni adaptív kapacitás növelése (jellemzően viharok, csapadékesemények és aszályok)

Aá-2 A települési klímatudatos területgazdálkodási és építészeti megoldások számának növelése, különös tekintettel a domborzat adottságaihoz igazodó, a helyi mikroklimának megfelelő településtervezési eszközök és a megújuló energia későbbi minél nagyobb arányú kiaknázását lehetővé tevő módszerekre

Aá-3 A klímakockázat fokozott figyelembevétele a település infrastrukturális fejlesztései és beruházásai során, felkészülés a Tatán jellemző villámárvizek okozta károkra, a heves szélleseknek való kitettségre és a gazdag építészeti múlt védelmére

Aá-4. A városi zöldfelületek és azon belül a zöldterületek és az erdők bővítése és megújítása, különös tekintettel a belterületi lakóterületi és emellett az új ipari (ipari park, Újhegy) és szolgáltató zónákban (például bevásárlóközpontok és parkolók és térségük). A helyi zöldterület és többek közt az Öreg-tavat körül ölelő erdővagyron védelmére szóló intézkedések megfogalmazása és fogantatása (aszállyal, erdőtüzzel és egyéb klímakockázati károkkal együtt).

Aá-5. A lakosság tájékozottságának növelése a hőségriadók és a további, jövőben várható, emberi egészséget és biztonságot veszélyeztető negatív éghajlati hatások kapcsán

Aá-6. Vízgazdálkodási és lokális vízvédelmi feladatok azonosítása és fogantatása különös tekintettel az Öreg-tó környékére (specifikus célként kibontva)

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

Az 1-es célkitűzésben a hőségriadó tervek és viharártervek létrehozása, a katasztrófavédelem, az önkormányzat, a tanyagondnokság és a népegészségügy kommunikációjának javítása és az extrém időjárási események monitoringjának és előrejelzésének ismertebbé tétele a lakosság körében- tételek kaptak helyet.

A második és harmadik adaptációs cél a lakóingatlanok és a kiszolgáló infrastruktúra átalakítását célozza meg, ahol a viharoknak ellenálló, a lehető legtöbb passzív hűtési és fűtési elemmel rendelkező megoldás kialakítása az elsődleges cél, úgy, hogy közben a lokális infrastruktúra kialakításával elősegítsük a közlekedés fenntartható megújítását és az alternatív hajtásláncok terjedését is.

Tekintettel a megyei és a kistérségi jelentős mennyiségű és jóminőségű erdővagyonra, a 4-es cél a zöldfelületek bővítését és a helyi erdővagyon megőrzését tűzte ki célul, míg az ötödik cél a lakosság felkészítését és a helyi egészségügyi rendszer fejlesztését célozza meg, első sorban a hőhullámok hatásaival szemben, kiegészítve ezt a többi káros klímahatással (pl. új kórokozók megjelenése)

A hatodik cél az általános vízvédelmi feladatokat, és a helyi vízkincs megóvását tűzte ki célul. Ahogyan a korábbi stratégiákban is megjelölésre került a víz többféle szerepet is betölt a település életében, feladatokkal és lehetőségekkel ellátva azt:

- Vízmegóvási feladatok
- Megújuló energia potenciál a forrásokban
- Felkészülés a villámárvizek és egyéb vihar-, valamint csapadékesemények hatásaira

Egyedi adaptációs célok

Az egyedi adaptációs s célok igyekeznek reflektálni a megyei klímastratégiában leírt feladatokra (miszerint fel kell térképezni a helyi értékeket és azok klímakitetttségét, valamint a megóvásukhoz elengedhetetlen beruházásokat), a korábbi települési klímastratégiában leírt pontokra (pl. tanösvények fenntartása) és a KTSZ módszertan szerint alkalmazandó irányelvekre.

Az egyes egyedi célok leírása részletesen szemlélteti azok tartalmát is:

Asz-1: Az Öreg-tó és a település környező természetes élőhelyeinek részletes megvizsgálása klímaérzékenység, sérülékenység szempontjából, a negatív hatások elleni védekezéshez szükséges akciók azonosításával és foganatosításával

Asz-2 Tata település megújuló kapacitásainak kiaknázása és hosszú távú klímareziliencia¹⁰⁸ kiépítése ezen eszközök segítségével (pl. decentralizált helyi kis naperőművel az elektromos infrastruktúrában bekövetkező viharkárok ellen, illetve a vízkincs hathatós kiaknázásával)

Asz-3 Az Öreg-tó és a tanösvények védelme, a sokszínű életterek megóvása, a korábbi klímastratégiában megadott prioritások mentén

ASz4- Kiemelt egyedi cél: Területi, megyei mentorpozíció kialakítása adaptációs mintaprojektek kialakításával, a környező települések hasonló projektjeinek támogatásával

Ilyen lehetőség pl. mentor pozíció kialakítása a Szociális- és Zöld Város Rehabilitációs Programokban, TOP Plusz projektekben a környező önkormányzatok számára. Mivel az önkormányzat számos jó gyakorlattal, tervezői, kivitelezési és menedzsment tapasztalattal rendelkezik a releváns projektekben, melyek nemcsak a város területén hasznosíthatók a jövőbeni fejlesztések során ezért az a know-how hasznosítható a környező településeken , akár úgy is, hogy regionális mintaprojektekké jönnek létre.

6.7. A klímastratégia szemléletformálási céljai

¹⁰⁸ rugalmas ellenállási képesség

A klímaváltozás elleni fellépéssel kapcsolatos kommunikációs, szemléletformálási tevékenység nem feltétlenül egy önálló célokat kitűző tevékenységcsoport, hanem a mitigáció (megelőzés) és az alkalmazkodás célkitűzéseit támogató, folyamatos munka, ezért elsősorban ezen mitigációs és adaptációs célok elérését segíti elő, cselekvésekre ösztönöz, másrészt az értékrend, attitűd megváltoztatására irányul.

A KBTSZ módszertan alapján A klímastratégia helyzetértékelésében ismertetésre kerülő városi társadalmi tájékozottság és a szemléletformálási projekt tapasztalatok, továbbá a SWOT elemzés és a problémafa alapján a város klímatudatossági és éghajlati szemléletformálási tervezése területén konkrét célokat kell kitűzni. A második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS-2) tervezetében foglaltakhoz illeszkedően az alábbi területek érintése kiemelten javasolt:

- Éghajlatvédelem integrálása a városi önkormányzatok jogalkotási tevékenységébe
- Partnerség a városi médiával
- Szemléletformálás az oktatásban
- Társadalmi, lakossági kampányok
- Városi éghajlatvédelmi hálózatépítés
- Helyi mintaprojektek, jó példák segítése és bemutatása

Általános célkitűzések:

SZÁ-1 célkitűzés: A város lakói, a Tatán működő intézmények és cégek ismerik és a gyakorlatban használják az energiatudatos üzemeltetés leghatékonyabb eljárásait; felismerték a klímaalkalmazkodás fontosságát és a mindennapokban is megvalósítják az éghajlatváltozás negatív hatásait ellensúlyozó lépéseket. Ennek részeként cél:

- **SZÁ-1a:** A megújuló energiák használatának ösztönzése és megismertetése különös tekintettel a Tatán releváns és legjobb hatékonysággal alkalmazható megoldásokra; így a karsztvíz energiájának, hőszivattyús megoldásoknak és a bizonyítottan megújulónak minősített biomassa alapú rendszereknek az alkalmazására.
- **SZÁ-1b:** Energiatakarékos életmód és lehetőségek, alternatív közlekedési formák megismertetése a lakossággal.
- **SZÁ-1c:** Alapvető fenntarthatósági ismeretek elterjesztése a lakosság körében.

Az SZÁ-1a célkitűzés összhangban van az EU 2030-ig szóló energia- és klíma keretrendszerével. Az EU 2021-2027-es programozási időszakban kiemelt figyelmet fordít a megújuló energiák arányának növelésére, amelynek egyik kulcseleme a háztartási kiserőművek jelenléte az országok villamos energia rendszerében. Tatán a napenergia hasznosításán túl fontos a további megújuló energia potenciálok megismerése, a lakosság megismertetése az egyes alternatívákkal, a beruházási és megtérülési adatokkal, elősegítve az átállást a megújuló energiaforrásokra.

Az SZÁ-1b célkitűzés a korábbi klímastratégia céljaira is reflektál, melyekben a személyes mikroközlekedési eszközök promóciójára, a Tatán meglévő hagyományos és elektromos kerékpár közösségi kerékmegosztó szolgáltatás továbbfejlesztésére kíván fókuszálni. A Kombi bike Tata működő szolgáltatás jelenleg 2 állomással, tervben a 3. is. Ezen kívül egy további alcél is kíván szolgálni: a helyi közúti forgalom volumene miatt (pl. 1-es főút) a személyautó használatának korlátozása, környezettudatosabb (pl. tömegközlekedés) módzatok előtérbe helyezése. (reflektálva a megyei klímastratégia SZÁ-1 és SZÁ-6-os célkitűzésére)

Az SZÁ-1c célkitűzés célja szintén a Tatán specifikus fenntarthatósági ismeretek elterjesztése, mely a következő komponensekből épül fel:

- Helyi természeti értékek védelme (Öreg-tó, tanösvények, erdők, Angolpark)
- A változatos helyi domborzati adottságoknak megfelelő alternatív energiaforrás ¹⁰⁹választás (a település bizonyos részein alacsonyabb a napi besugárzás, mely kevésbé hatékonyabb napelemeket eredményez)
- Alkalmazkodás ugyanezen domborzati adottságok okozta időjárási és természeti kihívásokhoz (villámárvizek, elöntések, széllökések, karsztvíz feltörés stb.).

A fenti célkitűzések eredményeképpen várhatóan a különböző mitigációs célú energiatakarékosági módszerek ismertsége (legalább 1 módszert alkalmaz a háztartásában) 2030-ig legalább 40%-ra nő a lakosság körében.

SZÁ-2: A lakossági adaptációs lehetőségek ismertségének növelése:

- **SZÁ2a:** Adaptációs és szemléletformáló kampány indítása a megyei klímastratégia és a korábbi Tatai klímastratégia célkitűzései alapján, fókuszálva a hőhullámok és az éghajlatváltozás egyéb hatásainak egészségügyi vonatkozásaira, és a csapadékesemények hatásaira, karöltve a viharesemények hatásaival – összhangban a megyei klímastratégia SZÁ-5 célkitűzésével)
- **SZÁ2b:** Sikeres átfogó iskolai szemléletformálási program megvalósítása a klímaváltozás mitigációs és adaptációs vonzatainak ismertetésével– összhangban a megyei klímastratégia SZÁ-5 célkitűzésével)

Specifikus szemléletformálási célok:

Szs-1. célkitűzés: A város lakossága megismeri a klímaváltozás következtében, helyben várható szélsőséges időjárási eseményeket, és az alkalmazkodás hatékony lehetőségeit. Különös tekintettel az alábbiakra:

- Villámárvizek, csapadékesemények
- Természetes környezetet és erdészeti vagyont fenyegető változások (lokális aszály, hőhullámok, villámárvizek) hatásai
- Viharesemények (széllökés stb.)
- Egészségügyi kockázatok a fenti események kapcsán

Szs-2. célkitűzés: Az önkormányzati intézményekben az olcsón megvalósítható energiatakarékosági, megújuló energia hasznosítási megoldásokat ismerik és alkalmazzák az üzemeltetők.

- További fontos alcél, hogy az önkormányzati szinten működő és bevált megújuló energiát alkalmazó technológiák elterjedését a helyi önkormányzat támogassa.
- Ilyen kezdeményezés volt pl. a múltban a „Rezsicsökkentés megújuló energiával”¹¹⁰
- De a különféle EU projektek eredményei is megoszthatók, úgymint:
 - ÉMÁOK Tatai Edzőtábor épületenergetikai fejlesztése megújuló energiaforrás hasznosításának lehetőségével
 - Tatabányai Szakképzési Centrum Bláthy Ottó Szakgimnáziuma, Szakközépiskolája és Kollégiuma komplex felújítása
 - A Jávorka Sándor Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szakképző Iskola és Kollégium épületének energetikai korszerűsítése

¹⁰⁹ a fosszilis energia használatot felváltó olyan fenntartható energia forrás ami a helyi viszonyokhoz optimalizált, lehetőség szerint megújuló energia mitigációs potenciál számításán alapszik

¹¹⁰ http://www.tata.hu/12107/rezsicsokkentés_megujulo_energiaval

- Szivárvány Óvoda energetikai korszerűsítése, felújítása.

SZs-3. célkitűzés: Az ingatlanokon, közterületeken alkalmazható egyszerű és hatékony vízmegtartási megoldások (pl. csapadékvíz-gyűjtés, esőkertek) általánosan ismertté válnak és alkalmazzák ezeket.

- A cél megvalósítását támogatják a következő fejezetekben felsorolt iskolai versenyek és általános horizontális ismeretterjesztő események.
- Ahogy korábban az adaptációs elemzésben is kimutatásra került, illetve a korábbi klímastratégia alábbi pontjai is alátámasztják a vízmegtartás és a felelős vízgazdálkodás Tatan kiemelt cél, melyet a településrendezési terv és az önkormányzat eddigi intézkedései is alátámasztottak.

Korábbi vonatkozó vízgazdálkodási és szemléletformálási intézkedések:

- Mesterséges medrű vízfolyások korábbi természetközeli állapotának visszaállítása (pl.: Kismosó patak)
- „Megengedheted magadnak” kampány a csapvíz ivóvízként történő használatának népszerűsítésére
- A Fényes-forrás rendszerének kitisztítása, eredeti állapot visszaállítása
- Az éghajlatváltozás okozta szélsőséges időjárási jelenségek (esőzések) okozta kiöntések során nemcsak a víz elvezetése szempontjából fontos a zárt csapadékelvezetés biztosítása. Elsőrendű az is, hogy a nagy mennyiségű csapadékvíz ne keveredjen a szennyvízelvezető rendszerrel. A zárt rendszerben elvezetett csapadékvíz a Réti-tavakba lehetne irányítani, ami kiemelten fontos az Által-ér vízhiányos időszaka alatt. Ehhez elengedhetetlen a betemetett, beásott csapadékelvezető árkok összefüggő rendszerének visszaállítása
- Az éghajlatváltozás okozta szélsőséges időjárási jelenségek (esőzések) okozta kiöntések során a víz megtartása földalatti, burkolat alatti (párolgást lelassító és késleltető) zárt tárolók, puffer tartályok, ciszternák építésével. A raktározott csapadékvíz jól használható a városi mezőgazdasági területek, zöldfelületek locsolására, valamint a hőhullámok esetén a városi burkolatok nedvesítésére.

