



Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFKTETÉS A JÖVŐBE

SZÉCHENYI 2020

SZEKSZÁRD MEGYEI JOGÚ VÁROS KLÍMASTRATÉGIÁJA

Tartalom

1. VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ	8
2. KLÍMAVÉDELMI SZEMPONTÚ HELYZETELEMZÉS.....	10
2.1. A természeti környezet bemutatása	10
2.2. Társadalmi helyzetkép	12
2.2.1. Demográfia.....	12
2.2.2. Egészségügyi állapot	20
2.2.3. Jövedelmi viszonyok, fogyasztás	21
2.3. Gazdasági folyamatok	24
2.3.1. Munkaerő-piaci helyzet.....	24
2.3.2. Gazdasági szervezetek struktúrája	26
2.3.3. Gazdasági aktivitás.....	27
2.3.4. Gazdasági és társadalmi folyamatok összefoglalása	29
2.4. Mitigációs helyzetértékelés	31
2.4.1. Energiafogyasztás.....	31
2.4.2. Ipari és nagyipari fogyasztás	39
2.4.3. Közlekedés	40
2.4.4. Mezőgazdaság	41
2.4.5. Hulladékszektor.....	42
2.4.6. Nyelőszektor.....	42
2.4.7. Szekszárd Megyei Jogú Város üvegházgáz leltárja	42
2.4.8. Szekszárd Megyei Jogú Város által megvalósított az ÜHG kibocsátást csökkentő (mitigációs) projektek bemutatása.....	45
2.5. Alkalmazkodási helyzetértékelés	45
2.5.1. Szekszárd szempontjából releváns éghajlatváltozási problémakörök és hatásviselők meghatározása (érintettség).....	45
2.5.2. Éghajlatváltozási problémakörök és hatásviselők.....	56
2.5.3. Éghajlatváltozás várható hatásai Szekszárdon, éghajlatváltozással szembeni sérülékenység értékelése	60
2.5.4. Az éghajlatváltozás által veszélyeztetett helyi értékek	96
2.5.5. Szekszárd Megyei Jogú Város által megvalósított az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodást (adaptációt) segítő projektek bemutatása	99
2.6. Klíma- és energiatudatossági, szemléletformálási helyzetértékelés.....	101
2.6.1. Az attitűd - és szemléletformálás fontosságáról.....	101

2.6.2.	A lakosság viszonya az éghajlatváltozáshoz Szekszárdon.....	102
2.6.3.	Összegzés, következtetések, megállapítások, problémák, szükségletek	113
2.6.3	Szekszárd Megyei Jogú Város által a környezeti szemléletformálás területén megvalósult projektek bemutatása.....	116
2.7.	Városi éghajlatszempontú SWOT analízis	116
2.8.	Problémafa.....	121
3.	STRATÉGIAI KAPCSOLÓDÁSI PONTOK AZONOSÍTÁSA	122
3.1.	Nemzeti szintű kapcsolódási pontok	122
3.2.	Kapcsolódás a megyei klímastratégiához.....	132
3.3.	Kapcsolódás a térségi és helyi tervdokumentumokhoz.....	133
4.	JÖVŐKÉP ÉS CÉLRENDSZER.....	136
4.1.	Városi klímavédelmi jövőkép.....	136
4.2.	Városi dekarbonizációs és mitigációs célok.....	136
4.3.	Adaptációs célok.....	139
4.5.1.	Átfogó és specifikus adaptációs intézkedések	139
4.4.	Szemléletformálási célok.....	142
4.5.	Célrendszeri ábra – logikai célábra	143
5.	BEAVATKOZÁSI TERÜLETEK BEAZONOSÍTÁSA ÉS INTÉZKEDÉSI JAVASLATOK.....	145
5.1.	Mitigációs intézkedési javaslatok.....	145
5.2.	Adaptációs intézkedési javaslatok	150
5.3.	Szemléletformálási intézkedési javaslatok	156
6.	A VÉGREHAJTÁSI KERETRENDSZER MEGHATÁROZÁSA.....	160
6.1.	Intézményi együttműködési keretek	160
6.2.	Érintettek, partnerségi terv	162
6.3.	Finanszírozás	164
6.3.1.	Hazai finanszírozási lehetőségek.....	164
6.3.2.	Nemzetközi források	167
6.4.	Monitoring és felülvizsgálat	169
6.4.1.	Az intézkedések monitoring rendszere	169
6.5.	A jövőbeni stratégiai tervezési és felülvizsgálati tevékenység harmonizálás a klímastratégiával.....	174
7.	Mellékletek	174
7.1.	Fogalomtár.....	174
7.2.	Klímavédelmi attitűd felmérése - kérdőív	176

Ábrajegyzék

1. ábra Szekszárdi járás	11
2. ábra: Szekszárd a térképen	11
3. ábra: Szekszárd korszerkezet (fő).....	17
4. ábra: Demográfia - összefoglaló	19
5. ábra: Havi nettó átlagkereset megyénként 2020 (Ft/fő)	23
6. ábra: Foglalkoztatottság, megyei adatok 2021.	24
7. ábra: Nyilvántartott álláskeresők száma, Tolna megye, 2019 január - 2021 január	25
8. ábra: Nyilvántartott álláskeresők Tolna megye járásaiban 2021 január.....	25
9. ábra: Vállalkozások struktúrája 2019. Szekszárd.....	27
10. ábra: Gazdasági aktivitás, foglalkoztatási ráta megyénként 2020.....	27
11. ábra: Villamosáram felhasználás Szekszárdon, fogyasztónként 2019-ben.....	32
12. ábra: Felhasznált villamosenergia mennyiségének változása országos 2010 - 2019 (e kWh)	33
13. ábra: Felhasznált villamosenergia mennyiségének változása Szekszárdon 2010 - 2019 (e kWh).....	34
14. ábra: Az összes - és ipari célra szolgáltatott villamosenergia (e kWh) változása Szekszárdon 2012 – 2019 között.....	35
15. ábra: Az ipari fogyasztók számának (db) alakulása 2012 - 2019 között Szekszárdon.....	35
16. ábra: Települési földgázfogyasztáshoz kapcsolódó ÜHG kibocsátás alakulása 2019-ben	36
17. ábra: Összes értékesített földgáz 2012 - 2019 között a megyében és Szekszárdon (1000 m ³)	37
18. ábra: A legnagyobb (háztartási, távfűtés, ipari) fogyasztóknak értékesített földgáz 2012 - 2019 között (1000 m ³).....	38
19. ábra: Magyarország évi középhőmérsékletének anomáliái (°C) 1901 és 2016 között. Az értékeket az 1981 - 2010 időszak átlagaihoz viszonyítottuk (homogenizált, interpolált országos átlagok alapján)	48
20. ábra: Az évi középhőmérséklet alakulása Magyarországon 1981 - 2016 között	49
21. ábra: Az éves csapadékösszeg % - os változása 1961 - 2016 között	50
22. ábra: Várható évi középhőmérséklet változás Szekszárdon 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján.....	50
23. ábra: A hőségriadós napok számának várható változása 2021 - 2050 között az ALADIN-Climate modell alapján.....	51
24. ábra: Az éves csapadékösszeg várható változása a 2021 - 2050 közötti időszakban az ALADIN - Climate modell alapján	52
25. ábra: A nyári évszak csapadékának várható változása 2021 - 2050 között az ALADIN-Climate modell alapján.....	52
26. ábra: A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának várható változása 2021- 2050 között az ALADIN-Climate modell alapján	53
27. ábra: A téli csapadékintenzitás várható változása 2021 - 2050 között az ALADIN-Climate modell alapján	53
28. ábra: A nyári csapadékintenzitás várható változása 2021 - 2050 között az ALADIN-Climate modell alapján.....	54
29. ábra: A száraz időszakok maximális hosszának várható változása télen 2021 - 2050 között az ALADIN-Climate modell alapján	54

30. ábra: A száraz időszakok maximális hosszának várható változása nyáron 2021 - 2050 között az ALADIN-Climate modell alapján	55
31. ábra: A potenciáli evapotranszpiráció várható változása 2021 - 2050 között az ALADIN-Climate modell alapján.....	56
32. ábra: A klimatikus vízmérleg várható változása 2021 - 2050 között az ALADIN-Climate modell alapján	56
33. ábra: A CIVAS modell.....	59
34. ábra: Tolna megye klímaváltozási problémakörei és súlyuk	60
35. ábra: A hőhullámokkal szembeni kitettség a Szekszárdi járásban	61
36. ábra: 2051 - re előrejelzett lakónépesség a Szekszárdi járásban az RCA4/CNRM-CM5/RCPS8.5 klímamodell alapján	62
37. ábra: Öregedési index várható mértéke 2031-ben a Szekszárdi járásban	62
38. ábra: Várható deprivációs index a Szekszárdi járásban 2031 - ben	63
39. ábra: Hőhullámokkal szembeni érzékenység a Szekszárdi járásban.....	64
40. ábra: Hőhullámokkal kapcsolatos várható hatás a többlethalálozás mértékében a Szekszárdi járásban	64
41. ábra: Hőhullámok hatásaihoz való alkalmazkodóképesség a Szekszárdi járásban.....	65
42. ábra: A hőhullámokkal kapcsolatos sérülékenység a Szekszárdi járásban	65
43. ábra: Hirtelen hőmérsékleteséssel érintett napok éves átlagos számának változása Szekszárdon 2021 - 2050 között	67
44. ábra: Szélvész, heves szélvész, orkán jelenséggel érintett napok éves átlagos számának várható változása Szekszárdon 2021 - 2050 között	67
45. ábra: Települési épületérzékenység a 30 mm - t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának várható változásával szemben Szekszárdon.....	68
46. ábra: Települési épületérzékenység a hirtelen hőmérsékleteséssel érintett napok éves átlagos számának várható változásával szemben Szekszárdon.....	68
47. ábra: Települési épületérzékenység a 85 km/h - t meghaladó szélökések jelenséggel érintett napok éves átlagos várható változásával szemben Szekszárdon	69
48. ábra: A 30 mm - t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának várható változásával kapcsolatos a települési épületállományt érintő várható hatás	69
49. ábra: Hirtelen hőmérsékleteséssel érintett napok éves átlagos számának várható változásával kapcsolatos, a települési épületállományt érintő várható hatás	70
50. ábra: A 85 km/h - t meghaladó szélökésekkel érintett napok éves átlagos várható számának változásával kapcsolatos, a települési épületállományt érintő várható hatás	70
51. ábra: A viharokkal kapcsolatos aggregált alkalmazkodóképesség Szekszárdon	71
52. ábra: Viharak okozta épületállománnyal kapcsolatos sérülékenység Szekszárdon.....	71
53. ábra: A módosított Pálfai - féle aszályindex várható változása a 2021 - 2050 közötti időszakban az ALADIN-Climate modell alapján	74
54. ábra: Szabadföldi vízkapacitás Szekszárdon.....	74
55. ábra: Várható termésátlag változás a kukorica esetén 2021 - 2050 között	75
56. ábra: Várható termésátlag változás a napraforgó esetén 2021 - 2050 között.....	76
57. ábra: Várható termésátlag változás az őszi búza esetén 2021 - 2050 között.....	76
58. ábra: Várható hatás indikátor az őszi vetésű növények esetén.....	77
59. ábra: Várható hatás indikátor a tavaszi vetésű növények esetén.....	77
60. ábra: Agrárgazdasági komplex alkalmazkodó képesség indikátor.....	78

61. ábra: Magyarország településeinek villámárvíz kockázati besorolása.....	81
62. ábra: Magyarország településeinek árvízi kockázati besorolása, sérülékenysége	82
63. ábra: A Sárközi ártéri öblözet vagoni kockázati térképe.....	83
64. ábra: A Sárközi ártéri öblözet emberi élettel kapcsolatos kockázati térképe.....	84
65. ábra: Magyarország belvízvédelmi szakaszai	85
66. ábra: Komplex belvíz - veszélyeztetettségi valószínűség Magyarország területén	86
67. ábra: A Lötéri vízbázis klímaérzékenysége.....	88
68. ábra: Fadd - Dombori vízbázis klímaérzékenysége	89
69. ábra: A klímaváltozás várható hatása a cseres - tölgyes természetes élőhelyekre 2021 - 2050 Között az ALADIN - Climate modell alapján.....	91
70. ábra: A klímaváltozás várható hatása a gyertyános - tölgyes természetes élőhelyekre 2021 - 2050 között az ALADIN- Climate modell alapján	91
71. ábra: A cseres - tölgyes természetes élőhely alkalmazkodó képessége	91
72. ábra: A löszgyep, sztyepprép természetes élőhely alkalmazkodó képessége	92
73. ábra: Erdészet klímaosztály változás 2021 - 2050 között az ALADIN - Climate modell alapján	93
74. ábra: Az erdők szénmegkötő képessége 2100 - ban.....	94
75. ábra: Termőhelyi alkalmazkodási potenciál.....	94
76. ábra: Erdők elegyességi mutatója.....	95
77. ábra: Erdők korosztályi mutatója	95
78. ábra: Erdő sérülékenységi indikátor	96
79. ábra: Szemléletformálás - problémák.....	103
80. ábra: Szemléletformálás - a klímaváltozás mérséklése	105
81. ábra: Szemléletformálás - konkrét lépések.....	113
82. ábra: A NÉS - 2 célrendszer ^e	123
83. ábra: Energiatakarékossági lehetőségek 2030 - ig	126
sz. ábra: 84. ábra: A Területfejlesztési Konceptió átfogó céljai ⁱ	134
85. ábra: Célrendszeri ábra.....	144

Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: Élvészületések száma (fő).....	12
2. táblázat: Halálozások száma (fő).....	13
3. táblázat: Természetes fogyás (ezrelék)	14
4. táblázat: Eltartottsági ráta (%).....	15
5. táblázat: Eltartottsági ráta Dél-Dunántúl (%).....	15
6. táblázat: Vándorlási egyenleg (ezrelék)	16
7. táblázat: Szekszárd lakónépessége (fő)	17
8. táblázat: Szekszárd lakossága kor szerint (fő).....	17
9. táblázat: Korösszetétel Szekszárd (%)	17
10. táblázat: Népsűrűség: ország, régió, megye (fő/m ²).....	18
11. táblázat: Demográfia - összefoglaló	19
12. táblázat: Egészségesen várható élettartam ország, régió (év)	20
13. táblázat: Halálokok Szekszárdon	21
14. táblázat: Személygépkocsi ellátottság járás, Szekszárd (db/1000 fő).....	22
15. táblázat: Bruttó keresetek összehasonlítása Dél-Dunántúl, országos.....	22

16. táblázat: Teljes munkaidőben alkalmazásban állók havi bruttó átlagkeresete a legalább öt főt foglalkoztató vállalkozások, költségvetési szervek, és megfigyelt nonprofit szervezetek körében, a telephelyet figyelembe véve (Ft/fő/hó).....	23
17. táblázat: Lakásállomány (db)	24
18. táblázat: Az áramfogyasztás és a kapcsolódó CO ₂ kibocsátás szektorális megoszlása Szekszárdon.....	33
19. táblázat: A Szekszárdon jelentett légszennyezők és üvegházgázok adatbázisa.....	40
20. táblázat: Szekszárd MJV ÜHG leltára	44
21. táblázat: Az Országos Meteorológiai Szolgálatnál végzett regionális modellszimulációk jellemzői	46
22. táblázat: Potenciális éghajlati problématerületek Szekszárdon.....	58
23. táblázat: Aszályindexek.....	73
24. táblázat: Szemléletformálás - klímaváltozás mérséklése	107
25. táblázat: Szemléletformálás – bevonódás.....	110
26. táblázat: Vállalt költségek életkor szerint	111
27. táblázat: Szemléletformálás: problémák, szükségletek-igények	116
28. táblázat: Mitigációs célok rendszere	138
29. táblázat: Mitigációs célok összefoglalása	139
30. táblázat: Adaptációs célok.....	142
31. táblázat: Szemléletformálási célok.....	143
32. táblázat. Partnerség.....	164
33. táblázat. Intézkedések – finanszírozás	167
34. táblázat: Európai Zöld megállapodás	168

1. VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

A klímastratégia egy olyan dokumentum, amely bemutatja, hogy hogyan tudja a település a klímaváltozással kapcsolatos sérülékenységét csökkenteni, alkalmazkodó képességét növelni és hogyan járulhat hozzá a klímaváltozás mérsékléséhez, az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez.

Miért van szükség klímastratégiára?

Azért, mert:

- A klíma egyike azon természeti erőforrásoknak és rendszereknek, amelyek alapvetően meghatározzák az ökoszisztémák és az emberi társadalom létfeltételeit.
- A Föld története során történt klímaváltozások alapján egyértelműen megállapítható, hogy a klímaváltozásnak mindig jelentős ökológiai hatásai vannak.
- Tudományos konszenzus övezi azt a tényt, hogy a Föld éghajlatában olyan változásokat tapasztalunk, amely eltérnek a természetes változékonyságtól, a változás sebessége egyedülálló a tudományosan vizsgált klímaváltozásokkal összehasonlítva és az emberi hatás is bizonyítottan tekinthető. E folyamatokat az állampolgároknak is meg kell ismerniük, a stratégia intézkedéseit el kell fogadniuk, ennek tudatában kell életformájukat kialakítaniuk, hiszen súlyos következményei lehetnek annak, ha a lehetséges kockázatokat és problémákat figyelmen kívül hagyják.

Jelen dokumentum célja:

Szekszárd klímaváltozás fókuszú helyzetelemzésére alapozva olyan keretdokumentum megalkotása, amely lehatárolja a problémákat, meghatározza a problémára adható releváns válaszokat, definiálja a célrendszert, amelynek elérése szükséges ahhoz, hogy a klímaváltozással szembeni sérülékenység csökkenjen a településen és Szekszárd is hozzájáruljon a klímaváltozás mérséklését célzó Európai Unió és nemzeti erőfeszítésekhez. A célokhoz kapcsolódóan, az elérésük érdekében a dokumentum intézkedéseket határoz meg.

A stratégia alapján elkészíthető időszakról - időszakra a település vagy az önkormányzati intézmények, civil szervezetek, vagy akár az egyének akcióterve, hogy az intézkedések megvalósításával valóban növekedjen a település alkalmazkodóképessége, valóban csökkenjen az üvegházhatású gázok kibocsátása, valóban megtörténjen a megújuló energiaforrásokra történő átállás.

A stratégia készítésének módszertana:

A stratégiakészítés módszertanát a Klímabarát Települések Szövetsége (KBTSZ) által készített módszertani útmutató tartalmazza. Jelen stratégia ez alapján készült.

Az előzetes tájékozódás, adatok gyűjtése során elkészültek azok az **adatbázisok**, amelyek minden olyan **adatot** tartalmaznak, amelyek bemeneti információként szolgálhatnak a mitigációs és az adaptációs helyzetelemzéshez. A lakosság klímaváltozáshoz kapcsolódó attitűdjének vizsgálata céljából **kérdőíves felmérés** készült. Forrásként az önkormányzat által közölt adatok, a kitöltött adaptációs kérdőív és az Interneten elérhetővé tett szemléletformáláshoz kapcsolódó kérdőív adatai szolgáltak.

Az adatok elemzését követően megtörtént a problémák feltárása, azoknak a szűk keresztmetszeteknek a beazonosítása, amelyeken változtatni szükséges. A problémákra reagáló

célrendszer meghatározását követően a célok elérése érdekében, **intézkedési** javaslatokat tartalmaz a dokumentum. A stratégia a település **más stratégiáival, fejlesztési terveivel** összhangban készült, figyelembe vette a már, más dokumentumokban szereplő, klímaváltozás szempontjából releváns intézkedéseket, a közöttük levő szinergiát feltárta.

A stratégia fejezeteinek áttekintő, rövid bemutatása:

A helyzetelemzés fejezetei bemutatják Szekszárd természeti környezetét, majd a város demográfiai és gazdasági jellemzőit. A társadalmi, gazdasági folyamatokat bemutató fejezetekben keretbe foglalva találhatók azok a következtetések, amelyek a klímaváltozással közvetlen vagy közvetett módon összefüggésben vannak.

A mitigációs helyzetelemzés feltárta a helyi fő kibocsátási szektorok emissziós volumenét, a fajlagos mutatókat, azok eltérést a megyei és országos átlagtól. Az ÜHG leltár alapján Szekszárd Megyei Jogú Város végső kibocsátása 198. 433 t CO₂ e évente. Az egy főre jutó CO₂ kibocsátás 6,18 t CO₂ e/év/fő, mely az országos átlag (6,6 t/év/fő) alatti, ugyanakkor a megyei 3,21 CO₂ e/év/fő átlag kétszerese.

A települési energiafogyasztásból eredő ÜHG kibocsátás 114 779,14 t CO₂ e/év, a települési teljes ÜHG kibocsátás 57,83%-át teszi ki, mely az 54,6%-os országos átlagot meghaladja, ugyanakkor a 62%-os megyei átlag alá esik. Az ipari gyártási folyamatokból származó éves ÜHG kibocsátás: 39 528,88 t CO₂ e, a teljes kibocsátás 19,92 %-a, jelentősen meghaladja az országos átlagot (10,5%). A közlekedésből eredő ÜHG kibocsátás a teljes ÜHG kibocsátás 13,73%-át adja, amely a 18%-os országos- és a 30%-os megyei átlag alatti érték. A mezőgazdaság a mitigáció tekintetében a vizsgált ÜHG kibocsátó szektorok közül az utolsó helyen áll, az összesített kibocsátás 7283,97 t CO₂ e évente. A hulladékgazdálkodási tevékenységekből származó összesített kibocsátás (szén-dioxid egyenértékben): 13 301,48 t CO₂e, melynek 85,57%-a a szilárdhulladék-kezelésből, 14,43%-a szennyvízkezelésből származik. A hulladékból származó kibocsátás aránya 6,7%, az országos átlag (5,7) feletti értéket mutat.

Az alkalmazkodási helyzetelemzés elemezi a Szekszárd szempontjából jelentős éghajlatváltozási problémaköröket. Az Aladin Climate modell alapján az éves középhőmérséklet emelkedése tovább folytatódik, a 2021-2050 közötti időszakban Szekszárd területén is el fogja érni a további 1,5-2° C fokot, azaz elérheti a 12,2-12,7° C fokot. A nyár középhőmérsékletének változása még ezt a mértéket is meghaladhatja, elérve a 2-2,5° C fokot. A hőmérséklet emelkedése az ún. meleg hőmérsékleti küszöbnapok számának emelkedésében (forró napok, hőségnapok, nyári napok, hóhullámos napok) is jelentkezik. A másik lényeges éghajlati komponens, a csapadék jövőbeni kilátásainak elemzése kapcsán az első legfontosabb megállapítás az, hogy az éves csapadékösszeg volumenében szignifikáns változás nem várható. Ugyanakkor a csapadék térbeli és időbeli eloszlásának országosan jellemző, negatív irányú változása, a csapadékeloszlás egyenetlenebbé válása Szekszárd térségében is jelentkezni fog. Ha a száraz időszakok maximális hosszának várható változását vesszük górcső alá, akkor azt azonosíthatjuk, hogy csak az évszakok felében, télen és nyáron várható szárazodás, tavasszal és ősszel ellenkezőleg, a száraz időszakok hosszának csökkenését prognosztizálják

Az egyes kiemelt éghajlati problémakörök elemzésére az ún. CIVAS modell alapján kerül sor. A hóhullámokkal kapcsolatos sérülékenység országos összehasonlításban közepesnek minősül. A változó éghajlati hatások mérsékelt sérülékenységet okoznak középtávon a városnak a viharkárok tekintetében. Ugyanakkor az elemzések jelentős sérülékenységet vetítenek előre az aszályhatásokkal szemben. Szekszárd a viszonylag kismértékű nagycsapadék helyzeti kitettség

változása ellenére magas villámárvízi kockázattal, sérülékenységgel bír. Az árvizek esetén a lehetséges vagyoni kár mérsékelt, 100-1000 Ft/cella/év értéksávban marad, kisebb területeken marad ez alatt, illetve a belterület közelében haladja azt meg. Az emberi étellel kapcsolatos kockázati térkép elfogadható (1) és tolerálható (2) szinteket vesz fel, ami alacsony fokú sérülékenységet jelöl. A komplex belvív-veszélyeztetettség értéke alapján Szekszárd területe az alsó decilisben marad. Szekszárd természetes élőhelyei mérsékeltén sérülékenyek a klímaváltozás hatásaira, viszont az erdők esetén erősen és igen erősen sérülékeny populációk jellemzőek.

A szemléletformálási helyzetelemzés feltárja a helyi lakosság klímaváltozással kapcsolatos magatartását, attitűdjeit, ismereteit. Miután a fenntartható fejlődés egyik kulcseleme a klímaváltozáshoz történő alkalmazkodás és a klímaváltozást előidéző tevékenységek csökkentése, az üvegházhatású energiaforrások kiváltása megújuló forrásokkal, ez olyan fejlesztéseket eredményezhet, amelyeket értékelnek a fenntartható életmódot szem előtt tartó lakosok, munkavállalók, emelheti az odavándorlási kedvet és csökkentheti az elvándorlást. Mindezekkel együtt a településnek fel kell készülni a sérülékeny lakosság segítésére, többek között, az odavándorlók, a gyerekek, az idősek, a munkanélküliek vagy a munkanélkülivé válók, a hajléktalanok támogatására. A klímaváltozás tényének elfogadása mellett szükség van arra, hogy egyéni szinten megvalósuljon életvitel fenntarthatóvá tételére. A szokások jellemzően megkönnyítik az ember életét, ám az is előfordul, hogy akadállyá válik. A túlfogyasztást eredményező szokásokon, az egyén életvitelére jellemző, mindennapi cselekedeteken változtatni szükséges annak érdekében, hogy a jövő generációja számára is élhető bolygót hagyjunk hátra.

A **második fejezet** az éghajlatszempontú SWOT analízis és a helyzetelemzés eredményeképpen kialakuló problémafa zárja.

A **harmadik fejezetben** a különböző, releváns nemzeti, megyei és települési szintű stratégiák, fejlesztési tervek és a jelen klímastratégia koherenciájának vizsgálatára került sor. A **negyedik fejezetben** meghatároztuk a megyei jogú város klímavédelmi vízióját és a 3 beavatkozási területen kitűzött célokat. 1 fő mitigációs cél (18,8 és 27,4%-os ÜHG csökkentés 2030-ra, illetve 2050-re), 4 rész cél, 1 általános adaptációs cél, 6 átfogó és 2 specifikus cél, míg a szemléletformálás területén 1 átfogó és 3 specifikus cél lett definiálva. Az **ötödik fejezet** a mitigációs, adaptációs és szemléletformálási intézkedéseket, azok koherenciáját és konzisztenciáját mutatja be. Összesen 14 intézkedést azonosítottunk, melyek számos projektötletet is tartalmaznak, konkrét helyszínek, a meghatározó műszaki tartalom és finanszírozási igények megjelölésével. A **hatodik fejezetben** a tervezett intézkedések finanszírozási lehetőségei és az intézkedések monitoring rendszere kerülnek bemutatásra. A klímastratégia szerves részét képezik a **mellékletek**.

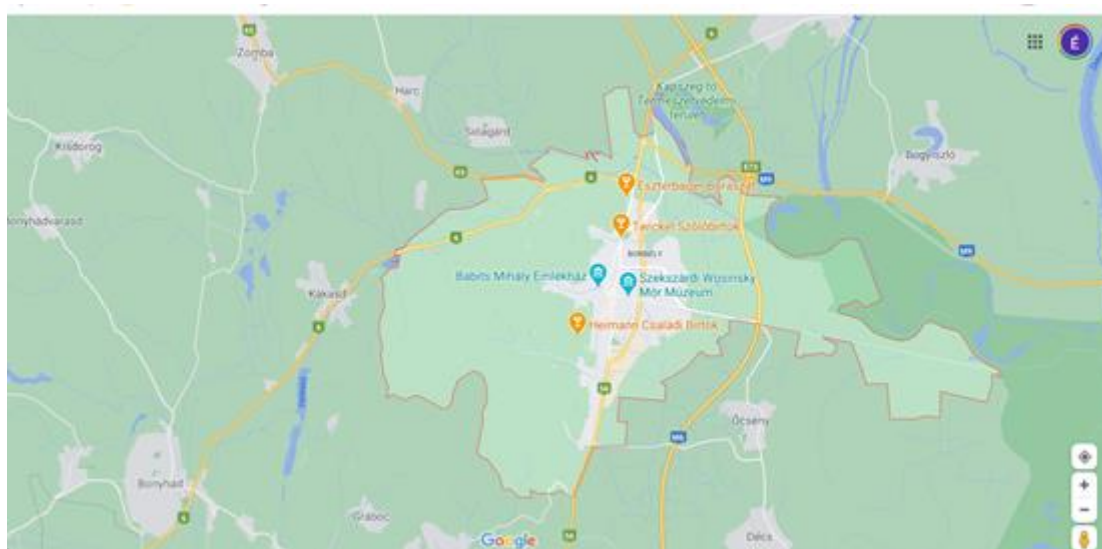
2. KLÍMAVÉDELMI SZEMPONTÚ HELYZETELEMZÉS

2.1. A természeti környezet bemutatása

Szekszárd a dél – dunántúli régióban található Tolna megye megyeszékhely települése, egyben a szekszárdi járás központja is.



1. ábra Szekszárdi járás¹



2. ábra: Szekszárd a térképen

A Sárköz, a Völgységi-patak és a Lajvér-patak völgye között elhelyezkedő Szekszárdi-dombság területe 150 km², mely a Tolnai-dombság legmagasabbra kiemelt és legtagoltabb kistája. Legnagyobb magassága az Óriás-hegy, tszf. 285 m.

Az erős függőleges tagoltságú, aszimmetrikus felépítésű dombvidéket sűrű és mély völgyhálózat, löszborította völgyközi háta és tanúhegyek, kiemelt fennsíkok, platók és dombtetők, éles peremű töréslépcsők és meredek csuszamlásos lejtők jellemzik. DNy-ÉK-irányú szerkezeti vonal osztja ketté medencealjzatát, melynek ÉNy-i részét triász-jura törmelékes képződmények, DK-i területét metamorfitek borítják.

Éghajlata mérsékelt meleg-mérsékelt száraz. Az évi napfénytartam 2040-2050 óra. Az évi középhőmérséklet 10,2-10,5 Celsius fok, a fagymentes napok száma 196-205 nap/év.

Az évi csapadékösszeg É-on és ÉK-en 630 mm, míg D-en és Ny-on magasabb az érték, 650-670 mm közötti. Az ariditási index É és ÉK-en 1,1, míg D-en és Ny-on 1,02-1,07 közötti.

Uralkodó szélirány É és ÉNy, az átlagos szélesség 2,5-3 m/s.

A Ny-i részén lévő vizeket a Rák-patak a Völgységi-patakon át a Sióba, DK-i részéről a Lajvér-patak a Bátai-főcsatornán át a Dunába vezet le. Vízháztartása mérsékelt veszteséges. A

¹ Forrás: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Szeksz%C3%A1rdi_j%C3%A1r%C3%A1s.png

kisvizek ősszel, az űrvizek pedig tavasszal jellemzőek, ugyanakkor a nagy relatív reliefű kistájon egy-egy nyári zápor is jelentős vízhozamot okozhat.

A táj egyetlen tava a Mőcsényi-halastó mely 23,6 hektár-, míg a Szálkai-tározó 57 hektár felületű. A talajvíz mennyisége jelentéktelen és a rétegvíz készlet sem jelentős, az ártézi kutak száma csekély.

A kistáj jellemző erdőtársulásai a gyertyános-tölgyesek és a cseres-tölgyesek, de extrazonálisan még bükkösök és foltszerűen molyhos tölgyesek is előfordulnak. A terület erdősültsége közel 30%, de ebből jelentős hányadot tesznek ki a nem őshonos fajokból álló ültetvények. A molyhos tölgyesekben számos szubmediterrán növény (pl. piritógyökér, bársonyos kakukkszegfű, epergyöngyike stb.) fordul elő, Szekszárd határában és a keleti zergevirág.

A tájban löszgyepfoltok is előfordulnak, ahol ritka fajok találhatók (pl. leánykőkörcsin, szennyes ínfű stb.). A kistáj értékes védett növénye a gyapjas gúszúvirág.

A kistáj magasabb löszös térszínein agyagbemosódásos barna erdőtalajok (17%) és barnaföldek (33%) találhatóak, amelyek talajfizikai adottságai és vízgazdálkodása hasonló. A Szekszárdot és a Völgységi-patakot övező domboldalak talajai a löszön képződött csernozjom barna erdőtalajok (34%). A Rák- és a Völgységi-patak alacsonyabb dombhíti löszös üledékeinek talajai mészlepedékes csernozjomok. A patakvölgyekben öntés réti talajok képződtek.

2.2. Társadalmi helyzetkép

A társadalmi folyamatokat bemutató fejezetekben keretbe véve az azok a következtetések, amelyek a klímaváltozással közvetlen, vagy közvetett módon összefüggésben vannak.