7. A klímastratégia intézkedései - beavatkozási lehetőségek azonosítása

A KBTSZ módszertanban leírtak alapján:

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

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

Lényeges, hogy egy beavatkozás több célhoz is kapcsolódhat, sőt azok a „legjobb” beavatkozások, amelyek egyszerre több célt is szolgálnak. (Ilyenek például a háztartások és a közintézmények

üzemeltetéséhez kapcsolódó energiatudatosság fejlesztése, az épületek klímabiztos felújítása, a természeti és kulturális értékek megóvása és megismertetése stb.)”¹¹¹

Ezekon felül Tata esetében, ahogyan jelen stratégiában többször is említésre került, az előzmény stratégiának köszönhetően egy negyedik dimenziót is említenünk kell: Ez a korábbi stratégia verziók által javasolt intézkedések (több mint 300 intézkedés) rendszere. Mivel a KBTSZ által előírányzott módszertan kevesebb és átfogóbb intézkedések megvalósítását javasolja, míg az utcakép szintű feladatmeghatározás az ITP és ITS dokumentumok feladata, ezért az említett célrendszer eredményeinek hasznosítását és felülvizsgálatát érintő összegző intézkedések kerültek beépítésre jelen dokumentumba a fentebb említett 3 intézkedési dimenzióban.

Így például a 2010-es stratégia (és annak 2017-es felülvizsgálata) energetikai célkitűzéseiben realizált projektek továbbvitele, vagy a forgalomszervezési feladatok folytatása, illetve a 2017-ben megfogalmazott fenntartandó intézkedések (pl. Forrásvizek energiájának hasznosítása, hőszivattyús fejlesztések, vagy a Alternatív, megújuló energiahordozók kihasználása, távhőrendszer fejlesztéséhez, (faapríték, Fényes-források hőenergiája, földhő, közvilágításhoz napelemek, LED technológia) stb.) is betagozódnak az alább megfogalmazott rendszerbe.

¹¹¹ Forrás: KBTSZ módszertan 42. oldal

7.1. Mitigációs intézkedések

Mitigáció témájában Tata Város Önkormányzata a következő finanszírozási időszakban több intézkedést is be kíván vezetni, ezek jelentős része a közszolgáltatási infrastruktúrát és az önkormányzati ingatlanokat is érinti. Természetesen minden esetben az intézkedések megvalósítása nagyban függ a 2021-27-es időszakban rendelkezésre álló források mennyiségétől és minőségétől.

A 2010-es stratégiában előírt feladatok folytatása: Közüintézmények épületenergetikai korszerűsítése, megújulóenergia-felhasználással kiegészítve, valamint a közvilágítás korszerűsítése	M1
Az intézkedés Tata közigazgatási, egészségügyi, szociális, oktatási és kulturális és közintézmények épületeinek további energetikai korszerűsítésének folytatását (hőszigetelését, nyílászáró cseréjét, gépészeti korszerűsítését), és megújulóenergia-felhasználásuk bővítését foglalja magában, az elmúlt években elvégzett ilyen jellegű beruházások tapasztalataira építve. A fejlesztések megvalósítása során fokozott figyelmet célszerű fordítani a napelemek (PV), napkollektorok és a földhő alkalmazására, továbbá ezen eredményekről lakossági tájékoztató anyagok összeállítására A projekt egy korábban megkezdett alintézkedésen nyugszik: Az önkormányzati fenntartású intézmények energiagazdálkodási adatbázisának létrehozása Az egyes projekt részelemek: • Közüvilágítás LED izzócsere program • Díszközvilágítás LED izzócsere program • Önkormányzati épületek hőszigetelésének javítása • Önkormányzati épületek hőellátásának fejlesztése (pl. biomassza kazán, kogenerációs kazán, használati melegvíz rendszer stb. telepítésével) • Forrásvizek energiájának hasznosítása • Megújuló energia-előállítás részarányának növelése hazai fejlesztéssel és telepítéssel Korábbi stratégiákban tervezett ide betagozódó és fenntartandó részelemek: • Alternatív, megújuló energiahordozók kihasználása, távhőrendszer fejlesztéséhez, (faapríték, Fényes-források hőenergiája, földhő, közvilágításhoz napelemek, LED technológia) • Az állami, a megyei és az alapítványi intézmények energetikai fejlesztéseinek összehangolása a városi fejlesztésekkel • A távhő által üzemeltetett önkormányzati fenntartású intézmények összefogása a távhő népszerűsítéséért • A közintézmények energiatakarékos felújítása, energiafigyelés rendszerének továbbfejlesztése, társasházak további energetikai fejlesztése, egyedi mérősítése	

Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseihez:	a	Mitigációs célkitűzés kódja M1	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
Határidő/időtáv:			2022-2025	
Felelős:			Önkormányzat	
Célcsoport			Önkormányzati intézmények és munkatársai	
Finanszírozási igény			5+ Mrd Ft	
Lehetséges forrás			KEHOP Plusz, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források	

Lakossági és ipari energetikai fejlesztések támogatása	M2
Az intézkedés Tata lakossági épületeinek energetikai korszerűsítésének támogatását (hőszigetelését, nyílászáró cseréjét, gépészeti korszerűsítését), megújulóenergia-felhasználásuk bővítését foglalja magában, az elmúlt években elvégzett ilyen jellegű önkormányzati beruházások tapasztalataira építve. A fejlesztések keretét nagyban befolyásolja a 2021-27-es finanszírozási források rendelkezésre állása, így jelen stratégia megalkotásakor előirányzott keretösszegek jelentősen módosulhatnak. Az intézkedésben tervezett akciók: • Primerenergia felhasználás csökkentését célzó intézkedések bevezetése (földgáz, villamosenergia felhasználás csökkentése dolgozói szemléletformálással, időkapcsolós fűtési és világítási rendszerek telepítésével stb.) • Kibocsátás csökkentését célzó energiahatékonysági beruházások megvalósításának ösztönzése az iparban A korábbi klímastratégiában előirányzott, fenntartandó intézkedések és tervek (pl.): • Panelprogram pozitív kampányának elindítása a lakosság körében • Napelemes tetőcserepek népszerűsítése • Egyedi alkalmazású megújuló energiák előmozdítása (pl. napkollektor, kis teljesítményű szélkerék, hőszivattyú) • A helyi építményadó terén kedvezmény a megújuló energiaforrásokat alkalmazó épületek esetén • Korszerű kazánok népszerűsítése, lakossági vegyes tüzelésű kazánok esetében a megújuló tüzelőanyagok népszerűsítése a hagyományos tüzelőanyagokkal és a háztartási hulladékokkal szemben • Távhő fogyasztók számának növelése, kisebb településrészek ellátása (családi lakóházak övezetek)	

Hőszivattyús rendszerek népszerűsítése a családi házak esetében			
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseihez:	a	Mitigációs célkitűzés kódja M1 és M2	Adaptációs célkitűzés kódja Aá5 Szemléletformálási célkitűzés kódja szá1
Határidő/időtáv:		2022-2027	
Felelős:		Lakosság, vállalatok	
Célcsoport		Lakosság, vállalati tulajdonosok és vezetők	
Finanszírozási igény		40 Mrd Ft	
Lehetséges forrás		KEHOP Plusz, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források	

Nagyvállalatok és további jelentős kibocsátó ipari és szolgáltató cégek gyártástechnológiájához, szolgáltatási folyamataihoz 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. Erőforrás-használat optimalizálása, anyagáram-hurkok lezárása, körkörös gazdaság, dematerializáció, tevékenységek erőforrás-intenzitásának csökkentése, ipari ökológia, ipari szimbiózis alkalmazása, helyi nyersanyagok, energiaforrások és munkaerő előnybe részesítése, ökodizájn, zöld vegyészeti, környezeti irányítási rendszerek bevezetése.			
Cégirányítási, termelési folyamatok, technológiák átvilágítása, megújuló potenciál felmérése, gépjármű eszközpark zöldítése, mikroközlekedési formák alkalmazása, vállalati ösztönző és motivációs rendszerekbe a fenntarthatóság, környezettudatosság beépítése, munkavállalók képzése a területen, IOT rendszerek alkalmazása az energiahatékonyság érdekében.			
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseihez:	Mitigációs célkitűzés kódja M3	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja: SZ-S
Határidő/időtáv:		2022-2030	
Felelős:		Vállalatok	
Célcsoport		Vállalati menedzsment, munkavállalók	
Finanszírozási igény		20 milliárd Ft	
Lehetséges forrás		GINOP Plusz, EBRD, Európai Zöld Megállapodás	

Közlekedési mitigációs intézkedések		M4	
Az intézkedés több célú:			
I. Egyrészt Tata lakosságát igyekszik megismertetni az alternatív hajtáslánc és a fenntartható közlekedés fogalmaival, lehetőségeivel helyi elektromos gépjármű töltőpontok telepítésével és a szemléletformálási komponensben fenntartható közlekedéssel kapcsolatos kiadványok bemutatásával. A költséges elektromos gépjárművek promóciója mellett további kerékpárút fejlesztések, és az elektromos kerékpár töltőpontok telepítése is megvalósítható az intézkedésben. II. Az általános gépjármű használat csökkentése, autómentes közlekedési formák promóciójával III. Tömegközlekedés promóciója, a tömegközlekedésben részt vevők számának növelése IV. A korábbiakban megfogalmazott közlekedési intézkedések eredményeinek fenntartása			
Az alternatív hajtáslánc alkalmazása mellett az alábbi tételek képezik a program részét:			
• Forgalomcsillapító övezetek és kerékpáros közlekedés fejlesztése a településen (Gyalogos zónák, kerékpárutak létrehozása) • Alternatív hajtású járművek elterjedésének támogatása (Töltőpontok telepítése, töltési szolgáltatás indítása, szemléletformálás) • Alternatív hajtású járművek elterjedésének támogatása (Önkormányzati gépjárműflotta cseréje elektromos vagy hibrid járművekre) • Kerékpár utak hálózati szemléletű fejlesztése • Úthálózat korszerűsítése, közigazgatási határon belül, Budapest-Hegyeshalom vasútvonalon, legalább az Agostyáni városrészben a külön szintű kereszteződés kialakítása • Mikromobilitási eszközök népszerűsítése, alkalmazásának támogatása (pl. roller, elektromos roller, segway)			
Fenntartó intézkedések:			
• Kerékpártárolók kihelyezése a Kossuth téren, a vasútállomáson • Nyugati és déli elkerülőút megépítése, ezzel párhuzamosan súlykorlátozás a belvárosban • Nemzetközi kerékpárút (EUROVELO) városi átkelési szakaszainak megépítése • Új területek bevonása a tömegközlekedésbe (Újhegyi dűlők) • Kerékpár-kölcsönző (elektromos roller, segway kölcsönző) rendszer fenntartása bankkártyás fizetős rendszerrel (jelképes összegért), további fejlesztése.			
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseihez:	Mitigációs célkitűzés kódja M4, M5	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZÁ1
Határidő/időtáv:		2022-2030	
Felelős:		Önkormányzat, Magyar Közút	
Célcsoport		lakosság, vállalatok	
Finanszírozási igény		30 Mrd Ft	

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

Hulladékgazdálkodási program megújítása, a 2017-es felülvizsgálatban javasolt intézkedések fenntartása		M5		
Kiemelt cél a helyi, körkörös gazdaságra beépülő, a hulladék újrahasznosítást és erőforrásként való értékesítését előtérbe helyező program megvalósítása, illetve, a 2017-es stratégia felülvizsgálatban javasolt intézkedések fenntartása:				
• Amortizálódott szelektív hulladékgyűjtők helyreállítása • A szelektív gyűjtés átalakítása házhoz menő gyűjtési módzatokkal, • Hulladék újrahasználati központ kialakítása folyamatban van. • A csatornázatlan ingatlanokon működő, nagy vízfelhasználású fogyasztókat a legérzékenyebb vízbázis-védelmi területeken kötelezni kell a közcsontra kötésre vagy más műszaki megoldások megtételére • A hőségriadók során előforduló esetleges tűzesetekre való felkészülés keretében „tűzivíz” hálózat tervezése a hulladéklerakó területén • A hőségriadók során előforduló esetleges tűzesetekre való felkészülés az ideiglenes begyűjtők és a tervezett hulladékudvarok, valamint a hulladéklerakó esetében				
A felülvizsgálatban nem javasolt, jelen stratégia alapján azonban szükségesnek ítélt további elemek:				
• Körkörös gazdaság promóciója a helyi vállalatok között, a képződő hulladék termelési alapanyagként való újrahasznosításának promóciójával • Gyártók bevonása és ösztönzése a kevesebb csomagolóanyaggal járó termékek gyártására • Tartós, hosszú élettartamú termékek vásárlási szokásainak elterjesztése, propagálása • A lakosság érdekeltté tétele a termelt hulladék csökkentésében				
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseihez:	a	Mitigációs célkitűzés kódja M6, M7	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZÁ1
Határidő/időtáv:		2022-2024		
Felelős:		Önkormányzat, NHKV Zrt, vállalatok		
Célcsoport		intézmények, vállalatok, lakosság		
Finanszírozási igény		50-100 millió Ft		
Lehetséges forrás		KEHOP Plusz, TOP Plusz, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források		

Kiemelt projekt kialakítása megújuló energiát használó beruházások megvalósítására TOP Plusz forrásból		M6		
A 2021-27-es időszak TOP forrásai kapcsán javasolt egy a megyében kiemelt fontosságú modellprogram kiemelt projektként történő pozicionálása melyben valós és az település szempontjából reális termelési potenciált hozhatunk létre, amely egyben a megye összes települése számára követhető jó gyakorlatként és fejlesztési modellprojektként is szolgálhat.				
A település célja tehát az alábbi modellprogram kialakítása (lehetőség függvényében):				
További megújuló energiát alkalmazó programelemek integrációja a közintézményi és közszolgáltatási infrastruktúrába egy modellértékű kiemelt projekt keretében, kezdve a napelem parkok létesítésével és a jelenleg is futó helyi földhő rendszer továbbfejlesztésével is. Ezáltal a település sikeresen bővítheti megújuló energiára épülő energetikai kapacitásait és csökkentheti fosszilis energia dependenciáját, mely már rövid távon is az ÜHG kibocsátás csökkenéséhez vezet.				
Tervezhető projektek:				
- Napelem park létesítése önkormányzati területen - Szennyvíziszap és mezőgazdasági hulladék hasznosítás - Biomassza alapú energiatermelés - Meglévő fűtőkörpontok energiahatékonysági/megújuló energiát alkalmazó átalakítása				
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseihez:	a	Mitigációs célkitűzés kódja M1-M7	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálás i célkitűzés kódja
Határidő/időtáv:		2023-2026		
Felelős:		Fenntartó intézmények		
Célcsoport		Fenntartó intézmények, annak munkatársai, lakosság		
Finanszírozási igény		5 Mrd Ft		
Lehetséges forrás		KEHOP Plusz, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források		