2.2.1. Demográfia

2.2.1.1. Természetes szaporodás

2.2.1.1.1. Élveszületések száma

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Élve születések száma (Magyarország) (fő)	90 635	90 922	92 313	90 809	89 150	88 572	92 233
Dél-Dunántúl	7889	7709	7655	7605	7400	7203	7772
Tolna megye	1976	1963	2000	1887	1884	1807	2008
Szekszárdi járás	534	495	502	454	417		
Szekszárd	302	266	290	259	219	231	

1. táblázat: Élveszületések száma (fő)²

Összhangban az országos, régiós, megyei, járási adatokkal, Szekszárdon is csökkent az élveszületések száma 2018-ig, ám itt már 2019 – ben jelentkezett az az emelkedés, ami magasabb területi szinteken csak 2020 – ban volt tapasztalható. A 2020 – as adatok alapján

² Forrás: <https://www.teir.hu/tmer2010/#> Területfejlesztési és Megfigyelő Rendszer A letöltés ideje: 2021.03.15. a 2019, 2020 - as adatok: https://www.ksh.hu/stadat_files/nep/hu/nep0001.html Letöltés ideje: 2021.04.15.

az állapítható meg, hogy emelkedik az elveszületések száma, amely kedvező csecsemőhalandósági adatokkal párosul.

Az elveszületésekhez és a csecsemőhalálozáshoz is kapcsolódó, fontos háttérváltozók közé tartozik az anya lakhelye is, ezért a klímaváltozáshoz kapcsolódó, természetet romboló, az üvegházhatás erősödését előidéző légszennyezés kedvezőtlenül hathat már rövid távon is népesedésre.

2.2.1.1.2. Halálozások száma

Halálozások száma (fő)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Halálozások száma Magyarország	125812	131163	126564	131138	130503	129603	139549
Dél-Dunántúl	12455	13080	12466	13009	12840	12787	13601
Tolna megye	3104	3191	3052	3226	3203	3209	3454
Szekszárd	373	367	398	402	435	418	
Szekszárdi járás	778	772	797	792	838		

2. táblázat: Halálozások száma (fő)³

2014 – 2015-ben csökkenő tendencia mutatkozik a halálozások számában, ám ez 2016 – tól kezdődően növekvővé alakult. 2020 – as adatok országos, régiós és megyei szinten álnak rendelkezésre, a halálozások száma jelentősebb mértékben megemelkedett 2020 – ban, ez a növekedés a COVID-19 vírus okozta világjárvány kitörésének tudható be.

A hörgők gyulladási megbetegedései a világon a vezető halálokok között vannak, ez, a WHO prognózisa⁴ szerint 2030-ra a 4. halálokok lesz a világon. A 3. helyen pedig a krónikus obstruktív légúti betegség (COPD, angol nevéből rövidítve) fog állni. is. Az utóbbiban szenvedők a légutak beszűkülésével, a tüdő teljesítményének meredek romlásával számolhatnak, amit több gén és környezeti tényező együttes hatása okoz.

„A légzőszervi halálra a dohányzás mellett a környezeti tényezők, elsősorban a légszennyezettség gyakorol negatív hatást. **A nem megfelelő minőségű levegő hatással van a szív- és érrendszeri halálra is, de elsősorban a légzőszervi halál kockázatát növeli.**

Az Európai Környezeti Ügynökség adatai szerint a 100 000 lakosra jutó idő előtti halál miatt elveszített életek számát 1128-ra tehetjük a szálló por, 133-ra a nitrogéndioxid és 38-ra az ózonszint – az Európában észlelt legkedvezőbb értéknél – magasabb magyarországi szintje miatt. Ezek szerint a konzervatív becslések szerint legalább 1300 a nem megfelelő levegőminőség miatt elveszített évek száma 100 000 lakosra vetítve, amely az idő előtti halál 25,7%-át teszi ki (European Environment Agency 2017).

A légzőrendszer betegségei miatt összesen 7205 halálozást következett be 2016-ban. Ha Magyarországon is az osztrák halálráta érvényesülne volna, csupán 4223 halálozást történt volna, 2882-vel kevesebb a ténylegesen bekövetkezett eseteknél.”⁵

³ Forrás: <https://www.teir.hu/tmer2010/#> Területfejlesztési és Megfigyelő Rendszer A letöltés ideje: 2021.03.15. a 2019, 2020 - as adatok: https://www.ksh.hu/stadat_files/nep/hu/nep0001.html Letöltés ideje: 2021.04.15.

⁴ Forrás: <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/gyor/jel/jel309013.pdf> - 1. oldal, a letöltés ideje: 2021.04.19.

⁵ Forrás: <https://demografia.hu/kiadvanyokonline/index.php/demografiaiporte/article/view/2735/2648> 168. (22.) oldal, a letöltés ideje: 2021.04.19.

A szekszárdi lakosokra is igaz, hogy a nem megfelelő minőségű levegő növeli az érrendszeri és a légzőszervi halálozás kockázatát.

2.2.1.1.3. Természetes szaporodás/fogyás

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Magyarország	-3,5	-4,	-3,4	-4,	-4,2	-4,1
Dél-Dunántúl	-4,8	-5,7	-5,1	-5,8	-5,9	-6,4
Tolna megye	-4,8	-5,3	-4,6	-5,9	-5,9	
Szekszárdi járás	-4	-4,6	-4,9	-5,7	-7,2	
Szekszárd	-2,1	-3,	-3,2	-4,3	-6,6	-6,7

3. táblázat: Természetes fogyás (ezrelék)⁶

A természetes szaporodás, fogyás az élveszületések és a halálozások különbözetét mutatja meg, ezer lakoshoz viszonyítva. Ha ez a szám pozitív, akkor természetes szaporodásról beszélünk, ha ez a szám nulla, akkor az élveszületések és a halálozások száma éppen megegyezik, ha negatív, akkor az élveszületések száma nem haladta meg a halálozásokét, ezért természetes fogyásról van szó. Pozitív szám esetén a nagyobb számok kedvező, növekedési tendenciát mutatnak, míg negatív számok esetben annál kedvezőtlenebb a helyzet, minél távolabb van ez a szám a nullától.

2018 – as adatok állnak rendelkezésre a megyei illetve a járási, települési adatokat illetően, ezek szerint a megyében stagnál ez a mutató, míg a járásban és Szekszárdon romlott. A 2014 – 2018 közötti adatokat vizsgálva a hasonló népességű Ózdnak és Pápának is biztatóbb mutatói vannak, ahogyan a megyében található másik meghatározó városnak, Paksnak is. (Ózd esetében a természetes fogyás -4,8, Pápa esetében -3,1, Paks esetében -2,8 ezrelék volt, míg Szekszárdon -6,6.)

Az országos adatokat tekintve kicsit javult a 2019-es adat az előző évihez képest, azonban a Dél – Dunántúlon és Szekszárdon is kis mértékben kedvezőtlenebbé vált a természetes fogyás mutatója.

A megyei adatokat tekintve a legkedvezőtlenebb a helyzet Békés megyében, majd Nógrád, Zala, Somogy, Tolna megye következik. A természetes szaporodás/fogyás a földrajzi terület népességmegtartó képességét is tükrözi, ezért ez figyelemre méltó adat. Szekszárd esetében is igaz, hogy az **egészséges életkörülmények biztosítása mindenképpen növelheti a település vonzerejét.**

2.2.1.2. Korszerkezet, eltartottsági ráta

Az idős népesség eltartottsági rátája

Az **idős népesség eltartottsági rátája** az idős korú népességnek (65–X éves) az aktív korú (15–64 éves) népességhez viszonyított arányát fejezi ki.

⁶ Forrás: <https://www.teir.hu/tmer2010/#> Területfejlesztési és Megfigyelő Rendszer A letöltés ideje: 2021.03.15. a 2019 – es adat: https://www.ksh.hu/stadat_files/nep/hu/nep0001.html Letöltés ideje: 2021.04.15.

A gyermeknépesség eltartottsági rátája

A **gyermeknépesség eltartottsági rátája** a gyermekkorú népességnek (0–14 éves) az aktív korú (15–64 éves) népességhez viszonyított arányát fejezi ki.

Idő pont	0-14 évesek (fő)(gyermek)	15 – 64 évesek (fő)	65 felett (fő)(idős)	összesen (fő)	eltartott ság (%) (gyermek)	eltartott ság (%) (idős)	eltartott ság (%)
2019.12.31	4054	20713	7359	32126	19,6	35,5	55,1
2018.12.31	4146	21333	7009	32488	19,4	32,8	52,2
2017.12.31	4257	21928	6789	32974	19,4	30,9	50,3
2016.12.31	4326	22387	6662	33375	19,3	29,7	49

4. táblázat: Eltartottsági ráta (%)⁷

	2016	2017	2018	2019	2020
A gyermeknépesség eltartottsági rátája, országos adat, % Dél - Dunántúl	20,5	20,6	20,7	20,9	21,1
Idős népesség eltartottsági rátája, országos adat, % Dél - Dunántúl	28,9	29,9	30,6	31,6	33,2

5. táblázat: Eltartottsági ráta Dél-Dunántúl (%)⁸

Az idős népesség eltartottsági rátájának első sorban a társadalmi ellátó rendszerek vizsgálatakor van jelentősége. A mutató mértéke és változásának iránya azt jelzi, hogy mekkora terhet jelent az időskorúak ellátása a munkavállaló korú lakosság számára, tovább azt is jelzi, hogy növekvő vagy csökkenő – ez a teher. A gyermeknépesség eltartottsági rátája is a népesség korösszetételéről nyújt információt, amelynek szintén a társadalmi ellátó rendszerek vizsgálatakor van jelentősége. A mutató mértéke és változásának iránya azt jelzi, hogy mekkora terhet jelent a gyermekkorúak ellátása a munkavállaló korú lakosság számára, tovább azt is jelzi, hogy növekvő vagy csökkenő – ez a teher.

Szekszárd esetében, követve a régiós (és az országos) trendet, növekvő terhet jelent mind az idősek, mind a gyermekkorúak ellátása, azzal a jelzéssel, hogy az időskorúak ellátása nagyobb terhet jelent.

A KSH által nyilvánosságra hozott adat szerint 2062-re nyolcvan százalék közelébe emelkedik a 14 éven aluliak és a nyugdíjasok aránya az aktív korúakhoz viszonyítva.⁹

Ez azt jelenti, hogy jelentősen kevesebb számú aktív, dolgozó lakoságnak kell eltartania a lakosság jelentős részét. Ez „versenyhelyzetet” teremthet a települések között, hiszen a

⁷ Forrás: <https://www.teir.hu/tmer2010/#> Területfejlesztési és Megfigyelő Rendszer A letöltés ideje: 2021.03.15. https://www.ksh.hu/thm/2/indi2_1_2.html A letöltés ideje: 2021.04.18.

⁸ Forrás: https://www.ksh.hu/thm/2/indi2_1_2.html A letöltés ideje: 2021.04.18.

⁹ Forrás: <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/fenntartfejl/fenntartfejl18.pdf> 15. oldal, a letöltés ideje: 2021.04.19.

települések célja közös, odavonzani az aktív korú lakosságot. **Ebben a helyzetben mindenképpen vonzó lehet egy, a klímaváltozáshoz alkalmazkodni tudó, megújuló energiaforrásokat használó település.**

2.2.1.3. Vándorlási egyenleg

Vándorlási egyenleg (ezrelék)

Név	2015	2016	2017	2018	2019
Dél-Dunántúl	-2,9	-2,2	-2,5	-3,	-2,4
Tolna megye	-4,3	-3,3	-5,2	-4,6	-4,9
Szekszárdi járás	-2,1	-3,3	-3,1	-5,7	-4,4
Szekszárd	-0,77	-5,39	-7,39	-5,72	-4,79

6. táblázat: Vándorlási egyenleg (ezrelék)¹⁰

Belföldi vándorlási különbözet egy adott közigazgatási egység esetében az odavándorlók és az elvándorlók számának különbözetét tartalmazza ezer lakosra számítva, amely magában foglalja az állandó és az ideiglenes vándorlást is.

A vándorlási egyenleget tekintve a régióban Tolna megye van a legrosszabb helyzetben. A megyéket tekintve kedvezőtlenebb helyzetben csak Szabolcs – Szatmár – Bereg megye (2019-es adat: -9,4 ezrelék). és Békés megye van (2019-es adat: -5,7 ezrelék).

A vándorlási egyenleg egy olyan statisztikai mutató, amely alkalmas annak a szemléltetésére, hogy egy **földrajzi terület mennyire vonzó a népesség számára**. Az eltartottsági rátához hasonlóan, a vándorlási egyenleg tekintetében is kedvezőtlen a járás és Szekszárd helyzete. Ezen javítani szükséges, hiszen kedvezőtlen eltartottsági ráta mellett is vannak olyan földrajzi területek, ahol a vándorlási egyenleg pozitív, tehát magasabb az odavándorlók száma az elvándorlók számától. **A fenntartható fejlődést szem előtt tartó település**, további kedvező feltételek nyújtása mellett (pl.: munkahelyek száma, szolgáltatások szervezése), már **rövid távon is vonzóbb lehet**, generálhat odavándorlást és csökkentheti az elvándorlók számát.

A belföldi vándorlással jelentősen változhat egy adott régió népességének korstruktúrája és humán tőkéje, mivel a gazdaságilag fejlettebb területek jobban vonzzák a fiatal, képzett munkaerőt.

Közép távon mindenképpen számolni kell a klímaválság miatt elinduló új népvándorlásra is, amely elérheti Magyarországot, így Szekszárdot is.

2.2.1.4. Népesség száma, korszerkezete

Lakónépesség (fő)

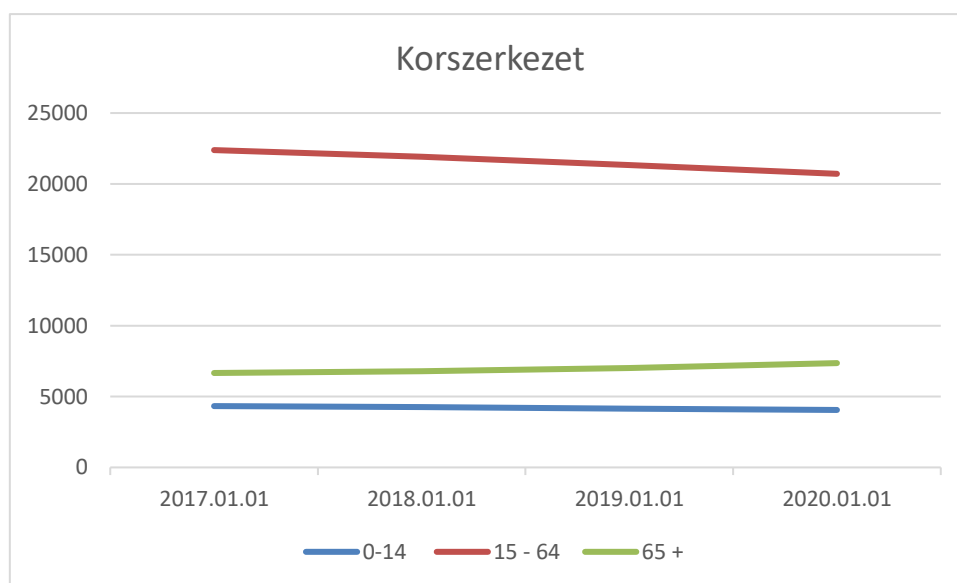
¹⁰ Forrás: <https://www.teir.hu/tmer2010/#> Területfejlesztési és Megfigyelő Rendszer A letöltés ideje: 2021.03.15.
A 2019 – es adat: https://www.ksh.hu/stadat_files/nep/hu/nep0041.html A letöltés ideje: 2021.04.15.

Név	2016.12.31.	2017.12.31.	2018.12.31.	2019.12.31.	2021.01.01.
Szekszárd	33375	32974	32488	32126	31595

7. táblázat: Szekszárd lakónépessége (fő)¹¹

	0-14 évesek	15 - 64	65 felett	összesen
2021.01.01				31595
2019.12.31	4054	20713	7359	32126
2018.12.31	4146	21333	7009	32488
2017.12.31	4257	21928	6789	32974
2016.12.31	4326	22387	6662	33375

8. táblázat: Szekszárd lakossága kor szerint (fő)¹²



3. ábra: Szekszárd korszerkezet (fő)¹³

összlakosságon belüli korösszetétel (Szekszárd) (%)			Magyarország (%) 2020		
2020					
0-14 évesek aránya	15-64 évesek aránya	65 év feletti aránya	0-14 évesek	15-64 évesek	65 felett
12,61906244	64,47425761	22,90667995	14,5	65,6	19,9

9. táblázat: Korösszetétel Szekszárd (%)¹⁴

¹¹ Forrás: www.nyilvantarto.hu Magyarország állandó népessége 2017, 2018, 2019, 2020, 2010 január 1 – jén. A letöltés ideje: 2021.04.20.

¹² Forrás:

https://www.teir.hu/rqdist/main?rq_app=teldata&rq_proc=main&xadatbazis=1&xev=2019&xteltolig=26 A letöltés ideje: 2021.04.27.

¹³ Forrás: KSH adatok alapján saját szerkesztés

¹⁴ Forrás:

https://www.teir.hu/rqdist/main?rq_app=teldata&rq_proc=main&xadatbazis=1&xev=2019&xteltolig=26 A letöltés ideje: 2021.04.27. Országos adatok: https://www.ksh.hu/stadat_files/nep/hu/nep0003.html

A lakónépességgel kapcsolatosan meg kell jegyezni, hogy a nők száma hosszú évek óta több, mint a férfiaké. Szekszárd esetében 2021. január elsején a népesség 46,85% - a volt férfi, és 53,15% - a nő (az országos arány: 48,24% és 51,76%).

Ahogy az eltartottsági rátákból is látszik, Szekszárdon az átlagosnál kedvezőtlenebb a korösszetétel, kevesebb 14 év alatti gyermek él Szekszárdon az országos átlagnál, kevesebb az aktív korú lakosság és több a 65 év feletti lakosság a magyarországi átlagnál.

2.2.1.5. Népsűrűség

Területi egység	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
neve							
Népsűrűség, fő/km ²							
Tolna	62	61	60	60	59	59	58
Dél-Dunántúl	65	64	63	63	62	62	62
Ország összesen	106	106	106	105	105	105	105

10. táblázat: Népsűrűség: ország, régió, megye (fő/m²)¹⁵

A 2020-as adatok szerint Tolna megye, Somogy megyét követően, a második legritkábban lakott területe Magyarországnak. Népsűrűsége Békés és Bács – Kiskun megyékéhez hasonló. A megye, területének nagyságát tekintve (legkisebttől kezdve), Komárom – Esztergom, Nógrád, Vas megye után következik, területe közel akkora, mint Zala megyéé¹⁶. **A hasonló földrajzi adottságokkal rendelkező dél – dunántúli régióhoz vagy nyugat – dunántúli régióhoz tartozó megyék közül csak Somogy megye ritkábban lakott, mint Tolna megye.**

A településekre vonatkozóan 2018 év végi adatok állnak rendelkezésre. Ezek szerint **Szekszárd népsűrűsége a megyei 58 fő/km átlaghoz és az országos 105 fő/km²-es átlaghoz képest több, mint háromszor nagyobb, 330 fő/km²¹⁷, ezzel Szekszárd a 86. legsűrűbben lakott települése az országnak, és a legkevésbé sűrűn lakott a megyeszékhelyek közül.**

A település tehát sűrűn lakott, ez részben a megye földrajzi sajátosságai miatt van így, részben azért, mert a megyeközpontba koncentrálnak a gazdasági erőforrások, illetve egyéb okai is vannak, amelyekkel együtt kell értelmezni Szekszárd kedvezőtlen demográfiai helyzetét. **A város, mint megyeszékhely azonban a legkevésbé sűrűn lakott, ezért a településfejlesztés szempontjából lehet még a városnak befogadási kapacitása, ám arra figyelemmel kell lenni, hogy az életminőséget javító intézkedések, beruházások nem emelheti pl.: az ÜHG gázok kibocsátását, és azoknak a klímaváltozáshoz történő alkalmazkodást lehetővé tevő módon kell megvalósulniuk.** Meg kell említeni, hogy a népsűrűség esetleges növekedésével számolni kell a sérülékeny társadalmi csoportokhoz tartozó személyek létszámának növekedésével is, ami szociális feszültséget teremthet, türelmetlenséghez, deviáns magatartásformák megjelenéséhez vezethet, amelyek kezelésére fel kell készülnie az önkormányzatnak.

2.2.1.6. Demográfia összefoglalása

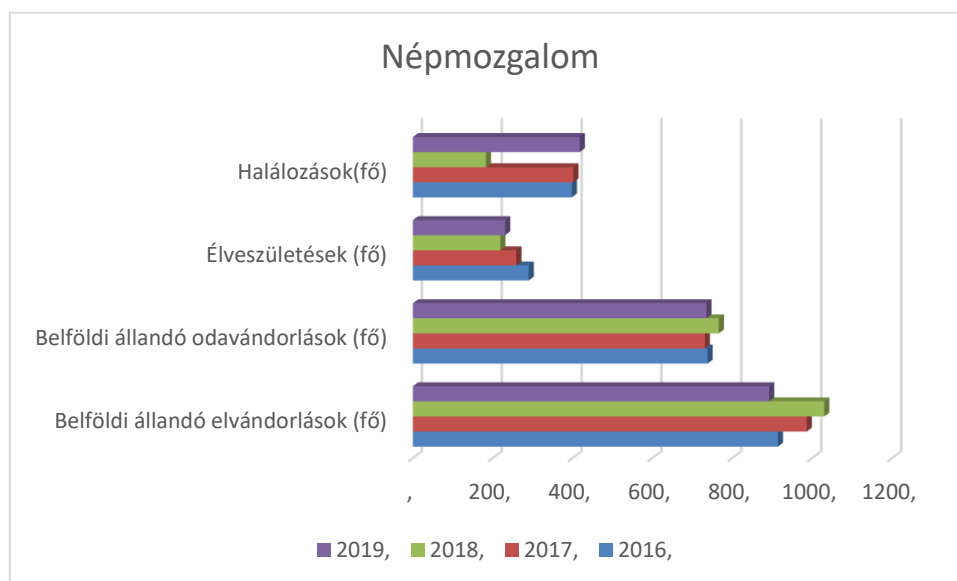
¹⁵ Forrás: https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_wdsd005b.html A letöltés ideje: 2021.04.20.

¹⁶ Forrás: <http://www.terport.hu/kategoria/megyek/magyarorszag-megyei?page=1> A letöltés ideje: 2021.04.20.

¹⁷ Forrás: <https://map.ksh.hu/timea/?locale=hu> A letöltés ideje: 2021.04.20.

	Belföldi állandó elvándorlások (fő)	Belföldi állandó odavándorlások (fő)	Élveszületések (fő)	Halálozások(fő)	Lakónépesség (fő)
2016,	914,	738,	290,	398	33375,
2017,	986,	731,	259,	402,	32974,
2018,	1030,	766,	219,	183,	32488,
2019,	892,	735,	231,	418,	32126,

11. táblázat: Demográfia - összefoglaló¹⁸



4. ábra: Demográfia - összefoglaló¹⁹

A dokumentum készítése időpontjában jellemzően 2019 – ig bezárólag álltak rendelkezésre adatok. Összhangban az országos, régiós, megyei, járási adatokkal, Szekszárdon is csökken az élveszületések száma, nő a halálozások száma, romlik az eltartottsági egyenleg, kedvezőtlenül alakul az öregedési index.

Szekszárdon is növekvő terhet jelent mind az idősek, mind a gyermekkorúak ellátása. Ez megegyezik az országos trendekkel. Az is igaz, hogy az időskorúak ellátása nagyobb terhet jelent, mint a gyermekkorúaké.

2020-ra vonatkozóan országos, régiós és megyei adatok állnak rendelkezésre a halálozások vonatkozásában. Ebben az évben jelentősen emelkedett az elhunytak száma, ami a COVID-19 világjárvány miatt következett be. Szekszárd lakosságának korösszetétele, a fentiekből következően kedvezőtlenül alakul, még az országos átlagnál is kedvezőtlenebbül.

Sajnos többen vándorolnak el, mint érkeznek Szekszárdra, ami összefügg a munkahelyek számával, illetve a megszerzhető jövedelemmel. A vándorlási egyenleget tekintve csak Szabolcs – Szatmár megye és Békés megye van rosszabb helyzetben Tolna megyénél.

¹⁸ Forrás:

https://www.teir.hu/rqdist/main?rq_app=teldata&rq_proc=main&xadatbazis=1&xev=2019&xteltolig=26 A letöltés ideje: 2021.04.27.

¹⁹ Forrás: KSH adatok alapján szerkesztve

Szekszárd népsűrűsége háromszor nagyobb az országos átlagnál, a lakosság próbál a megyeszékhelyen koncentrálni, remélve, hogy jobb életminőséget tudnak ott elérni. Bár Szekszárd a legkevésbé sűrűn lakott megyeszékhely, a települések sorában, ebből a szempontból a 86. helyen áll.

A demográfiai adatok háttérváltozói közé tartozik maga a lakóhely, a lakóhelyen biztosítható, elérhető életkörülmények. A település, fenntartható fejlődés érdekében tett lépései, tevékenységei részeként a klímaváltozáshoz történő alkalmazkodás képessége, a klímaváltozást előidéző üvegházhatás kialakulásában szerepet játszó energiaforrások felhasználásának csökkentése mind olyan jellemzőivé válhatnak a település számára, ami a népesedésre is pozitívan hat, akár rövid távon is.

2.2.2. Egészségügyi állapot

A születéskor várható átlag életkor 2019-ben a megyében a nők esetében 78,5 év, a férfiak esetében 72,48 év, az országos átlagnál kedvezőtlenebbek ezek az adatok (nők esetében 79,33 év, férfiak esetében 72,86 év ezek az adatok).

2020 január 1-én az ország lakosságának súlyozott átlag életkora a megyében nők esetében 46,3 év volt, a férfiaké 41,9 év volt (országos adat: 41,4 év, illetve 44,4 év). Az átlagéletkor 2001 – ben a férfiak esetében a megyében 37,2, a nők esetében 41,3 év volt. Ezek az adatok is szemléletesen mutatják **a kedvezőtlen korfát.**

Egészségesen várható élettartam, év	2015	2016	2017	2018	2019
<i>Nemek és kor szerint</i>					
férfi					
születéskor	58,2	59,6	59,6	60,5	60,9
65 évesen	5,9	6,7	6,6	6,9	6,8
nő					
születéskor	60,1	60,2	60,9	61,9	63,1
65 évesen	5,9	6,4	6,7	7,5	7,6
<i>Nemek, kor és régiók szerint</i>					
férfi, születéskor					
Dél-Dunántúl	57,1	57,0	56,8	57,0	58,1
férfi, 65 évesen					
Dél-Dunántúl	5,9	6,0	6,2	6,1	5,8
nő, születéskor					
Dél-Dunántúl	56,8	56,3	56,8	58,7	61,2
nő, 65 évesen					
Dél-Dunántúl	5,7	5,0	4,7	5,7	6,6

12. táblázat: Egészségesen várható élettartam ország, régió (év)²⁰

²⁰ Forrás: https://www.ksh.hu/thm/2/indi2_8_1.html A letöltés ideje: 2021.04.20.

2.2.2.1. Egészségügyi állapot összegzés

Mind a születéskor, mind a 65 éves korban várható, egészségben töltött évek száma a 3. legalacsonyabb az ország régiói közül, csak Észak – Magyarországon és Észak – Alföldön jellemzőek a kedvezőtlenebb adatok.

Halálok	2015	2016	2017	2018	2019	2019 (arány, %)
Daganatok	91	114	113	125	109	26,0
Ebből:						
Légcső, hörgő, tüdő rosszindulatú daganata	22	34	38	32	25	5,9
Keringési rendszer betegségei	180	187	177	207	185	44,2
Légzőrendszer betegségei	6	11	19	13	22	5,2
Ebből:						
Idült alsólégúti betegségek	6	7	14	8	20	4,7
Emésztőrendszer betegségei	18	26	27	18	22	5,2
Erőszakos okok	22	14	18	15	19	4,5
Egyéb halálok	50	46	48	57	61	14,5
Összesen	367	398	402	435	418	

13. táblázat: Halálok Szekszárdon²¹

Az egészség kulcsfontosságú az idősödés folyamatában és az egyik fő meghatározója az egyén jólétének. Az átlagos egészségi állapot Magyarországon rosszabb, mint a legtöbb európai országban (és erősen függ a társadalmi státustól). Magyarországon a halandósági mutatók is rosszabbak, mint az Európai Unió országaiban általában; a halandósági trendek kedvezőtlenebbek, mint a kelet-közép európai térség más országaiban.²²

A halálozásokat okozó betegségek gyakran vannak összefüggésben a környezeti hatásokkal, ezért a klímaváltozáshoz kapcsolódó intézkedések közvetlenül is hathatnak a lakosság egészségi állapotának javulására.

Az egyének az időjárás extrém hatásaival kapcsolatban eltérő érzékenységet mutatnak. **A csecsemők, kisgyermek, idős emberek, betegek, rokkantak, fogyatékkal élők, várandós vagy szoptató anyukák rendszerint sérülékenyebbek a közvetlen élettani hatások vagy időjárással összefüggő balesetek vonatkozásában.**

2.2.3. Jövedelmi viszonyok, fogyasztás

2.2.3.1. Személygépkocsi ellátottság

Személygépkocsi ellátottság Magyarország

Név	2014	2015	2016	2017	2018
Magyarország	315,3	325,2	338,1	355,	372,6

²¹ Forrás: KSH – től lekérdezett, egyedi adat

²² Forrás: <https://demografia.hu/hu/oregedes-halandosag> A keresés ideje: 2020.04.20.

Tolna megye	322,3	331,5	344,2	363,5	383
Paksi	333,1	348,7	368,1	387,7	408,8
Szekszárdi	334,8	340,9	351,5	371,	390,3
Bonyhád	364,9	370,7	381,8	396,3	413,9
Paks	385,8	404,	433,1	453,5	473,2
Szekszárd	366,7	373,7	383,8	403,1	419,5

14. táblázat: Személygépkocsi ellátottság járás, Szekszárd (db/1000 fő)²³

2018-as adatok azt mutatják, hogy Szekszárdon mind az országos, mind a régiós, mind a megyei, mind a járási személyautó ellátottságnál kedvezőbb a helyzet.

Ez azt jelentheti, hogy a város lakossága számára fontos a személyautó megléte a jólét érzése szempontjából, ami kedvezően befolyásolhatja a hajlandóságot a kevesebb káros anyag kibocsátású vagy hibrid személyautók vásárlására, illetve cseréjére.

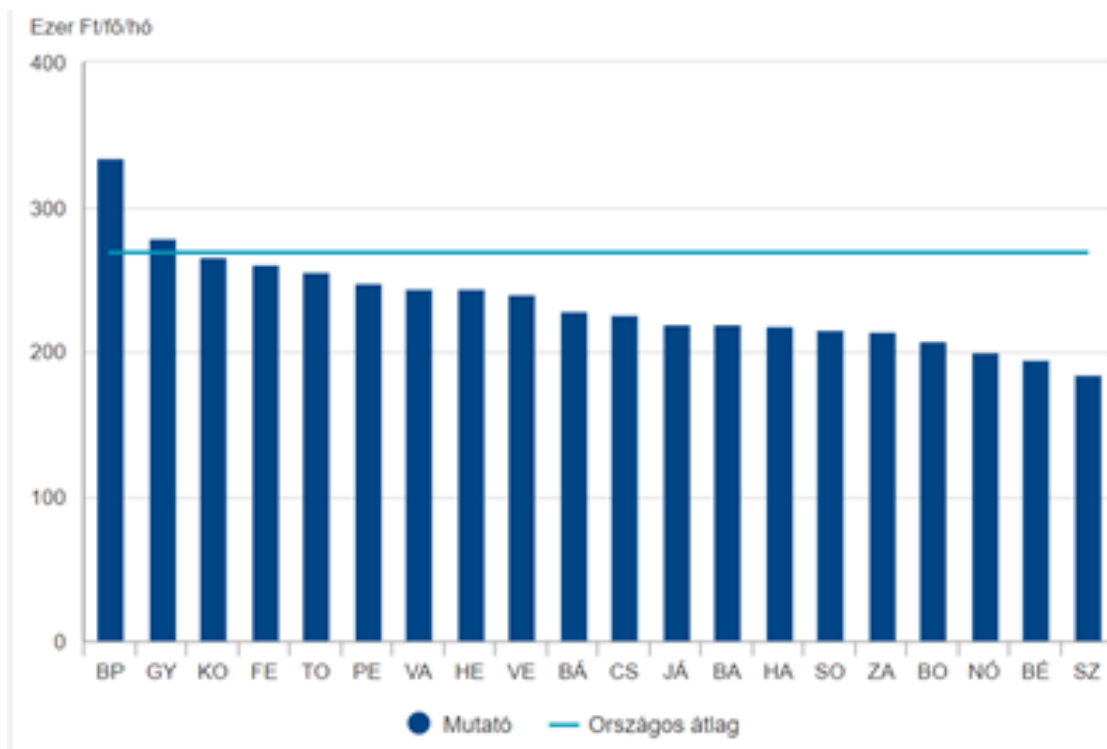
2.2.3.2. Jövedelmi viszonyok

Megnevezés	Baranya	Somogy	Tolna	Dél-Dunántúl	Ország
	megye				
Lakónépeség					
Népesség száma, ezer fő	359	300	216	875	9 769
Népesség indexe	99,5	99,5	99,3	99,5	100,0
Népsűrűség, fő/km ²	81	49	58	62	105
Gazdasági aktivitás					
Aktivitási arány, %	59,2	58,0	62,3	59,5	65,1
Foglalkoztatási arány, %	55,5	56,0	60,4	56,9	62,4
Munkanélküliségi ráta, %	6,3	3,4	3,0	4,5	4,1
Alkalmazásban állók, keresetek					
Alkalmazásban állók					
száma, ezer fő	84,4	67,9	48,0	200,4	3 076,7
számának indexe	93,3	92,8	96,9	94,0	96,6
Teljes munkaidőben alkalmazásban állók					
havi bruttó átlagkeresete, Ft	329 212	323 482	383 742	340 212	403 616
havi bruttó átlagkeresetének indexe	109,3	107,9	112,7	109,8	109,7
havi nettó átlagkeresete, Ft	218 926	215 116	255 189	226 241	268 405
havi nettó átlagkeresetének indexe	109,3	107,9	112,7	109,8	109,7

15. táblázat: Bruttó keresetek összehasonlítása Dél-Dunántúl, országos²⁴

²³ Forrás: https://www.teir.hu/rqdist/main?rq_app=tmer2010&rq_proc=showmut&xmutid=219 A letöltés ideje: 2021.04.20.

²⁴ Forrás: <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/megy/204/index.html> A letöltés ideje: 2021.04.21.



5. ábra: Havi nettó átlagkereset megyénként 2020 (Ft/fő)²⁵

Terület	2015	2016	2017	2018	2019
Szekszárd	227 274	246 472	277 000	305 457	338 758

16. táblázat: Teljes munkaidőben alkalmazásban állók havi bruttó átlagkeresete a legalább öt főt foglalkoztató vállalkozások, költségvetési szervek, és megfigyelt nonprofit szervezetek körében, a telephelyet figyelembe véve (Ft/fő/hó)²⁶

Lakásállomány

A lakóegységek rendeltetése, 2016								
Terület	Lakás			Lakott üdülő	Lakás és lakott üdülő együtt	Lakott egyéb lakóegység	Összesen	
	lakott	nem lakott	együtt					
Szekszárd	14 248	1 113	15 361	7	15 368	22	15 390	
A lakott lakások szobaszám és tulajdonjellege szerint, 2016								
Terület	Szobaszám				Tulajdonjellege			Összesen
	1	2	3	4–	magán-személy tulajdona	önkormányzat tulajdona	más intézmény, szervezet tulajdona	

²⁵ Forrás: <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/megy/204/index.html> A letöltés ideje: 2021.04.21.

²⁶ Forrás: KSH Intézményi munkaügyi-statisztikai adatgyűjtési rendszer (Éves munkaügyi jelentés, éves adóbevallások) Egyedi kérésre összeállított adatállomány www.ksh.hu Lekérdezés: 2021. május

Szekszárd	1 049	4 425	4 268	4 513	14 073	126	56	14 255
-----------	-------	-------	-------	-------	--------	-----	----	--------

17. táblázat: Lakásállomány (db)²⁷

A teljes munkaidőben foglalkoztatottak havi bruttó átlagkeresetének országos átlaga 403 616 Ft, a megyei átlag 383 742 Ft volt 2020 – ban. Települési szinten 2019-es adat áll rendelkezésre, amikor **338 758 Ft volt bruttó átlagkereset Szekszárdon**, ami a régiós átlag körül mozog.

E helyütt kell szólni arról, hogy milyen módon és mértékben tud a lakosság hozzájárulni a fenntartható fejlődéshez a klímaváltozási folyamat lassításához. Ennek egyik lehetősége az életvitelben történő **személtváltás**, ezzel külön fejezet foglalkozik a stratégiában, másik lehetősége **pénzügyi erőforrásokat** is igényel, mint pl.: az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátásának csökkentését eredményező kisberuházások, pl.: energiatakarékos háztartási gépek vásárlása, személyautócsere, megújuló energiaforrásokhoz, fenntartható vízgazdálkodáshoz kapcsolódó épületgépészeti megoldások alkalmazása, stb.... Utóbbi aktivitások feltétele, hogy a családban legyen erre mozgósítható forrás, megtakarítás.

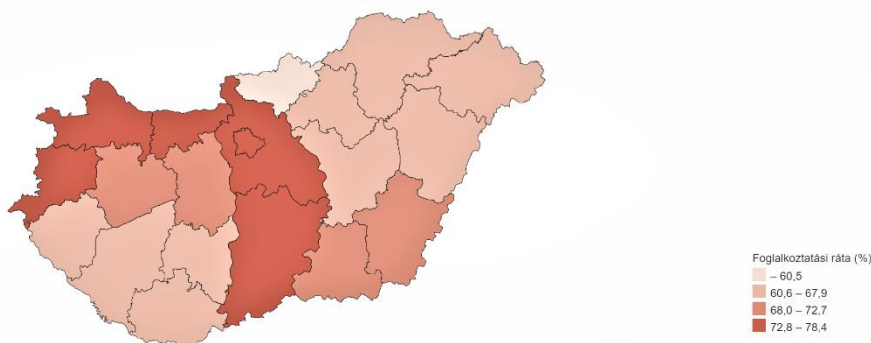
2019 – ben egy két felnőttből és két gyermekből álló család létminima 294 055 Ft volt.²⁸ Figyelembe véve a bruttó átlagkeresetet, ez azt feltételezi, hogy a családoknál maradhat megtakarítás, amelyet akár a klímaváltozásra reagáló tevékenységekre is lehet aktivizálni.

2.3. Gazdasági folyamatok

2.3.1. Munkaerő-piaci helyzet

2.3.1.1. Foglalkoztatottság

A 15–64 évesek foglalkoztatási rátájának alakulása megyék szerint, 2021. február



6. ábra: Foglalkoztatottság, megyei adatok 2021.²⁹

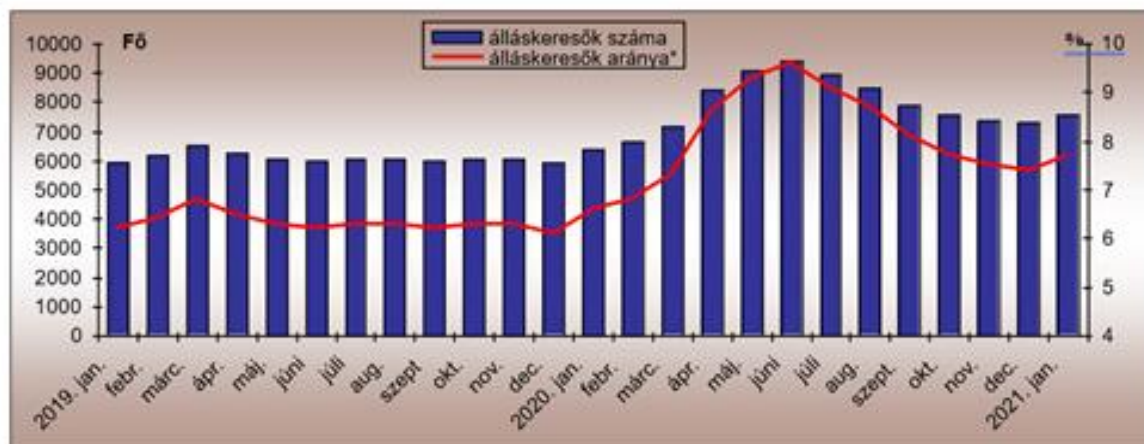
Tolna megyében, 2021 februárjában 66,8% volt a foglalkoztatottak aránya a 15 – 64 évesek körében.

²⁷ Forrás: KSH 2016. évi Mikrocenzus www.ksh.hu Egyedi kérésre összeállított adatállomány. Lekérdezés: 2021. május

²⁸ Forrás: <https://www.penzcentrum.hu/vasarlas/20200917/kizamoltak-ennyi-most-a-letminimum-osszege-magyarorszagon-1102700> A letöltés ideje: 2021.04.21.

²⁹ Forrás: <https://www.ksh.hu/heti-monitor/munkaeropiac.html> A letöltés ideje: 2021.04.20.

2.3.1.2. Álláskereső



7. ábra: Nyilvántartott álláskereső száma, Tolna megye, 2019 január - 2021 január³⁰

2021. január 20-án a Tolna Megyei Kormányhivatal Foglalkoztatási, Munkaügyi és Munkavédelmi Főosztályának nyilvántartásában 7.573 álláskereső szerepelt, amely az előző hónaphoz képest 286 fős (3,9%-os) növekedést jelentett. **A tárgyhavi zárónapon Tolna megyében a legnagyobb munkaerő-kínálat 2.557 fő a Szekszárdi térséget jellemezte.**

8. ábra: Nyilvántartott álláskereső Tolna megye járásaiban 2021 január³¹

2021 januárjában a nyilvántartott álláskereső Tolna megye gazdaságilag aktív népességének 7,7%-át tették ki, ami a december havi arányszámnál 0,3% ponttal több, az előző év azonos időszakos arányszámánál is 1,1% ponttal több. A Tolna megyei tárgyhavi mutató a 6,4%-os országos átlagnál 1,3%-ponttal volt kedvezőtlenebb, **a szekszárdi járást tekintve pedig 1% - kal.**

2021 februárjában **74 fő új munkaerőigényt jelentettek be Szekszárd vonatkozásában** a Tolna Megyei Kormányhivatal illetékes foglalkoztatási osztályain. Ennél többet Pakson jelentettek, 86 főt.³²

A klímaváltozáshoz kapcsolódóan fontos megemlíteni, hogy elkötelezett lakosság nélkül szinte lehetetlen eredményeket elérni. Ehhez mindenképpen szükséges, hogy a

³⁰ Forrás:

https://www.kormanyhivatal.hu/download/b/cc/96000/Helyzetk%C3%A9p_Tolna_2021_%20janu%C3%A1r.pdf
A letöltés ideje: 2021.04.21.

³¹ Forrás:

https://www.kormanyhivatal.hu/download/b/cc/96000/Helyzetk%C3%A9p_Tolna_2021_%20janu%C3%A1r.pdf
A letöltés ideje: 2021.04.21.

³²Forrás:

https://www.kormanyhivatal.hu/download/b/cc/96000/Helyzetk%C3%A9p_Tolna_2021_%20janu%C3%A1r.pdf
A letöltés ideje: 2021.04.21.

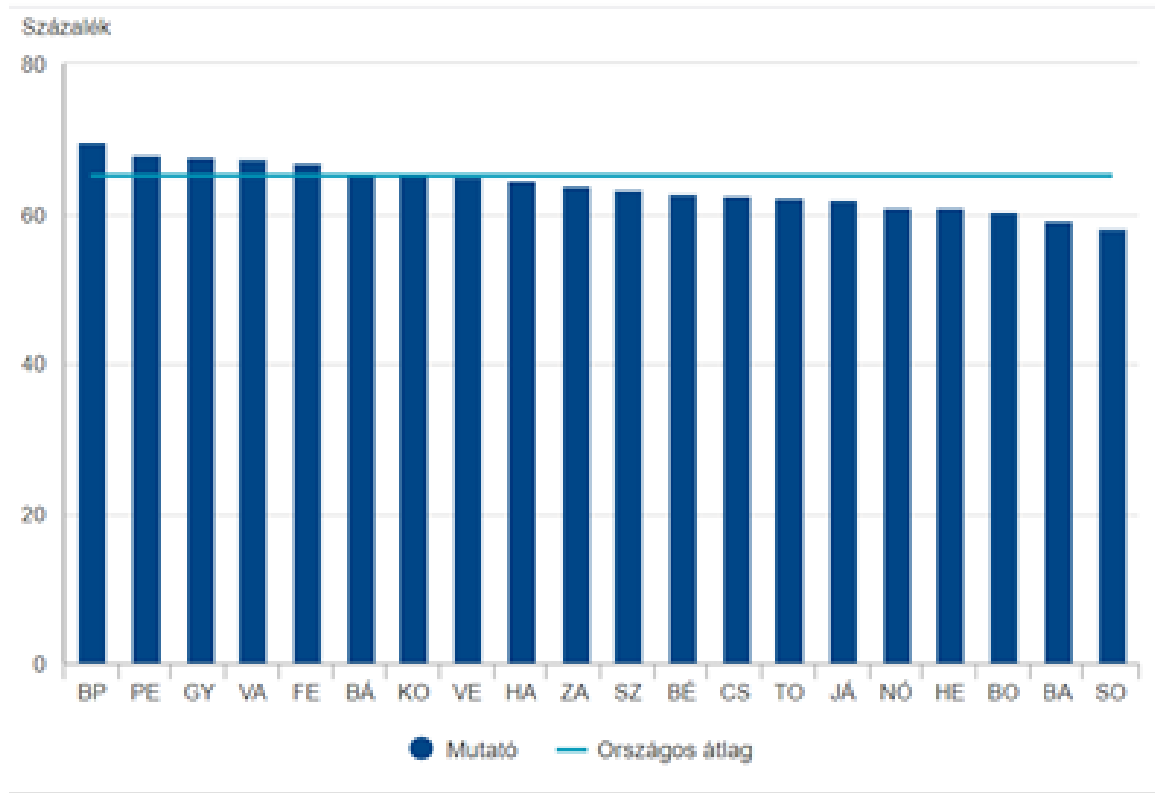
lakosság jól érezze magát, biztonságos, kiszámítható jövedelemmel rendelkezzen, mert ebben a helyzetben képes hosszabb távban gondolkodni.

2.3.2. Gazdasági szervezetek struktúrája

Vállalkozás típusa	Vállalkozások száma
Civil szervezetek (dec. 31.), 2019 (db)	289
Megszűnt vállalkozások (GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	321
Nonprofit szervezetek összesen (dec. 31.), 2019 (db)	332
Regisztrált agrárgazdasági szövetkezetek (dec. 31.), 2019 (db)	1
Regisztrált egyéni vállalkozók (dec. 31.), 2019 (db)	2144
Regisztrált gazdasági szervezetek (GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	7305
Regisztrált östermelők (dec. 31.), 2019 (db)	498
1-9 fős regisztrált vállalkozások (GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	5480
250-499 fős regisztrált vállalkozások (GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	4
500 és több fős regisztrált vállalkozások (GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	1
Regisztrált vállalkozás; Adminisztratív és szolgáltatást támogató tevékenység (TEÁOR08: N)(GFO14), 2019 (db)	278
Regisztrált vállalkozás; Bányászat, kőfejtés, feldolgozóipar, villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás, vízellátás, szennyvíz gyűjtése, kezelése, hulladékgyűjtés, szennyeződésmentesítés (TEÁOR08: B+C+D+E)(GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	382
Regisztrált vállalkozás; Egyéb szolgáltatás (TEÁOR08: S)(GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	309
Regisztrált vállalkozás; Építőipar - GFO14 (TEÁOR08: F)(GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	390
Regisztrált vállalkozás; Feldolgozóipar (TEÁOR08: C)(GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	362
Regisztrált vállalkozás; Humán-egészségügyi, szociális ellátás (TEÁOR08: Q)(GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	226
Regisztrált vállalkozás; Információ, kommunikáció (TEÁOR08: J)(GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	224
Regisztrált vállalkozás; Ingatlanügyletek (TEÁOR08: L)(GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	1077
Regisztrált vállalkozás; Kereskedelem, gépjárműjavítás (TEÁOR08: G)(GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	643
Regisztrált vállalkozás; Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat (TEÁOR08: A)(GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	938
Regisztrált vállalkozás; Művészet, szórakoztatás, szabadidő (TEÁOR08: R, GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	185
Regisztrált vállalkozás; Oktatás (TEÁOR08: P)(GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	353
Regisztrált vállalkozás; Pénzügyi, biztosítási tevékenység (TEÁOR08: K)(GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	174
Regisztrált vállalkozás; Szakmai, tudományos, műszaki tevékenység (TEÁOR08: M)(GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	993
Regisztrált vállalkozás; Szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás (TEÁOR08: I)(GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	242
Regisztrált vállalkozás; Szállítás, raktározás (TEÁOR08: H)(GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	118
Regisztrált vállalkozás; Villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás (TEÁOR08: D)(GFO14, dec. 31.), 2019 (db)	12

9. ábra: Vállalkozások struktúrája 2019. Szekszárd³³

2.3.3. Gazdasági aktivitás

10. ábra: Gazdasági aktivitás, foglalkoztatási ráta megyénként 2020.³⁴

A gazdasági aktivitás azt mutatja be, hogy az aktív korcsoportba tartozó népesség hány százaléka aktív. Az országos átlag 65,1%, Tolna megyében pedig 62,5%, ezzel a megyék közül a 13. helyen szerepel.

³³ Forrás: <https://www.teir.hu/> Települési adatgyűjtő, az adatlekérdezés – letöltés ideje: 2021.04.20.

³⁴ Forrás: <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/megy/204/index.html> A letöltés ideje 2021.04.20.

A regisztrált vállalkozások száma gazdasági ág és gazdálkodási forma szerint, 2020. december 31. Tolna megyében							
Gazdasági ág		Összesen	Ebből:				
			korlátolt felelősségű társaság	részvénytársaság	betéti társaság	szövetkezet	egyéni vállalkozó
A	Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	13 325	365	14	62	26	863
B	Bányászat, kőfejtés	6	4	–	1	–	1
C	Feldolgozóipar	1 825	546	6	161	11	700
D	Villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás	85	52	1	–	–	3
B+C+D	Ipar, víz- és hulladékgazdálkodás nélkül	1 916	602	7	162	11	704
E	Vízellátás, szennyvíz gyűjtése, kezelése, hulladékgazdálkodás, szennyeződésmentesítés	42	18	2	3	–	15
B+C+D+E	Ipar	1 958	620	9	165	11	719
F	Építőipar	2 809	730	11	153	3	1 874
G	Kereskedelem, gépjárműjavítás	3 294	1 073	7	390	35	1 674
H	Szállítás, raktározás	684	204	1	43	3	429
I	Szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás	1 272	234	2	74	–	402
J	Információ, kommunikáció	758	128	4	106	–	420
K	Pénzügyi, biztosítási tevékenység	603	70	1	38	1	479
L	Ingatlanügyletek	4 054	256	10	44	9	156
M	Szakmai, tudományos, műszaki tevékenység	3 135	637	13	416	7	1 547
N	Adminisztratív és szolgáltatást támogató tevékenység	1 085	195	1	59	12	621
O	Közigazgatás, védelem; kötelező társadalombiztosítás	1	–	–	–	1	–
P	Oktatás	1 036	47	–	58	–	578
Q	Humán-egészségügyi, szociális ellátás	683	140	1	149	–	366
R	Művészet, szórakoztatás, szabad idő	791	40	–	30	–	338
S	Egyéb szolgáltatás	1 459	68	–	42	3	1 252
T, U	Egyéb tevékenységek	1	–	–	–	–	–
	Összesen	36 948	4 807	74	1 829	111	11 718
	Előző év azonos időpontja = 100,0%	99,9	102,5	104,2	97,5	96,5	101,7

1. táblázat: Regisztrált vállalkozások Tolna megye 2020³⁵

Az önálló vállalkozók körében (Zala, Somogy, Tolna, Békés és Szabolcs-Szatmár megye kivételével) mindenütt bővült a vállalkozásszám, a legjelentősebben (4,7%) Pest megyében. A

³⁵ Forrás: <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/megy/204/index.html> 9. táblázat, a letöltés ideje: 2021.04.21.

regisztrált hazai vállalkozásokat vizsgálva a legkevesebb vállalkozás Nógrád és Tolna megyében volt, az országos szervezetszám mindössze 1,4, illetve 2,0%-a.³⁶
A regisztrált gazdasági szervezetek száma 2019-ben 7 305 volt Szekszárdon (l. 9. ábra).

Jelentősebb foglalkoztatók Szekszárdon

Az ipari parkban működő vállalkozások: ³⁷

- JAKO Fémárugyár Kft.
- F & F Bt. (építőipar, faipar, szigetelőanyag kereskedés)
- Mészi Bt. (borászat)
- Austrotherm Kft. (hőszigetelőanyag gyártás)
- ALISCA TERRA Regionális Hulladékgyűjtési Kft. (lakossági hulladékudvar)
- Palatrans Express Kft.
- ALISCA Agrárház 2010 kft.
- Murexin Kft. (építőipari alapanyag előállítás)
- Team Szeg-art Kft.
- Rudi Transport Kft.
- Special Textile - Hungaria Kft.
- Fi.Al.La Kft. (sebességváltó, váltó javítás, váltó felújítás, felújított váltó)
- Lambda Systeme Kft.
- Fikesz – Plusz Kft.
- IKR Agrár Kft. (növényvédő raktár)
- Gépész Holding - Plan Zrt. - Épületgépészeti Szakáruház
- VGJ – Technik
- KSZE – Gépszolg Kft.
- Hq – Info Bt.
- Inter Cars Szekszárd
- Interker – Wein Kft.
- Delta Coop Kft.
- Duna Épületgépészeti Kft.
- Borkombinát Nagyker Kft.
- Prettl Hungaria Kft.
- Timpanon Építőanyag Kereskedés
- Hengerfűró Kkt.
- Pipetti Gyártó, Kereskedelmi és Ügynöki Kft.
- Mizsei Kft. Szekszárd Tűzhorganyzó üzem

2.3.4. Gazdasági és társadalmi folyamatok összefoglalása

A klímaváltozás kapcsán elsősorban sérülékenyek azok az intézmények, vállalkozások, amelyek sérülékeny emberekkel foglalkoznak vagy alkalmaznak. Sérülékenyek:

- a nem igazán tökeerős kényszervállalkozások,
- a kevés üzleti partnert kiszolgáló cégek,
- a csak egyféle termékre szakosodott mezőgazdasági vállalkozások,
- az olyan helyhez kötött vállalkozások és intézmények, amelyek, vagy amelyek partnerszervezetei (beszerzési forrásai, beszállítói, vásárlói, szolgáltatói) a klímaváltozás

³⁶ Forrás: <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/megy/204/index.html> A letöltés ideje 2021.04.20.

³⁷ Forrás: <https://www.ip-szekszard.hu/kozerdeku-adatok/> a letöltés ideje: 2021.05.11.

által erősen érintett, természeti vagy társadalmi-gazdasági értelemben sérülékeny helyen működnek.

A Szekszárdon működő cégek, vállalkozások azok a fontos partnerek, akik egyenként hozzájárul(hat)nak pl.: az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez, a felelős területhasználathoz, részt vehetnek és vállalhatnak munkatársaik klímatudatos életvitelének formálásában.

A foglalkoztatottság, a gazdasági aktivitás a fenntartható fejlődés éghajlatváltozáshoz indikátorának gazdasági erőforrásoknak tekinthetők, a demográfia, az életkörülmények, az egészség pedig az emberi erőforrásai.

A klímaváltozás közvetett hatásaként a gazdasági folyamatok gyorsan változhatnak, munkahelyek jöhetnek létre, de meg is szűnhetnek, új vállalkozási lehetőségek nyílhatnak meg, de adott esetben a piaci viszonyok megváltozása szervezetek megszűnéséhez is vezethet.

A munkájukat elvesztők sérülékenysége attól függ, hogy vannak – e tartalékaik, tartoznak – e valamilyen kisközösséghez, milyen a képzettségi szintjük.

A klímaváltozás legfőbb oka az emberi tevékenység. A klímaváltozás és a fenntartható fejlődés további pillérjeinek kapcsolatát a bevezető fejezetben taglalja jelen dokumentum. Az urbanizáció terjedése, a világ egy részének pazarló fogyasztása, a túlnépesedés, mind okai és okozatai is a klímaváltozásnak. Ezzel párhuzamosan az országok és a települések érdeke az, hogy elegendő erőforrása legyen a társadalmi és gazdasági újratermeléshez. Hogyan lehet ezt az ellentmondást feloldani?

A legfontosabb a környezettudatos, energiatudatos, ésszerű és valós szükségletekre épülő életmód, ami paradigmaváltást jelent. Bár az üvegházhatású gázok kibocsátásáért jelentős részben a gazdaság, azaz az ipar, a mezőgazdaság, a közlekedés, az egyéb szolgáltatások a leginkább felelősek, de a közvetlen háztartási, lakossági kibocsátás is jelentős. **Csak egy fenntartható fejlődést szem előtt tartó városvezetés és a helyi polgárok közössége együtt képes megtalálni azokat a megoldásokat, amelyek az egyes ágazatokban, szektorokban rendszerszinten jelentősen csökkenti az üvegházhatású gázok kibocsátását.**

A település úgy is megőrizheti lakónépességét, ha fenntartható településsé válva olyan intézkedéseket hoz, olyan elvárásokat állít a területén működő cégek számára, amelyek vonzóvá teszik a települést a fenntartható fejlődést, a stabil klíma megőrzését fontosnak tartó lakosság körében. Vonzóvá teszik, tehát csökken az elvándorlás, és nő az odavándorlás.

A település azzal is tehet a klímavédelem érdekében, ha kialakítja, kiépíti az alkalmazkodáshoz szükséges technikai feltételeket. Nem mindenhez szükséges jelentős pénzügyi erőforrás, bár kétségtelen, hogy beruházásokra szükség lesz. **Érdemes a helyben meglévő lehetőségeket is felmérni, felfrissíteni, bevonni.** pl.: hőhullámok ellen fásítás, felelős erdőgazdálkodás, felelős területhasználat. A lakossági légkondicionáló berendezések további növelése helyett közösségi légkondicionált helyiségek, biztosítása, ahol a programok (ha szükségesek) a kánikulai napokban megszervezhetők. Az önkormányzati épületek és szervezetek energiatudatos használata tekintetében tervezett átállás a megújuló energiákra. **Mindezek szükséges lépések, de egyben lehetőségek is a kapcsolódó gazdasági ágak és szervezetek, a helyi gazdaságok vagy gazdálkodási közösségek fellendítését, önfenntartó képességének megerősítését illetően.**

A társadalmi, gazdasági jellemzők, mint a klímastratégia erőforrásai

A belföldi vándormozgalommal jelentősen változhat egy adott régió népességének korstruktúrája és humán tőkéje, mivel a gazdaságilag fejlettebb területek jobban vonzzák a fiatal, képzett munkaerőt. A hosszú távú fenntarthatóság érdekében a régiók kiegyensúlyozott fejlődése elengedhetetlen.

Szekszárd lakossága csökken, vándorlási egyenlege kedvezőtlenebb a megyei és az országos átlagnál, ugyanakkor az átlagnál jóval sűrűbben lakott település.

Szekszárdnak szükséges van az aktív korú lakosság létszámának emelkedésére, ami a város vonzerejének növelésével érhető el. Ez a célkitűzés megjelenik a település már elkészült, különböző fejlesztési stratégiáiban is, illetve a 2021 – 2027 – es EU tervezési időszakra vonatkozóan megjelölt fejlesztési célokkal is.

Miután a fenntartható fejlődés egyik kulcseleme a klímaváltozáshoz történő alkalmazkodás és a klímaváltozást előidéző tevékenységek csökkentése, az üvegházhatású energiaforrások kiváltása megújuló forrásokkal, ezek olyan fejlesztéseket eredményezhetnek, amelyeket értékelnek a fenntartható életmódot szem előtt tartó lakosok, munkavállalók, emelhetik az odavándorlási kedvet, és csökkentheti az elvándorlást.

2.4. Mitigációs helyzetértékelés

Jelen fejezetben a városi klímastratégia helyzetértékelő munkarészeiben elemezzük és értékeljük az ÜHG kibocsátás ágazati megoszlását, tendenciáját, a városban megvalósult fenntartható energiagazdálkodási és közlekedési projektek tapasztalatait. Az alábbi ágazatok részletes elemzésére került sor:

- energiafogyasztás (lakosság, szolgáltatások, önkormányzat, ipar, mezőgazdaság, közvilágítás);
- közlekedés;
- mezőgazdaság;
- hulladékgazdálkodás, szennyvízelvezetés és -kezelés;
- szén-dioxid elnyelő kapacitás.

Az elemzés első részeként egy ún. ÜHG leltár került elkészítésre, ahol az ÜHG leltár készítéséhez a Klímabarát Települések Szövetsége – a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat és a Klímapolitika Kft. közreműködésével – excel alapú számolótábla alapú segédletet bocsátott a városok rendelkezésére, mely számolótábla elérhető a Klímabarát Települések Szövetségének honlapján.

A városi ÜHG leltár kidolgozásának elsődleges célja, hogy a városvezetés képet kapjon arról, hogy melyek a fő kibocsátó ágazatok, milyen időbeni tendenciák tapasztalhatók és főként, hogy viszonyítási alapot adjon a városi éghajlatpolitika dekarbonizációs, mitigációs tevékenységéhez.³⁸

2.4.1. Energiafogyasztás

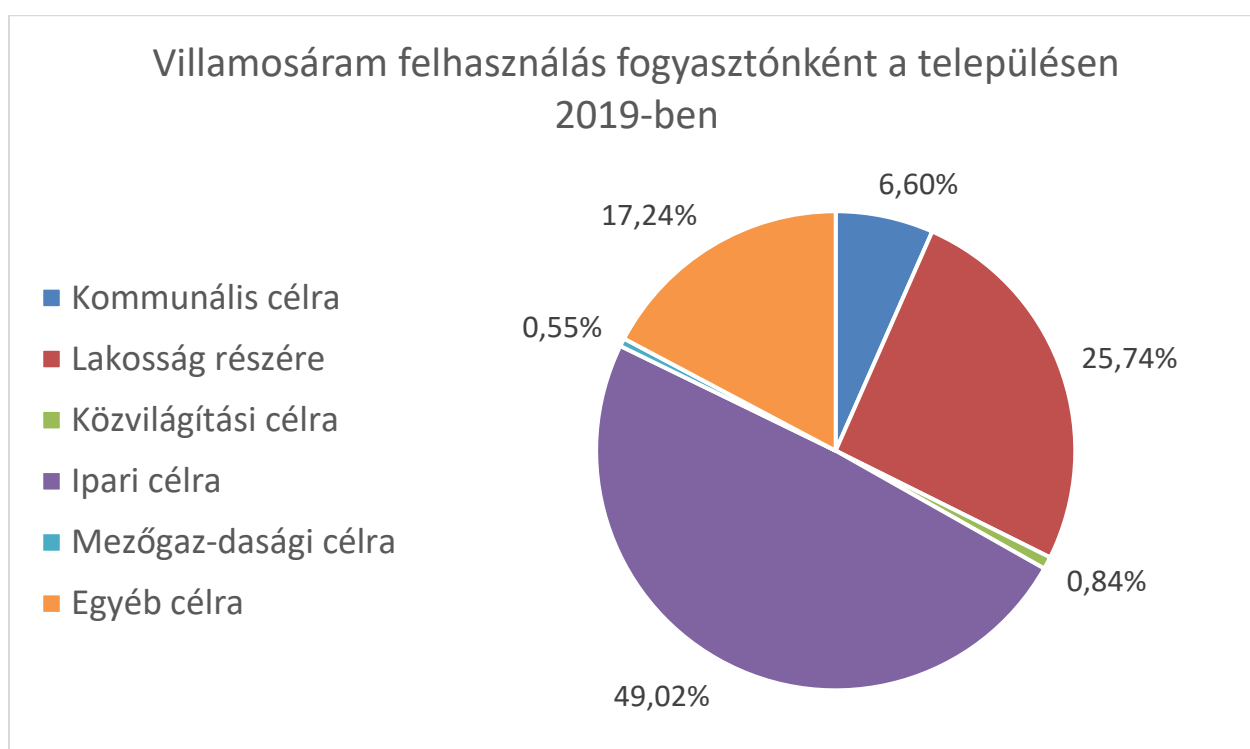
A település legjelentősebb üvegházhatású gázkibocsátása az energiafogyasztásból származik. Az elemzésben az energiafogyasztás keretein belül, az ÜHG leltár számoló tábla alapján

³⁸ Forrás: KBTSZ Módszertani útmutató városi klímastratégiák kidolgozásához 15. oldal

- a települési villamos áram fogyasztást,
- a települési földgázfogyasztást,
- és a települési lakossági tűzifa és szénfogyasztás adatait vizsgáltuk.