Mitigációs tevékenységek horizontális támogatása		M7		
Az ÜHG kibocsátási volumen folyamatos monitoringja érdekében, valamint a jelen stratégiában az „ellenőrzés” című fejezetben meghatározott pontok kielégítése érdekében a település az ÜHG kibocsátás folyamatos nyomonkövetését tervezi. Amennyiben szükséges támogatja a célcsoportokat mitigációra irányuló tevékenységeikben információval, tanácsadással, kordinációs tevékenységgel.				
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseihez:	a	Mitigációs célkitűzés kódja M1-M7	Adaptációs célkitűzés és kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja

Határidő/időtáv:	2022-2030
Felelős:	Fenntartó intézmények
Célcsoport	Fenntartó intézmények, annak munkatársai, lakosság
Finanszírozási igény	15 M Ft
Lehetséges forrás	KEHOP, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források

Gazdaságszerkezeti programok, helyi, alacsony kibocsátású gazdaság kiépítése		M8		
A 2017-es stratégia felülvizsgálat gazdasági intézkedéseket érintő fejezete alapján egy erős és modern helyi gazdaságot bemutató vízió rajzolódik ki előttünk, melyet a 2020-as stratégiában 2030-as intézkedési célként tovább kívánunk fejleszteni: A helyi gazdaságot megalapozó képzési és gazdaságfejlesztési intézkedések mellett szükséges a magas hozzáadott értékű iparágak promóciója és minden helyi szereplő támogatása ÜHG kibocsátásának csökkentésében technológiai fejlesztések és épületek utólagos átalakítására irányuló projektek realizálása által. Érintett, már meglévő és a jövőben fenntartandó intézkedések: • A helyi piac támogatása, a helyi termelés erősítése, élelmiszeripari önellátás szorgalmazása • Tata városa és a Modern Üzleti Tudományok Főiskolája (EDUTUS) közötti együttműködés kialakítása a vízhasznosítási kutatás és a szakképesítési háttér kiépítése érdekében • Ökológiai Városüzemeltetési Koncepció kidolgozása a védett területekre is kiterjedően, és a hozzá szükséges személyi-szervezeti háttér finanszírozása, mint a jövőbeni legjobb befektetés • Együttműködés kialakítása a tatabányai ipari parkban épülő Innovációs Központtal az új ÜHG kibocsátást csökkentő technológiák elterjesztése érdekében • A helyben termelt termékek eladásának támogatása (ökocímke, Gerecse Natúrpark védjegy, LEADER programhoz csatlakozás)				
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseihez:	a	Mitigációs célkitűzés kódja M2, M3	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
Határidő/időtáv:		2022-2030		
Felelős:		Önkormányzat, vállalatok		
Célcsoport		vállalatok		
Finanszírozási igény		500 M Ft		

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

7.2. Adaptációs intézkedések

Fenntartható vízgazdálkodás megteremtése	A1
Ahogy az a korábbi klímastratégia értékeléséből is kiderült az egyik legnagyobb rövid és középtávon is nagy hatást kifejtő kihívás a vízgazdálkodás kérdése. A jövőben várható aszályhelyzetekre, ivóvízhiányra és talajvízszintcsökkenésre felkészülve a település kialakítja fenntartható vízgazdálkodási tervét, melynek köszönhetően a csapadékmentes hónapokban az ivóvíz és öntözővíz szükségét biztosan fedezhető, úgy, hogy öntözési célokra a lehető legkevesebb ivóvizet kelljen elhasználni (helyi esővízgyűjtők, dedikált öntözővíz tározók, záportározók létesítése, ivóvízvédelmi és takarékosági programok végrehajtása). A terv szerves része a karsztvíz ivóvízbázisok folyamatos mennyiségi és minőségi monitorozása, a karsztvíz kivételek klímaadaptációs szempontú, szükség szerinti újraszabályozása. Ehhez kapcsolódnak az alábbi infrastruktúrát érintő beruházások is: • Szennyvíz elvezető rendszer/hálózat fejlesztése (gyökérmezős szikkasztás, tisztítóközpontos rendszer, háztáji egyedi víztisztítók telepítése stb.) • Esővíz elvezető rendszer/hálózat fejlesztése • Felszíni vízvezető rendszerek fejlesztése, vízvisszatartás, hasznosítás • Esővíz elvezető rendszer/hálózat fejlesztése • Települési esővíz vagy öntözővíz tározó rendszer kiépítése Meglévő, a korábbi stratégiák alapján fenntartandó intézkedések: • Csatornahálózat fejlesztése, bővítése • Csapadékvíz elvezetése, megtartása • Vízimalmok tangazdasággá alakítása • A feltörő források okozta műszaki problémák kezelésére akcióterv készítése és kivitelezése • A klimatikus szerep biztosítása érdekében a zárt szelvényben folyó (történelmi múltú) vizek felszínre hozása • A vízfolyások természetes medrekbe terelése • Réti-tavak kotrása a lezúduló csapadékvíz és a feltörő, valamint elfolyó vizek befogadási potenciáljának növelése érdekében • Szökőkutak számának növelése a városban • Közterületeken feltörő karsztvíz vételezésének biztosítása a lakosság számára • Karsztvíz palackozása (csak ha szükséges) • A két tatai kút (Pokol 1. és 2) megtartása a hosszú távú biztonsági fejlesztésekhez (pótivóvíz-ellátás biztosítása) • Tatai, városi szintű „Vásárhelyi-terv” készítése integrált szempontrendszer alapján (milyen beavatkozások milyen logikus sorrendben kövessék egymást) a lakosok felkészülése céljából, helyi vízfelhasználás szabályozásának lefektetése vízkiemelésre és vízhasználatra • A Városgazda Nonprofit Kft. alkalmassá tétele a tatai vízfelületek tisztítására (személyi és eszközállomány)	

• Térinformatikai rendszer létrehozása a vízgazdálkodási adatokra a tervezés megfelelő információs háttérének biztosítása érdekében • Vízi és szárazföldi tanösvények fenntartása az Öreg-tó és a Fényes környékén a vizes élőhelyek népszerűsítése céljából • A karsztforrások táplálta természetközeli élőhelyek és a társadalmi, gazdasági karsztvízhasználatok folyamatos elemzése, értékelése és felülvizsgálata továbbá szükség esetén vízpótlások megoldása (például: Angolpark, Réti-tavak és térségük)			
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseihez:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja A1-A4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZÁ2
Határidő/időtáv:		2023-2030	
Felelős:		Önkormányzat, állami, magán erdészet, mezőgazdasági vállalkozók, természetvédelmi szervezetek, vízgazdálkodási szervezetek	
Célcsoport		intézmények, lakosság, vállalatok	
Finanszírozási igény		4,4 Mrd Ft	
Lehetséges forrás		KEHOP Plusz, TOP Plusz, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források	

Komplex tervek kidolgozása a szélsőséges időjárási és egyéb adaptációs helyzetek kezelésére	A2
A különböző klíma modellek eredményei sok tekintetben eltérő éghajlati viszonyokat prognosztizálnak a következő évtizedekre, kivétel nélkül egyeznek azonban abban, hogy az éghajlati szélsőségek, köztük különösen a nyári hőhullámok gyakorisága és intenzitása tovább fog emelkedni már a közeljövőben is. Az intézkedés célja, hogy a település meghatározó dokumentumaiban a korábban meghatározott klímakockázati tényezők megjelenjenek s a további értékelések elvégzése után a településen a valóban jelentős kockázatokat magukban rejtő adaptációs kihívásokra specifikusan külön-külön akcióterv és intézkedési csomag készüljön, így kiemelten: • Hőhullámok hatásai • Csapadékesemények és az azokhoz fűződő villámárvizek, vízbetörések • Viharesemények • Aszály Végül, de nem utolsósorban, bár nem időjárási esemény, de Tata egyedi adaptációs helyzetéhez hozzátartozik:	

A visszatérő karsztforrások által képezett belvíz és vízbetörési kockázatok kezelését érintő terv kidolgozása.			
Komplex és részletes térségi klíma- és hidrogeológiai modellezések és értékelésük elvégzése, valamint a reálfolyamatok nyomon követése egységes adatbázis alapján.			
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseihez:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja As2, Aá4, Aá2	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZá2
Határidő/időtáv:		folyamatos	
Felelős:		Önkormányzat	
Célcsoport		egészségügy, szociális, oktatási, kulturális stb. intézmények, , lakosság, vállalatok, civil szervezetek	
Finanszírozási igény		1 millió Ft	
Lehetséges forrás		KEHOP Plusz, TOP Plusz, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források	

Fenntartható területhasználati, tájtervezési rendszer kialakítása, zöldfelületi és rekultivációs programok		A3	
A település természetes élőhely és élővilág kincsének megőrzése érdekében a jövőben is törekedni fog a zöldmezős beruházások helyett a barnamezős területek felélesztésére, valamint saját zöldfelületeinek és a településkörnyezeti növénytakarónak és állatfajainak a megőrzésére.			
Az akcióban tervezett projektelemek:			
- Fenntartható területhasználatot támogató tájtervezési stratégia, területrendezési terv kialakítása - Belterületbe vonás és építésügyi szabályozási rendszer átalakítása - Barnamezős területek rekultivációja, használatból kivont régi ingatlanok bontása, területek kármentesítése, új, energiahatékonyabb épület építésével a terület újbóli hasznosítása - Zöldterületek fejlesztése - Belterületi parkosítás, magas széndioxid megkötő képességű, többszintes növényzet telepítése, fenntartható tájgazdálkodás meghonosítása - Vízparti élőhelyek megóvását célzó intézkedések – Öreg- tó, Cseke-tó, Derítő-tó, Ferencmajori tavak			
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseihez:	a	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja As2, Aá4, Aá2
			Szemléletformálási célkitűzés kódja SZá2

Határidő/időtáv:	2022-2030
Felelős:	Önkormányzat, lakosság, vállalatok
Célcsoport	Önkormányzati munkatársak, lakosság, vállalatvezetők
Finanszírozási igény	5 Mrd Ft
Lehetséges forrás	KEHOP Plusz, TOP Plusz, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források

Időskorúak nappali ellátásának fejlesztése az éghajlatváltozás kedvezőtlen közegészségügyi hatásainak mérséklése érdekében		A4		
Az éghajlatváltozás következtében fellépő közegészségügyi hatások – mindenekelőtt a nyári hőhullámok egészségre gyakorolt káros következményei – különösen az idős korosztályok számára jelentenek veszélyt, ezért az e korosztályt ellátó intézményhálózat felkészítése a várható klimatikus viszonyokra kiemelkedő jelentőséggel bír. Az intézkedés egyrészt olyan infrastrukturális és kertépítészeti beruházásokat foglal magában, amelyek az idősek intézményi keretek között történő ellátásának helyszínéül szolgáló épületek nyári hővédelmét szolgálják (hőszigetelés, nyílászárócseré, légkondicionálás, árnyékolástechnika, árnyékolás növényzet telepítésével), másrészt az ellátó személyzet számára szervezett tájékoztatásokat, programokat, amelyek az idősek nyári hőhullámok alatti ellátásának sajátosságairól szólnak.				
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseire:	a	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja Aá4, Aá2	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZÁ2
Határidő/időtáv:			2022-2024	
Felelős:			Önkormányzat, fenntartó intézmény	
Célcsoport			intézményi alapellátás, annak munkatársai, lakosság	
Finanszírozási igény			100 millió Ft	
Lehetséges forrás			KEHOP Plusz, TOP Plusz, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források	

Helyi épületállomány adaptációs szempontú felmérése	A5
--	-----------

Bár a klímastratégiában felmérésre került a helyi ingatlanállomány életkora, a hirtelen jött széllökések és potenciális vihkárok becsléséhez, valamint a különböző további szélsőségi időjárási események jelentette kockázatok felméréséhez szükséges az ingatlanok valós szerkezeti állapotnak felmérése és a települési ingatlanvagyon sérülékenységének becslése. Ez a felmérés nemcsak az éghajlati kockázatokhoz való adaptációt könnyíti meg de átfogó képet ad arra az esetre is, ha központi vagy helyi finanszírozásból lehetőség nyílik a jövőben lakossági ingatlanfejlesztések vagy energiahatékonysági beruházások megvalósítására, hogy megbecsüljük, kb. mekkora forrásigényt jelképezne a települési ingatlanvagyon felújítása. Ezáltal a jövőbeni helyi TOP és KEHOP források előkészítése is megalapozható.				
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseivel:	a	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja A1-A4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZÁ2
Határidő/időtáv:			2022-2023	
Felelős:			Önkormányzat, vállalatok	
Célcsoport			intézmények, lakosság, vállalatok	
Finanszírozási igény			20 millió Ft	
Lehetséges forrás			KEHOP Plusz, TOP Plusz, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források	

A 2017-es klímastratégiai felülvizsgálatban megfogalmazott adaptációs intézkedések fenntartása	A6
A korábbi klímastratégiában ágazatok szerint és nem cselekvéstípusonként kerültek meghatározásra az egyes intézkedések, azonban ennek ellenére több olyan az önkormányzat és a szakértők által jól azonosított adaptációs intézkedés is felsorolásra került melyek folytatása elsődleges fontosságú, ezeket az alábbiak szerint soroltuk fel: Energiagazdálkodás- adaptációs vonatkozások: • Lombhullató, árnyékoló fák újratelepítése • Hőszivattyú alkalmazása az újra fakadó langyos vízű források hőhasznosítására • Energiaválság-terv készítése a gázszolgáltatás vagy áramellátás leállása esetére • Önkormányzati tulajdonú energiaerdő létesítése a még gazdaságosabb alapanyag ellátás érdekében • Zöldtető program és kerti növényborítottság népszerűsítése a klímaberendezések alkalmazása helyett, kiadványok • A már megkezdett zöldhulladék elkülönített gyűjtés tovább folytatása, fejlesztése • A klímastratégia keretében akcióterv kidolgozása az extrém időjárási viszonyok veszélyhelyzeteinek kezelésére, elhárítására • Fűtési rendszerek hűtési rendszerként történő használata (fűtő-hűtő rendszerek) • Természetes árnyékoló rendszerek kiépítése	

- Zöldfelületi rendszerek jobb kihasználása a köztereken
- Városi CO₂ térkép készítése az épületek energiahasználati mutatóira építve „okos technológia” segítségével
- Demonstrációs malom (szélturbina) indítása, amely kívülről turisztikai értékű látványmalom, belülről pedig tényleges áramtermelésre épülő, a megújuló széleenergiát hasznosító rendszer

Vízgazdálkodás:

- A betemetett források megtisztítása, folyamatos karbantartása
- Rövid- és hosszú távú városi stratégia kialakítása a források hasznosítására, szakmai fórum ajánlásai alapján
- Mesterséges medrű egykori természetes vízfolyások természetközeli állapotának visszaállítása (pl.: Kismosó patak)
- „Megengedheted magadnak” kampány a csapvíz ivóvízként történő használatának népszerűsítésére
- Azonnali intézkedési terv kidolgozása a vízügyi haváriák kezelésére a szolgáltatók és tudományos szervezetek segítségével, monitoring rendszer kiépítésével egybekötve
- A szélsőséges időjárási jelenségek esetén is annak biztosítása, hogy a nagy mennyiségű csapadékvíz ne keveredjen a szennyvizekkel. A zárt rendszerben elvezetett csapadékvizek Réti-tavakba történő elvezetése
- A Fényes-forrás rendszerének kitisztítása, eredeti állapot visszaállítása
- A meglévő patakmedrek, ciszternák vízmegtartásának növelése átbukó emelésekkel
- A feltörő források okozta műszaki problémák elhárítása
- Ivókutak kiépítése városszerte, felkészülve a nyári hőségekre
- Az önkormányzati képviselő-testület döntéseit előkészítő szakmai munkacsoport (Tatai Vízgazdálkodási Szakmai Fórum), vagy környezetgazdálkodási munkacsoport felállítása az érintett szolgáltatók, a Vízügyi Igazgatóság, a Városgazda Nonprofit Kft., biztosító cégek, civil szervezetek bevonásával
- A Naszályi úti városbővítés előtt a víz- és csatornahálózat-fejlesztés előzetes átgondolása
- A közintézmények víztakarékos rendszerekkel történő felszerelésének befejezése
- A vízfolyások természetes medrekbe terelése
- Réti-tavak kotrása a lezúduló csapadékvíz és a feltörő, valamint elfolyó vizek befogadási potenciáljának növelése érdekében
- Szökőkutak számának növelése a városban
- Közterületeken feltörő karsztvíz vételezésének biztosítása a lakosság számára
- Az ideiglenesen vagy tartósan elapadó karsztforrások okozta műszaki problémák kezelése, pl. forrásfoglalások ideiglenes vagy tartós zárása a szennyeződések karsztba történő beszívásának megakadályozására

Hulladék:

- A csatornázatlan ingatlanokon működő, nagy vízfelhasználású fogyasztókat a legérzékenyebb vízbázis-védelmi területeken ösztönözni kell a közcsatornára kötésre vagy zárt rendszerű szikkasztók alkalmazására

Erdőgazdálkodás, zöldterület-fejlesztés

- az erdők sérülékenységeinek csökkentése, szénmegkötő képességük megőrzése a fenntarthatósági szempontokat előtérbe helyező gazdálkodással (pl. szálaló művelés, erdő

génmegőrzési és természetvédelmi funkcióinak előtérbe helyezése, tarvágás kerülése a természetes megújulás nehézsége miatt) • a hatályos erdőtervekben, a természetvédelmi kezelési tervekben a klímavédelmi szempontok érvényesítése. • a települési zöldterület mennyiségi és minőségi fejlesztése, a családi házak zöldterület fejlesztéseinek támogatása (esőkertek fejlesztése, zöldfelületek növelése, klímaváltozást tűrő növények), a közterületi zöldterületek többszintes fejlesztése, klímaváltozást tűrő növények alkalmazása • a szakmai szervezetek (civil szervezetek, mezőgazdasági és erdészeti egyetem, kutatóhelyek, ERTI) bevonása az erdőgazdálkodási és zöldfelület fejlesztési koncepció(k) elkészítéséhez. Gazdaság: • Ökológiai Városüzemeltetési Koncepció kidolgozása a védett területekre is kiterjedően, és a hozzá szükséges személyi-szervezeti háttér finanszírozása, mint a jövőbeni legjobb befektetés • Élőhely-rekonstrukciók kezdeményezése természetvédelmi területeken, vadátjárók (pl. az M1 autópálya remeteségi szakaszán), békaalagutak, zöld folyosók létrehozása • Hiányzó természetvédelmi kezelési tervek elkészítése (Agostyáni-rétek, Angolkert) • UNESCO Világörökség Listára történő felvétel előkészítése • Az épített és természeti örökség városi értéktár térinformatikai alapjainak a megteremtése			
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseivel:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja A1-A4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZÁ2
Határidő/időtáv:		2022-2030	
Felelős:		Önkormányzat, természetvédelmi szervek	
Célcsoport		Önkormányzati intézmények, annak munkatársai, lakosság, vállalatok	
Finanszírozási igény		3 Mrd Ft	
Lehetséges forrás		KEHOP Plusz, TOP Plusz, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források	

Szerepvállalás az EFOP Plusz és KEHOP Plusz adaptációs programok előkészítésében, illetve regionális és kiemelt projektek kialakításában, mentor szerep kialakítása a TOP Plusz szociális és zöld város rehabilitációs programjaiban		A7		
Az intézkedés elsősorban olyan infrastruktúra-fejlesztéseket támogat, amelyek javítják a települések általános környezeti állapotát, segítik a település fenntartható fejlődési pályára állítását, a beruházások során olyan technológiák, módszerek kerülnek alkalmazásra, amelyek környezet- és természetvédő módon biztosítják a megépített infrastruktúra és a település működését, elősegítik a fenntartható fejlődést, a település hatályos Településfejlesztési Konceptiójának és Integrált Településfejlesztési Stratégiájának megfelelően, továbbá hozzájárulnak a Terület- és Településfejlesztési Operatív Program (TOP) gazdaságfejlesztési céljaihoz, ezzel pedig a települések lakosságának megtartásához. A gazdasági szereplőket célzó, a vonzó üzleti környezetet biztosító, a városok térségi gazdasági központi szerepét erősítő, a helyi gazdaságot ösztönző beruházások vonatkozásában cél a kijelölt akcióterületen található zöldfelületek és a hozzájuk kapcsolódó önkormányzati tulajdonban lévő, sokszor használaton kívüli, de akár jövedelemtermelésre alkalmas infrastruktúraelemek megújítása. A fejlesztések eredményeként cél az önkormányzat és a helyi vállalkozások hosszú távú együttműködése, a köz- és a magánszektor szereplői által tervezett fejlesztések összehangolása, amely a városi környezet megújításán túl a gazdaság fejlődését, a foglalkoztatás bővülését is eredményezheti. A prioritás kiírásai szociális és zöld fejlesztési téren is várhatóan folytatódnak a 2021-27-es finanszírozási időszakban, így az önkormányzat hatékony szerepet tölthet be mentorként a már futó és a jövőben induló projektek tekintetében az alábbiak miatt: Az Önkormányzat rendelkezik a legakkurátusabb és legpontosabb adatokkal a fejlesztendő területek kijelöléséhez a városban, illetve a városfenntartási tapasztalatok a legideálisabb jelöltté teszik a kijelölt területekre szabott projektek fejlesztésében.				
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseihez:	a	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja Asz4	Szemléletformálási célkitűzés kódja: Mindegyik
Határidő/időtáv:		2022-2023		
Felelős:		Önkormányzat		
Célcsoport		Önkormányzati intézmények, annak munkatársai, lakosság		
Finanszírozási igény		100 M Ft		
Lehetséges forrás		KEHOP Plusz, TOP Plusz, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források		

7.3. Szemléletformálási intézkedések

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

Energiatudatosság ösztönzése és energetikai szemléletformálás	SZ-1
A mitigációs célokat horizontálisan támogató csomagban az alábbi intézkedéseket tervezzük megvalósítani: • Kibocsátás csökkentését célzó energiahatékonysági beruházások megvalósításának ösztönzése (szolgáltató szektor) (Szemléletformálás, tájékoztató kiadása új, a szolgáltatókat érintő pályázati lehetőségek létrejötte esetén) • Beruházás támogatás (Amennyiben indul lakossági energiahatékonysági beruházásokat támogató program) • Energetikai tájékoztató készítése a különböző energiaforrások és építőanyagok felhasználásáról, valamint az energiatudatos építési technológiákról • Energiatudatosság ösztönzése a lakosság körében (Szemléletformáló kampányok, pl. TOP, KEHOP forrásból) • Megújuló Energia felhasználásának ösztönzése A korábbi klímastratégiában megfogalmazott, jövőben is fenntartandó szemléletformálási intézkedések: Energetika: • Energetikai adatközlésért felelős (szakreferens) kijelölése minden intézményben • Energhatékonsági oktatási modulok kidolgozása iskolák, óvodák számára • Lakossági energia tanácsadó iroda létrehozása az érintett energiaszolgáltatók és más szakmai szervezetek bevonásával (Mérnöki Kamara, Építész Kamara, civil szervezetek) Víz: • „Megengedheted magadnak” kampány a csapvíz ivóvízként történő használatának népszerűsítésére • Víztaarékossági tanácsadó szolgálat indítása az ÉD. Vízű Zrt-vel • A “Környezet kincs, a víz érték” vagy “Minden csepp számít” óvodai és iskolai környezeti nevelési kampány indítása az ÉD. Vízű Zrt-vel és az érintett szolgáltatók és civil szervezetekkel történő együttműködésben • Tudatformálás a kevesebb és hatékonyabb vízfelhasználásról a lakosság körében • Lakossági és intézményi vízmegtartási és takarékosági jó példák támogatása, bemutatása • Turizmus és a környezeti nevelés erősítése (Öreg-tavi szabadstrand lehetősége, Fényes-fürdő területén lévő Tanösvény, „Fogadd örökre Tata vizeit, parkjait” program elindítása, civil odafigyelés) Közlekedés: • Buszreklám segítségével a tömegközlekedés népszerűsítését és személyessé tételét segítő kampány	

- Egyéb, digitális ATL és BTL kampányok indítása a tömegközlekedés és az alternatív hajtáslánc promóciója érdekében - Biztonságos kerékpározás szabályainak oktatása az oktatási intézményekben és a lakosság körében (Közlekedj okosan!) Gazdaság: - A Természetes Életmód Alapítvány agostyáni ökofalujában a történeti ökológia szempontjából fontos udvarház és ispotály felépítése egy „Tájban élő ember” projekt keretében - Az épített és természeti örökség városi értéktár térinformatikai alapjainak a megteremtése - A Természetes Életmód Alapítvány agostyáni ökofalujában vályogtechnológiák bemutató helyének kialakítása				
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseihez:	a	Mitigációs célkitűzés kódja M1	Adaptációs célkitűzés kódja A1-A4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZá1
Határidő/időtáv:			2022-2030	
Felelős:			Önkormányzat, civil szervezetek, vállalatok	
Célcsoport			lakosság, intézmények, vállalatok	
Finanszírozási igény			800 millió Ft	
Lehetséges forrás			KEHOP Plusz, TOP Plusz, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források	

Adaptációs kapacitások bővítése és adaptációs szemléletformálás		SZ-2		
Az adaptációs célokat horizontálisan támogató csomagban az alábbi intézkedéseket tervezzük megvalósítani: - Fa ültetés és fenntartó gondozás ösztönzése a CO₂ megkötése és passzív árnyékolás érdekében lakossági szemléletformáló eseményként - Adaptációs szemléletformáló kampányok és felkészülési kampányok (pl. öntözési vagy hőhullám tájékoztatók) előkészítése és megvalósítása				
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseihez:	a	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja Összes	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZá2
Határidő/időtáv:			2022-2030	
Felelős:			Önkormányzat	

Célcsoport	intézmények, lakosság, vállalatok, civil szervezetek
Finanszírozási igény	70 millió Ft
Lehetséges forrás	KEHOP Plusz, TOP Plusz, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források

Tömegtájékoztatás és képzés megvalósítás, projektek fenntartása		SZ-3		
A mitigációs célokat horizontálisan támogató csomagban az alábbi tömegtájékoztatási intézkedéseket tervezzük megvalósítani:				
• Tagság fenntartása a Klímabarát Települések Országos Szövetségében • Csatlakozás és tagság fenntartása az ICLEI (Önkormányzatok a fenntarthatóságért) nemzetközi szervezethez és a CCP (Városok az éghajlatvédelemért) kampányhoz • Az erdei iskola legyen minden általános iskolának évente kötelező program önkormányzati pályázati támogatással • Tanárok és iskolai tantestületek gyakorlati továbbképzése • Energiaőrök, energiadetektívek megbízása minden közoktatási intézményben létszámarányos energetikai célú pénzügyi támogatás biztosítása mellett • Éghajlatvédelmi tematikájú filmek vetítése a mozikban ingyenesen • Tankertek kialakítása a közoktatási intézményekben, ahol folyamatos idénymunka folya • A polgármesteri hivatalban található zöld falújság kibővítése klímavédelmi jellegű információkkal • Ingyenes szűrő napok megszervezése, ahol bőrgyógyászok és szemészek vizsgálják meg a város lakóit • Lakossági klímatudatossági kérdőív készítése a TÉS megvalósításának indításakor • Az elkészült klímastratégiát a lakosság körében népszerűsítő kiadvány publikálása • Táblák kihelyezése természeti értékekről frekvenciátaltabb területeken, erdei tornapálya mentén • Szakmai gyakorlati bázis kialakítása a környező felsőoktatási intézmények klímavédelmi vonatkozású képzéseiben tanuló hallgatók számára, együttműködési megállapodás keretében a munkaigényes felmérések elvégzése céljából • Tatai klímakör létrehozása a város elkötelezett polgáraiból a tatai klímastratégia elfogadásával egyidejűleg				
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseihez:	a	Mitigációs célkitűzés kódja M1	Adaptációs célkitűzés kódja A1-A44	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZá1
Határidő/időtáv:		2022-2028		
Felelős:		Önkormányzat		

Célcsoport	intézmények, vállalatok, lakosság, civil szervezetek
Finanszírozási igény	185 millió Ft
Lehetséges forrás	KEHOP Plusz, TOP Plusz, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források

Kapcsolatépítés és tapasztalatmegosztás		SZ-4		
- Kapcsolatépítés, gyakorlatok megosztása más elkötelezett településekkel a megyében és a Közép-Dunántúli Régióban - Helyi klímaplatform kialakítása vagy szorosabb kapcsolódás a megyei klímaplatform tevékenységéhez - Részvétel hazai és nemzetközi tapasztalatok megosztására irányuló konferenciákon, a hegyvidéki települések kihívásait bemutató és azokra feloldást javasló tematikájú workshopokon				
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseihez:	a	Mitigációs célkitűzés kódja M1	Adaptációs célkitűzés kódja A1-A44	Szemléletformálási célkitűzés kódja Minden célkitűzés
Határidő/időtáv:		folyamatos		
Felelős:		Önkormányzat		
Célcsoport		intézmények, lakosság, vállaltok, civil szervezetek, kormányzati szervek		
n/a		40 millió Ft		
Lehetséges forrás		KEHOP Plusz, TOP Plusz, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források		

8. A megvalósítás intézményi és pénzügyi feltételei

8.1. Intézményrendszer és partnerségi terv¹¹²

A település klímastratégiájának végrehajtásáért elsődlegesen az Önkormányzat a felelős, azonban az egyes akcióelemek végrehajtásába bevonhatja a civil szervezetek munkatársait is.