2.4.1.1. Elektromos áram

Az alábbi ábra a települési villamosáram fogyasztás megoszlását mutatja be 2019-ben. Az ábra az ország iparosodott településeire jellemző villamosáram fogyasztási mintázatot mutatja, ahol az ipari ÜHG kibocsátás részaránya a legmagasabb a fogyasztók között. Az iparosodott településeken az ipar villamosenergia fogyasztási átlaga jellemzően 50%-feletti, Szekszárdon ez az érték valamivel az ipari települések villamosenergiafogyasztási átlaga alatt 49,02% volt 2019-ben.



11. ábra: Villamosáram felhasználás Szekszárdon, fogyasztónként 2019-ben³⁹

Az ipar kibocsátás mellett, a lakosság (25,74%) és a szolgáltatás (17,24%) a legnagyobb fogyasztók. Negyedikkén még a kommunális célú villamos energia fogyasztás az előző kettőhöz képes jóval elmaradva 6,6%, a többi fogyasztó minimális, összesen nem éri el az 1,5%-ot.

Az Ipari Parkban jelenlévő gazdasági szereplők mellett számos ipari szereplő is jelen van a település gazdasági életében, így nem meglepő a villamosáram fogyasztásban az ipar dominanciája.

³⁹ Forrás: KSH adatok alapján, saját szerkesztés

Szekszárd villamosáram felhasználásából adódó ÜHG kibocsátás fogyasztónkénti megoszlása hasonló arányt mutat, mint az országos átlag, az ipar, a lakosság és a szolgáltatás a legnagyobb ÜHG kibocsátó.

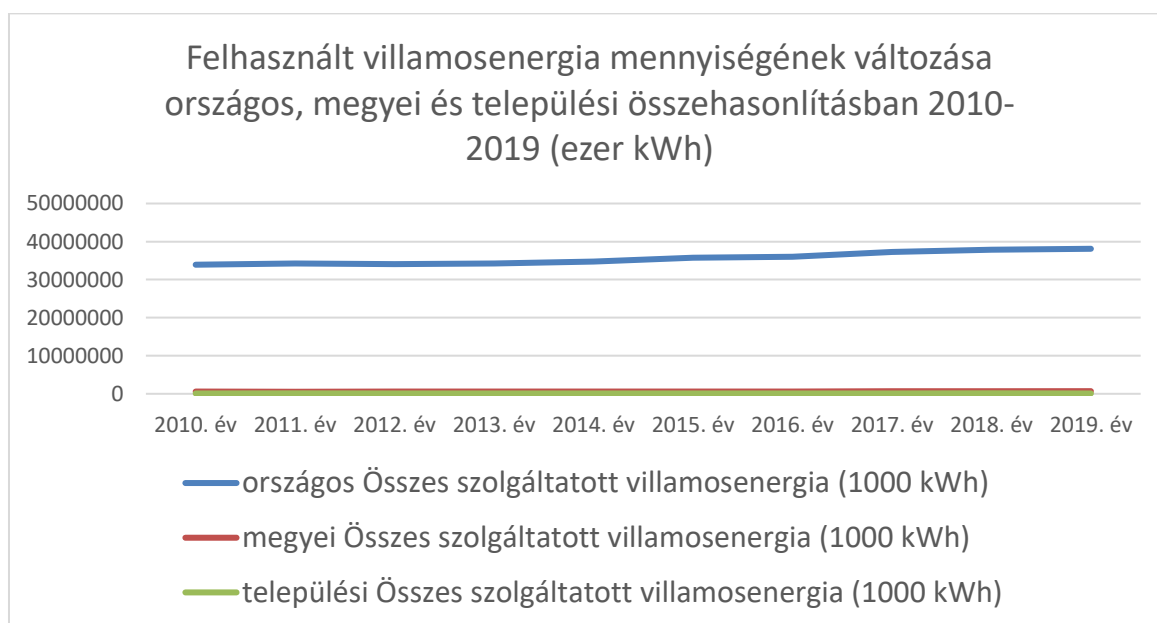
Felhasználók szerinti bontásban a fogyasztási és a CO₂ kibocsátási értékek az alábbiak:

Fogyasztó	Fogyasztás (1000 kWh)	CO ₂ kibocsátás (t CO ₂)
Önkormányzat	8 519	3 066,84
Lakosság	33 214	11 957,04
Közüvilágítás	1 081	389,16
Ipar	63 249	22 769,64
Szolgáltatás	22 249	8009,64
Mezőgazdaság	712	256,32
összesen	129 024	46 448,64

18. táblázat: Az áramfogyasztás és a kapcsolódó CO₂ kibocsátás szektorális megoszlása Szekszárdon⁴⁰

A táblázatban található összegző adatokból látható, hogy a település áramfogyasztása éves szinten 129 024 ezer kWh, ami 46 448,64 t CO₂ kibocsátással jár, illetve a számok szintjén is kirajzolódik a fentiekben vázolt kép, mely szerint az ipari, a lakossági és a szolgáltatási villamosáram fogyasztás és ezzel kapcsolatos ÜHG kibocsátás mértéke kiugróan magas ezen fogyasztói körben.

Az energiafogyasztás – a jelen fejezetben vizsgált három aspektusa közül (villamosáram-, földgáz, tüzfifa és szénfogyasztás) – a második legnagyobb értékét a villamosáram fogyasztása teszi ki.

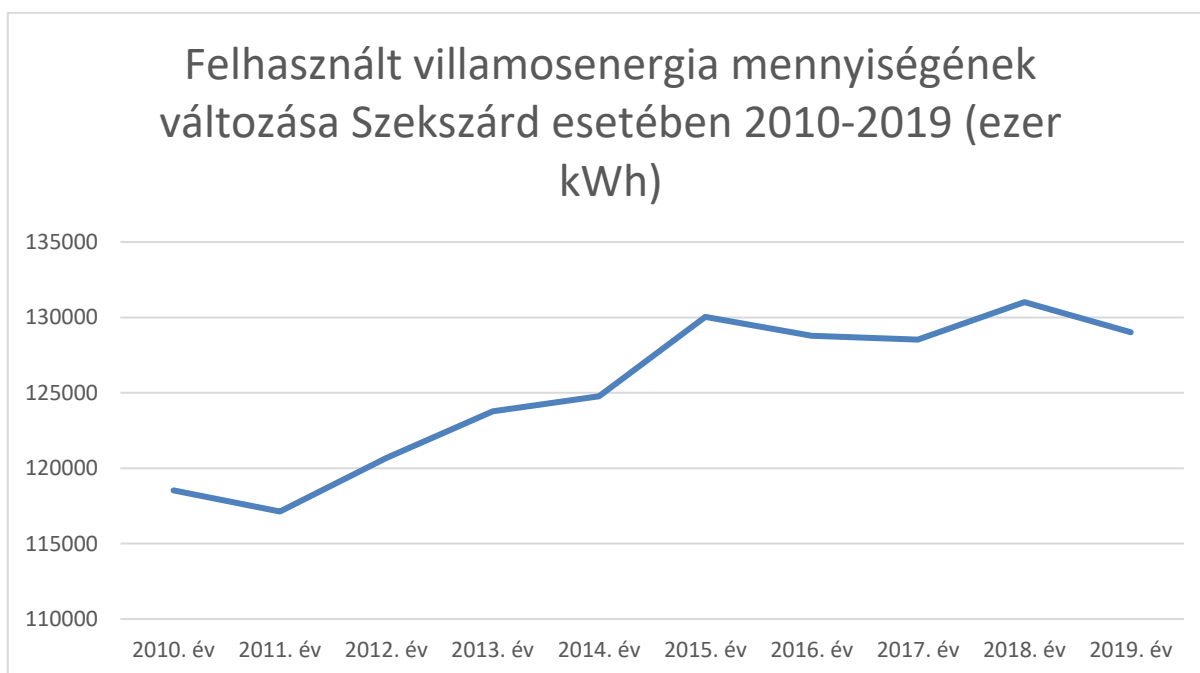


12. ábra: Felhasznált villamosenergia mennyiségének változása országos 2010 - 2019 (e kWh)⁴¹

⁴⁰ Forrás: KSH adatok alapján, saját szerkesztés

⁴¹ Forrás: KSH adatok alapján, saját szerkesztés

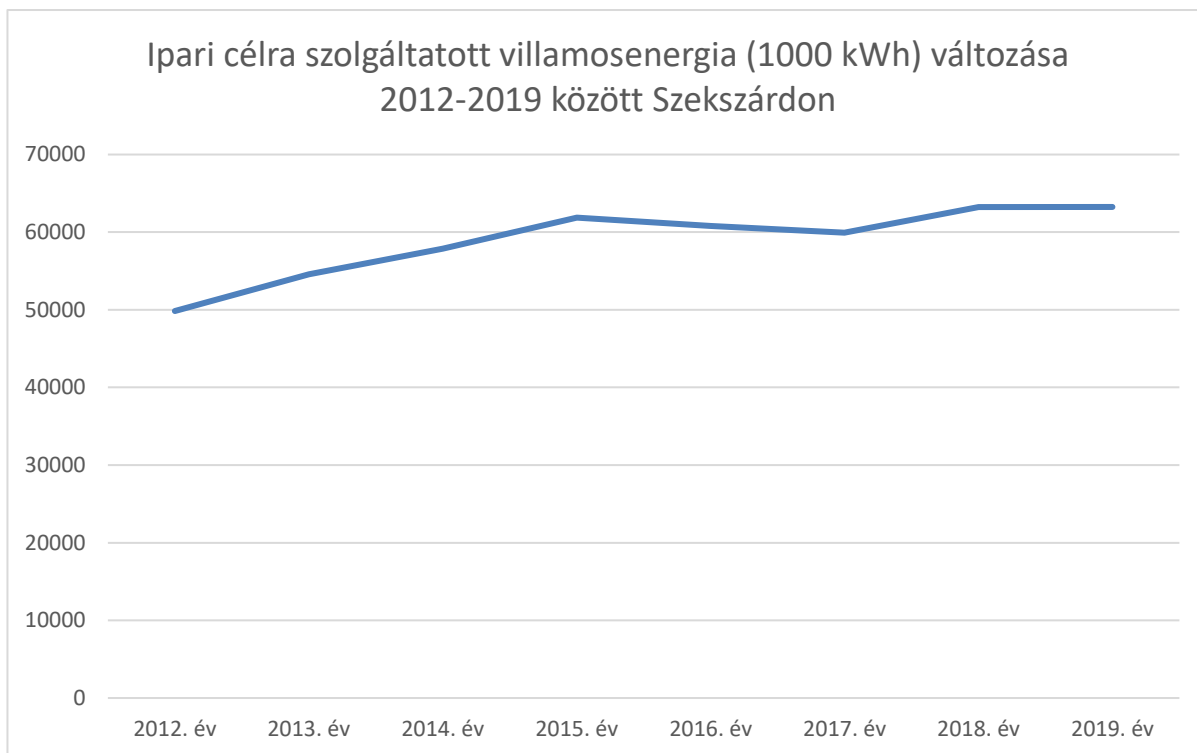
A fenti ábrán jól látható és értékelhető a villamosáram fogyasztás növekedése a 2011-es évtől folyamatosan, mind a települési-, a megyei- és az országos trendben is (a jó láthatóság érdekében a települési változásokat az alábbi ábrában külön is bemutatjuk).



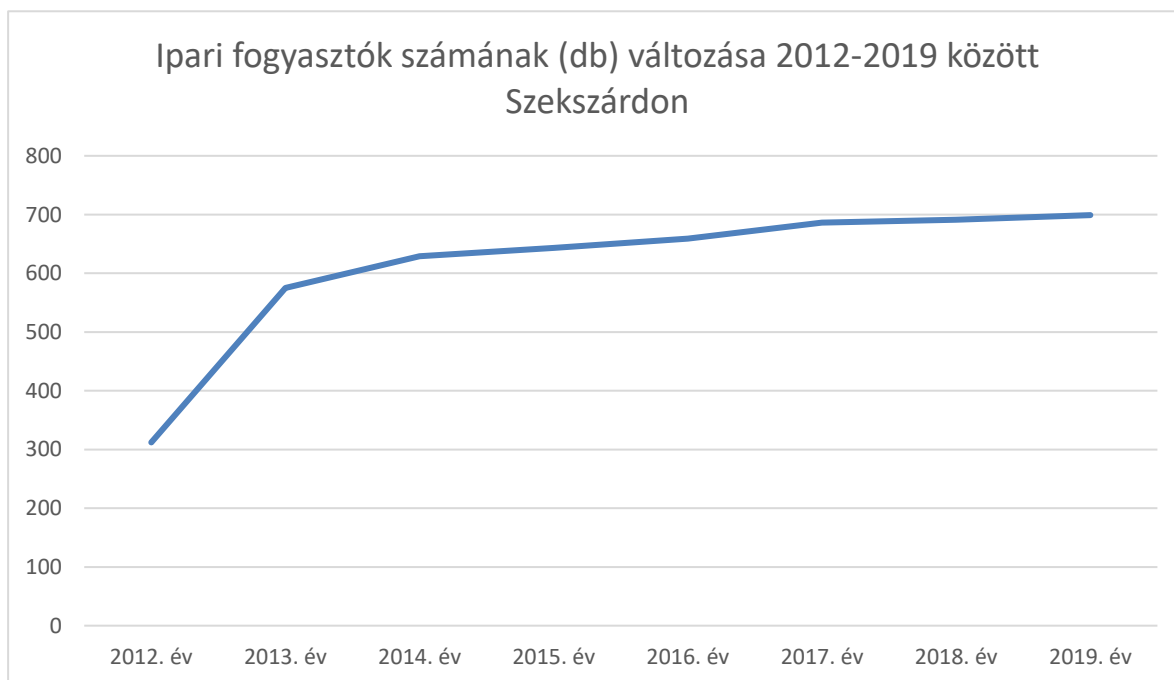
13. ábra: Felhasznált villamosenergia mennyiségének változása Szekszárdon 2010 - 2019 (e kWh)⁴²

A fenti ábrán a település összes szolgáltatott villamosenergia fogyasztásának alakulása 2012-2019 között a fent leírtakat erősíti. Ugyanakkor az alábbi ábrák alapján fontos aláhúzni, hogy az ipari célra szolgáltatott villamosenergia felhasználás 2012 és 2019 között 49 845 ezer kWh-ról jelentősen 63 249 ezer kWh-ra emelkedett, a településen lévő ipari fogyasztók számának ugyanezen időszakon belül történő 312-ről 699 darabra növekedése mellett.

⁴² Forrás: KSH adatok alapján, saját szerkesztés



14. ábra: Az összes - és ipari célra szolgáltatott villamosenergia (e kWh) változása Szekszárdon 2012 – 2019 között⁴³



15. ábra: Az ipari fogyasztók számának (db) alakulása 2012 - 2019 között Szekszárdon⁴⁴

⁴³ Forrás: KSH adatok alapján, saját szerkesztés

⁴⁴ Forrás: KSH adatok alapján, saját szerkesztés

A stratégia – kiemelten mitigációs – céljainak és intézkedéseinek tervezésénél az alábbi információkat kell figyelembe vennünk:

- Az energiafogyasztás jelentős mértékét a villamosáram fogyasztás teszi ki;
- Szekszárdon jelentős az ipari villamosáram fogyasztás részaránya, mellette számottevő még a lakossági és a szolgáltatási villamosenergia fogyasztás is, mely várhatóan - ha nem is markánsan, de a továbbiakban is növekedni fog;

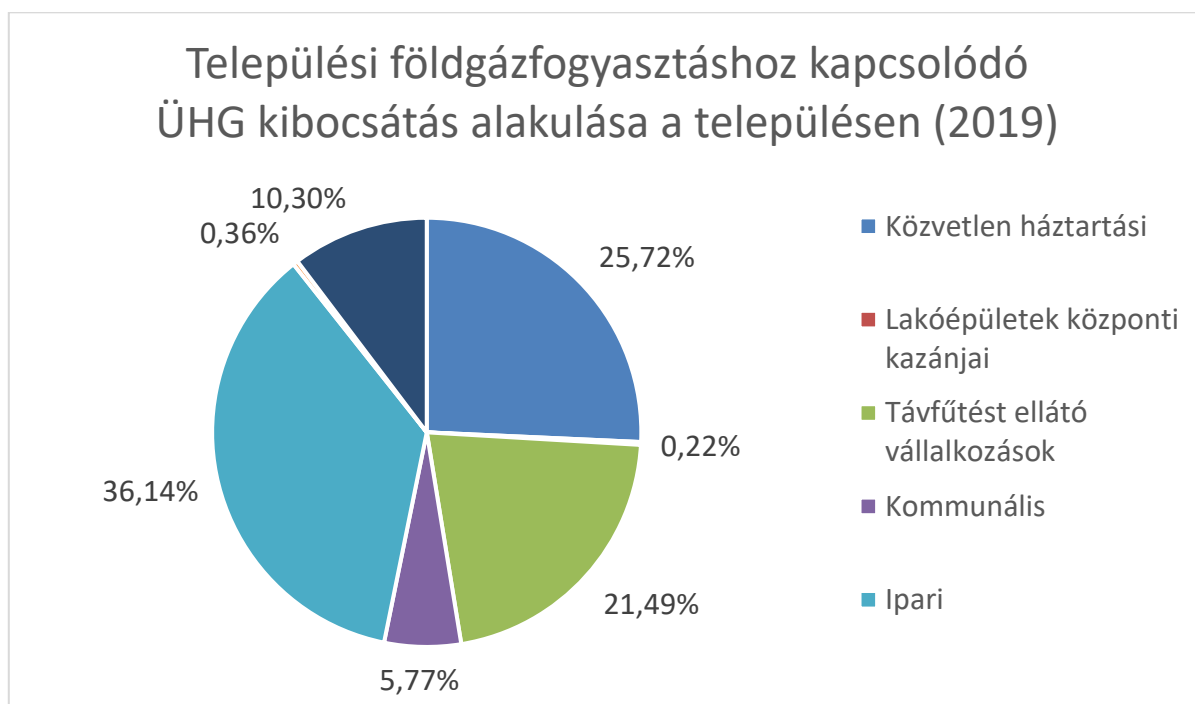
2.4.1.2. Földgáz fogyasztás kibocsátása

Szekszárd települési összes földgáz fogyasztása éves szinten összesen 34 092,1 ezer m³, mely 65 040,15 t CO₂ kibocsátással jár. Az energiafogyasztás – a jelen fejezetben vizsgált három aspektusa közül (villamosáram-, földgáz, tűzifa és szénfogyasztás) – a legnagyobb értéket teszi ki.

Földgázfogyasztás tekintetében a villamosáram fogyasztásban az azonosított fogyasztói sorrend változatlan, itt is az ipari (36,14%) és a háztartási (azaz a lakossági 25,72%) földgáz fogyasztás áll az első két helyen. Ebben az esetben a teljes fogyasztásban az ipari fogyasztás aránya már kisebb az ipari, a háztartási és a harmadik helyen álló távfűtést ellátó vállalkozásokkal (21,49%) összehasonlítva.

A fentieket követi a sorban a lakossági 10,3%-kal, a kommunális szektor fogyasztása 5,77%-kal, majd a mezőgazdasági fogyasztás 0,22%-kal zárja a sort.

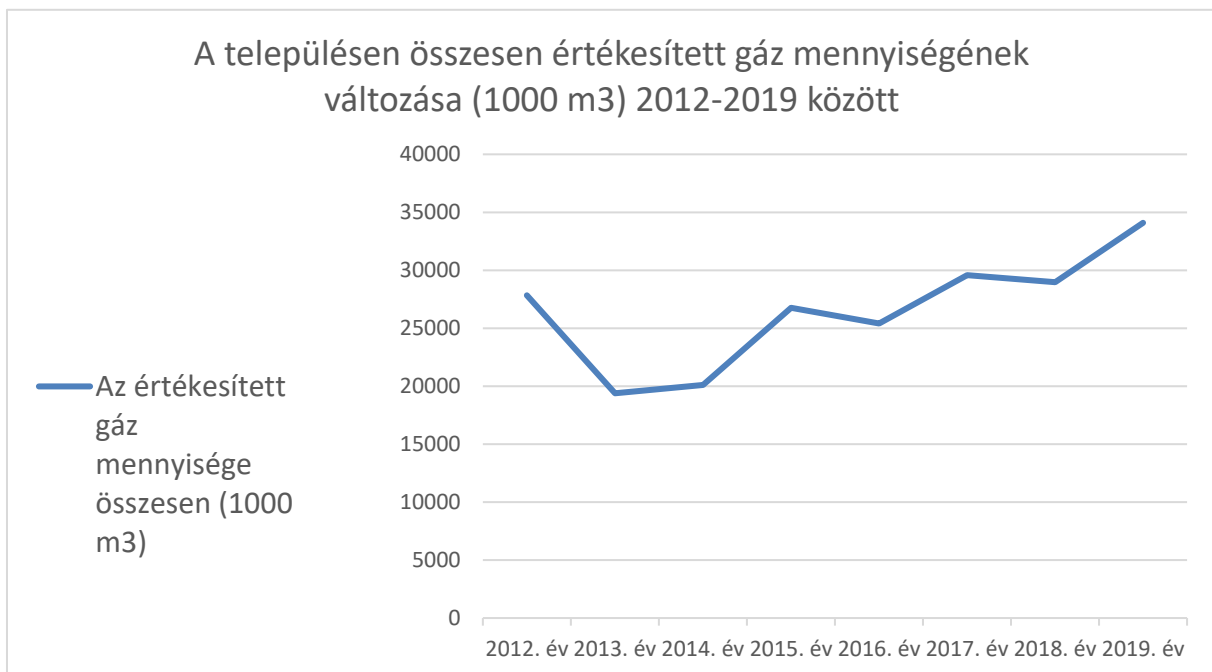
Ebből fakadóan a települési földgázfogyasztáshoz kapcsolódó ÜHG kibocsátás is hasonlóan alakul, melyet az alábbi ábra szemléltet:



16. ábra: Települési földgázfogyasztáshoz kapcsolódó ÜHG kibocsátás alakulása 2019-ben⁴⁵

⁴⁵ KSH adatok alapján, saját szerkesztés

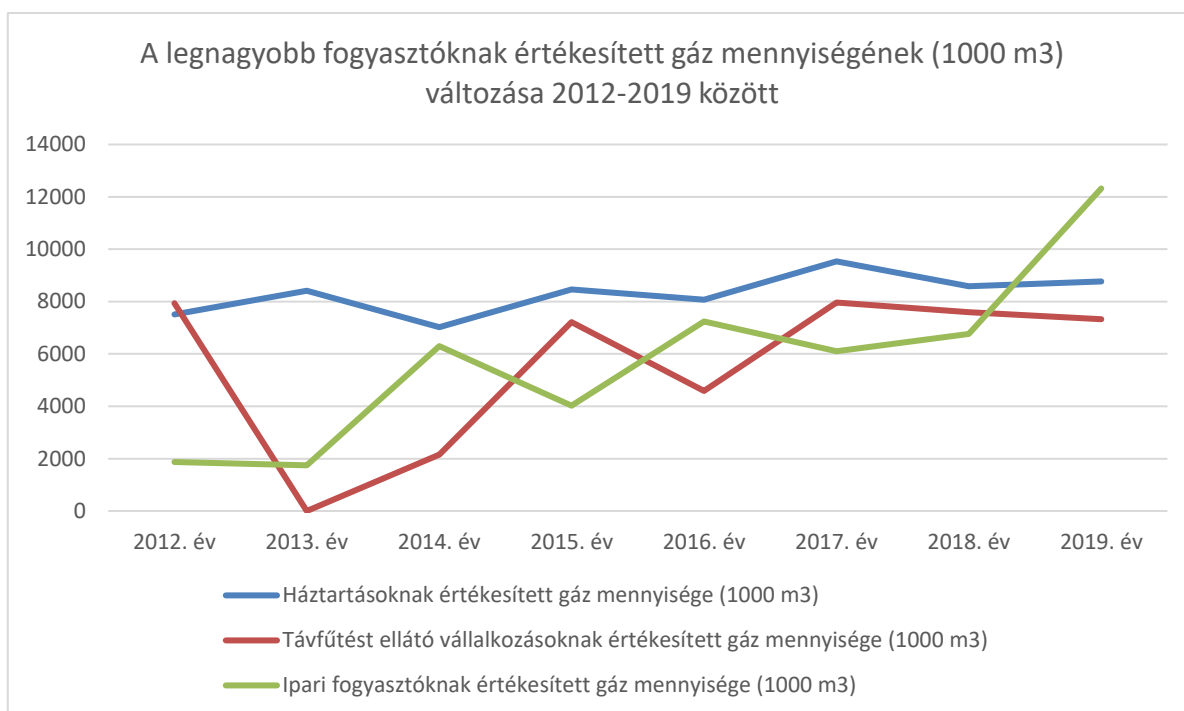
A földgázfogyasztás éves változását több tényező is befolyásolja, téli évszak esetében az alacsony vagy az átlagnál alacsonyabb/hosszabban tartó alacsony hőmérséklet, az értékesítési ár és az adott évben rendelkezésre álló alternatív/helyettesítő termékek rendelkezésre állása.



17. ábra: Összes értékesített földgáz 2012 - 2019 között a megyében és Szekszárdon (1000 m3)⁴⁶

Az összes és a három legnagyobb fogyasztó szektor elmúlt években tapasztalható fogyasztási tendenciáit mutatja a fenti és az alábbi grafikon.

⁴⁶ KSH adatok alapján, saját szerkesztés



18. ábra: A legnagyobb (háztartási, távfűtés, ipari) fogyasztóknak értékesített földgáz 2012 - 2019 között (1000 m3)⁴⁷

A fentiekben látható, hogy 2014-től az éves fogyasztás a háztartások esetében növekedett, majd 2017-től inkább csökkenő tendenciát mutat. Az ipar és a távfűtést ellátó vállalkozások esetén időszakosan változó irányú, de hosszú távon lassan emelkedő tendenciát láthatunk 2013 és 2017 között, majd az utóbbi pár évben az ipar részéről egy jelentős növekedés a trend. Míg az ipar esetében meredekebb ívű emelkedés lehet a jövőképe, úgy a távfűtés esetében enyhe mértékű csökkenés, a lakosság fogyasztásában pedig kisebb emelkedés prognosztizálható. Az ipar esetében az egyre több létrejövő nagy ipari vállalat, a lakosság és távhő fogyasztási értékeire a gázárak változása és a fűtési szezon átlaghőmérsékletének alakulása lehet befolyással.

Az egyes évek adatait külön-külön vizsgálva megállapítható, hogy főként az ipar, kisebb mértékben a lakosság fogyasztási szokásainak változása határozza meg a földgáz alapú ÜHG kibocsátás alakulását a településen. Ahogyan a bemutatott folyamatok alapján látható, 2013-tól folyamatosan növekszik a földgázfogyasztás és a 2019-es adatok is növekedést mutatnak. 2030-ig várhatóan továbbra is a helyi ipar és a lakosság fogyasztásának alakulása lesz meghatározó a települési fogyasztási mintában.

2.4.1.3. Tűzifa és szén kibocsátása

A tűzifa és szén alapú ÜHG kibocsátás a KSH statisztikái alapján évről évre csökken, míg az Önkormányzati fogyasztás megszűnt a lakossági vonatkozó érték visszaszorulóban van a településen. A 2019-es adatok alapján a becsült települési lakossági tűzifafelhasználás 37 169 t/év, a becsült települési lakossági szénfelhasználás 875 tonna/év, melyek alapján a lakossági tűzifa- és szénfogyasztásból adódó összesített CO₂ kibocsátás a településen 3 290,35 t/év.

⁴⁷ KSH adatok alapján, saját szerkesztés

2.4.1.4. Összesítés

Összegezve az energiafogyasztásból adódó ÜHG kibocsátási adatokat a következő struktúra azonosítható.

Mind a villamos energia, mind a földgázfogyasztás tekintetében az ipar és a háztartások fogyasztása a legnagyobb.

Az energia fogyasztást középtávon meghatározó tényezők a következők:

- Az évszakok átlaghőmérsékletének változása alaján a hűtés-fűtés mértékének változása (A nyarak átlaghőmérsékletének növekedése (lásd. alkalmazkodási helyzetértékelés vonatkozó részét) a hűtési energiafelhasználás növekedését eredményezi, míg a telek átlaghőmérsékletének növekedése a fűtési energiaszükségletet csökkenti).
- A gáz- és villanyárak változása, lakosági energiahatékonysági beruházások elterjedése;
- Az újonnan a településre betelepülő ipari vállalatok számának növekedése és a már működő ipari vállalatok kapacitás bővítése;
- A technológia változása általában az energiahatékonyság irányába mutató, a kibocsátást csökkentő tényező.

2.4.2. Ipari és nagyipari fogyasztás

Az Európai Unió Kibocsátás-kereskedelmi Rendszere (ETS) az iparban keletkező üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése és a klímaváltozás megfékezése érdekében jött létre. Az EU a harmadik legnagyobb szén-dioxid-kibocsátó a világon, ezért célként tűzte ki, hogy 2030-ra 40%-kal csökkenti a károsanyag-kibocsátását az 1990-es bázisévhez képest.

Ennek elérése érdekében hozta létre többek között 2005-ben, a Kibocsátás-kereskedelmi Rendszerét (ETS), mely a klímaváltozás mérséklése céljából, az ipari tevékenység miatt keletkező üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését korlátozza. Az ETS több mint 11 ezer erőművet és gyárat érint, melyek részére meghatároz egy szén-dioxid kibocsátási küszöböt, mely határérték felett a vállalatok csak szén-dioxid kvótákért cserébe folytathatják az ÜHG kibocsátást. A kvóta úgy működik, hogy egy CO₂ egység egy tonna szén-dioxid kibocsátását engedélyezi. A fel nem használt kvótát a vállalatok eladhatják.

Az előző fejezetekben elemeztük és bemutattuk a település ipari tevékenységekhez kapcsolódó energiafogyasztás eredetű üvegházgáz kibocsátását, ugyanakkor a gyártási folyamatok egyéb járulékos ÜHG termelését is figyelembe kell vennünk, melyhez adatokat nagyvállalatok esetében az ETS, míg hazai kisvárosok esetében az OKIR LAIR rendszer tartalmaz.

A Magyarországon található ETS hatálya alá tartozó országos lista alapján a településen két szervezet található mely releváns kibocsátó az ipari szektorban, melyek az alábbiak:

- Tolna Megyei Önkormányzat Balassa János Kórháza
- Szekszárdi Távhőszolgáltató Nonprofit Kft.

A fenti intézmények villamosenergia- és földgáz fogyasztását az előző pontok tartalmazzák, így itt nem kerül külön az ÜHG leltárban elszámolásra.

Az előző pontban részletezett ipari energiafogyasztásból származó ÜHG kibocsátáson felül, az ipari gyártási folyamatokból származó éves ÜHG kibocsátás az OKIR LAIR adatbázis alapján 39 528,88 t CO₂ e, mely érték szintén jelezi az ipari ÜHG kibocsátás településen belüli jelentőségét.

2019	ANYAGNEV	KIBOCSATAS_EVES kg/év
Szekszárd	SZÉN-DIOXID	39 528 880

19. táblázat: A Szekszárdon jelentett légszennyezők és üvegházgázok adatbázisa⁴⁸

2.4.2.1. Távhő

A város távhőszolgáltatási rendszerét a Szekszárd Megyei Jogú Város Önkormányzatával kötött üzemeltetési szerződés értelmében 1999. augusztus 01-től 30 évre vonatkozóan az ALFA-NOVA Kft végzi. A város távhőellátása két telephelyről – egymástól elszigetelten- történik. A Déli Fűtőmű látja el a város központját és a déli részét, a Kadarka Fűtőmű pedig a város északi részét.

A Déli Fűtőműben 3 db forróvizés és 2 db melegvizés kazán van beépítve összesen 45,8 MW hőteljesítménnyel. Telephelyen belül a Pannon Kogen Kft tulajdonában levő kapcsoltan hőt és villamosenergiát termelő 2 db gázmotor által – összesen max.4,5 MW hőteljesítményig- termelt hőenergiát is az ALFA-NOVA Kft átveszi, és a távhőszolgáltatásban hasznosítja. A Kadarka Fűtőműben 4 db kisteljesítményű melegvizés kazán – összesen 5,1 MW beépített hőteljesítménnyel biztosítja a városrész távhőellátását.

A város távhőrendszere 22 km hosszú. Ezen 124 db lakossági hőközpont van, amelyekben a primer rendszeren levő hőmennyiségmérők alapján történik épületek felé a felhasznált hő szétosztása. A távhőszolgáltatásba jelenleg 5674 db lakás és 255 db közület van bekapcsolva. Közel 5600 db lakásban a melegvízszolgáltatást is az ALFA-NOVA Kft végzi.

Mivel a távhő földgáz fogyasztását az előző pontok tartalmazzák, így itt nem kerül külön az ÜHG leltárban elszámolásra.

2.4.3. Közlekedés

A közlekedés esetében az alábbi főbb tényezőket szükséges a KBTSZ módszertan alapján (az adatok a KSH adatbázisából, a Magyar Közútkezelő által publikált adatokból és az Önkormányzat által megadott adatokból származnak, a módszertani leírás és az adatok pontos helye a KBTSZ módszertani útmutatójában megtalálhatók) megvizsgálni.

1. a településen belüli, helyi, egyéni utazások ÜHG kibocsátása (egyéni közlekedés 4853,02 t CO₂, tömegközlekedés 1 t CO₂) összesen: 4854,02 t CO₂,
2. A helyi ingázó lakosok saját településük nem állami útszakaszára eső személygépkocsival megtett utazásai általi ÜHG kibocsátás: összesen 8,54 t CO₂,
3. a településre eső állami utak forgalma.

⁴⁸ Forrás: <http://web.okir.hu/>

Az állami utak forgalmának kiszámításához a hivatalos forgalomszámlálási adatokat használtuk, melyek a hat állami út település területén áthaladó útszelvényeire az alábbi adatokat tartalmazzák.

A településre eső állami utak forgalmából adódó ÜHG kibocsátás:

- egyéni közlekedés:	10 950,90 t CO ₂ ;
- tömegközlekedés:	1 394 t CO ₂ ;
- teherszállítás:	9 947 t CO ₂ ,
- összesen:	22 292,46 t CO₂

A fentiekből (lásd. 1-3. pont) adódó összesített közlekedési kibocsátás **27 245,24 t CO₂**.

2.4.4. Mezőgazdaság

A KBTSZ ÜHG leltár módszertana szerint a mezőgazdasági tevékenységekhez fűződő üvegházgáz kibocsátást három területen vizsgáljuk:

- Kérődzők kibocsátása
- Hígtrágya-emisszió
- Szerves- és műtrágya-emisszió

Jellemzően a mezőgazdasági tevékenységek során nem a szén-dioxid, hanem a jóval hatékonyabb üvegházhatású gázok a metán és nitrogén-oxid származékok kibocsátásával járulnak hozzá a légköri ÜHG kibocsátáshoz.

1. Kérődzők kibocsátása

A KSH 2010-es települési állatállomány adatok alapján a településen 1367 db szarvasmarha és 245 db juh található, melyek ÜHG kibocsátása 2788,3 t CO₂ e (a metán kibocsátás szén-dioxid egyenértékben kerül az ÜHG leltár alapján megadásra).

2. Hígtrágya-emisszió

A hígtrágya emissziót hasonló módszerrel, szintén a KSH 2010-es települési állatállomány adatok alapján, az egyes állatfajokra vetített, éves képződő hígtrágyamennyiség átlagai alapján számoltuk, ahol az összesített kibocsátás (szén-dioxid egyenértékben): 1464,55 t CO₂ e

3. Szerves- és műtrágya-emisszió

A szántóföldi trágyázás kapcsán megvizsgáltuk a KSH szerint a megyében szántóföldekre juttatott szerves- és műtrágya átlagos mennyiségét hektárra vetítve, majd a kapott átlagértékekkel szoroztuk a települési szántóterületeket (magán és gazdasági társaságok tulajdonában lévő földeken egyaránt).

A szerves- és műtrágya-emissziót a KSH megyei istállótrágya-felhasználásra vonatkozó (4. adatkör) adatai szerint számolja a KBTSZ ÜHG leltár módszertan, mely alapján az összesített dinitrogén-oxid kibocsátás (szén-dioxid egyenértékben): 3031,11 t CO₂ e.

2.4.5. Hulladékszektor

A KBTSZ ÜHG leltár módszertana szerint a hulladékgazdálkodási tevékenységekhez fűződő üvegházgáz kibocsátást két területen vizsgáltuk:

1. Szilárd hulladékkezelés

A KSH 2018-as települési hulladékgazdálkodási adatai alapján a szilárd hulladékkezelésből származó összesített metán kibocsátás (szén-dioxid egyenértékben): 11 383,85 t CO₂ e.

2. Szennyvízkezelés

A KSH 2019-es települési hulladékgazdálkodási és a Nemzeti Üvegházgáz Leltár 2014-es adatai alapján a szennyvíz kezelésből származó összesített metán és dinitrogén-oxid kibocsátás (szén-dioxid egyenértékben): 1 918,85 t CO₂ e.

2.4.6. Nyelőszektor

A KBTSZ ÜHG leltár módszertana szerint a települési zöldfelületeket két területen vizsgáljuk, mindkét esetben az Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszerben lévő adatokat használtuk az alábbiak szerint:

A településen található erdő állomány -3 668,76 t CO₂ -, míg a települési zöldfelületek -39 t CO₂, azaz összesen -3 707,76 t CO₂ elnyelését biztosítják évente.

2.4.7. Szekszárd Megyei Jogú Város üvegházgáz leltárja

A KBTSZ ÜHG leltár alapján Szekszárd Megyei Jogú Város végső kibocsátása 198 433 t CO₂ e évente. Az egy főre jutó CO₂ kibocsátás 6,18 t CO₂ e/év/fő, mely az országos átlag (6,6 t/év/fő) alatti, ugyanakkor a megyei 3,21 CO₂ e/év/fő átlag kétszerese.

A települési energiafogyasztásból eredő ÜHG kibocsátás 114 779,14 t CO₂ e/év, a települési teljes ÜHG kibocsátás 57,83%-át teszi ki, mely az 54,6%-os országos átlagot kissé múlja felül, ugyanakkor a 62%-os megyei átlag alá esik. Mind a villamos energia, mind a földgázfogyasztás tekintetében az ipar és a háztartások fogyasztása a legnagyobb, melyen belül a villamosáram és földgáz esetben az ipar, a tűzifa és szénfogyasztásban a lakosság a legmeghatározóbb és kiemelkedő fogyasztó, az ipar ÜHG kibocsátása ugyanakkor másfélszerese a lakosságénak:

- Az ipar éves CO₂ kibocsátása: 46 274,8 t
- A lakosság éves CO₂ kibocsátása: 32 115,19 t

Az előző pontban részletezett ipari energiafogyasztásból származó ÜHG kibocsátáson felül, az ipari gyártási folyamatokból származó éves ÜHG kibocsátás: 39 530,74 t CO₂ e, a teljes kibocsátás 19,92 %-a, jelentősen meghaladja az országos átlagot (10,5%), mely jelezi az ipari ÜHG kibocsátás településen belüli jelentőségét.

A közlekedésből eredő ÜHG kibocsátás a teljes ÜHG kibocsátás 13,73%-át adja, amely alatta marad az 18%-os országos és a 30%-os megyei aránynak. Ugyanakkor e területen is szükséges az erősödő motorizációs rendek miatt célok és intézkedések meghatározása szükséges mind mitigációs és adaptációs, mind szemléletformálási oldalon.

A mezőgazdaság a mitigáció tekintetében a vizsgált ÜHG kibocsátó szektorok közül az utolsó helyen áll, az összesített kibocsátás 7283,97 t CO₂ e évente, ezért talajkímélőbb agrotechnológiai eljárásokkal, és a műtrágyázásból adódó kibocsátások csökkentésével szükséges és lehetséges elérni.

A hulladékgazdálkodási tevékenységekből származó összesített kibocsátás (szén-dioxid egyenértékben): 13 301,48 t CO₂ e, melynek 85,57%-a a szilárdhulladék-kezelésből, 14,43%-a szennyvízkezelésből származik. A hulladékból származó kibocsátás aránya 6,7%, az országos átlag (5,7) feletti értéket mutat.

Szekszárd ÜVEGHÁZGÁZ LETLÁR		SZÉN- DIOXID CO ₂	METÁN CH ₄	DINITROGÉ N-OXID N ₂ O	ÖSSZESEN
		t CO ₂ egyenérték			
KIBOCSÁTÁS	1. ENERGIAFOGYASZTÁS	114 779,14			114 779,14
	1.1. Áram	46 448,64			46 448,64
	1.2. Földgáz	65 040,15			65 040,15
	1.3. Távhő	0,00			0,00
	1.4. Szén és tűzifa	3 290,35			3 290,35
	2. NAGYIPARI KIBOCSÁTÁS	39 528,88	0,00	1,86	39 530,74
	2.1. Egyéb ipari energiafogyasztás	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.2. Ipari folyamatok	39 528,88	0,00	1,86	39 530,74
	3. KÖZLEKEDÉS	27 245,24	0,00	0,00	27 245,24
	3.1. Helyi közlekedés	4 853,58			4 853,58
	3.2. Ingázás	99,20			99,20
	3.3. Állami utak	22 292,46			22 292,46
	4. MEZŐGAZDASÁG		3 869,25	3 414,71	7 283,97
	4.1. Állatállomány		2 788,30		2 788,30
	4.2. Hígtrágya		1 080,95	383,60	1 464,55
	4.3. Szántóföldek			3 031,11	3 031,11
	5. HULLADÉK		12 584,85	716,63	13 301,48
	5.1. Szilárd hulladékkezelés		11 382,63		11 382,63
	5.2. Szennyvízkezelés		1 202,22	716,63	1 918,85
	ÖSSZES KIBOCSÁTÁS	181 553,26	16 454,11	4 133,20	202 140,56
NAGYIPAR NÉLKÜL	142 024,38	16 454,11	4 131,34	162 609,82	
NYELÉS	6. Nyelők	-3 707,76		-3 707,76	
VÉGSŐ KIBOCSÁTÁS	177 845,50	16 454,11	4 133,20	198 432,80	
NAGYIPAR NÉLKÜL	217 374,38	16 454,11	4 135,06	158 902,06	

20. táblázat: Szekszárd MJV ÜHG leltára

2.4.8. Szekszárd Megyei Jogú Város által megvalósított az ÜHG kibocsátást csökkentő (mitigációs) projektek bemutatása

Szekszárd Megyei Jogú Város az utolsó előtti lezárt európai uniós költségvetési ciklusban (2007-2013), KEOP felhívások megvalósításával a Polgármesteri Hivatal és 4 db intézményi épület (Garay János Gimnázium, Mérey utcai Szociális Otthon és Óvoda, Kadarka Óvoda) esetében energetikai korszerűsítés (szigetelés, nyílászárócsere és fűtőkorszerűsítés), illetve megújulóenergia fogyasztás mértékének növelését célzó épületenergetikai fejlesztés (napelemes, napkollektoros rendszer telepítés) megvalósításával, összesen bruttó 816 millió forint támogatási összegből 2015 óta évi 28 578,5 GJ megtakarítást ért el évente.

Ugyanezen EU-s fejlesztési időszakban KEOP-ból finanszírozott energiatakarékos közvilágítás fejlesztéssel évi 741,804 kWh energiafogyasztás csökkentéssel, évi 610,81 t CO₂ csökkentést ért el.

A 2007-2013-as fejlesztési ciklusban KEHOP és TOP pályázati konstrukciók keretében, további 16 épület napelem rendszerének a kialakításával és 3 ütemben a település fennmaradó intézményeinek túlnyomó többségében energetikai fejlesztések megvalósításával, összesen bruttó 944,29 millió forint támogatási összegből 2021-től évi 4907,97 GJ energiamegtakarítással, 772,56 tonna CO₂ csökkentést ér el az idei évtől évente.

Az utolsó, 2014-2020 jelenleg még zárás alatt álló európai uniós költségvetési ciklusban, EFOP felhívás megvalósításával 15 önkormányzati tulajdonú bérlakás felújításával, TOP keretében 6 db intézményi épület (Városi Bölcsőde, Ügyeleti Központ, IV. sz. körzet és a Wigand téri felnőtt háziorvosi rendelők, Baka István és Dienes Valéria ált. iskolák) (energetikai) felújításával, évente 552,98 GJ megtakarítást ért el.

2.5. Alkalmazkodási helyzetértékelés

2.5.1. Szekszárd szempontjából releváns éghajlatváltozási problémakörök és hatásviselők meghatározása (érintettség)

A KTSZ módszertana alapján a települési alkalmazkodási célokat és az azok megvalósulását támogató intézkedéseket kellően konkrét és specifikált módon kell meghatározni, lehetőség szerint beépítve a helyi sajátosságokat. Ehhez az szükséges, hogy a klímaváltozás tekintetében az országos és megyei szintű hatások ismerete mellett a helyi specifikus jellemzők is lehetőségekhez mérten feltárássra kerüljenek. Ennek meghatározásában segítenek az ún. regionális éghajlati modellek, amelyek kellő területi részletezettséggel mutatják be az adott területen eddig bekövetkezett és várható hatásokat. Ezek a regionális klímamodellek elsősorban az Országos Meteorológiai Szolgálat fejlesztései, de felsőoktatási intézmények is részt vettek a kialakításukban.

A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer integrálta ezeket a modelleket és további elemzéseket végzett a kitérttség meghatározására. Így kistérségi, járási és sok esetben települési szinten is meghatározható jó közelítéssel, hogy középtávon (2021-2050) vagy hosszútávon (2071-2100) a klímaváltozás lehetséges hatásai közül melyek jelentkeznek az adott településen, milyen mértékű kitérttséget okozva.

A módszertan előírja továbbá azon helyi értékek (hatásviselők) meghatározását is, amelyeket veszélyeztetnek e várható hatások. A települési szintű alkalmazkodási helyzetértékelés így két alapvető helyzetértékelési feladatot foglal magába:

- azonosítani szükséges, 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 intézkedéseket kell tervezni. Fontos továbbá kitérni arra, hogy az egyes problémakörök mely társadalmi-gazdasági alrendszerben (társadalom, gazdaság, épített környezet, természeti környezet, kultúra), mely csoportokat veszélyeztetnek elsősorban,
- elemezni szükséges, hogy vannak-e olyan helyi természeti, táji, épített örökségi vagy egyéb kulturális értékek a településeken, amelyeket a klímaváltozás veszélyeztet. Ezen értékek megóvására szintén célokat kell kitűzni és beavatkozásokat kell tervezni.

2.5.1.1. Szekszárd városának éghajlati kitettsége

Az Országos Meteorológiai Szolgálatnál két regionális éghajlati modellel hajtott végre kísérleteket, hogy megvizsgálja Magyarország és a Kárpát-medence térségének lehetséges jövőbeli éghajlati változásait. Az ALADIN-Climate az ARPEGE-Climat globális általános cirkulációs modell és az ALADIN időjárás előrejelző modell alapján a francia meteorológiai szolgálatnál nemzetközi együttműködés keretében kifejlesztett modell. A REMO modell a német meteorológiai szolgálat korábbi időjárás előrejelző modellje (Europa Modell) és az ECHAM4 globális általános cirkulációs modell ötvözésével a hamburgi Max Planck Intézetben kifejlesztett modell.

A jövőre vonatkozó projekciós kísérletek célja, hogy feltérképezzék, milyen változások következhetnek be hazánk éghajlatában a XXI. század során. A modellszimulációkban a természetes éghajlatalkító folyamatok mellett az emberi tevékenység hatását is figyelembe kellett venni. Az antropogén tényezők (üvegházhatású gáz kibocsátás, területhasználat átalakítása, közvetlen hőkibocsátás) hatását azonban nem lehet egyértelműen előrejelezni, ezért ennek leírására különböző (optimista, pesszimista, átlagos stb.) forgatókönyveket definiáltak.

A projekciókat alapvetően két 30 éves jövőbeli időszakra vizsgálták: a következő évtizedekre szóló tervezés szempontjából lényeges 2021–2050 időszakra és a hosszútávú adaptációs stratégiák kidolgozásához fontos 2071–2100 időszakra. A referencia-időszaknak összhangban kell lennie a nemzetközi gyakorlatban alkalmazott időszakokkal az eredmények összehasonlíthatósága érdekében, amely az 1971–2000 közötti időszak.

Regionális modell	REMO5.0		ALADIN-Climate 4.5		ALADIN-Climate 5.2	
Felbontás	25 km	25 km	10 és 25 km	10 km	10 és 50 km	10 és 50 km
Határfeltétel	ERA-40 re-analízis	ECHAM5/MPI-OM	ERA-40 re-analízis	ARPEGE-Climat	ERA-Interim re-analízis	ARPEGE-Climat > ALADIN
Határfeltétel felbontása	125 km	200 km	125 km	50 km	80 km	50 km
Időszak	1957–2000	1951–2100	1961–2000	1961–2100	1980–2000	1950–2100
Forgatókönyv	-	SRES A1B	-	SRES A1B	-	RCP 8.5

21. táblázat: Az Országos Meteorológiai Szolgálatnál végzett regionális modellszimulációk jellemzői⁴⁹

⁴⁹ Forrás: <https://www.met.hu/omsz/tevekenysegek/klimamodellezes/modellkiserletek/>

A klímamodellezés eredményeit is használja a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR), amely egy olyan többcélú felhasználásra alkalmas adatrendszer, amely objektív információkkal segíti a változó körülményekhez igazodó, rugalmas települési és ágazati döntés-előkészítést, döntéshozást és tervezést. A NATÉR közvetlenül támogathatja a második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia megvalósulását, felülvizsgálatát és értékelését. A NATÉR legfontosabb elemei a Térképi megjelenítő rendszer, amely egy 10*10 km-es pontosságú, több száz réteget tartalmazó struktúra, mely láthatóvá teszi, hogy a különböző éghajlati hatások hogyan érinthetik az ország egyes térségeit. Ehhez csatlakozik az Adatbázis (GeoDat) mely a modellezésen alapuló számítási eredményeket tartalmazza (kitettség, érzékenység, várható hatás, alkalmazkodóképesség, sérülékenység).

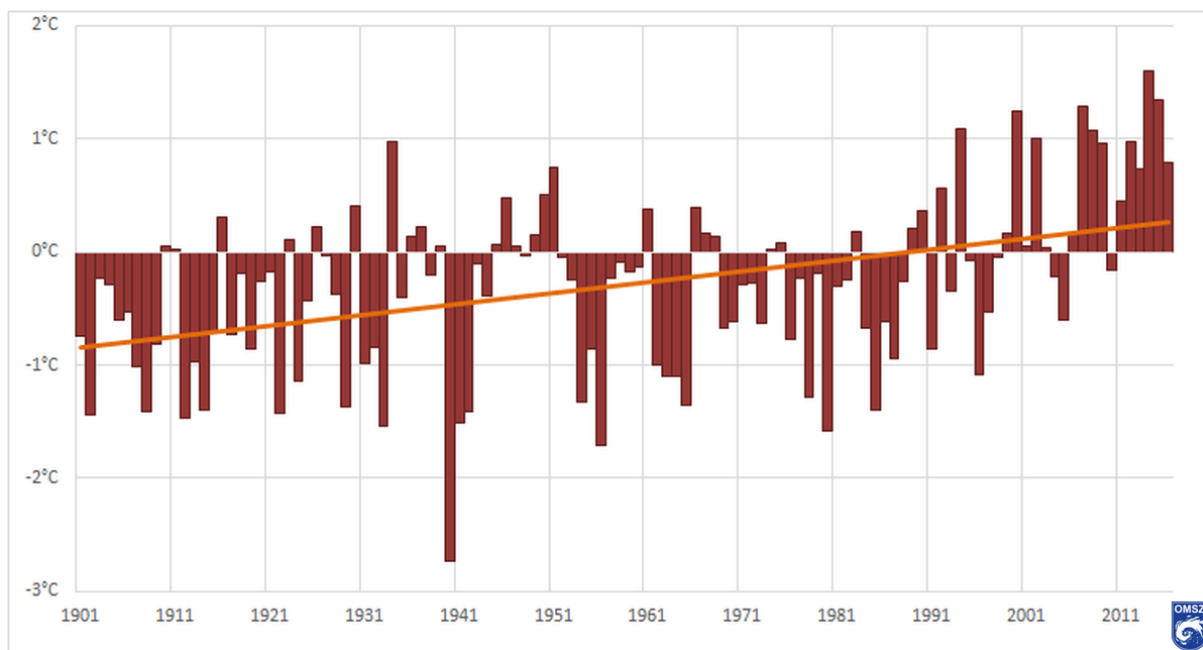
Az éghajlatváltozási problémakörök áttekintése előtt érdemes felvázolni, hogy mely éghajlati paraméterek változása lesz a legjellemzőbb Szekszárd városában, annak érdekében, hogy az település éghajlati kitettségét azonosítani tudjuk.

A kitettség európai szintű elemzésénél a kutatók az alábbi mutatókat használják fel:

- Az évi átlaghőmérséklet változása
- A fagyos napok évi átlagos számának változása (minimum hőmérséklet<0°C)
- A nyári napok évi átlagos számának változása (maximum hőmérséklet>25°C)
- Az évi átlagos téli csapadékmennyiség változása (decembertől januárig)
- Az évi átlagos nyári csapadékmennyiség változása (júniustól- augusztusig)
- A heves esőzésekkel érintett napok évi átlagos száma (20 mm/h óra felett)
- Az évi átlagos evaporáció változása
- A hóborította napok átlagos évi számának változása

A NATÉR és az OMSZ adatbázisát használva Szekszárd éghajlati kitettségét a fenti vagy hasonló paraméterek alapján igyekszünk felvázolni. A nyári napok helyett a hőségriadós és forró napok, a nyári és téli félév helyett a teljes évi csapadékösszeg változását néztük.

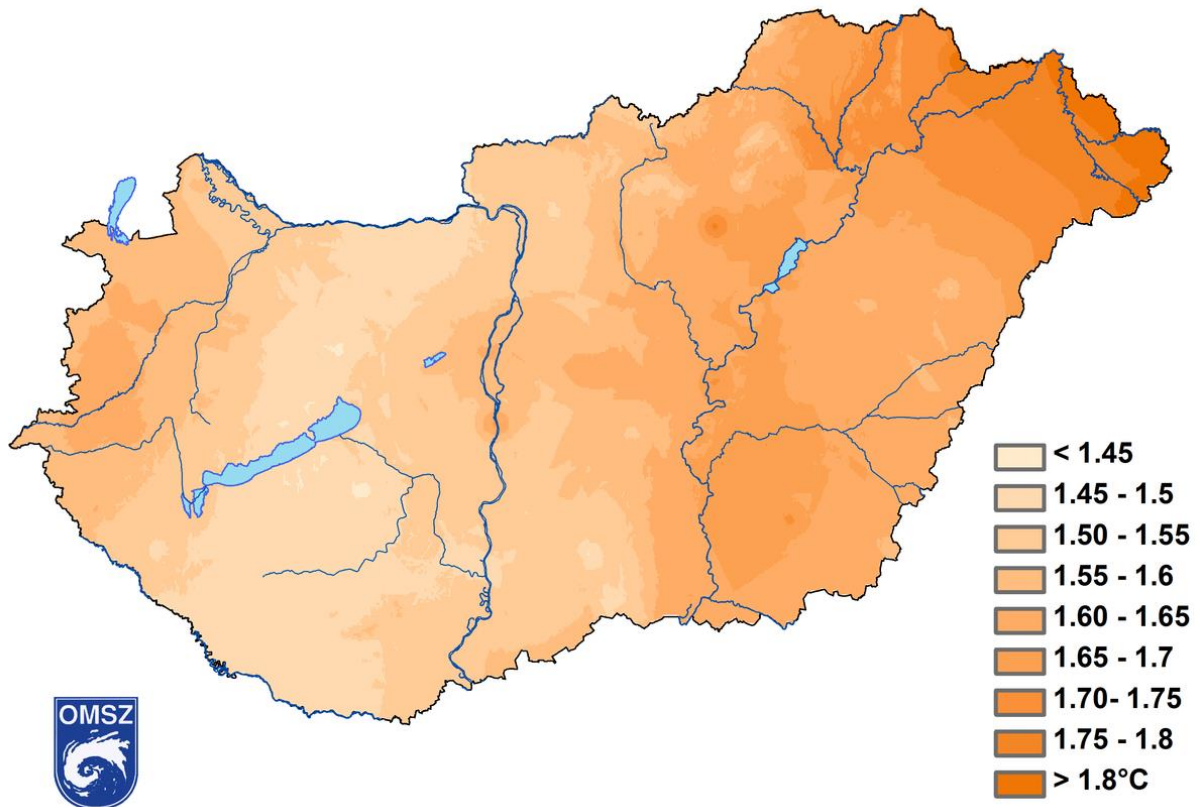
Mielőtt a fent vázolt időszakok közül a középtávú projekciókban szereplő paraméterek vizsgálatára rátérünk tanulásgos megvizsgálni az utóbbi 120 évben, illetve az utóbbi évtizedekben végbemenő változásokat, annak érdekében, hogy legyen viszonyítási alapunk a változás sebessége és nagyságrendje tekintetében. Magyarország évi középhőmérséklete országos átlagban 10,3°C az 1981–2010-es normál időszak adatai alapján. Az ország túlnyomó része a 10-11 °C közötti évi középhőmérsékletű zónába tartozik. A több mint egy évszázadra kiterjesztett (1901–2017) vizsgálatok azt mutatják, hogy a hazai változások a hőmérséklet tekintetében jól illeszkednek a világméretű tendenciákhoz. A múlt század eleje óta tapasztalt 1,15°C-os országos mértékű emelkedés meghaladja a globális változás 0,9°C-ra becsült mértékét.



19. ábra: Magyarország évi középhőmérsékletének anomáliái (°C) 1901 és 2016 között. Az értékeket az 1981 - 2010 időszak átlagához viszonyítottuk (homogenizált, interpolált országos átlagok alapján)⁵⁰

Szekszárdon az 1980-2010-as referencia időszak alapján az éves középhőmérséklet értéke 10,7° C fok, amely meghaladja az országos átlagot. Az 1981-2016 között bekövetkezett változást mutatja az alábbi ábra. Szekszárdon az utóbbi közel 4 évtizedben az évi középhőmérséklet változása, emelkedése elérte a 1,5°C fokot. Érdekes, hogy az ország északkeleti része melegeedett leginkább, és a Dunántúl középső sávját, így Szekszárdot is relatíve kevésbé érintette.

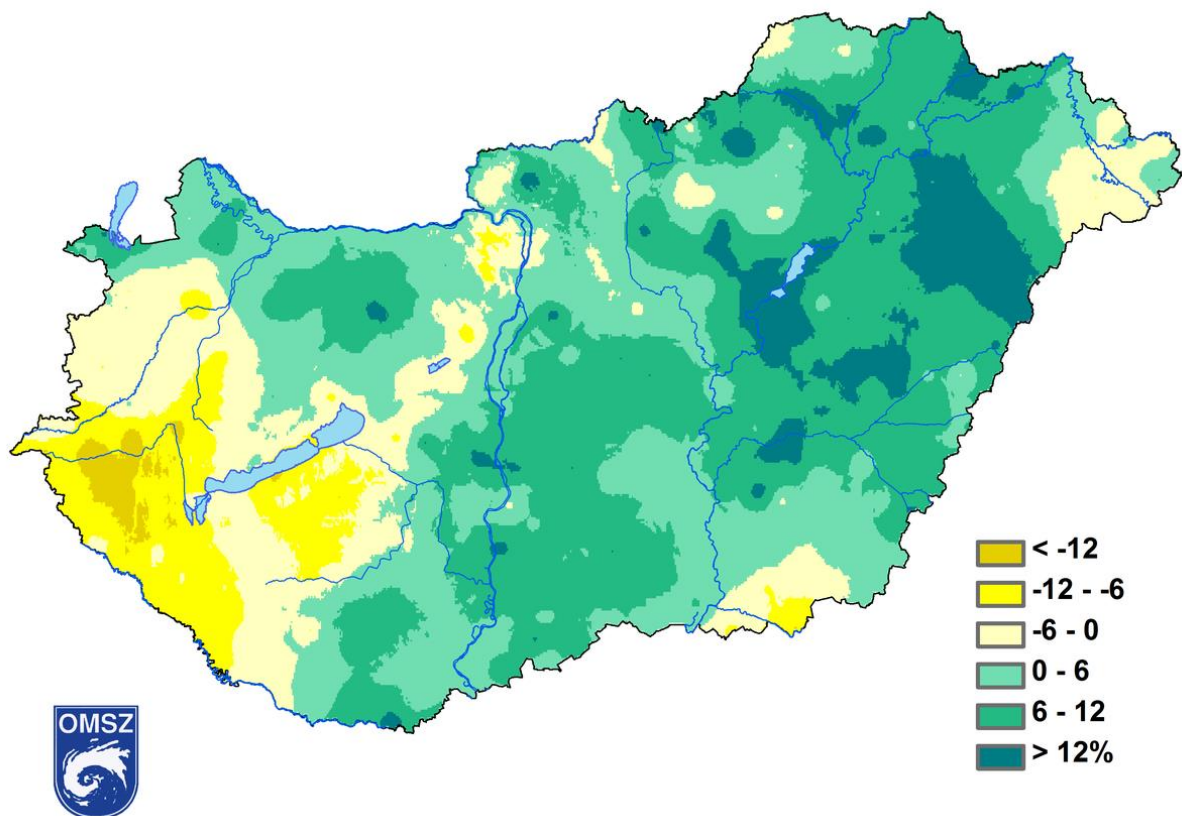
⁵⁰ Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat



20. ábra: Az évi középhőmérséklet alakulása Magyarországon 1981 - 2016 között⁵¹

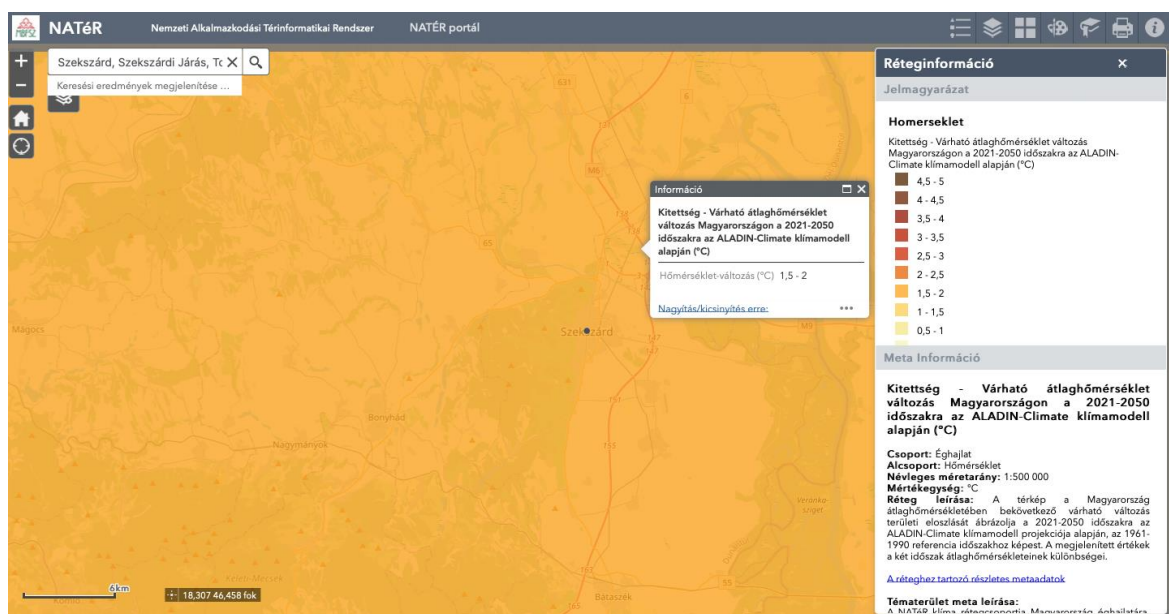
Magyarországon az éves csapadék mennyisége némileg csökken, ha az utóbbi 120 év tendenciáját nézzük, ebben hazánk Dél-Európához hasonló viselkedést mutat. Az országos évi csapadékösszeg 1981 és 2010 közötti átlaga 597 mm. Szekszárdon az 1981-2010-es referenciaidőszak alapján az éves csapadék mennyisége 600 mm körül alakul, amely nagyjából megfelel az országos átlagnak. Az 1961-2016 között bekövetkezett változást mutatja az alábbi ábra. A csapadék térben és időben nagyon változékony, így a – az éghajlatváltozás hatására bekövetkező – tendenciákat nehezebb kimutatni, mint a hőmérséklet esetén. Míg az évi középhőmérséklet az elmúlt 40 évben szignifikáns növekedést mutat, addig a csapadék változása még egy hosszabb, több mint 50 évet felölelő időszakban sem mutatható ki egyértelműen. A múlt század közepétől tapasztalható, az exponenciális trendbecslés szerinti csapadék változás területi eloszlását ábrázoltuk a következő ábrán. A nyugati országrészben, valamint a Dunántúl középső részén csökkenés jellemző az elmúlt fél évszázadban. Szekszárd térségében viszont 6-12%-kal nőtt a csapadék.

⁵¹ Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat



21. ábra: Az éves csapadékösszeg % - os változása 1961 - 2016 között⁵²

Az Aladin Climate modell alapján az éves középhőmérséklet emelkedése tovább folytatódik, a 2021-2050 közötti időszakban Szekszárd területén a változás el fogja érni a további 1,5-2°C fokot, azaz az éves középhőmérséklet 12,2-12,7 °C-nak adódhat. A nyári évszak középhőmérsékletének emelkedése még ezt a mértéket is meghaladhatja, elérve a 2-2,5°C fokot.