Az önkormányzat feladatai a klímastratégia végrehajtásával kapcsolatban az alábbiakra terjednek ki:

- a klímastratégiában kijelölt intézkedések közül az Önkormányzati Hivatal hatáskörébe utalt feladatok teljes körű végrehajtása,
- egyeztető és kommunikációs szerep: a klímastratégia végrehajtásában potenciálisan részt vállalni képes civil szervezetek, gazdasági szervezetek felkutatása, együttműködések kialakítása; a civil szervezetek mellett a helyi ipar, mezőgazdaság és lakosság köréből a lehető legnagyobb számú érintett bevonása a programokba és a szükséges társadalmi egyeztetésekbe,
- a klímastratégiában foglalt intézkedések végrehajtását szolgáló pénzügyi források, mindenekelőtt pályázati lehetőségek felkutatása, pályázatok összeállítása, projektek adminisztratív lebonyolítása,
- klímastratégia végrehajtásának nyomon követése.

Az egyes további szereplők feladatai/szerepei:

Helyi iparvállalatok és mezőgazdasági szereplők:

A helyi iparvállalatok elsődlegesen a mitigáció, a véleményezés és saját kibocsátásuk racionalizálása oldalán léphetnek be a klímastratégia megvalósításába. Tőkeerős szereplőként (ahogyan ez a következő stakeholder mátrixban) is szerepel nagy mértékben hozzájárulhatnak a klímastratégia mitigációs és adaptációs céljaihoz, azonban az alapvető (termeléshez fűződő ÜHG kibocsátás) ellenérdekeltséget kell kommunikációs kampányokkal feloldani az aktivizálásuk előtt. A mezőgazdasági szereplők bevonása esetében a kulcs a fenntartható vízgazdálkodás fogalomrendszerének bevezetése.

Megyei intézmények, megyei önkormányzat és megyei klímaplatform:

Mivel jelen klímastratégia célja részben a megyei klímastratégia a településre és a kistérségére vonatkozó elemeinek operatív szintre történő lebontása is, ezért a megyei klímaplatform tagok és a megyei önkormányzat is bevonásra kerül tanácsadó, illetve az önkormányzatéhoz hasonló szabályozó és szabályértelemező szerepkörben.

Oktatási intézmények

Az oktatási intézmények elsődleges szerepe a fiatalkori szemléletformálási programok támogatása, megvalósítása. Mivel hosszan tartó, stratégiai távú változást csak egy, a fiatalkortól kezdődő szisztematikus szemléletformálási program megvalósításával lehet elérni.

Lakosság:

¹¹² A megyei klímastratégia alapján

Elsődleges szerepük a megelőzésben, az adaptációs módszerek elsajátításában és saját kibocsátásuk csökkentésében van, azonban mint minden program (pl. gazdaságfejlesztés) esetében az ő szerepük sem áll meg pusztán ezen. A legnépesebb érintetti kör céljainak és mozgósításának összefogása kiemelkedő feladat, ám sikeres tömeges aktivizálás esetén sok kis mitigációs megtakarítás adódik össze.

További szereplők:

- Civil kezdeményezések: Központi stratégia és akciók megvalósulásának támogatása, szemléletformálás
- Víziközmű társulat: Ivóvízszolgáltatás és vizes kötődésű adaptációs feladatok, valamint szemléletformálás támogatása
- Járási hivatal és a helyi illetékes jogkörű kormányzatszervek: A helyi megvalósítás támogatása, iránymutatás nyújtása.

Stakeholder power mapping, az érintettek elemzése:

„Látensek” • Kisebbségi önkormányzatok • Iskolák/oktatás • Állami/jogalkotói partnerek	„Promóterek” • MJV és környező városi önkormányzatok, megyei és városi platform tagok • Nagyvállalatok • Mezőgazdasági vállalkozások
„Apatetikusok” • a lakosság kevésbé informált, motiválatlan csoportjai	„Védelmeszők” • KKV-k • Lakosság • Civil szervezetek

9. ábra Stakeholder power mapping helyi értelmezése, Forrás: Mitchell¹¹³

A stakeholder - érintetti kör elemzésben négy jelentős csoportot különböztetünk meg, melyeket a projektbe beavatkozás ereje és a projekt tárgyának érdeke mentén osztunk fel. Ezek alapján:

Promóterek:

Jelentős befolyásolóerővel bírnak a projekt tárgya/célja szempontjából. Emellett érdekük fűződik a projekt sikerességéhez (vagy esetekben sikertelenségéhez). Ők jogalkotó vagy más jelentős erőforrás birtokosi szerepüknek köszönhetően az egyik legerősebb érintetti kör, aktivizálásuk létfontosságú.

Látens szereplők:

Látensnek nevezzük azokat a stakeholdereket, akik magas befolyásolóerővel bírnak, de nem fűződik személyes érdekük a projekt megvalósításához, vagy jelen esetben nem ismerik szerepüket/nincs tudatosítva velük feladatuk az éghajlatváltozás elleni harcban.

Védelmeszők:

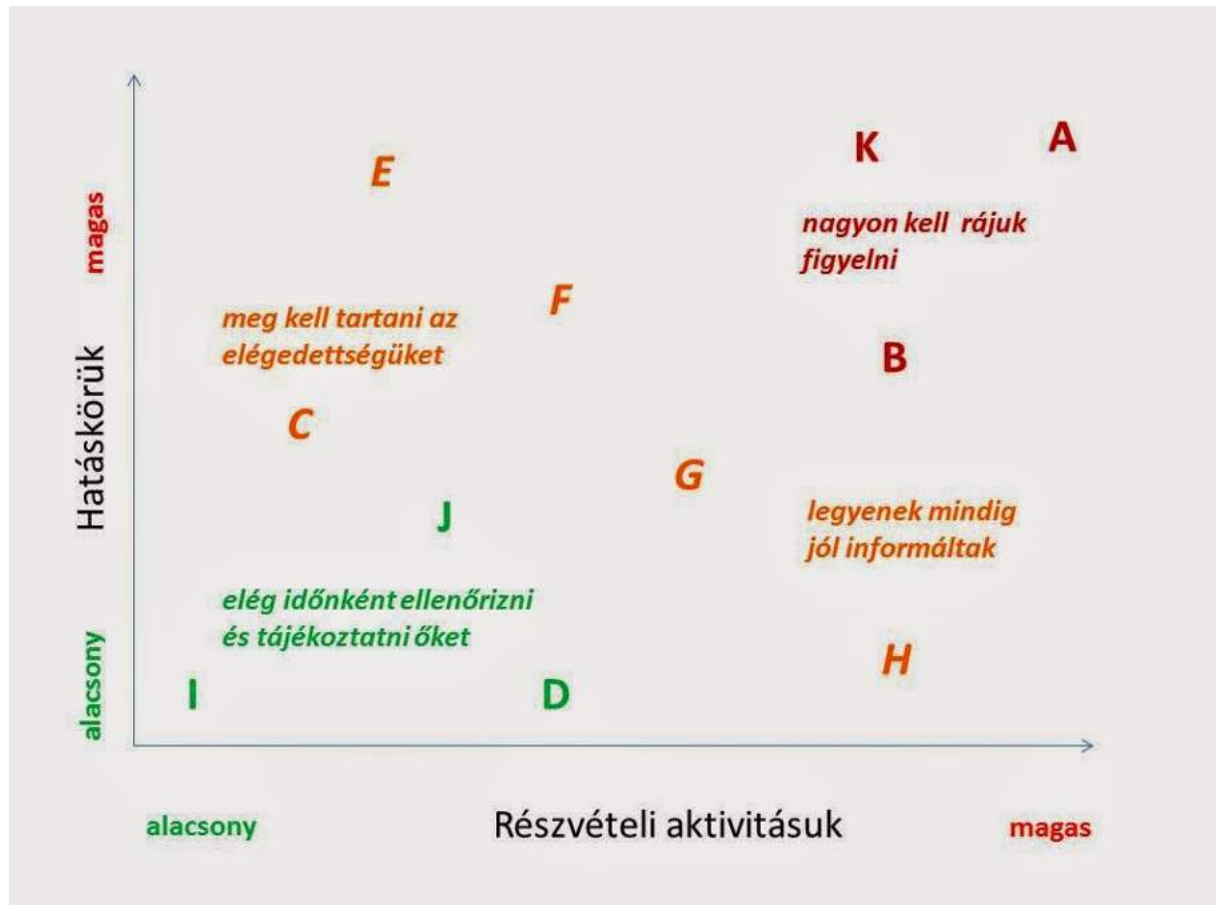
Szórványosan elhelyezkedő egyénekből álló csoport, nagy elkötelezettséggel, ám alacsony erőforrásokkal, vagy ráható erővel rendelkező érintetti kör, általában a civil szervezeteket és az elhivatott lakosokat/egyéneket soroljuk ide, szerepük kulcsfontosságú az ő „felhatalmazásuk” vagy aktív bevonásuk egész közösségeket mozdíthat meg.

„Apatetikusok”

¹¹³ Mitchell, R. K., B. R. Agle, és D.J. Wood. (1997). "Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience: Defining the Principle of Who and What really Counts."

A rendszer egyfajta rejtett elemei, akik sem érdekeltséggel, sem befolyásoló erővel nem bírnak a projekt eredménye szempontjából. Mivel a klímaváltozásban minden szereplő közvetlenül érintett, ezért jelen esetben ez a csoport csak korlátozottan alakítható ki.

Az egyes szereplők kezelése



10. ábra: Stakeholder power mapping módszer¹¹⁴ Forrás: Mitchell¹¹⁵

Promóterek:

Az egyes aktívan mozgatható, nagy befolyással bíró partnereket Tata Önkormányzata az aktív cselekvési akciókba és intézkedésekbe kívánja bevonni. Ezáltal a projekt több célját is aktívan támogathatják:

- Jogalkotó vagy végrehajtó szereplők
- Erőforrásbirtokosok (úgy mint ipar), akik az egyes akciók finanszírozásában vehetnek részt

¹¹⁴

¹¹⁵ Mitchell, R. K., B. R. Agle, és D.J. Wood. (1997). "Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience: Defining the Principle of Who and What really Counts."

- Az oktatási intézmények hozzájárulhatnak a kommunikációs és képzési célok eléréséhez.

Látensek:

Magas potenciállal rendelkező réteg, akiket aktivizálni és jobban bevonni kell a klímaváltozás elleni küzdelembe, Tatán a következő szereplőket értjük alattuk:

- Ipari és szolgáltató szektor szereplői: Saját költségeik csökkentése érdekében energiahatékonysági beruházásokat hajthatnak végre
- Inaktív civil kezdeményezések lakosságcsoporthok, cselekvő bevonásukkal új lökést lehet adni egy – egy adaptációs kezdeményezés kivitelezéséhez
- Helyi hivatalok/iskolák- Az iskolák és intézmények aktivizálása már előzményekre tekint vissza, további széleskörű akciók kivitelezésére lehet motiválni őket.

Kommunikáció, menedzsment: A cél a csoport jelentős részét „promóter” azaz aktív cselekvő irányba mozdítani, ráébreszteni arra, hogy a mitigációs feladatok végrehajtásában jelentős részt vállalhat.

Védelmezők:

Az utolsó azonosított stakeholder csoport a védelmezők. A település fenntarthatóság és éghajlatvédelem szempontjából aktív lakosságát kell idesoroljuk.

A csoport menedzsmentjében két dolog játszik szerepet:

- További aktivizálásukkal jelentős mozgalmak indíthatók el és hatékonyabb lehet az adaptáció a már elkerülhetetlen változáshoz. Ehhez ATL és BTL kommunikációs csatornákat és aktív megszólítást, bevonást javasolunk az egyes adaptációs és mitigációs (pl autómentes nap) akciókban.
- Megerősítésük segíti a „kritikus tömeg” kialakítását, melyben további személyek, lakosságcsoporthok is bevonhatók a védekezésbe

Elsődleges érintettek, a szabályozások és helyi programok szakmai támogatásában leginkább érintett szervezetek a következők: ¹¹⁶

1.		Komárom-Esztergom Megyei Kormányhivatal Építésügyi, Hatósági, Oktatási és Törvényességi Felügyeleti Főosztály Építésügyi Osztály Állami főépítész
2.		Komárom-Esztergom Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály
3.		Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósága
4.		Nemzeti Környezetügyi Intézet Észak-dunántúli kirendeltsége

¹¹⁶ <http://magyaryterv.etata.hu/>

5.		Komárom-Esztergom Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
6.		Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság
7.		Komárom-Esztergom Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
8.		Komárom-Esztergom Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály
9.		Nemzeti Közlekedési Hatóság Útügyi, Vasúti és Hajózási Hivatala
10.		Nemzeti Közlekedési Hatóság Légügyi Hivatal
11.		Komárom-Esztergom Megyei Kormányhivatal Műszaki Engedélyezési és Fogysztóvédelmi Főosztály Útügyi Osztály
12.		Forster Gyula Nemzeti Örökséggazdálkodási és Szolgáltatási Központ
13.		Komárom-Esztergom Megyei Kormányhivatal Tatabányai Járási Hivatal Építésügyi és Örökségvédelmi Osztály
14.		Komárom-Esztergom Megyei Kormányhivatal Földhivatali Főosztály
15.		Pest Megyei Kormányhivatal Földművelésügyi és Erdőgazdálkodási Főosztály
16.		Komárom-Esztergom Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-biztonsági és Földművelésügyi Főosztály Növény-és Talajvédelmi Osztály
17.		Honvédelmi Minisztérium Hatósági Hivatal vezetője
18.		Komárom-Esztergom Megyei Rendőr-főkapitányság

19.		<u>Pest Megyei Kormányhivatal</u> <u>Műszaki Engedélyezési és Fogyasztóvédelmi Főosztály</u> <u>Bányászati Osztály</u>
20.		<u>Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság</u>
21.		<u>Országos Atomenergia Hivatal</u> <u>Nukleáris Biztonsági Igazgatóság*</u>
22.		<u>Országos Tisztifőorvosi Hivatal*</u>
23.		<u>Komárom-Esztergom Megyei</u> <u>Önkormányzati Hivatal</u> <u>Megyei Főépítész</u>
24.		<u>Tatai Közös Önkormányzati Hivatal</u> <u>Környezetvédelmi és Városüzemeltetési Iroda</u>
25.		<u>Tatai Közös Önkormányzati Hivatal Jegyzője helyi útkezelő</u>
26.		<u>Magyar Közút Nonprofit Zrt.</u> <u>KEM Területi Igazgatósága</u>
27.		<u>Közlekedésfejlesztési</u> <u>Koordinációs Központ</u>
28.		Vértesserdő Zrt.
29.		Által-ér Szövetség
30.		Magary Zoltán Népfőiskolai Társaság
31.		Tata és Térsége Tursztikai Egyesület
32.		Tatai Civil Társulás

33.	Zöld Sziget Kör Természetvizsgáló Közhasznú Egyesület
-----	---

Kiemelt szerep jut a Tatai Klímavédelmi Kerekasztalnak, mivel ez koordinációs fórumként működik a helyi- és térségi, illetve a megyei önkormányzat vezetőinek, képviselőinek, a helyi és térségi iskolák vezetőinek és iskolák fenntartóinak, valamint térségi szakintézmények képviselőinek (vízművek, katasztrófavédelem) részvételével.

8.2. Finanszírozás

8.2.1. Hazai operatív programok

A KBTSZ módszertan alapján:

A települési klímastratégia tervezése során a finanszírozási háttér konkretizálása a végrehajtási keretrendszer részeként alapvető elem. Ennek része egyrészt a települések számára a fejlesztésekre elérhető európai uniós, egyéb nemzetközi és hazai források számbavétele, valamint a stratégia céljainak megvalósítását célzó tervezett projektek költségeinek becslése.

A pénzügyi tervezés során az első lépés a források feltárása és beazonosítása. A klímavédelmi fejlesztések támogatása Magyarországon alapvetően két forrásból eredeztethető. Egyrészt a 2014-2020-as hazai operatív programokon keresztül jut forrás a közösségi és vállalkozói fejlesztések támogatására, másrészt a nemzetközi kvótaértékesítésből származó bevételeken keresztül valósul meg energiahatékonysági és épületenergetikai beruházás-ösztönzés. Az elérhető források köre a következő:

- Hazai Operatív programok
- Közvetlen brüsszeli támogatások

A 2021-27-es programozási időszak operatív programjai más ismertek, és megjelentek az első pályázati kiírások is.

A 2021-2027-es időszak fő finanszírozási lehetősége a KEHOP Plusz lesz, azonban több másik operatív program is kapcsolódik a klímastratégia célok elérésének finanszírozásához, így a TOP Plusz, a GINOP Plusz és az IKOP Plusz.

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

Beavatkozási terület	Hazai finanszírozási lehetősége
Lakossági, ipari és szolgáltatási szektorban épületenergetikai, energiahatékonysági és megújuló energiafejlesztések támogatása	• KEHOP Plusz 4. prioritási tengelye: Megújuló energiagazdaság • KEHOP Plusz 3. prioritási tengelye: Környezet és természetvédelem • TOP Plusz 1. prioritási tengelye: Versenyképes megye • TOP Plusz 2. prioritási tengelye: Térségfejlesztés • GINOP Plusz 1. prioritási tengelye: Vállalkozásfejlesztés, kiemelt stratégiai ágazatok fejlesztése, digitalizáció
Nagyipari technológiai folyamatok kibocsátás csökkentése	• GINOP Plusz 1. prioritási tengelye: Vállalkozásfejlesztés, kiemelt stratégiai ágazatok fejlesztése, digitalizáció
A fenntartható közlekedés ösztönzése a gépkocsihasználat visszaszorításával, elektromos és hagyományos kerékpáros, ill. mikromobilitási eszközök használatának támogatásával	• IKOP Plusz 1. prioritási tengelye Tiszta üzemű városi-elővárosi közlekedés erősítése

	• IKOP Plusz 2. prioritási tengelye: TEN-T vasúti és regionális közlekedés fejlesztése • IKOP Plusz 3. prioritási tengelye: Fenntarthatóbb és biztonságosabb közúti mobilitás
Települési szilárd- és folyékonyhulladék mennyiségének csökkentése, a szerves és zöldhulladék mennyiségének csökkentésével	• KEHOP Plusz 2. prioritási tengelye: Körforgásos gazdasági rendszerek és fenntarthatóság • KEHOP Plusz 3. prioritási tengelye: Környezet és természetvédelem • TOP Plusz 1. prioritási tengelye: Versenyképes megye • TOP Plusz 2. prioritási tengelye: Térségfejlesztés

Jelenleg elérhető EU-s társfinanszírozással megvalósuló, kormányzati irányítású elosztási mechanizmussal bíró pályázatok az alábbiak.

VP6-7.2.1.1-21 Külterületi helyi közutak fejlesztése

„A felhívás célja önkormányzati tulajdonú, vagy önkormányzati vagyonkezelésben levő külterületi helyi közutak fejlesztése. A fejlesztés közvetlenül járul hozzá a vidéki térségekben élők életminőségének javításához, az alapvető szolgáltatások elérhetőbbé tételéhez, illetve megteremtéséhez, a földrajzi mobilitáshoz, mindezen keresztül pedig a térség gazdaságának fellendítéséhez.”¹¹⁷

EFOP-2.2.22-20 Onkológiai és kardiológiai eszközpark fejlesztése

„A pályázat megvalósításával hozzájárulnak az egészségügyi közszolgáltatás színvonalának magasabb szintű biztosításának eléréséhez. A pályázat célja onkológiai és szív- és érrendszeri betegségek gyógyításához hozzájáruló eszközök beszerzése, hozzá kapcsolódó helyiségek kialakítása, a betegek korai mobilizációja, gyorsabb gyógyulás a magas színvonalú eszközök alkalmazásával melynek következtében csökkennek a kórházban töltött napok száma.”¹¹⁸

KEHOP-1.3.0-15 Fenntartható vízgazdálkodás infrastrukturális feltételeinek javítása

„A pályázat célja az éghajlatváltozás felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt káros hatásainak mérséklése érdekében a vízgazdálkodás helyzetének javítása, a vízhiányos időszakokban jelentkező vízigények kielégítésének elősegítése, valamint a természetes vízkészletek hasznosíthatóságának növelése. A cél elérése érdekében a felszíni vizek tekintetében támogatja vízi létesítmények építésére, állapotának javítására, illetve rekonstrukciójára, felszín alatti vizek esetében pedig a vizek

¹¹⁷ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

¹¹⁸ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

mennyiségével összefüggő vízrendezési, vízkárelhárítási és vízgazdálkodási problémák megoldására irányuló projektek megvalósítását.”¹¹⁹

IKOP-3.2.0-15 Fenntartható városi közlekedés fejlesztése és elővárosi vasúti elérhetőség javítása a kevésbé fejlett régiókban

„A hazai közlekedés fejlesztése érdekében a pályázat célja az Európa 2020 intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiájában meghatározott uniós célokhoz kapcsolódóan a fenntartható vidéki városi-elővárosi közösségi közlekedés előmozdítása, színvonalának emelése, szűk keresztmetszeteinek megszüntetése Magyarország kevésbé fejlett régióiban, többek között a magyarországi TEN-T vasúthálózat részét nem képező elővárosi vasútvonalak fejlesztésének, a közlekedési láncok összekapcsolását segítő beruházásoknak, valamint közlekedésbiztonsági beavatkozásoknak a támogatásával. A helyi közösségi közlekedés fontos problémája az előregedett és környezetszennyező járműpark, valamint az éves szállópor és nitrogén-oxidok kibocsátásának jelentős értéke. A szolgáltatási színvonalat javító intelligens közlekedési rendszerek és a korszerű utastájékoztatók további fejlesztéseket igényel.”¹²⁰

KEHOP-2.2.2-15 Felhívás a fejlesztési kötelezettséggel rendelkező települések számára szennyvízelvezetéssel és kezeléssel kapcsolatos fejlesztések megvalósítására

„A pályázat keretében az alábbi tevékenységek támogathatóak: 1. projekt előkészítés 2. szennyvíztisztító telep létesítés, bővítés, korszerűsítés; 3. csatornahálózat építés, bővítés, rekonstrukció; 4. szennyvíziszap kezelő létesítmények létesítése, bővítése, korszerűsítése; 5. egyedi szennyvízkezelési rendszerek kialakítása”¹²¹

TOP Plusz-1.1.2-21 4 és 5 számjegyű utak fejlesztése

„A Felhívás célja helyi gazdasághoz, a települések és a települési üzleti infrastruktúra, gazdasági területek elérhetőségét, a logisztikát és a munkavállalók mobilitását támogató térségi és helyi közlekedési infrastruktúra fejlesztése. Ennek keretében az elérhetőség javítása, ezen belül is a vidéki térségekből a gazdasági központokba irányuló - alacsonyabb rendű 4-5 számjegyű - utak felújítása és fejlesztése, annak érdekében, hogy a kisebb települések munkavállalói számára a betelepülő vállalkozások és a fejlesztett üzleti infrastruktúra, így a munkaerőpiaci vonzásközpontok (gazdasági övezetek, iparterületek) elérhetővé váljanak.”¹²²

TOP Plusz-2.1.1-21 Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése, energiaközösségek

„A forrás felhasználható épületek külső határoló szerkezeteinek korszerűsítése; Fosszilis energiahordozó alapú hőtermelő berendezések korszerűsítése és cseréje, fűtési és HMV rendszerek korszerűsítése; Napkollektorok telepítése és hőközlő rendszerre kötése; Legfeljebb háztartási méretű kiserőmű (HMKE) fotovillamos rendszer kialakítása saját villamosenergia-igény kielégítése céljából;

¹¹⁹ <https://www.palyazat.gov.hu/letoltés> 2021.06.21

¹²⁰ <https://www.palyazat.gov.hu/letoltés> 2021.06.21

¹²¹ <https://www.palyazat.gov.hu/letoltés> 2021.06.21

¹²² <https://www.palyazat.gov.hu/letoltés> 2021.06.21

Hőszivattyú rendszerek telepítése és hőközlő rendszerre kötése; Fosszilis-, vegyes- vagy tisztán megújuló energiaforrásokból táplálkozó helyi közösségi fűtőműre való csatlakozás; SECAP kidolgozása, SEAP felülvizsgálata illetve átdolgozása SECAP-pá; okos hálózat és okos mérési rendszer létrehozása; Kül- és beltéri világítási rendszerek korszerűsítése, Központi szellőző- és légkondicionáló rendszerek korszerűsítése; Energiaközösségek létrehozása és működtetése.”¹²³

TOP Plusz-1.2.1-21 Élhető települések

„A települések fejlesztését célzó vízgazdálkodást, zöld infrastruktúra fejlesztést, önkormányzati tulajdonú épületek gazdaságélénkítő, ill. közösségi célú fejlesztését, kerékpárforgalmi infrastruktúra, kulturális, sport és egyéb közterület fejlesztési beruházásokat, közlekedésbiztonsági, forgalomcsillapítást segítő, közösségi közlekedéshez kapcsolódó fejlesztés, továbbá hulladéklerakó rekultivációt és barnamezős területek kármentesítését. A felhívás célja integrált módon támogatni olyan infrastruktúra-fejlesztéseket, melyek a VMOP gazdaságfejlesztési céljaihoz és a lakosság, kiemelten a fiatalok helyben maradásához járulnak hozzá, egyúttal a települések általános környezeti állapotát is javítják. Ezzel hozzájárulva a fenntartható fejlődés helyi feltételeinek biztosításához és a fenntartható települési térszerkezet kialakulásához. A felhívás komplex módon képes kezelni a települési infrastruktúra és funkció hiányok pótlását, a kármegelőzést, az elérhetőség és települési klíma javítását. A támogatható tevékenységek széles választékával, azok egymást erősítő, szinergikus hatásának biztosítása egy projekten belül tervezhető és megvalósítható. Cél a települések integrált csapadékvízgazdálkodási rendszerének kialakítása, fejlesztése, környezetbiztonságának növelése, környezeti állapotának javítása, a belterületek ár-, belvíz- és helyi vízkár veszélyeztetettségének csökkentése, a felszíni vizeink minőségének javítása, a további környezeti káresemények megelőzése, ezzel a település klímaalkalmazkodási képességének növelése. A fejlesztések esetében a cél a belterületre hullott csapadékvizek és felszín alól előtörő fakadó vizek integrált szemléletű kezelése, rendezett és kártétel nélküli elvezetése, a belterületen áthúzódó vízfolyások és belvízcsatornák, belvíz elvezető rendszerek rendezése és a települések belterületének védelme a külterületeken keletkezett vizek káros hatásaitól való megóvása, helyben tartáson alapuló megközelítéssel. Előnyt élveznek a természet alapú megoldások, a környezet, talaj és vízvezető rétegek vízmegtartó képességének védelme és megerősítése. A fejlesztések tervezése során kiemelt elvárás a vizek helyben tartásának természetközeli módon való megvalósítása integrált megközelítéssel, olyan megoldások építésével, amelyek alkalmasak mind a rendkívüli áradások, felhőszakadások kártételei elleni védekezésre, mind a lokális vízviszatarásra, jóléti és ökológiai célokat hasznosításokat is támogatva. A támogatás másik célja, hogy olyan, a fenntartható közlekedés feltételeit megteremtő és erősítő települési, településközi és településkörnyéki közlekedésfejlesztési intézkedések valósuljanak meg, melyek hozzájárulnak az éghajlatváltozás mérsékléséhez, a szén-dioxid kibocsátás csökkentéséhez, az élhető városi és települési környezet kialakulásához.”¹²⁴

KEHOP Plusz-1.2.0.

„A pályázat célja a károsan sok, vagy károsan kevés víz elleni védelem, azaz a vizek kártételei elleni védelem érdekében, az ésszerű vízkészlet-gazdálkodás mind mennyiségi, mind minőségi szempontjait figyelembe vevő, árvízvédelmi, vízrendezési fejlesztések megvalósításának elősegítése.