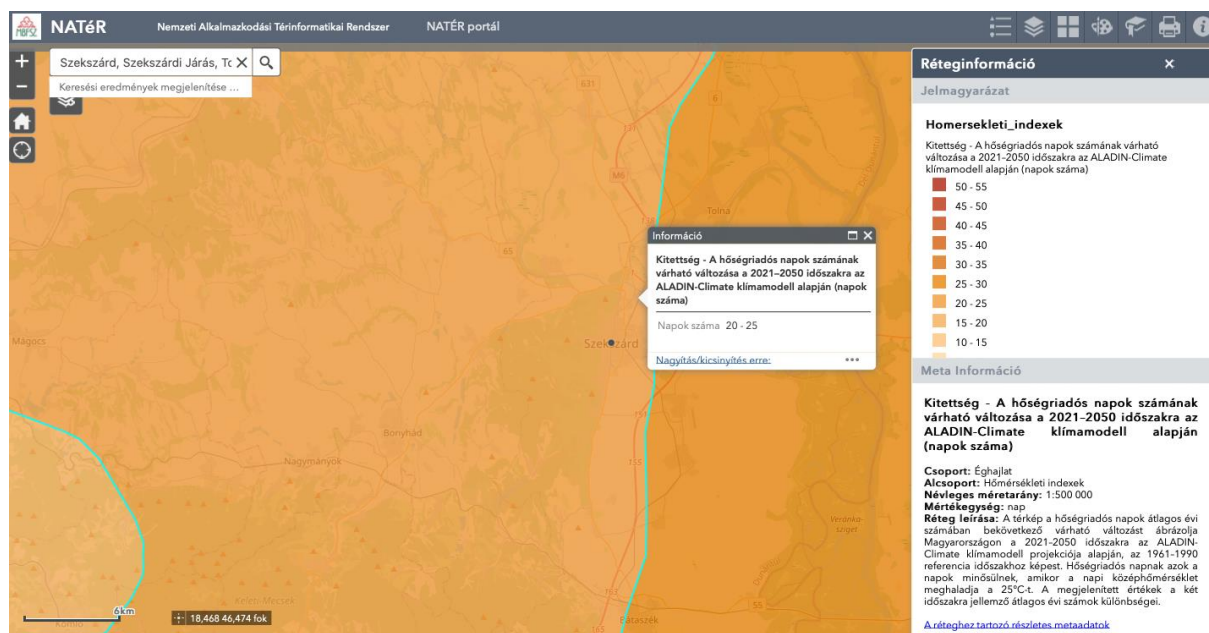


22. ábra: Várható évi középhőmérséklet változás Szekszárdon 2021-2050 között az ALADIN-Climat modell alapján⁵³

⁵² Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

⁵³ Forrás: NATÉR

A hőségiadós napok száma a 2021-2050 közötti időszakban várhatóan 10-15 nappal, a forró napok száma 5-10 nappal nő.



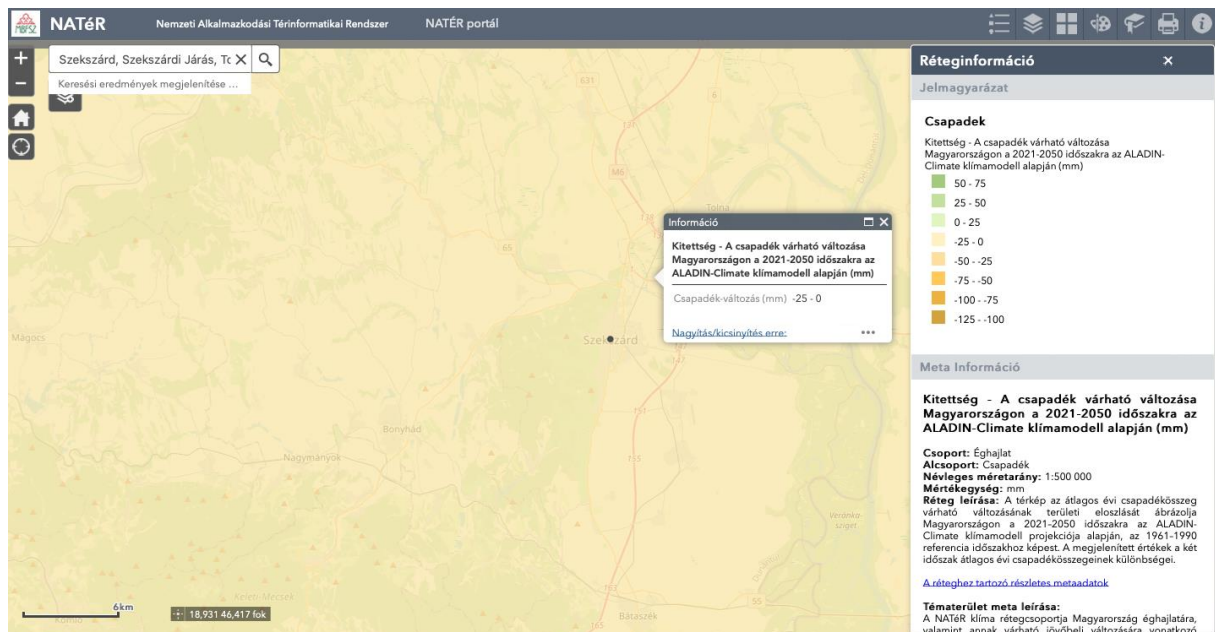
23. ábra: A hőségiadós napok számának várható változása 2021 - 2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁵⁴

A hőmérséklet emelkedése nem csak az ún. meleg hőmérsékleti küszöbnapok számának emelkedésében (forró napok, hőségnapok, nyári napok, hóhullámos napok) jelentkezik, hanem a hideg hőmérsékleti küszöbnapok számának csökkenésében is. A tavaszi fagyos napok száma várhatóan 10-12 nappal fog csökkenni a 2021-2050-es időszakban.

A csökkenés a többi hideg hőmérsékleti küszöbnap csökkenésében is tetten érhető, éves átlagban a fagyos napok, a téli napok, a zord napok számának csökkenésére lehet számítani. Ez azonban nem zárja ki, hogy jelentősen átlag alatti hőmérsékletű telek ne legyenek, mivel ennek az évszaknak a legnagyobb a természetes változékonysága a hőmérséklet tekintetében.

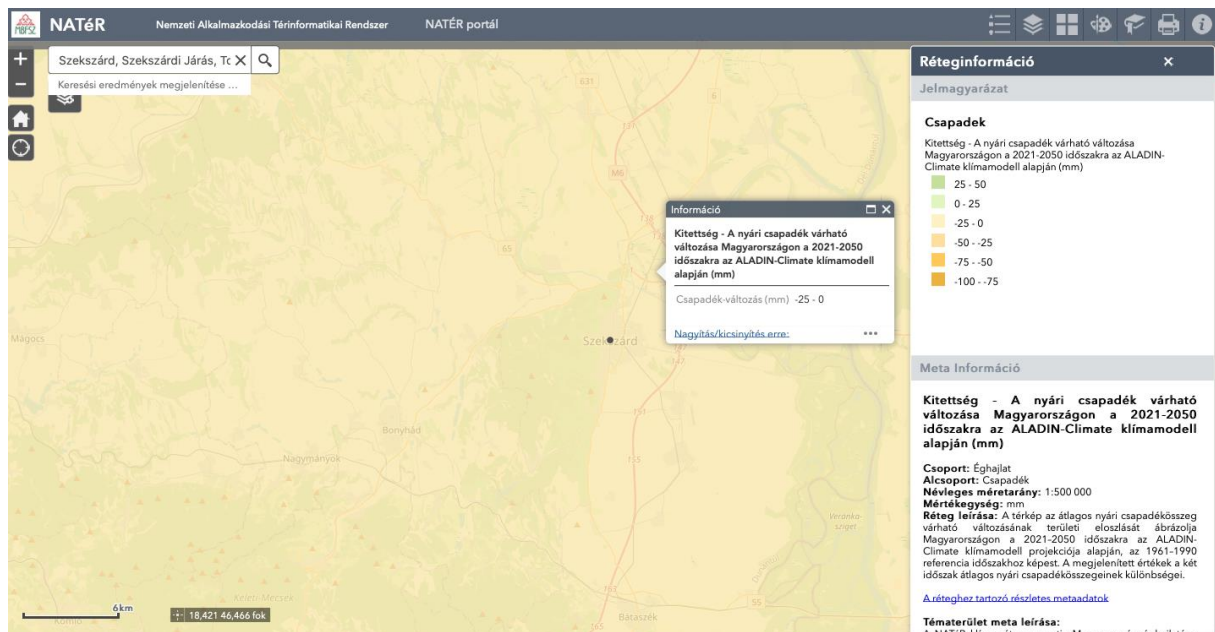
A másik lényeges éghajlati komponens, a csapadék jövőbeni kilátásainak elemzése kapcsán az első legfontosabb megállapítás az, hogy az éves csapadékösszeg volumenében szignifikáns változás nem várható Szekszárdon. Az előre jelzett -25-0 mm-es változás érdemi befolyást az éghajlat középtávú alakulására nem gyakorol.

⁵⁴ Forrás: NATÉR



24. ábra: Az éves csapadékösszeg várható változása a 2021 - 2050 közötti időszakban az ALADIN - Climate modell alapján⁵⁵

Az éves csapadékösszeghez hasonlóan sem a tél, sem a nyár csapadékösszegében nem jeleznek a regionális klímamodellek szignifikáns változást Szekszárd területén középtávra. Ez nagyon fontos körülmény, mert a melegedés számottevő csapadékcsökkenéssel párosulva még súlyosabb szárazodást váltana ki.



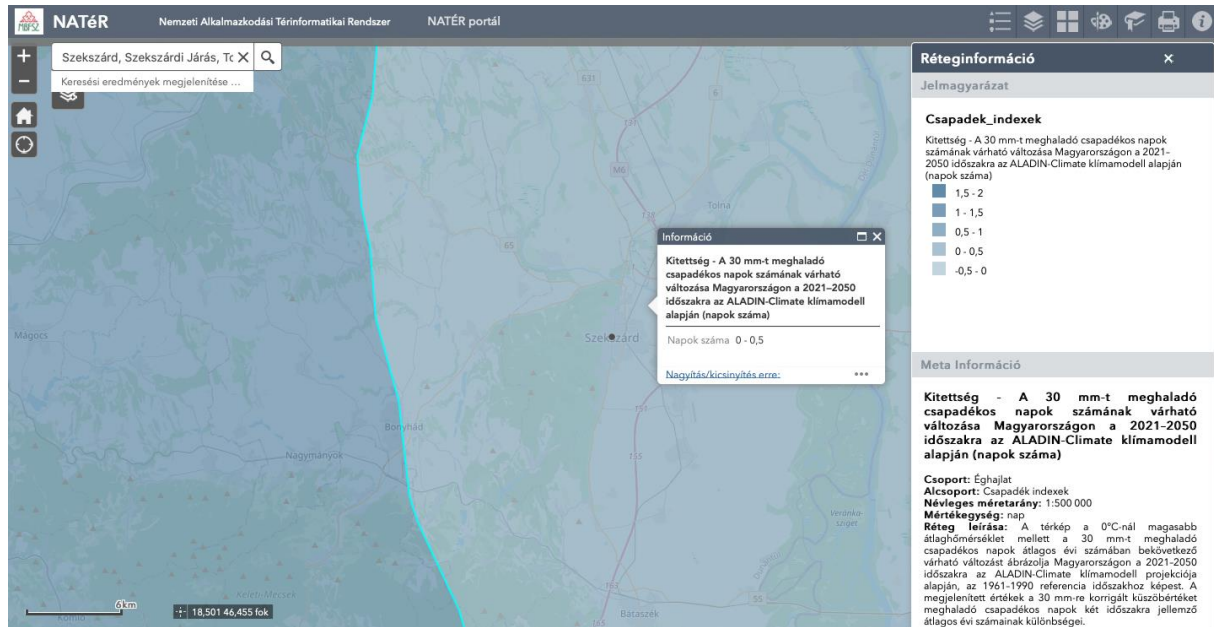
25. ábra: A nyári évszak csapadékának várható változása 2021 - 2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁵⁶

A csapadék várható változása nyáron és télen egyaránt a 0- -25 mm-es tartományban marad, azaz nem várhatunk érdemi klimatikus hatást ezen paraméterek várható változásától.

⁵⁵ Forrás: NATÉR

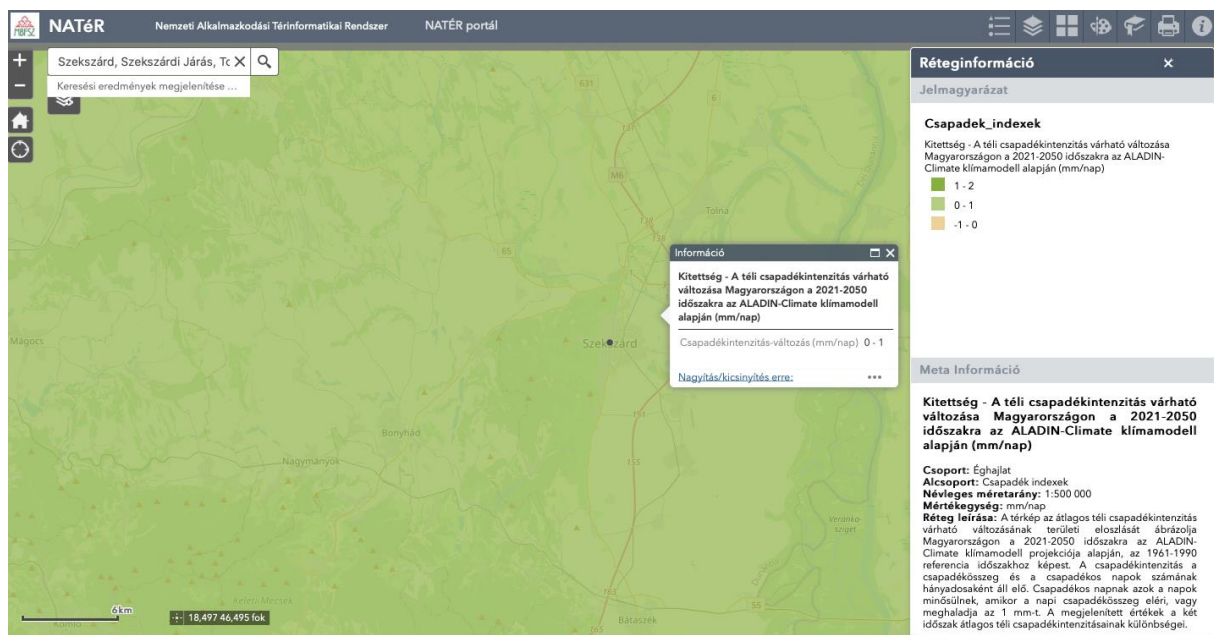
⁵⁶ Forrás: NATÉR

Ugyanakkor a csapadék térbeli és időbeli eloszlásának országosan jellemző, negatív irányú változása, a csapadékeloszlás egyenetlenebbé válása Szekszárd térségében is jelentkezni fog. A száraz időszakok várható hossza és intenzitása és a csapadékos napok számának csökkenése, a csapadékindenzitás növekedése itt is nagy valószínűséggel jelentkezni fog. A fél napos emelkedés nem tűnhet soknak, de a változás iránya egyértelmű.



26. ábra: A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának várható változása 2021- 2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁵⁷

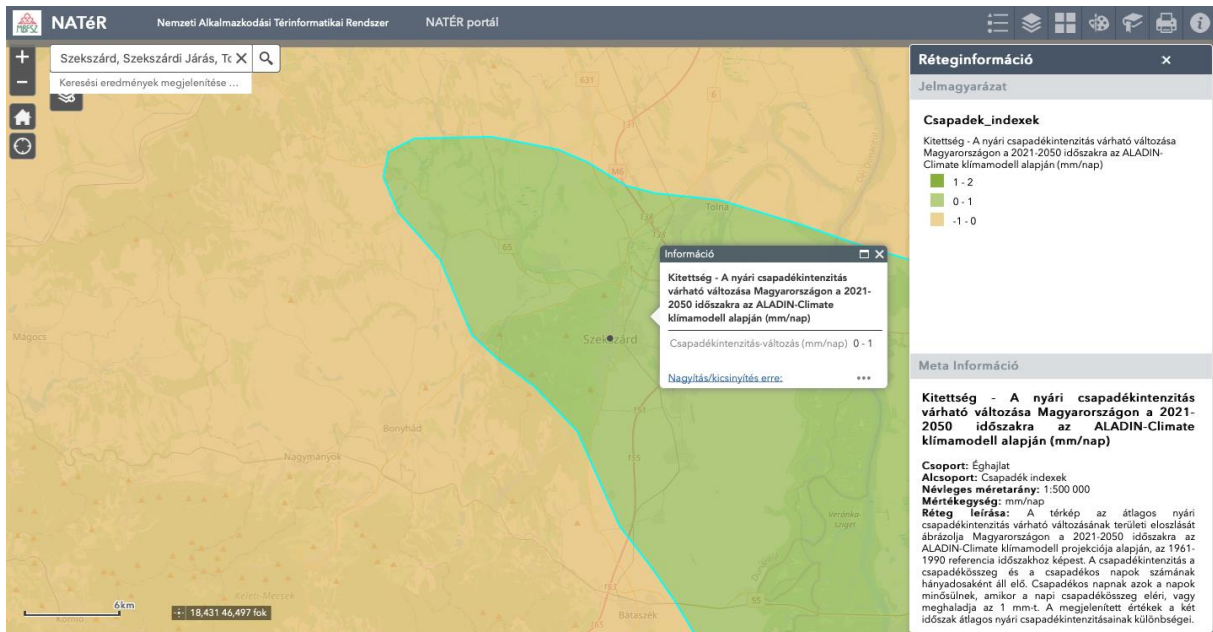
Ha áttekintjük a csapadékindenzitások évszakos változását, akkor azt találjuk, hogy kivétel nélkül a 0-1 mm közötti tartományba esik minden évszakban a várható változás. A változás iránya itt is egyértelmű, noha mértéke nem nevezhető markánsnak.



27. ábra: A téli csapadékindenzitás várható változása 2021 - 2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁵⁸

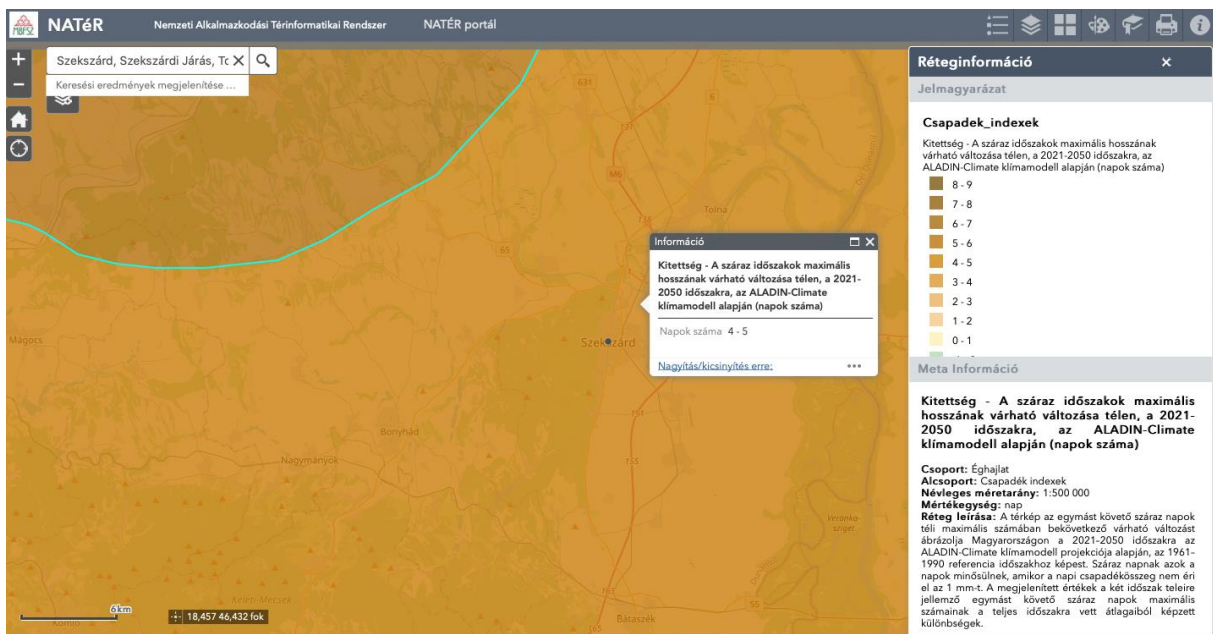
⁵⁷ Forrás: NATÉR

⁵⁸ Forrás: NATÉR



28. ábra: A nyári csapadékkintenzitás várható változása 2021 - 2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁵⁹

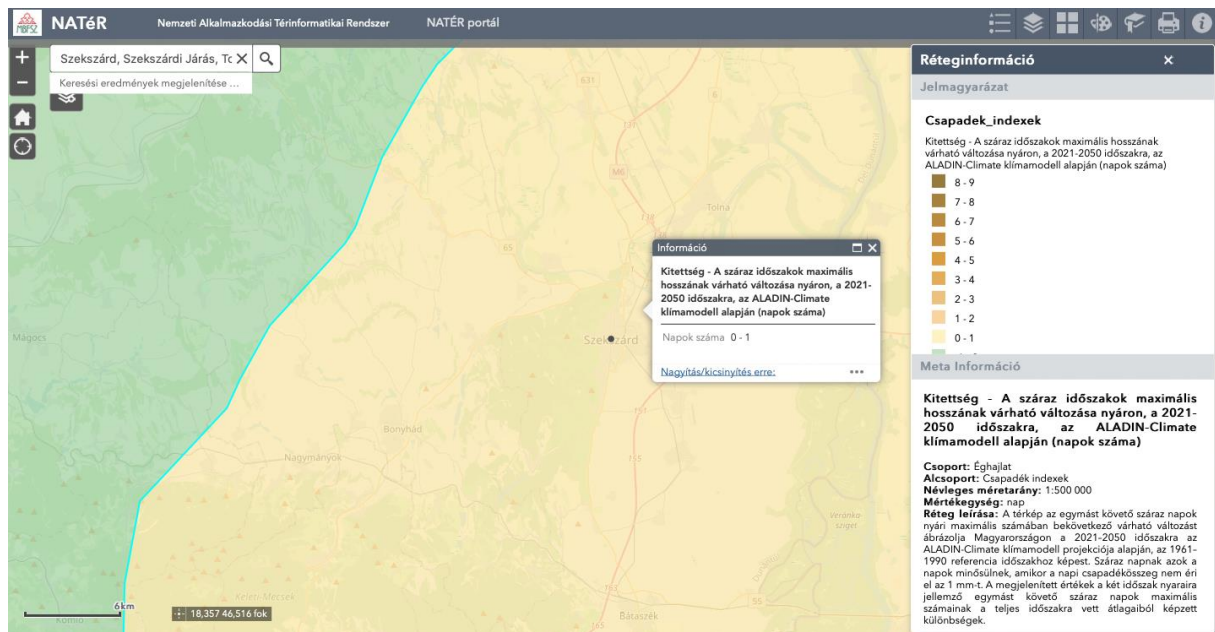
Ha a száraz időszakok maximális hosszának várható változását vesszük górcső alá, akkor azt azonosíthatjuk, hogy csak az évszakok felében, télen és nyáron várható szárazodás, tavasszal és ősszel ellenkezőleg, a száraz időszakok hosszának csökkenését prognosztizálja az ALADIN-Climate modell. A szárazodás várható változásának mértéke csak télen tekinthető szignifikánsnak, elérve a 4-5 napot, nyáron a 0-1 napos tartományban marad.



29. ábra: A száraz időszakok maximális hosszának várható változása télen 2021 - 2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁶⁰

⁵⁹ Forrás: NATÉR

⁶⁰ Forrás: NATÉR



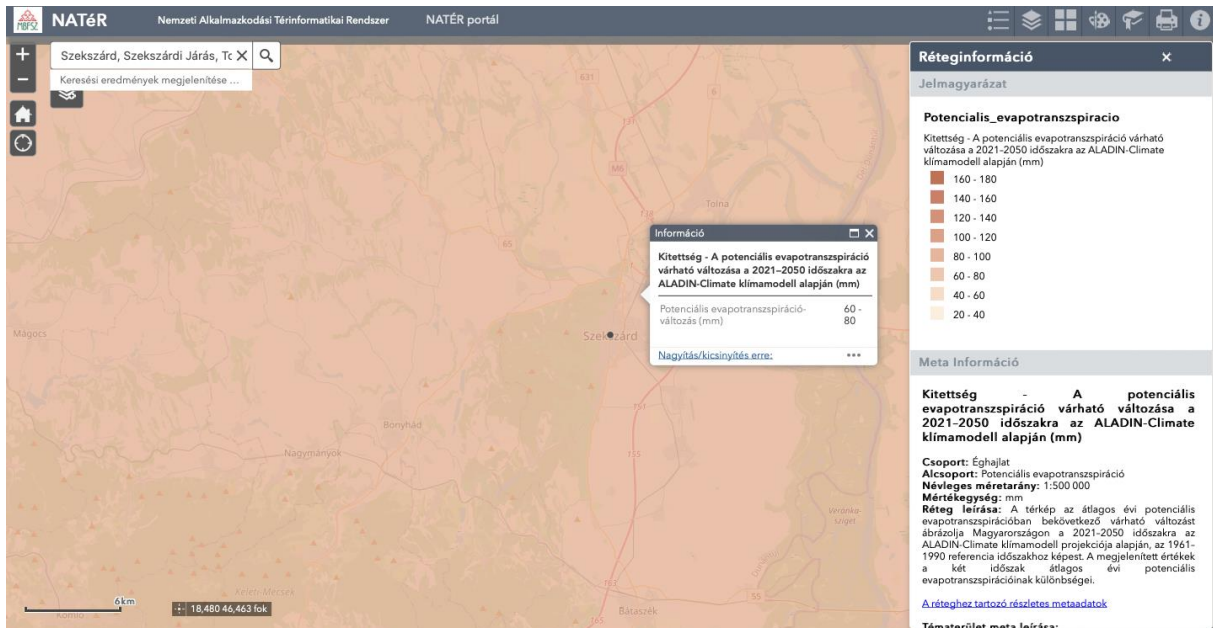
30. ábra: A száraz időszakok maximális hosszának várható változása nyáron 2021 - 2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁶¹

Tekintve, hogy nagyjából változatlan csapadékmennyiség jellemezi Szekszárd térségét, így mind a teljes évre, mind az egyes évszakokra jellemző növekvő hőmennyiség miatt a potenciális transzspiráció növekedése és a klimatikus vízmérleg romlása várható.

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 Szekszárd környéki természetes növénytakarók és mezőgazdasági szántóföldi és szőlészeti-gyümölcs kultúrák vízigénye jelentősen nő. Az evapotranszspiráció a talajfelszín párolgásából, a levegő párafellevő képességéből és a növényállomány párolgásából tevődik össze.

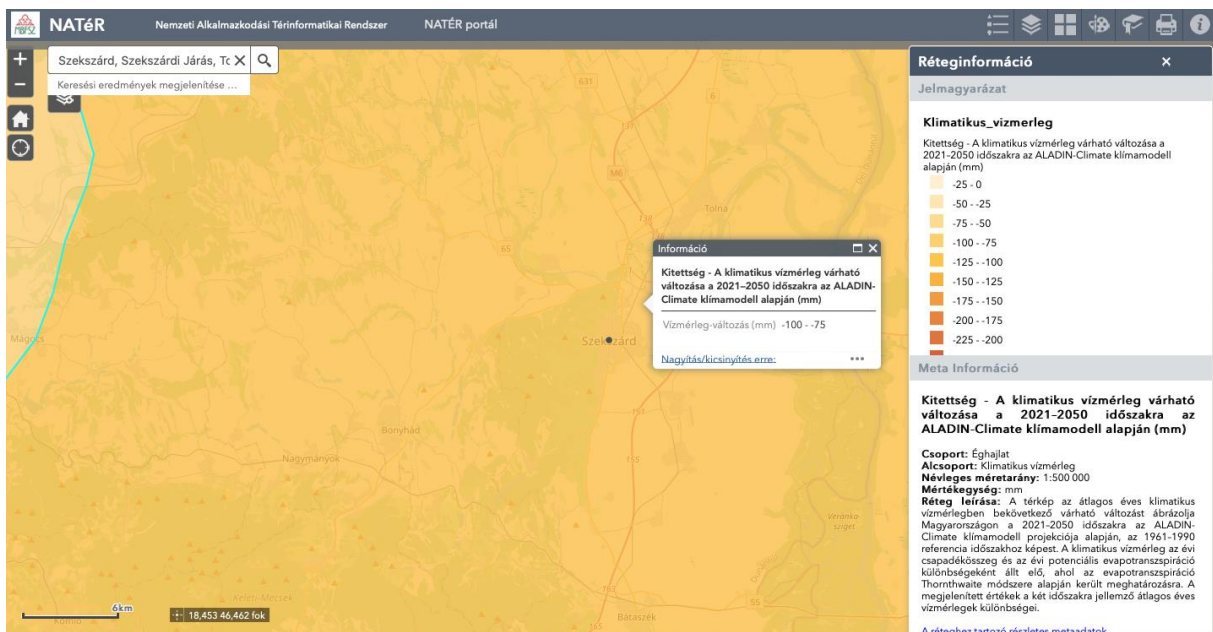
Látható, hogy önmagában a melegedés jelentős többletet okoz (60-80 mm), amelynek a kielégítésére ugyanakkor nem lesznek megfelelő éghajlati adottságok.

⁶¹ Forrás: NATÉR



31. ábra: A potenciális evapotranszpiráció várható változása 2021 - 2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁶²

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 szárazodás az idővel egyre intenzívebben jelentkezik, a század végére a vízmérlegben bekövetkező negatív irányú változás helyenként akár a 200 mm-t is meghaladhatja. Szekszárd ugyan kevésbé érintett, de így is már középtávon 75-100 mm a hőtöbbletnek betudható vízveszteség.



32. ábra: A klimatikus vízmérleg várható változása 2021 - 2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁶³

2.5.2. Éghajlatváltozási problémakörök és hatásviselők

⁶² Forrás: NATÉR

⁶³ Forrás: NATÉR

Az EU Adaptációs Stratégiája, az IPCC Ötödik Helyzetértékelő Jelentése, a VAHAVA kutatás, a NÉS-2 (Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia) alapján, a NATÉR figyelembevételével Magyarországon az éghajlatváltozás hatásaiból fakadó 12 kiemelt problémakört különíthetünk el a Klímabarát Települések Szövetsége által kiadott városi módszertani útmutató alapján.