¹²³ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

¹²⁴ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

Az átfogó cél elérése érdekében a vízkészletek megőrzésére, hasznosíthatóságának növelésére, a vizek visszatartására, állapotának javítására, a vízhiányos időszakokban jelentkező vízigények kielégítésének elősegítésére irányuló, továbbá az árvízi kockázatok csökkentése érdekében végrehajtott beavatkozások támogathatók, mint például:

A) síkvidéki vízrendezés:

- 1) Vízépítési műtárgyak és létesítményeik (árvíz, belvíz, vízpótló) építése, fejlesztése, rekonstrukciója és ezek tervezése
- 2) Jó áramlási viszonyok biztosítását célzó beavatkozások és ezek tervezése
- 3) Térségi vízvisszatartást, vízpótlást, víztározást, vízkormányzást biztosító létesítmények építése, fejlesztése, rekonstrukciója és ezek tervezése
- 4) Ágazati stratégiák jogszabályi kötelezettségből eredő felülvizsgálata
- 5) Kistáj léptékű fejlesztési tervek, koncepciók kidolgozása, melyek a környező térségek fejlesztési szempontjait is figyelembe véve (az egymást támogató, erősítő hatásokat maximálisan kihasználva) egy az adott terület fejlődésének gátat szabó vízgazdálkodási alapprobléma komplex módon történő megoldását célozzák és a klímaváltozás várható negatív hatásait mérsékelve (mind az adaptációt, mind a mitigációt szem előtt tartva) már rövidtávon (3-5 év) is az adott térség fejlődését nagymértékben segítik.
- 6) Felszín alatti vizek mennyiségével összefüggő vízrendezési, vízkárelhárítási és vízgazdálkodási problémák megoldására irányuló tevékenységek

B) Dombvidéki vízrendezés:

- 1) Meder, mellékág és holtág rehabilitáció, rekonstrukció, revitalizáció és ezek tervezése
- 2) Vízkárelhárítási célú beavatkozás és ezek tervezése
- 3) Helyi és térségi vízvisszatartás, vízpótlás, vízátervezés fejlesztése és ezek tervezése
- 4) Külső szennyező források kizárása és ezek tervezése
- 5) Eróziós jelenségek csökkentése és ezek tervezése

C) Árvízvédelem:

- 1) Árvízvédelmi művek építése, fejlesztése, rekonstrukciója és ezek tervezése
- 2) Árvízi tározók, árapasztó csatornák és létesítményeinek létesítése, rekonstrukciója és ezek tervezése
- 3) Nagyvízi meder lefolyási viszonyait, vízszállító-képességének megőrzését és javítását célzó intézkedések és műszaki beavatkozások és ezek tervezése
- 4) Árvízvédelmi töltéstartozékok fejlesztése és ezek tervezése
- 5) Nagyműtárgyak létesítése, fejlesztése és rekonstrukciója és ezek tervezése

6) Ágazati stratégiák jogszabályi kötelezettségből eredő felülvizsgálata¹²⁵

KEHOP Plusz-1.1.0 Katasztrófakockázat csökkentés

„A klímaváltozás okozta egyre nagyobb mértékben formát öltő hatások elleni védekezésnek, védelemnek fokozott szerepe van társadalmunkban. A klímaváltozás hatásaira kialakuló katasztrófahelyzetek megelőzése és hatékony felszámolása minden Európai Unió tagállam, így Magyarország célja is. A katasztrófavédelem fejlesztését a Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékeléséről szóló jelentésben bemutatott magas kockázatú eseményeknek (így például a szélsőséges időjárási jelenségeknek, erdő- és vegetációs tűzeseteknek) való kitettség erősen orientálja. Az intézkedések a katasztrófa elleni védekezés négy fő szakaszát veszik alapul, ezek a megelőzés, felkészülés, reagálás és helyreállítás. E tekintetben a katasztrófavédelem (katasztrófa megelőzése és az ellenük való védekezés, valamint a helyreállítás irányítása) nemzeti ügy és a társadalom által elvárt szerepének betöltése megköveteli a különböző természeti-, és egyéb változásokhoz igazodó korrekciók elvégzését, az állami szerepvállalás növelését és az igényelt fejlesztések megvalósítását.

A pályázat által támogatható intézkedések:

- a) A háttérinfrastruktúra működtetéséhez szükséges jármű és eszközbeszerzés (például: tűzoltó, vízzállító és mentőjárművek, hókotrók, önvezető távoli vezérlésű földi és légi járművek, akkumulátoros hidraulikus mentőszerszámok, üzemanyagcellás áramfejlesztő egységek a kritikus infrastruktúrák biztonságos üzemeléséhez, védelméhez, iparbiztonsági beavatkozásokhoz szükséges járművek és eszközök, logisztikai/szállítási járművek és eszközök, a polgári védelem elhúzódó eseteinél a három országos erőcsoport speciális eszközeinek beszerzése, mobil labor, egyéni védőeszközök, kommunikációs és műveletirányítási eszközök).
- b) Tűzoltóságok, őrsök korszerűsítése és építése, a fő és megyei irányító egységek, katasztrófavédelmi beavatkozó erők infrastruktúrájának fejlesztése és a hiányzó elemeinek kiépítése, regionális gyakorló és kiképzőbázisok, szimulációs központ fejlesztése, a raktárhálózat és technika fejlesztése, a polgári védelmi stratégiai bevetési egységek rendszerbe állítása.
- c) Földtani (különösen a lakott területeket, településeket érintő) kiemelt 3 veszélyforrások mérő és megfigyelőhálózatának kialakítása.
- d) Kiegészítő beruházások, amelyek a rendszerek fenntartását, illetve önfenntartását, hatékonyságnövelését (pl. napelem) segítik.)
- e) Az egészségügyi vészhelyzetek miatt, a katasztrófa-egészségügyi célú fejlesztések, szükséges járművek, eszközök, mentőbázisok/állomások korszerűsítése és informatikai támogatása.
- f) Aktív, élményalapú szemléletformálási programok (pl. tűzoltó napok, lakosság számára fejlesztett applikációk oktatása, szimulációk stb.), más kapcsolódó szakágakkal és témákkal együttműködve (éghajlatváltozás, elsősegélynyújtás stb.)¹²⁶

KEHOP Plusz-3.2 Természetvédelmi beruházások – a külterületi zöldinfrastruktúra gerincét adó védett természeti területek és Natura 2000 területek, valamint a hozzájuk kötődő természeti és táji értékek megőrzését, kezelését és bemutatását célzó fejlesztések megvalósítására

¹²⁵ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

¹²⁶ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

„A pályázat lehetőséget teremt azon projektek támogatására, amelyek a védett, illetve közösségi jelentőségű fajok, valamint a közösségi jelentőségű élőhely-típusok természetvédelmi helyzetének javításához szükséges ökológiai feltételek megteremtését, javítását célozzák. A Pályázat lehetőséget nyújt az aktív természetvédelmi kezeléstől függő védett és Natura 2000 területek közvetlen kezeléséhez szükséges infrastrukturális feltételek megteremtésére gépek, eszközök, berendezések és az élőhely fenntartásához szükséges állatállomány elhelyezéséhez szükséges infrastruktúra biztosításával. A Felhívás célja a ZIKOP 3. prioritáshoz tartozó projektek támogatása a következő intézkedésekhez kapcsolódóan: – A Natura 2000 területek és a zöldinfrastruktúra megőrzéséhez és kezeléséhez szükséges ökológiai és infrastrukturális feltételek megteremtése (élőhely-helyreállítás, kezelési infrastruktúra) – A biológiai sokféleség és a Natura 2000 hálózat által nyújtott kulturális és rekreációs ökoszisztémaszolgáltatások fenntartható hasznosításához szükséges feltételek megteremtése (természetvédelmi bemutatás, oktatás, szemléletformálás) – A biológiai sokféleség megőrzését, az ökoszisztéma-szolgáltatások fenntartható hasznosítását és a zöldinfrastruktúra fejlesztését megalapozó információs rendszerek fejlesztése (természetvédelmi információs rendszerek).”¹²⁷

KEHOP Plusz-2.1.1 Víziközmű rendszerek és zöld-kék infrastruktúra

„A pályázat célja a víziközművek hatékonyságának növelése, a fenntartható vízgazdálkodás előmozdítása. A víziközmű rendszerek hatékonyságának célzott növelése jelentős energetikai megtakarítási potenciált is képez. A víztakarékosság és az ellátásbiztonság kiemelkedően fontos. A meglévő hazai víziközmű rendszerek komplex, nagy értékű, közegészségügyi és nemzetbiztonsági szempontból is fontos rendszerek, hatékony, klímareziliens, mindenki számára elérhető működtetésük nemzetstratégiai kérdés. A víztakarékosság és az éghajlatváltozás kihívásaira reagálva a hatékonyságnövelés terén cél a meglévő rendszerek fejlesztése, ezek energetikai és üzemeltetési hatékonyságnövelése, optimalizálása, korszerűsítése, automatizálása és folyamatirányítása adja a beruházások alapját. Elsőként a nagy kockázatú (pl. vízszűkösség, magas hálózati vízvesztései mutatók stb.) és nagy lakosszámú településeket célszerű megcélózni, ahol a rendszerek felújítása és átalakítása az ezekhez csatlakozó zöld infrastruktúrák és további innovációk kipróbálása, bevezetése számos járulékos haszonnal jár. Ivóvíz esetén cél az értékesítési veszteség csökkentése. Az időjárási szélsőségek miatt a szennyvíz-gazdálkodást nem lehet a csapadékvíz-gazdálkodástól külön kezelni. A tervezésnél körültekintően kezelt beruházások (pl. egyesített rendszerek csapadékvíz terhelésének csökkentése, tűzvíz és záportározók létesítése), a csapadékvíz-visszatartási kapacitások kiépítése, növelése és a települések megfelelő felületképzése révén a kockázatok is enyhíthetőek és a települési zöld infrastruktúrák kialakítása, fenntartása is könnyebb. Az új kihívások teret adnak innovatív megoldások kipróbálására. Minden beruházásban törekedni kell az önfenntartó rendszerek kialakítására. A települési zöld infrastruktúrának részei a kék infrastruktúraelemek, amelyek kölcsönös függőségi viszonyban vannak a vízgazdálkodási és víziközmű szektorok szürke infrastruktúráival, beleértve a csapadékvíz kezelését is.”¹²⁸

KEHOP Plusz-1.2.1. Víz és település

¹²⁷ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

¹²⁸ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

„A pályázat átfogó célja a károsan sok, vagy károsan kevés víz elleni védelem, azaz a vizek kártételei elleni védelem érdekében, az ésszerű vízkészlet-gazdálkodás mind mennyiségi, mind minőségi szempontjait figyelembe vevő, vízgazdálkodási fejlesztések megvalósításának elősegítése. Az átfogó cél elérése érdekében a vízkészletek megőrzésére, hasznosíthatóságának növelésére, a vizek visszatartására, állapotának javítására, a vízhiányos időszakokban jelentkező vízigények kielégítésének elősegítésére irányuló, a többletvizek káros hatásait egyidejűleg megszüntető beavatkozások támogathatók.

A cél elérése érdekében a felszíni vizek tekintetében támogatja vízi létesítmények építésére, állapotának javítására, illetve rekonstrukciójára, továbbá a csapadékvíz helyben tartására, a felszíni elvezetés-, lefolyás lassítására irányuló projektek megvalósítását, a hasznosítási lehetőségek együttes megteremtésével.

A fentiek alapján fő támogatható területek:

Vízépítési műtárgyak és létesítményeik (árvíz, belvíz, vízpótló) építése, fejlesztése, rekonstrukciója és ezek tervezése

Települési vízrendezés

Városi kék és zöld infrastruktúra elemek

Vízháztartási egyensúly, vízminőségi állapot javítását, megteremtését célzó beavatkozások”¹²⁹

KEHOP Plusz-4.3.1 Időjárásfüggő megújuló energiatermelők integrációját szolgáló intelligens villamosenergia-hálózatfejlesztések és a villamosenergia-rendszer rugalmasságának növelése

„A felhívás célja a következő célkitűzésekhez való hozzájárulás. Az Európai Parlament és Tanács RED irányelve alapján hazánkban 2020-ra a megújuló energiaforrások részarányának legalább a 13%-ot kell elérnie a bruttó végső energiafogyasztáson belül, a saját nemzeti hatáskörben vállalt célkitűzés pedig 14,65%-os megújuló részarány. A fentiekkel összhangban a felhívás hozzájárul a KEHOP 5. prioritás 1. intézkedésében megfogalmazott célokhoz. A felhívás megalapozza a Kormány által 2020 januárjában elfogadott stratégiai dokumentumok (Nemzeti Energiastratégia 2030, kitekintéssel 2040-ig és a Nemzeti Energia- és Klímaterv), valamint a februárban publikált Klíma és Természetvédelmi Akcióterv (KTVA) 6. pontja alapján a közép- és hosszútávon rendszerbe integrálandó naperőművi kapacitásokhoz szükséges hálózatfejlesztéseket, továbbá hozzájárul az új NES és NEKT által 2030-ra megcélzott hőszivattyú darabszám és kapacitás eléréséhez, valamint a Jedlik Ányos Terv 2.0 és a KTVA 7. pontja szerinti elektromos autók elterjedéséhez szükséges hálózatfejlesztésekhez. A felhívás célkitűzése az átviteli és az elosztó hálózat rugalmasságot és stabilitást célzó klasszikus és intelligens hálózatfejlesztéseinek támogatása, ezen keresztül közvetve az időjárásfüggő, megújuló energia alapú energiatermelők rendszerintegrációjának, és az elektrifikáció elterjedésének (hőszivattyúk és elektromos közlekedés elterjedése) elősegítése. Az intelligens hálózati fejlesztések is ösztönzendők az energiaszektor dekarbonizálásának (napelemes rendszerek, naperőművek elterjedése) elősegítésére. Az intelligens hálózat: 1. olyan villamosenergia-hálózat, amely költséghatékony módon integrálja a hálózathoz csatlakozó valamennyi felhasználó (termelő, fogyasztó vagy mindkettő egyszerre) magatartását és cselekményeit; 2. biztosítja a gazdaságilag hatékony, fenntartható, alacsony veszteséggel járó, magas színvonalú, ellátási biztonságot nyújtó és biztonságos villamosenergia-rendszer rendelkezésre állását 3. valamennyi felszerelés vagy berendezés átviteli és közepes

¹²⁹ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

feszültségű elosztási szinten egyaránt, amelynek célja egy villamosenergia-hálózaton belül a valós idejű vagy közel valós idejű, kétirányú digitális adatátvitel, a villamosenergia-termelés, -átvitel, -elosztás és -fogyasztás interaktív és intelligens nyomon követése és kezelése. A villamosenergia-szektor átalakulása, az időjárásfüggő megújuló energia alapú áramtermelés térnyerése, az elektrifikáció terjedése az ipari termelési folyamatokban megköveteli a nagyobb termelői és fogyasztói oldali rugalmasságot. Ezen felhívás az energiatárolás, valamint a rendszerszintű szabályozás fejlesztését is célozza. A termelés ingadozásait az energiatároló kapacitások tudják majd kisimítani, így javasolt ezek elterjedésének ösztönzése is. A rendszerszintű szabályozást szolgáló technológiák közül a főbb lehetőségek a villamos kazánok, távhő rendszerek villamos energia alapú hőtermelésének lehetővé tétele, a hő-, és hidegenergia-tárolás, valamint az erőművekbe épített, elektromos töltőoszlopokhoz telepített akkumulátoros energiatároló, továbbá a fogyasztó oldali megoldások alkalmazása.”¹³⁰

8.2.2. Egyéb finanszírozási lehetőségek

Helyreállítási És Ellenállóképességi Eszköz (RRF)

„Az Európai Unió nyújtotta Helyreállítási Alap megadja a lehetőséget arra, hogy a tagállamok a koronavírus okozta járvány következményeit enyhítsék, és újra növekedési pályára állhassanak. Az uniós eszköz főként állami beruházások és reformok felgyorsítását célozza meg. Ehhez igazodva Magyarország elkészítette a Helyreállítási és Alkalmazkodási Tervét, mely a járvány gazdasági és társadalmi hatásaira reagál, emellett a zöld és digitális átállást segíti elő. A program költségvetésének meghatározó része az egészségügy, az oktatás és a környezetbarát közlekedés fejlesztését érinti.”¹³¹

EBRD források

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

Európai Zöld Megállapodás

Az európai zöld megállapodás cselekvési tervet vázol fel a következőkre:

- az erőforrások hatékony felhasználásának elősegítése a tiszta, körforgásos gazdaságra való átállás révén;
- a biológiai sokféleség helyreállítása és a környezetszennyezés mértékének csökkentése.
- Az EU 2050-re karbonsemlegessé szeretne válni. Ezt a politikai vállalást az európai klímarendeleettel javasolja jogilag kötelezővé tenni.
- Ahhoz, hogy teljesüljön a klímasemlegességi cél, minden gazdasági ágazatnak cselekednie kell. Együttes feladatok a következők:
 - beruházás a környezetbarát technológiákba;
 - az innováció előmozdítása az ipari szereplők körében;
 - tisztább, olcsóbb és egészségesebb közlekedési formák bevezetése, mind az egyéni, mind a tömegközlekedésben;

¹³⁰ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

¹³¹ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

- az energiaágazat széntelenítése;
- az épületek energiahatékonyságának biztosítása;
- együttműködés nemzetközi partnereinkkel a világszintű környezetvédelmi szabványok javítása érdekében.

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

LIFE

2021-2027 időszakában a Life program négy fő alrészre (természet és biodiverzitás, a körforgásos gazdaság és életminőség, az éghajlatváltozás mérséklése és alkalmazkodás, valamint a tiszta energiára való átállás) segítségével juttathat forrást.¹³²

Interreg Danube Transnational Programme

Az Interreg DTP konstrukciójában várhatóan tartalmazni fogja a megújuló energiák népszerűsítésére, a klímaváltozáshoz való alkalmazkodásra és katasztrófakockázat megelőzésére, a fenntartható vízgazdálkodás kialakítására, a biodiverzitásjavításra, a városi környezet zöld infrastruktúra-fejlesztéseire és szennyezéscsökkentési intézkedések támogatására irányuló programokat, melyek a város célkitűzéseinek elérését támogatják.¹³³

Interreg Central Europe

Az Interreg Közép Európai konstrukciójában várhatóan szerepelni fog az „Együttműködés egy zöldebb Közép-Európáért”, amelyben az energiaátmenet támogatására, éghajlatváltozással szembeni ellenálló képesség növelésére, a körforgásos gazdaság előmozdítására, valamint a környezet védelmére tett intézkedések finanszírozására nyerhet forrást a település.¹³⁴

Interreg Europe

Az Interreg Europe program részeként a karbonszegény gazdaság fejlődésének, valamint a környezetvédelem és erőforrás-hatékonyság fejlesztésére irányuló források lesznek elérhetőek várhatóan a 2021-2027 időszakában Tata Város számára.¹³⁵

Horizon Europe

A fenntartható fejlesztési célok alapját képező legfontosabb technológiák és megoldások ösztönzésével, elsősorban az éghajlatváltozáshoz szükséges adaptációs lépések terén kiegészülve a klímasemleges és intelligens városok, valamint a talajegészség és élelmiszerek vonatkozásában várható a fejlesztési programok támogatása 2021-2027-es ciklusban ebből a forrásból.¹³⁶

ELENA

Az ELENA program Európai Helyi Energiahatékonysági Támogatási rendszerével segítséget nyújt az épületeket és az innovatív városi közlekedést célzó energiahatékonysági és megújulóenergia-beruházásokhoz.

¹³² <https://lifepalyazatok.eu/>

¹³³ <http://www.interreg-danube.eu/about-dtp/programming-period-2021-2027>

¹³⁴ <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/discover/IP-CE-2021-2027-v1.pdf>

¹³⁵ <https://www.interregeurope.eu/about-us/2021-2027/>

¹³⁶ <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/programmes/horizon>

9. Monitoring és értékelés

9.2. Monitoring rendszer

A klímastratégia célrendszerének nyomon követése az alábbi táblázat szerint történik. Mivel a bázisévi és célévi értékek a korábbi alfejezetekben rögzítve lettek, ezért a duplikáció elkerülése érdekében a stratégia eltér a KBT SZ javaslatától, s csak az ellenőrzés monitoring időszakát mutatja be.

Célrendszeri elem	Indikátor neve	Mértékegység	Adat forrása	Kiinduló érték	Mérés gyakorisága
M-1 Lakossági energia eredetű (villany+ gáz) ÜHG kibocsátás csökkentése	Épületek és ingatlanok üzemeltetéséhez fűződő ÜHG kibocsátás energiafogyasztás alapján	t CO ₂ egyenérték/év	KSH	27.914,73	3 év
M-2 Nagyipari szereplők energia eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése	Nagyipari ÜHG kibocsátás	t CO ₂ egyenérték/év	KSH, mitigációs leltár	32.159	3 év
M-3 A nagyipari, ipari és szolgáltató szektor termelési folyamatainak kibocsátás csökkentése	Nagyipari, ipari, szolgáltató szektor kibocsátás a termelési, szolgáltatói folyamatokból	t CO ₂ egyenérték/év	KSH, mitigációs leltár	110 007	3 év
M-4 Személygépjárművek járműkm mutatójának csökkentése	Futásteljesítmény a településen	járműkm/év/autó	Magyar közút és ÜHG leltár	15.000/autó	3 év
M-5 Alternatív hajtású járművek arányának növelése	Alternatív hajtású járművek aránya	%	KSH	2%	3 év
M-6 Lerakott települési hulladék csökkentése	tonna lerakott hulladék	t CO ₂ egyenérték/év	KSH	3.822	3 év
M-7 Települési folyékony hulladék csökkentése	köbméter folyékony hulladék	t CO ₂ egyenérték/év	KSH, ÜHG leltár	1409,39	3 év
Aá-1 A szélsőséges időjárási eseményekkel szembeni adaptív kapacitás növelése	dokumentum-helyi építészeti szabályozás megváltozása	Aktív eléérés	Helyi mérés	n/a	3 év

Aá-2 A település klímatudatos építészeti megoldások számának növekedése	dokumentum-helyi építészeti szabályozás megváltozása	%	saját felmérés	n/a	3 év
Aá-3 A klímakockázat fokozott figyelembe vétele a település infrastrukturális fejlesztései és beruházásai során	megvalósított beruházások száma	fő	saját kimutatás	n/a	3 év
Aá-4. A lokális zöldfelület és erdővagyon vagyon védelmére szóló intézkedések megfogalmazása és foganatosítása. (aszállyal, erdőtűzzel és egyéb klímakockázati károkkal együtt)	zöldfelület mérete	ha	saját mérés	n/a	3 év
Aá-5. A lakosság tájékozottságának növelése a hőszegregációk kapcsán, valamint a helyi egészségügyi ellátórendszer felkészítése a hőhullámokhoz köthető egészségügyi kockázatok kezelésér, valamint a klímaváltozás közegészségügyi kockázatainak mérséklése településtervezési eszközökkel, valamint a szociális és egészségügyi intézményrendszer célirányos fejlesztése, megerősítése által 2030-ig	aktív elérés valamint népegészségügyi és mortalitási mutatók	fő %	saját kimutatás KSH	n/a	3 év
Aá-6. Vízgazdálkodási és viharvédelmi feladatok azonosítása és foganatosítása	káresetek száma	db és %	helyi kimutatás	n/a	3 év

Asz-1: Az Öreg-tó és a település környező élőhelyeinek részletes megvizsgálása klímaérzékenység szempontjából, a negatív hatások elleni védekezéshez szükséges akciók azonosításával és foganatosításával	dokumentáció létrejötte	db	saját mérés	n/a	3 év
Asz-2 A helyi szelíd turizmus terjedésének elősegítése	turisztikai mutatók	többféle	KSH	n/a	3 év
Asz-3 A település megújuló kapacitásainak kiaknázása és hosszú távú klíma reziliencia kiépítése ezen eszközök segítségével (pl. decentralizált helyi kis naperőművel az elektromos infrastruktúrában bekövetkező viharok ellen)	Telepített megújuló kapacitás mennyisége	MWh	KSH	n/a	3 év
SZ-1: A megújuló energiák használatának ösztönzése; a lakossági és mezőgazdasági vízgazdálkodás fejlesztésének elősegítése; lakossági adaptációs lehetőségek ismertségének növelése	aktív elérés	fő	saját felmérés, erdőterv, természetvédelmi kezelési terv (SZ1-c vonatkozásában)	n/a	3 év
SZ-2 A különböző mitigációs célú energiatakarékossági módszerek ismertsége 2030-ig 40%-ra nő a lakosság körében	Épületek és ingatlanok üzemeltetéséhez fűződő ÜHG kibocsátás energiafogyasztás alapján	t CO ₂ egyenérték/év	KSH	n/a	3 év
SZ-3 Lakossági adaptációs lehetőségek ismertségének növelése	aktív elérés	fő	saját felmérés	n/a	3 év

SZ-4 Átfogó iskolai szemléletformálási program megvaslósítása a klímaváltozás mitigációs és adaptációs vonzatainak ismertetésével	programban résztvevő diákok száma	fő	saját felmérés	n/a	3 év
SZ-5 Települési együttműködések és klímaplatform részvétel	partnerségek és partnerségben indított aktivitások száma	db	saját felmérés	n/a	3 év

9.3. A jövőbeni stratégiai tervezési és felülvizsgálati tevékenység harmonizálása a klímastartégiával

A monitoring táblában bemutatott célindikátorok nyomonkövetése segít jelen klímastratégia rövid, közép és hosszútávú felülvizsgálatában is. A nyomonkövetés egyben segíti a megyei klímaplatform felé történő kommunikációt és az egyes megyei célok lebontását is területegységekre. Mivel a település jelmondata magában foglalja, hogy a megyében vezető szerepet kíván betölteni a klímaváltozás elleni harcban, ezért az eredmények monitoringjában és a sikerek publikációjában is hasonló kiemelt figyelmet és erőforrásokat kell szentelni az összegyűjthető adatoknak.

A cselekvések szintjén a fenti táblázat segítségével elemezhetők az egyes akciók, valós hatásuk és visszamérhető az egyes tevékenységek valós, környezetünkre és az érintettekre gyakorolt hatása is.

10. Mellékletek

1.sz melléklet Fogalomtár

Adaptáció	Alkalmazkodás már meglévő, elkerülhetetlen hatásokhoz.
Aladin, vagy Aladin Climate Model	Az ALADIN-Climate-modell a nemzetközi együttműködésben kifejlesztett ALADIN (Aire Limitée Adaptation Dynamique Développement International) rövid távú, korlátos tartományú előrejelző modell klímaváltozata. Az Országos Meteorológiai Szolgálatnál az ALADIN-Climate 4.5. verzióját adaptálták. A klímamodellek felbontása hazai körülmények között alapvetően kétféle. Az ALADIN és a RegCM modellek 10 km-es, míg a PRECIS és a REMO modellek 25 km-es rácshálóból indulnak ki, azonban ettől eltérő felbontásokkal is tesztelték a modelleket.
ATL eszköz	Az ATL az angol Above The Line (vonal fölött) kifejezés rövidítése. A hagyományos médiumokon keresztüli kommunikációs formákat jelenti- újság, TV, rádió.
BTL eszköz	Az angol Below The Line (vonal alatt) kifejezés rövidítése. A nem hagyományos eszközökön keresztüli kommunikációt jelenti. Pl. flash mob, nyilvános akciók stb.
CNG és LPG	Gázüzemű hajtóanyag gázüzemű járművek számára.
Csapágyváros	Oylan 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.
Dekarbonizáció	A magas ÜHG kibocsátás csökkentése a gazdaságban.
Emisszió	Kibocsátás.
ETS rendszer	Emission Trade System: Az ÜHG kibocsátás EU-n belüli mérési és az egyes kibocsátási egységek kereskedelmi rendszere
Follow up kampány	Olyan kommunikációs kampány, mely egy- egy esemény megrendezése után valósul meg, hogy annak hatásait mérje vagy még szélesebb kör számára terjessze.
Fugitív kibocsátás	Diffúz, átszűrődő, nem könnyen azonosítható helyről érkező károsanyag kibocsátás.

Homo oecologicus	A holisztikus szemlélet alapján élő ember, vagy más néven a környezetével összhangban, együttműködésre és fenntartható fejlődésre törekvő ember.
Involvement	Bevonás, bevonódás: Az érintettek bevonása, aktív cselekvésre készítése.
ITP	Integrált Területfejlesztési Program
KBTSZ	KlímaBarát Települések Szövetsége- Jelen Klímastratégia alapját szolgáltató szervezet.
Kompetencia	Készség, képesség.
Meddőhányó	A tájseb egy fajtája, külszíni bányafejtések után visszamaradó kihasználatlan, lepusztult terület.
Mitigáció	csökkentés, enyhítés, csillapítás: A meglévő ÜHG kibocsátás csökkentése.
NATÉR	Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer, egy hazai kezdeményezés, melynek köszönhetően több klímamodell eredményei és a hazánkban várható egyes scénáriók hasonlíthatók össze a térképészeti adatbázisra vetítve.
Power mapping	„Erőterképezési eljárás”, melyben felmérjük, hogy az egyes érintettek milyen mértékben képesek tenni egy ügyért és valójában mennyire érdekeltek az ügy végrehajtásában.
Prognózis	Jövőre vonatkozó becslés.
REGCM	Az első generációs RegCM modellt az NCAR Pennsylvania Állami Egyetem (PSU) által használt MM426 alapján fejlesztették ki a '80-as évek végén (Dickinson et al., 1989; Giorgi, 1989), ami azóta folyamatos módosításokon esett át (Giorgi et al., 1999; Pal et al., 2000). Az MM4 mezoskálájú modellben több fizikai parametrizációt lecseréltek, hogy alkalmazni tudják a klímakutatásokban. Főleg a sugárzás-átvitel és a felszíni fizikai folyamatok leírásában hajtottak végre változtatásokat, melyek végül a RegCM modellcsalád első generációjához vezettek.
REMO model	A Max Planck Intézet az Európai Középtávú Előrejelző Központ globális időjáráselőrejelző modelljén alapuló ECHAM nevű légköri általános cirkulációs modelljét dolgozta ki az 1980-as évek második felében, ezt követte a REMO (REgional MOdel) regionális éghajlati modell (Jacob, Podzun 1997) kidolgozása, amelyet a Német Meteorológiai Szolgálat rövid távú előrejelző modellje, az Europa Modell (Majewski 1991).

	es az ECHAM4 modell (Roeckner et al. 1996) ötvöztetésével hoztak létre. Az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSz) 2004-ben adaptálta a REMO regionális klímamodellt, amellyel a fő cél a 21. században várható változások feltérképezése volt.
Stakeholder	Érintett, bizonyos témákban érintettek köre.
SWOT elemzés	Módszertan egy vállalkozás, vagy szervezet, jelen esetben pedig a megye belső és külső tényezőinek felmérésére, melyek lehetnek erősségek, gyengeségek, lehetőségek és veszélyek.
ÜHG	Üvegházhatású gázok (jellemzően szén-dioxid, metán, nitrogén oxidjai).
ÜHG hotspot	Kibocsátási forrópont, olyan terület, pl. nagy forgalmú út vagy ipari park, ahol a sok károsanyagkibocsátás koncentrálódik.