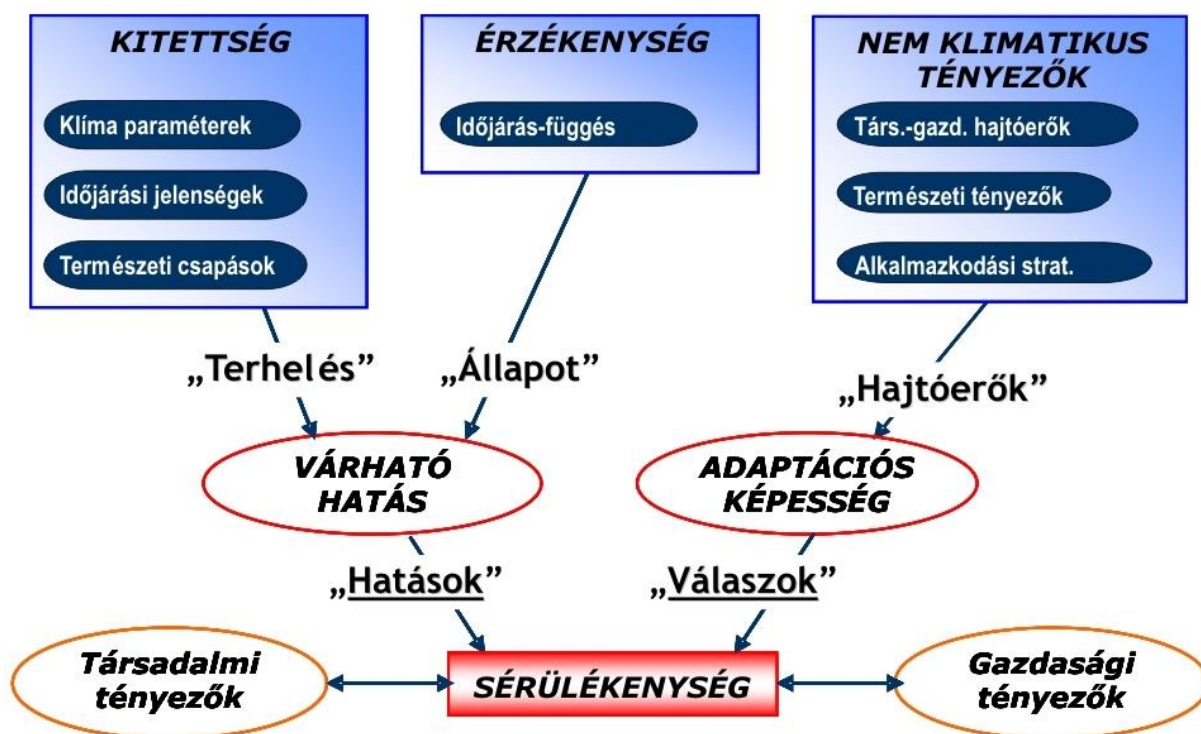
Kiemelt éghajlati problémakörök	Főbb hatások, elsődleges következmények	Főbb érintett hatásviselők
Aszály	mezőgazdasági terméskiesés (növénytermesztés, szőlő-gyümölcs kultúrák), természetes társulások károsodása, biodiverzitás csökkenése, levegőszennyezettség növekedése, káros humán egészségügyi hatások, vállalkozások vízellátási problémái	mezőgazdaság (szántó, konyhakert, gyümölcsös, szőlő), természetes társulások, lakosság, vállalkozások
Árvíz	visszatérő árvízi elöntések a folyók mentén, emberéletre és vagyona veszélyes károkozás	árvízveszélyes területen (magas árvízi kockázatú településen) élő népesség, mezőgazdaság, vállalkozások
Belvíz	tartós és visszatérő belvíz elöntések, terméskiesés a mezőgazdaságban, talajpusztulás, ivóvíz szennyeződése,	belvízveszélyes területen (magas belvízi kockázatú településen) élő népesség, mezőgazdaság, vállalkozások, ivóvíz közműszolgáltató
Villámárvíz, elöntések	nagy mennyiségű lokális csapadék rövid idő alatti lehullása következtében a kisvízfolyásokon kialakuló árvizek embeéletben és vagyontárgyakban bekövetkező károk, megnövekedett erózió, talajpusztulás, infrastruktúra károsodása	villámárvíz-veszélyes területen (magas villámárvízi kockázatú településen) élő népesség, lakóházak, vállalati telephelyek, vonalas, energetikai infrastruktúra
Természetes élőhelyek csökkenése	biológiai sokféleség csökkenése, invazív fajok előretörése	természeti értéket képviselő erdők, gyepek, legelők, nádasok, halastavak (természetes területek) élővilága
Erdők – gyakoribb erdőkár	„száraz erdő”, spontán tüzek, rovarok okozta károk növekedése	erdőtársulások, fiatal cserjések

Allergének, betegségterjesztő rovarok elterjedése	Allergiás és fertőző megbetegedések gyakoriságának növekedése	teljes lakosság, de különösen a krónikus betegek és idősek
Hőhullámokra visszavezethető egészségügyi problémák	szív- érrendszeri tünetek, hőséguta, kiszáradás	teljes lakosság, de különösen a 65 éven felüliek és a krónikus betegek, csecsemők
Viharkár	épületek és vonalas infrastruktúra károsodása az orkán erejű szelek, hirtelen hőmérsékletcsökkenés és hirtelen lezúduló csapadékok miatt tető, lábazat, homlokzat sérülése, vezetékszakadás, utak, hidak károsodása	épületek, műemlékek, vonalas infrastruktúra, energetikai infrastruktúra
Károk a közlekedési infrastruktúrában	utak burkolatának sérülése, deformálódása, felfagyása, egyéb közlekedési műtárgyak sérülése, vasutak esetén a vasúti pálya, a felsővezetékek, biztosító berendezések stb. károsodása	közelkedési társaságok; önkormányzatok, lakosság, vállalatok
Település levegőminősége	légzőszervi megbetegedések, korai, elkerülhető halálozás	teljes lakosság
Település turisztikai vonzereje	vízparti, téli és városlátogató desztinációk veszélyeztetettsége	turisták (kiemelten: vízparti, téli és városlátogató turizmus)

22. táblázat: Potenciális éghajlati problématerületek Szekszárdon

Az egyes kiemelt éghajlati problémakörök elemzésére az ún. CIVAS modell alapján kerül sor. A CIVAS (Climate Impact and Vulnerability Assessment Scheme) modell lényege, hogy egységes módszertani keretet biztosít a kvantitatív éghajlati hatásvizsgálatokhoz, így segítségével modellezhető a területek sérülékenysége az éghajlatváltozás szempontjából, amelyet jelen esetben a települési szint vizsgálatával valósítunk meg.

A CIVAS modell az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület Negyedik Értékelő Jelentésében (IPCC, 2007) közzétett megközelítésen alapul.



33. ábra: A CIVAS modell⁶⁴

A fő fogalmak magyarázata:

Kitettség: megmutatja a kistérségi szintű éghajlatváltozás jövőben várható irányát, mértékét. Eltérően az érzékenységtől a kitettség csak földrajzi helyre jellemző, melyről adatok, információk a klímamodellekből nyerhetők.

Érzékenység: a hatásviselő (pl. mezőgazdaság, emberi egészség, építmények állapota) időjárásfüggő viselkedése (pl. aszályhajlam, belvízkockázat). A hatásviselő rendszerek érzékenységét függetlennek tekintjük a klímaváltozástól, azokat az egyes rendszerek belső tulajdonságai, jellemzői alakítják ki.

Alkalmazkodóképesség: a potenciális helyi kapacitások, erőforrások, intézmények, információk összessége, amelyek meghatározzák a lehetséges helyi társadalmi-gazdasági válaszokat a klímaváltozásra (pl. a mezőgazdasági alkalmazkodás egy formája az öntözés).

Sérülékenység: komplex mutató, mely a várható hatásokat kombinálja az alkalmazkodóképességgel; figyelembe veszi, hogy ugyanaz a várható hatás egy gyengébb alkalmazkodóképességű területen súlyosabb következményekkel járhat.

A módszertani áttekintés után vizsgáljuk meg nagyobb térségi szinten az egyes éghajlatváltozási problémaköröket. Szintén a Klímabarát Települések Szövetsége által kiadott – a megyei klímastratégiák elkészítéséről szóló – módszertani útmutató alapján Tolna megyét az alábbi éghajlatvédelmi problémakörök érintik.

⁶⁴ Forrás: KLÍMAVÁLTOZÁS – 2011 Klímaszcenáriók a Kárpát-medence térségére, Budapest 2011

A veszélyeztetettségi tényezők kapcsán az látható, hogy több problémakör jelentősen érinti Tolna megye egészét. A Tolna Megyei Éghajlatváltozási Platform közreműködésével kialakított értékelési rendszer alapján a megye sérülékenysége az 1-4-ig terjedő skálán a következőképp alakul (a KTSZ módszertan csak 1-3-as skálát használ):

Problémakör	Aszály	Hőhullámok	Viharok (épített környezet)	vizek általi veszélyeztetett ség	Természeti értékek veszélyeztetett sége	Erdőtűz	A turizmus veszélyeztetettsége	Belvíz	Árvíz	Ivóvízbázisok veszélyeztetett sége
A problémakör megyei jelentőségének értékelése	4	4	4	3	3	2	2	2	1	1

34. ábra: Tolna megye klímaváltozási problémakörei és súlyuk⁶⁵

A megyei éghajlatváltozási problémák többségében Szekszárdon is relevánsak és vizsgálandók, ezért a fenti szerkezetben tekintjük át azokat a megyeszékhelyre vonatkozóan.

2.5.3. Éghajlatváltozás várható hatásai Szekszárdon, éghajlatváltozással szembeni sérülékenység értékelése

2.5.3.1. Hőhullámok

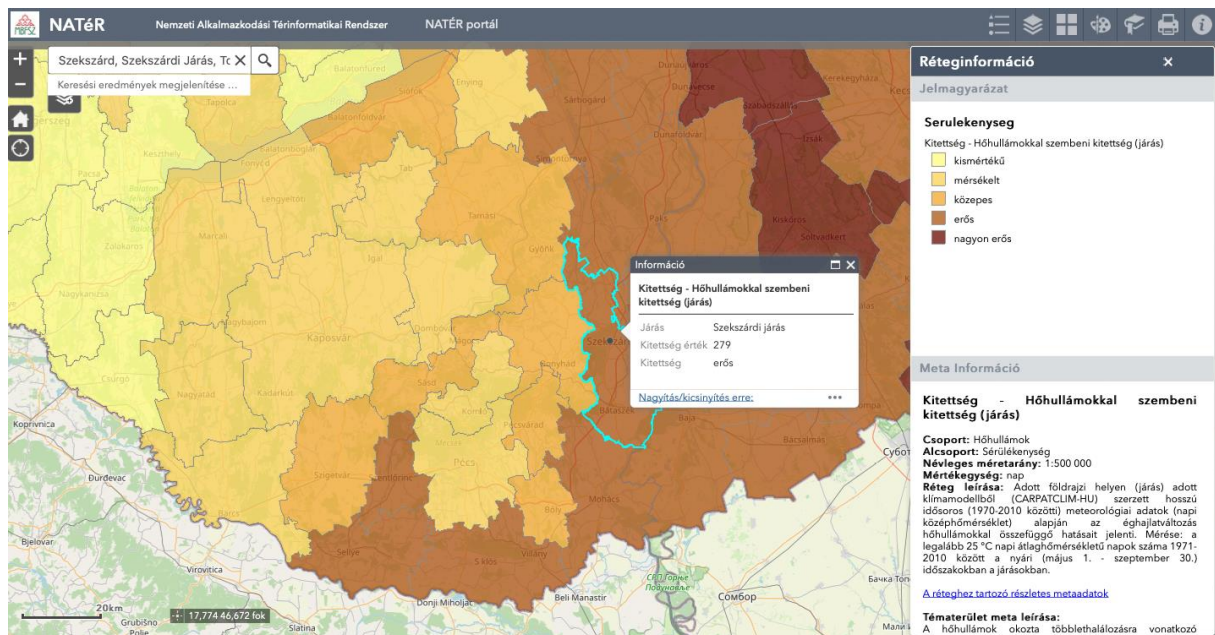
Hőhullámon igen magas napi maximum és minimum hőmérséklettel járó, rendszerint több napon át tartó időszakot értünk. Ezek jellemzően anticiklonális makroszinoptikus helyzetekben jelentkeznek, hazánkban tavasszal, nyáron és ősszel egyaránt előfordulhatnak. Jellemzően szélcsendes, derült és száraz, sokszor alacsony relatív páratartalmú időjárást hoznak magukkal, 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 hőszegélyezési 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 egészségügyi kockázatai magasak, hőstresszt, napszúrást és hőségütést okozhat. Kánikula idején a hőstressz súlyos veszély mind beltéren, mind kültéren, a munkahelyeken, közlekedés közben, mind az otthonokban.

A hőhullámokhoz kapcsolódóan elsőként vizsgáljuk a kitérttséget, azaz, hogy a hőhullámokkal kapcsolatos éghajlati paraméterek hogyan változnak középtávon. Mivel a részletes adatokat már a megelőző fejezetben bemutattuk, itt csak az aggregált mutatót ismertetjük. Az alábbi ábrából látható, hogy kitérttsége a járásnak erős, azaz az éghajlati paraméterek igen kedvezőtlenül változnak.

⁶⁵ Forrás: Tolna megye klímastratégiája



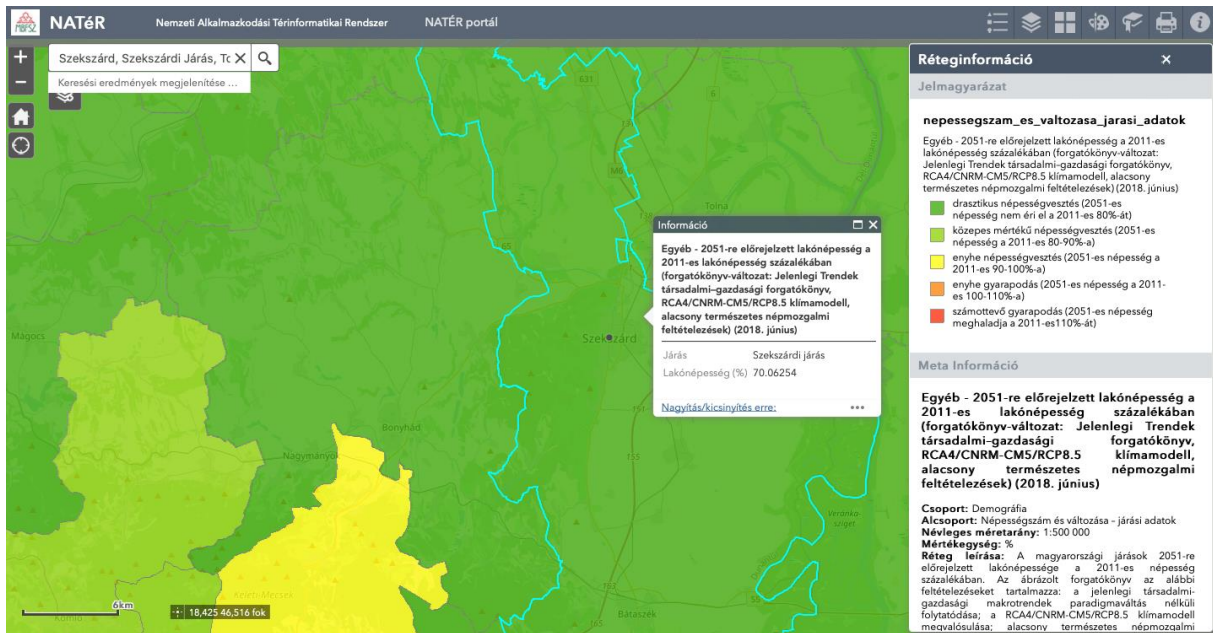
35. ábra: A hőhullámokkal szembeni kitettség a Szekszárdi járásban⁶⁶

A népesség klímaváltozással kapcsolatos sérülékenysége, így a hőhullámok szempontjából is meghatározó a népesedési adatok vizsgálata. A NATÉR demográfiai rétegcsoportja a jövőre vonatkozó népesedési feltételezések kialakítása során nem számolt az éghajlat jövőbeli változásának népességre gyakorolt közvetlen hatásával. Az éghajlatváltozás és a népességváltozási tényezők közötti kapcsolat több téren kimutatható (pl. hőség okozta többlethalálozás, klímamigráció) azonban ennek a hatásnak a mértéke bizonytalan, és nehezen számszerűsíthető, mivel kisebb területi szintű felbontásban nincsenek elégséges információk az összefüggések precíz felállításához. Emellett bizonytalan az is, hogyan változik a jövőben a magyarországi népesség klímaalkalmazkodási képessége vagy sérülékenysége az éghajlatváltozás egyes tényezői iránt. Fentiek ellenére a főbb összefüggéseket igyekszünk feltárni.

A hőhullámokkal kapcsolatosan a következő vizsgálandó aspektus az érzékenység. Legfontosabb érzékenységi tényezőnek tekinthető demográfiai szempontból a népesség számának alakulása. A viszonylag rövid időn belül bekövetkező nagymértékű lakosságcsökkenés problematikus, mivel ez legtöbb esetben a közszolgáltatások minőségét is hátrányosan befolyásolja. Legalább ennyire jelentős érzékenységi tényező a lakosság korfája, különösen az idősek aránya. Amennyiben az öregedési és eltartottsági ráta növekszik az szintén növeli a lakosság érzékenységét. A természetes szaporodás/fogyás várható mutatói és a vándorlási egyenleg is relevánsnak tekinthető a klímaváltozási szempontból.

Szekszárd esetében összességében a demográfiai mutatók romlására és így az érzékenységi tényezők növekedésére számíthatunk. A lakosság számának csökkenése folyamatos, amely középtávon is folytatódni fog, az előre számítások alapján, 2050-re a jelenlegi lakosság 30%-kal tovább csökken. A nagyméretű csökkenés egyértelműen gyengíti a település adaptációs képességét, növeli az érzékenységet a csökkenő humán erőforrások, adóképeség, intézményrendszeri kapacitások miatt.

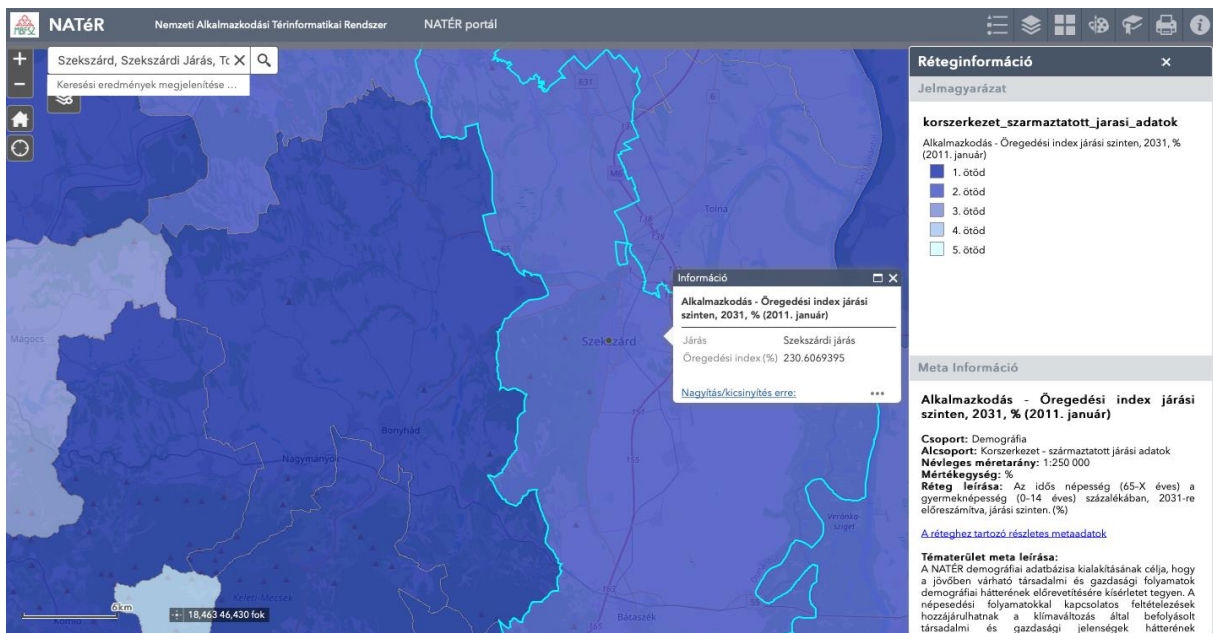
⁶⁶ Forrás: NATÉR



36. ábra: 2051 - re előrejelzett lakónépesség a Szekszárdi járásban az RCA4/CNRM-CM5/RCPS8.5 klímamodell alapján⁶⁷

A népesség előregedése és ezzel együtt az eltartottsági ráta növekedése még jobban érzékenyebbé teszi a társadalmat a klímaváltozás hatásaira. Az idősek és az eltartottak magas aránya csökkenti az adaptációs kapacitást, a lakosság érzékenyebb lesz a változásokra, szélsőségekre.

Az öregedési index kedvezőtlen képet mutat a 2031-re előrevetített helyzet vonatkozásában. Várható értéke 230%, tehát az idősek aránya több mint kétszeresen meghaladja a gyermekekét. Az eltartottak aránya pedig kétharmadát fogja kitenni az aktív népességnek, ami szintén igen kedvezőtlen érték lesz.

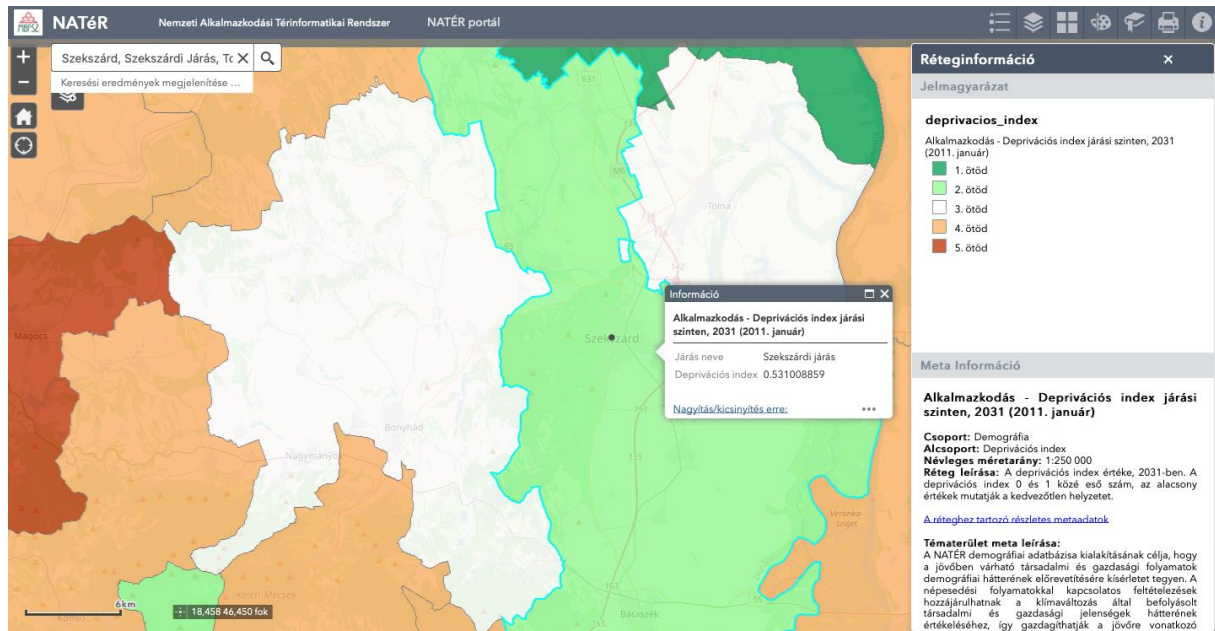


37. ábra: Öregedési index várható mértéke 2031-ben a Szekszárdi járásban⁶⁸

⁶⁷ Forrás: NATÉR

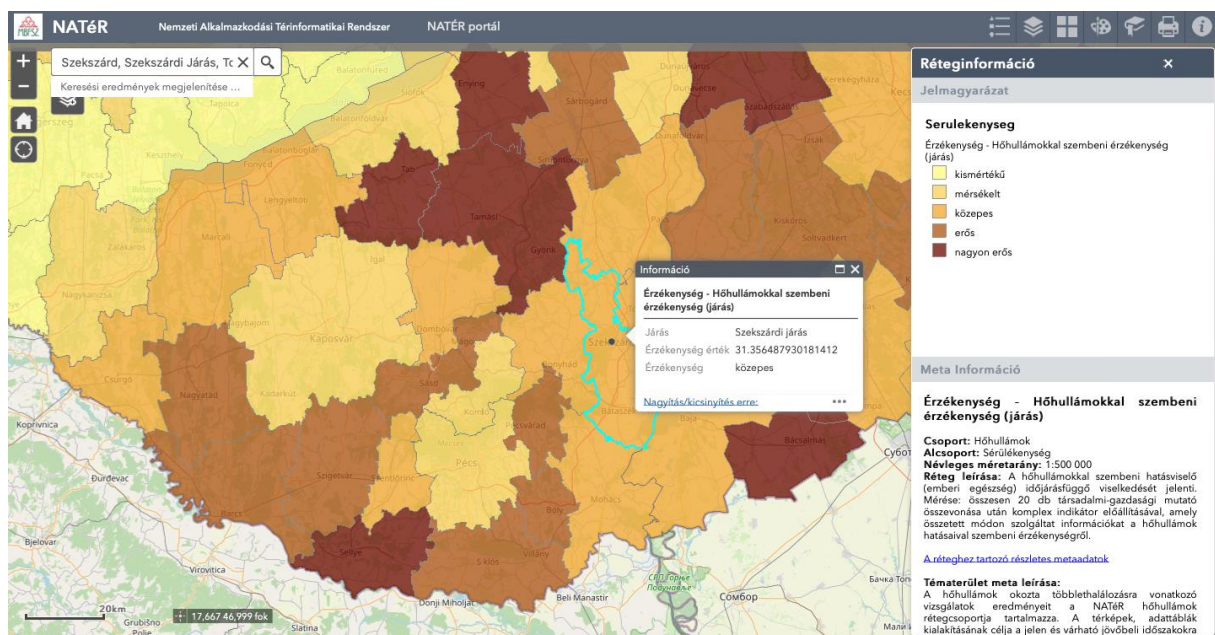
⁶⁸ Forrás: NATÉR

A demográfiai dimenzióban utolsóként a népesség ún. deprivációs indexét mutatjuk, amely a népesség jövedelmi-anyagi helyzetét és az azzal szorosan összefüggő szocio-kulturális jellemzőit sűríti magába. Minél inkább az 1-hez közelít az index, annál inkább kedvező a település helyzete. A 0,53-es mutató közepes érték, a lakosság deprivációja már jelentősebb, ezért a lakosság alkalmazkodóképessége ebből a szempontból is sérül.



38. ábra: Várható deprivációs index a Szekszárdi járásban 2031 - ben⁶⁹

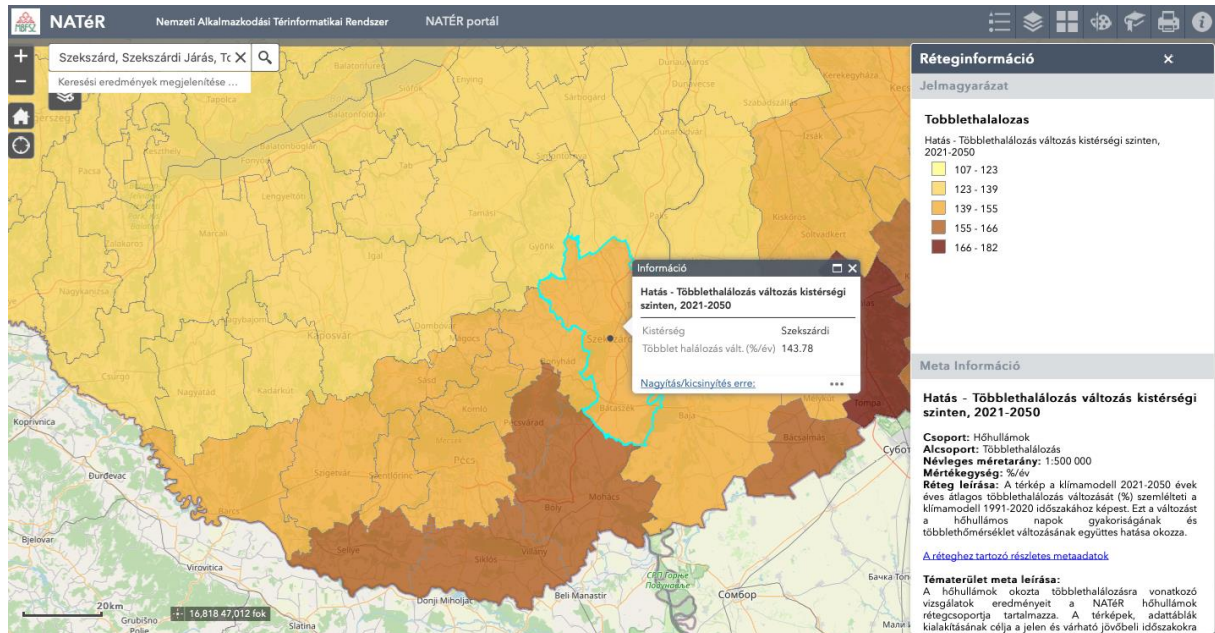
A fenti demográfiai érzékenységi dimenziók mellett a NATÉR további társadalmi-gazdasági paramétereket is bevont elemzésébe, amely az alábbi aggregált érzékenységet eredményezte. A további mutatók inkább csökkentették az érzékenységet, így az a Szekszárdi járás esetében közepesnek adódott.



⁶⁹ Forrás: NATÉR

39. ábra: Hőhullámokkal szembeni érzékenység a Szekszárdi járásban⁷⁰

A CIVAS modell alapján a kitettség és az érzékenység eredőjeként jön létre a várható éghajlati hatás, amely egyéb tényezők nélkül a valós veszélyeztetettségi, sérülékenységi szintet is eredményezné. Ezt jellemezi a hőhullámok esetén a lakosság várható többlethalálózása.

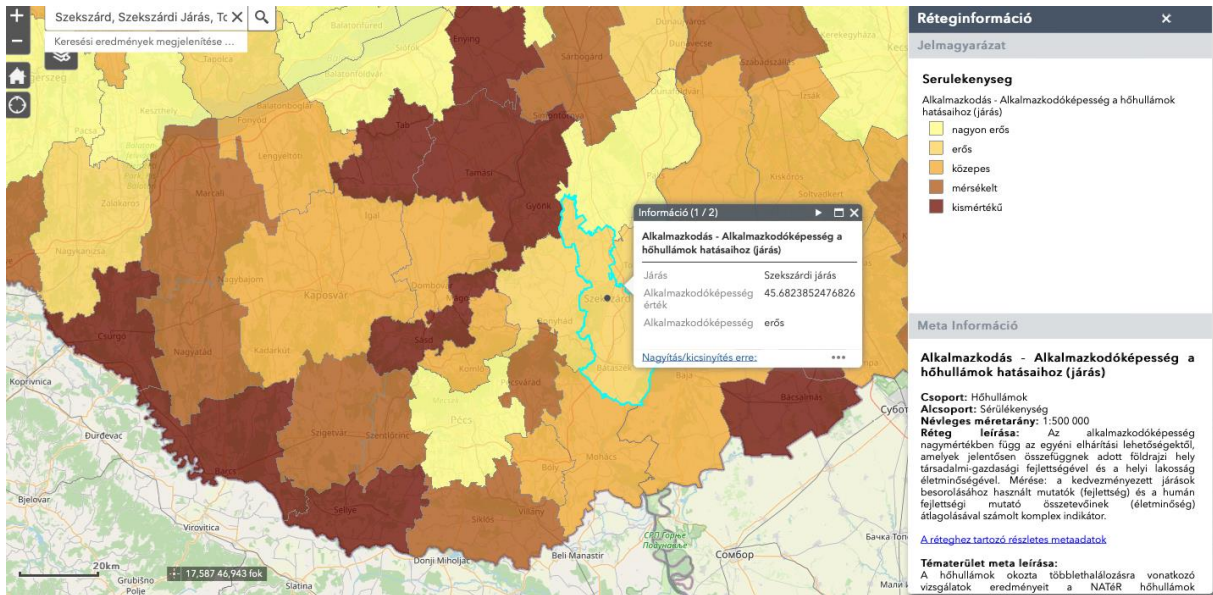


40. ábra: Hőhullámokkal kapcsolatos várható hatás a többlethalalózási mértékében a Szekszárdi járásban⁷¹

Beavatkozások nélkül a hőhullámok hatása komoly egészségügyi következményeket okozhat. A járásban a hőhullámok okozta többlethalalózási két és félszeresére nőhetne 2050-re. A várható hatást azonban jelentősen módosítja az alkalmazkodóképesség, amely nagymértékben függ az egyéni elhárítási lehetőségektől, amelyek jelentősen összefüggnek adott földrajzi hely társadalmi-gazdasági fejlettségével és a helyi lakosság életminőségével. A NATÉR-ben a mérése a kedvezményezett járások besorolásához használt mutatók (fejlettség) és a humán fejlettségi mutató összetevőinek (életminőség) átlagolásával valósult meg, amely egy komplex indikátort eredményezett. A járásban szerencsés motívum, hogy erős az alkalmazkodóképesség.

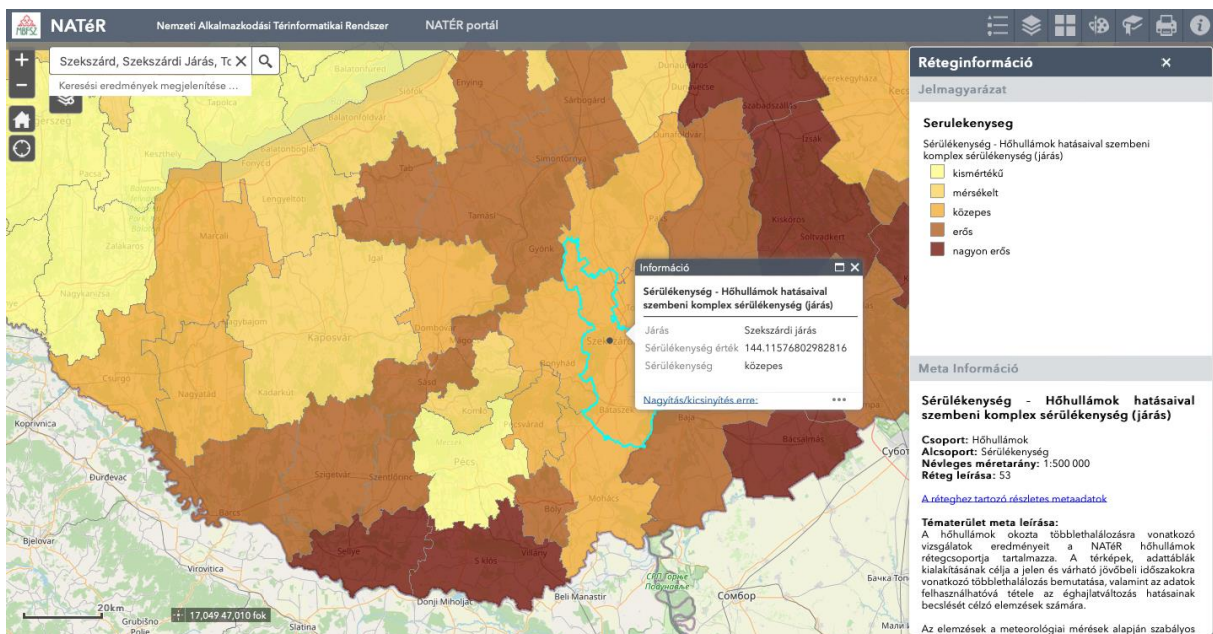
⁷⁰ Forrás: NATÉR

⁷¹ Forrás: NATÉR



41. ábra: Hőhullámok hatásaihoz való alkalmazkodóképesség a Szekszárdi járásban⁷²

A fenti összetevők eredményezik a hőhullámokkal kapcsolatos sérülékenység szintjét, amely országos összehasonlításban közepesnek minősül.



42. ábra: A hőhullámokkal kapcsolatos sérülékenység a Szekszárdi járásban⁷³

A Települési Alkalmazkodási Barométer kitöltéséből nyert információk alapján egyértelmű, hogy a helyi szakemberek is jelentős éghajlatváltozási problémának azonosítják a hőhullámokat. A hatások közül elsősorban az egészségügyi vonatkozásúakat emelték ki, de megjelennek a közlekedési és élelmiszerbiztonsági kockázatok is. A veszélyeztetett célcsoportok esetén szekszárdi jellegzetességet nem emeltek ki, a másutt is kockázatosnak minősülő célcsoportok kerültek megnevezésre, a nyugdíjasok és a krónikus betegek nagyobb gyakorisággal. A hőhullámok elleni védekezés sokfajta lehetőségét ismeri a lakosság, de

⁷² Forrás: NATÉR

⁷³ Forrás: NATÉR

leginkább a klímaberendezés vásárlását, a vízparti üdülést és a szellőztetést alkalmazzák. A megoldási lehetőségek közül kiemelkedik a települési hőségriadó terv elkészítése, a városi zöldfelületek bővítése és a szervezett ingyenes vízosztás.

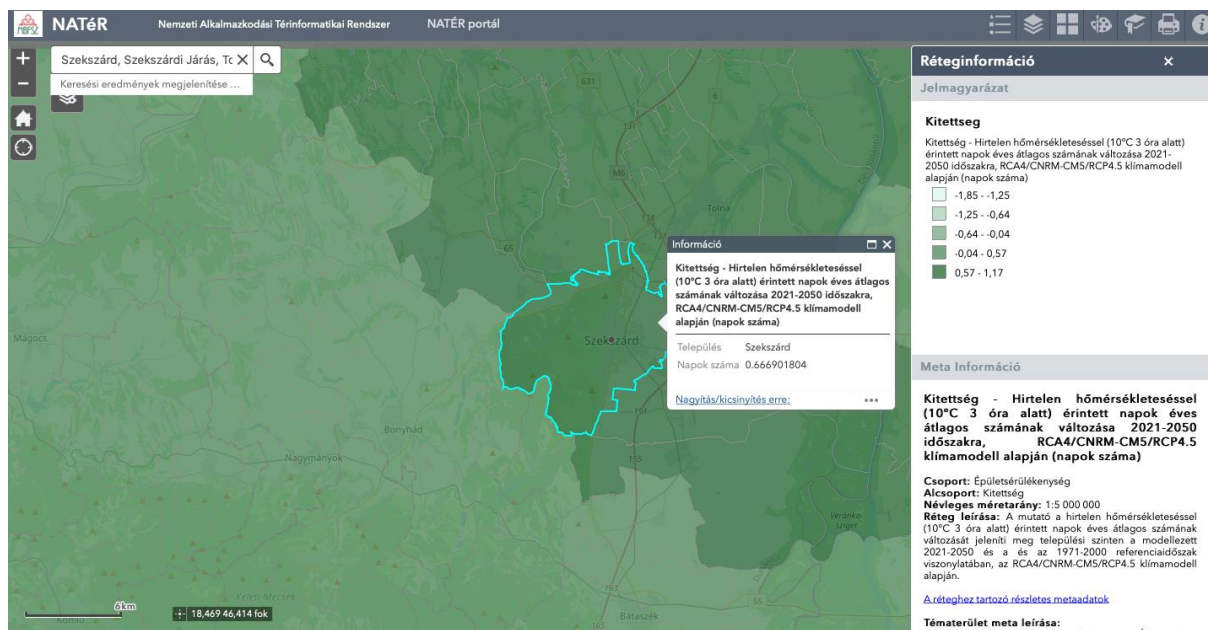
2.5.3.2. Épületek viharok általi veszélyeztetettsége

A viharkárok - beleértve az erős, viharos szeleket, zivatarokat, tornádókat, hirtelen hőmérséklet-változásokat és egyéb szélsőséges időjárási eseményeket - számos társadalmi-gazdasági alrendszer veszélyeztetnek. Elsősorban az épített környezetet, azon belül az ingatlanállományt, a vonalas infrastruktúrát, az energetika infrastruktúrát veszélyeztetik és így vagyoni jellegű veszélyt generálnak, de az emberek egészségét és életét is fenyegetik. Ugyanakkor érdemes megjegyezni, hogy nemcsak a humán környezetben, hanem a természeti környezetben és életközösségekben is komoly károkat képesek okozni fenti időjárási jelenségek.

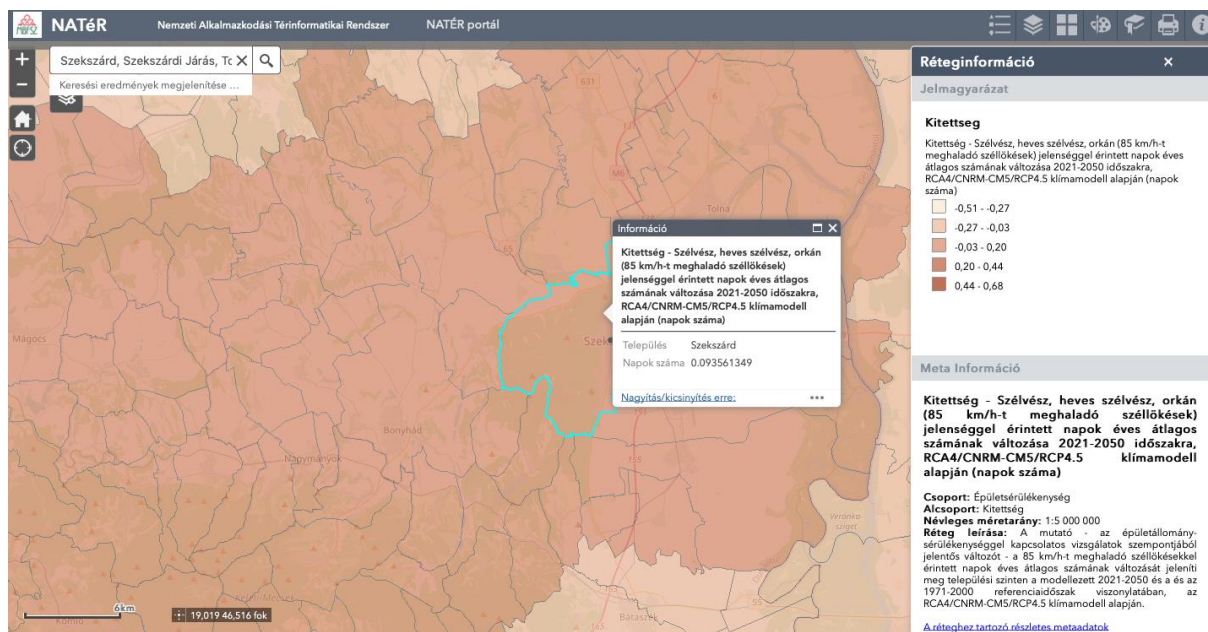
A NATÉR-en belüli Települési épületállomány sérülékenység (TÉS) rendszer célja, hogy segítse a települési önkormányzatokat abban, hogy felmérjék a lakóépületállomány éghajlati sérülékenységét; információt nyújtson arról, hogy a településen – különböző klímamodellek és forgatókönyvek alapján – az épületállományt is érintő klimatikus hatások (hőmérséklet, csapadék, szélhőkés) várhatóan hogyan fognak megváltozni a 2021-2050 és a 2071-2100 időtávon. A TÉS rendszer logikája a NATÉR-ben alkalmazott éghajlati sérülékenységvizsgálat módszerén alapul.

A 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 szélhőkés) jelenséggel érintett napok éves átlagos számának változása. Az adatok két globális modellel (CNRM-CM5; EC-EARTH) meghajtott RCA4 regionális klímamodell adatai alapján a közepesen optimista, RCP4.5-ös és a pesszimista, RCP8.5-ös forgatókönyvre alapozva készültek.

Az általános kitettség elemzésben már elemeztük a NATÉR adatbázisa alapján a 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának változását, amely maximum 0,5 napot tehet ki. A NATÉR emellett megvizsgálta a hirtelen hőmérséklet-eséssel (10 °C 3 óra alatt) érintett napok éves átlagos számának változását, a szélvész, heves szélvész, orkán (85 km/h-t meghaladó szélhőkés) jelenséggel érintett napok éves átlagos számának változását is. Elmondható, hogy hazai viszonylatban a város kitettsége mérsékelt ezen klímaváltozási paramétereknek, a hirtelen hőmérséklet eséssel érintett napok száma 0,66 nappal nőhet, a szélvésszel, heves szélvésszel, orkánnal érintett napok számának növekedése elenyésző.



43. ábra: Hirtelen hőmérsékleteséssel érintett napok éves átlagos számának változása Szekszárdon 2021 - 2050 között⁷⁴

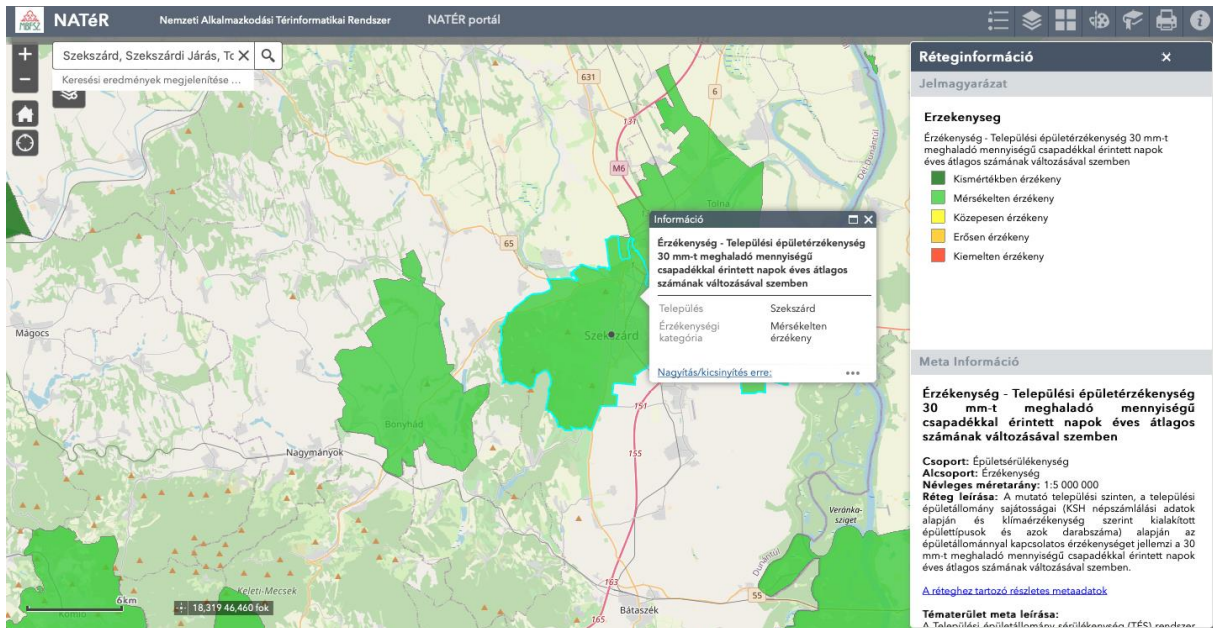


44. ábra: Szélvész, heves szélvész, orkán jelenséggel érintett napok éves átlagos számának várható változása Szekszárdon 2021 - 2050 között⁷⁵

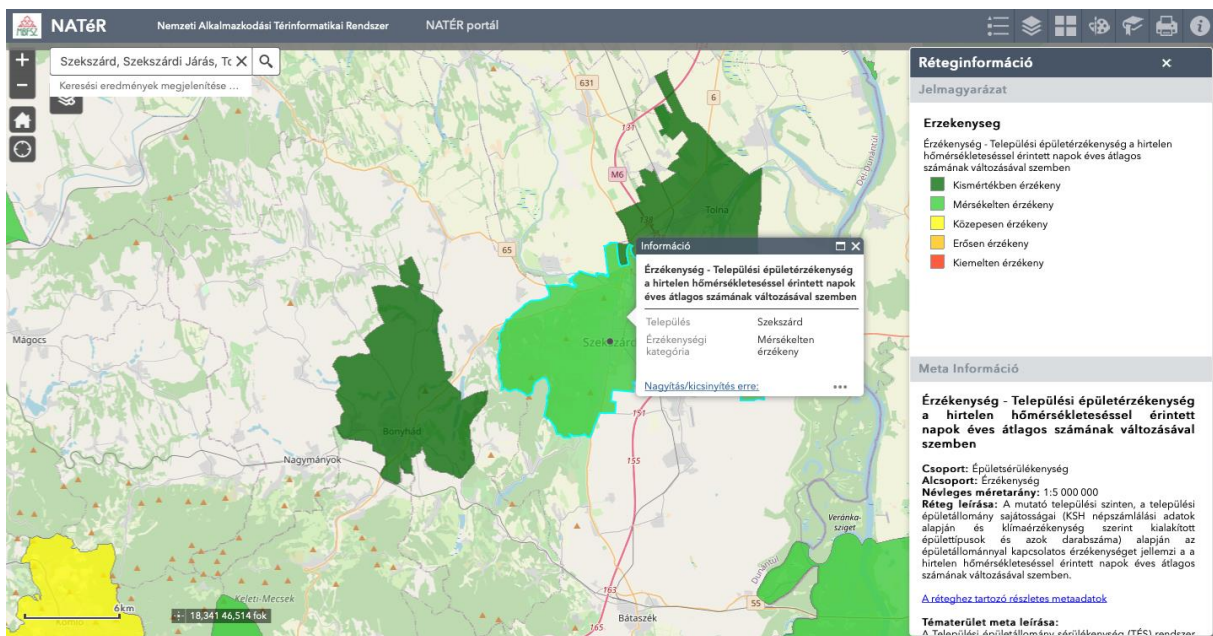
A különböző épülettípusok különbözőképpen érzékenyek a klímaváltozás hatásaira. Ezt meghatározza az építésük ideje, az építőanyag, a magasság stb. egyaránt. Az, hogy a település épületállománya mennyire érzékeny a fenti hatásokra, azt az határozza meg, hogy a különböző érzékenyséű épületek mekkora arányban található meg a településen. megállapítható, hogy mindhárom vizsgált kitétségi mutatóval kapcsolatban az épületérzékenység a mérsékelt kategóriába esik Szekszárdon.

⁷⁴ Forrás: NATÉR

⁷⁵ Forrás: NATÉR



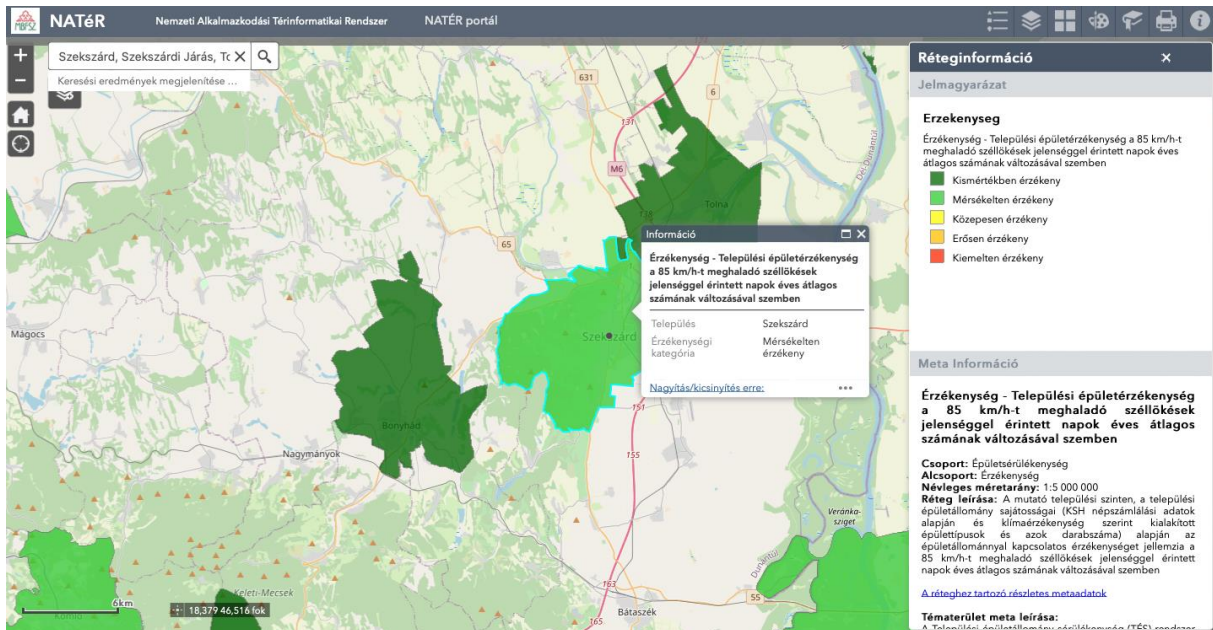
45. ábra: Települési épületérzékenység a 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának várható változásával szemben Szekszárdon⁷⁶



46. ábra: Települési épületérzékenység a hirtelen hőmérsékletessel érintett napok éves átlagos számának várható változásával szemben Szekszárdon⁷⁷

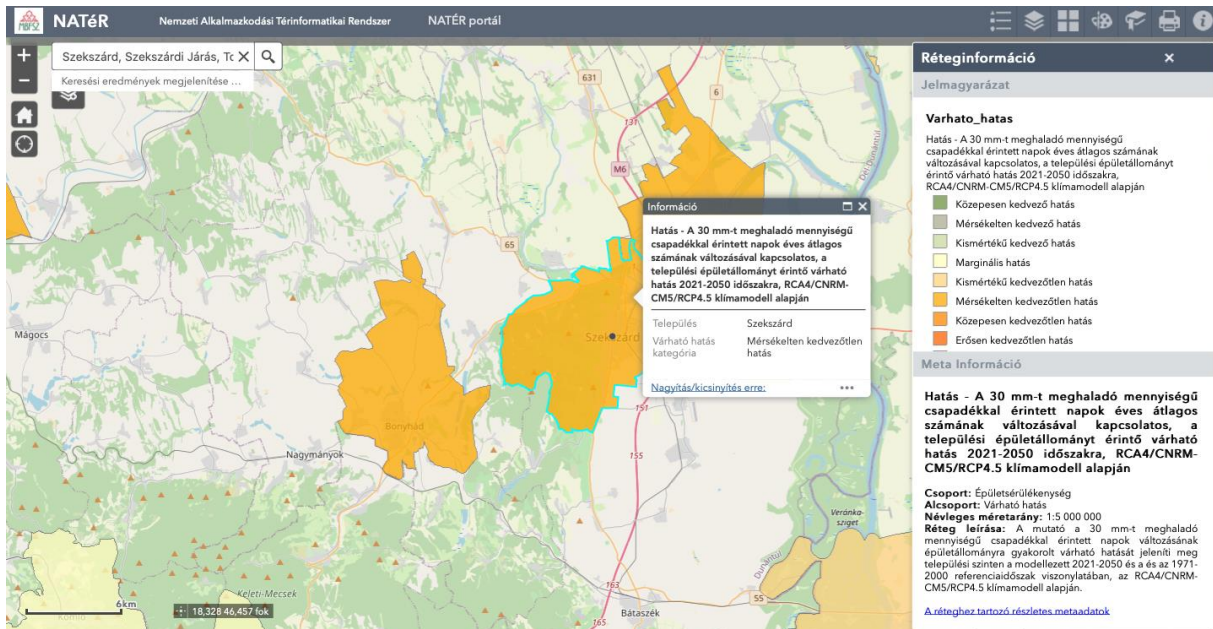
⁷⁶ Forrás: NATÉR

⁷⁷ Forrás: NATÉR



47. ábra: Települési épületérzékenység a 85 km/h - t meghaladó szállókések jelenségével érintett napok éves átlagos várható változásával szemben Szekszárdon⁷⁸

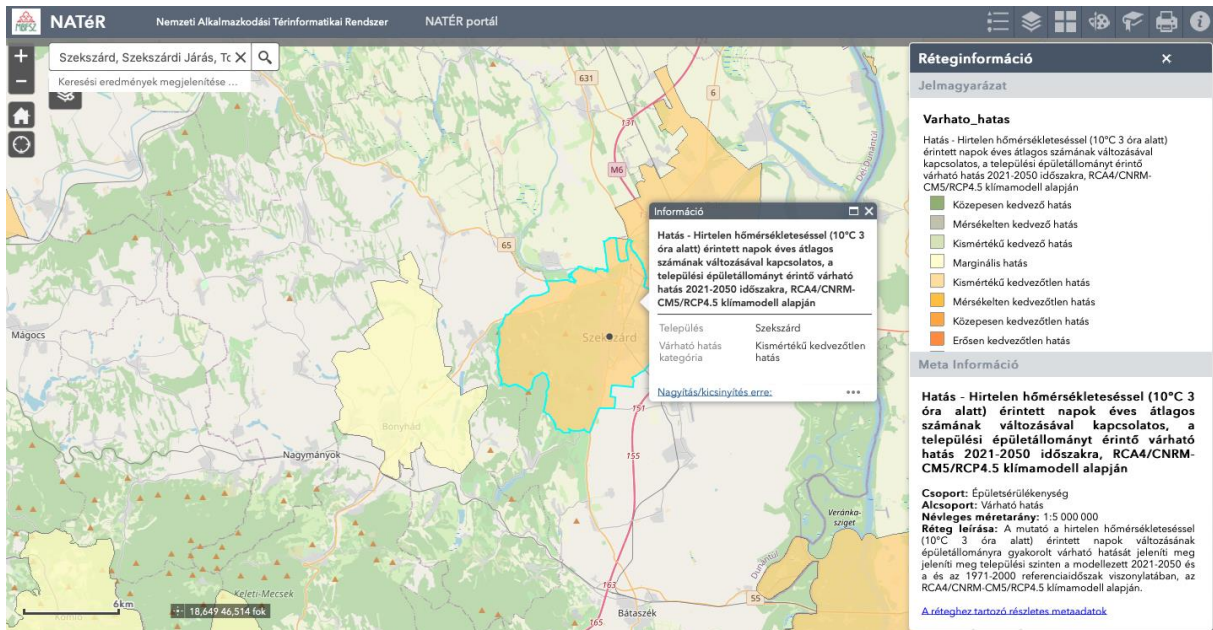
A fenti két paraméterből adódó várható klímahatás, egyik, a NATÉR-ben elemzett faktor esetén sem eredményez még csak közepes értéket sem. A nagycsapadékos események növekedésének mértékelten kedvezőtlen, a hirtelen hőmérsékletesés gyakoribb előfordulásának kismértékben kedvezőtlen hatása lehetne beavatkozások nélkül, míg a szélviharoknak marginális a várható hatása.



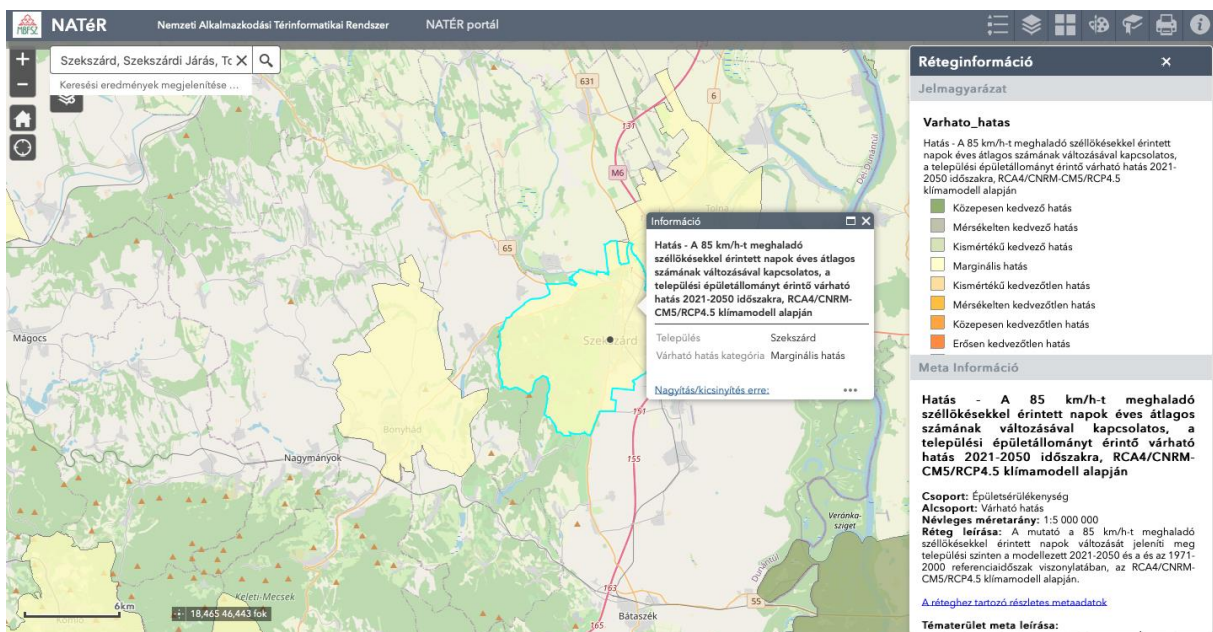
48. ábra: A 30 mm - t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának várható változásával kapcsolatos a települési épületállományt érintő várható hatás⁷⁹

⁷⁸ Forrás: NATÉR

⁷⁹ Forrás: NATÉR



49. ábra: Hirtelen hőmérsékleteséssel érintett napok éves átlagos számának várható változásával kapcsolatos, a települési épületállományt érintő várható hatás⁸⁰

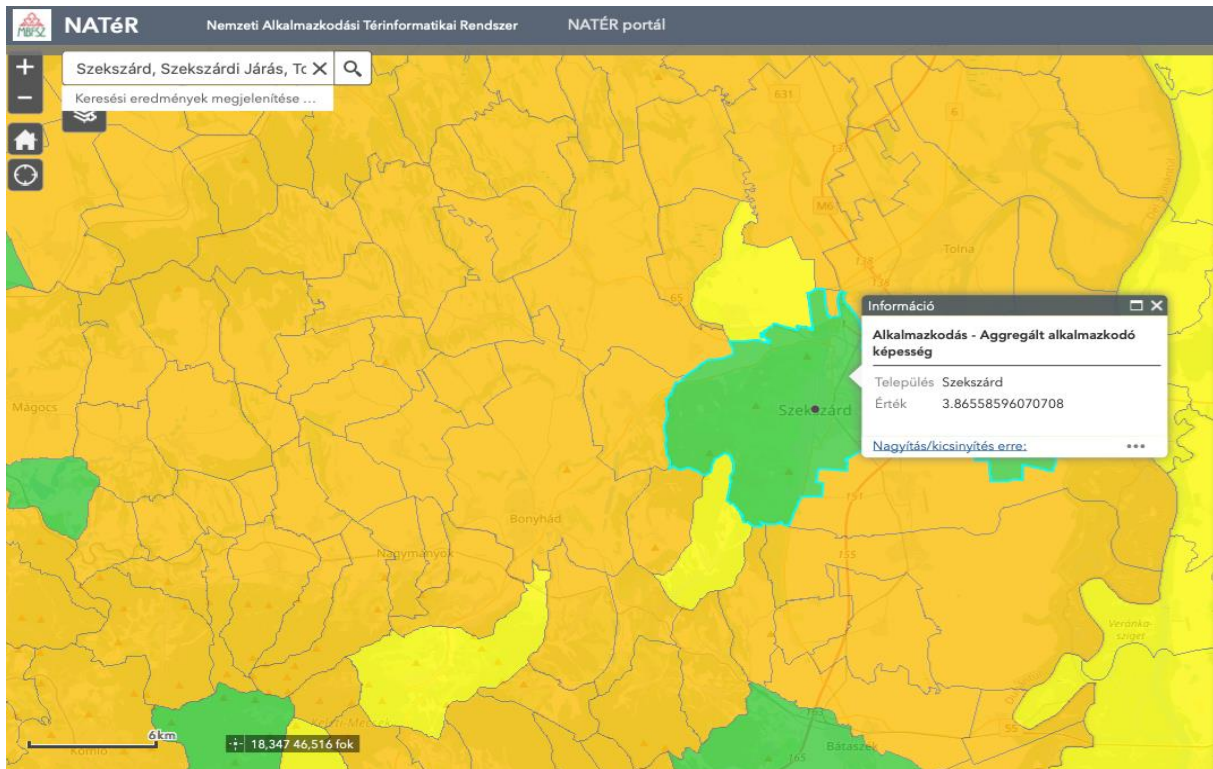


50. ábra: A 85 km/h - t meghaladó széllelőésekkel érintett napok éves átlagos várható számának változásával kapcsolatos, a települési épületállományt érintő várható hatás⁸¹

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. Ezek alapján a megyeszékhely alkalmazkodóképesség erős, a közepesnél jobb.

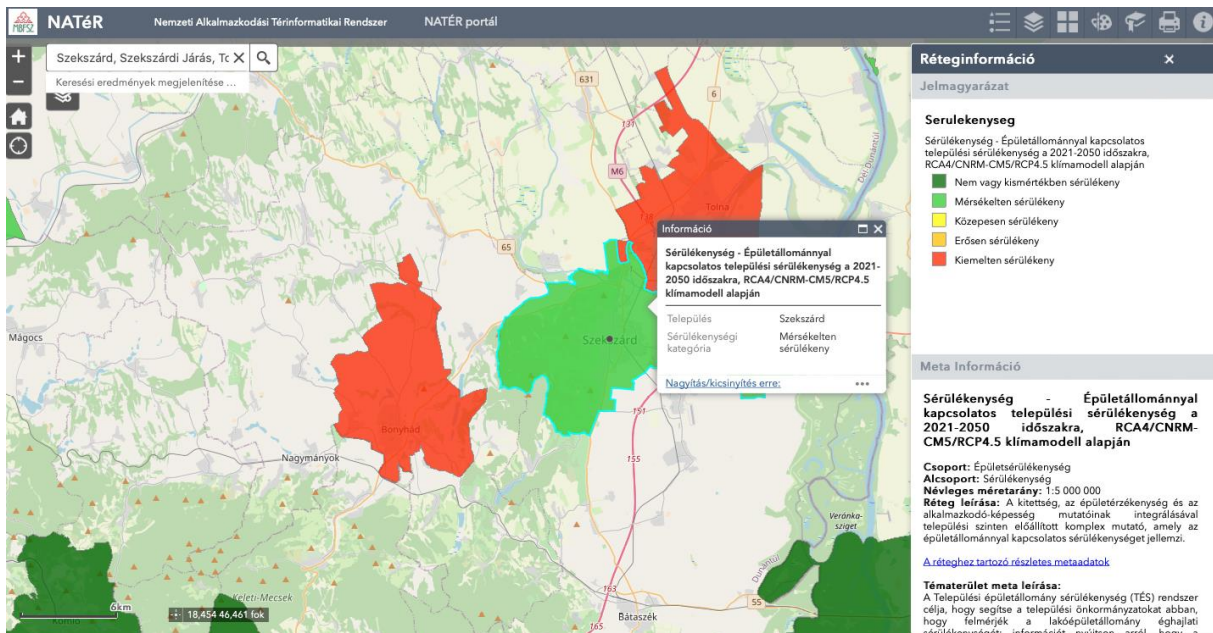
⁸⁰ Forrás: NATÉR

⁸¹ Forrás: NATÉR



51. ábra: A viharkárokkal kapcsolatos aggregált alkalmazkodóképesség Szekszárdon⁸²

A fenti tényezők összességében mérsékelt sérülékenységet okoznak középtávon a városnak a viharkárok tekintetében.



52. ábra: Viharkárok okozta épületállománnyal kapcsolatos sérülékenység Szekszárdon⁸³

A Települési Alkalmazkodási Barométer alapján a viharkárok okozói közül elsősorban a nagy intenzitású csapadékeseményeket és a nagy erejű szélviharokat azonosították a kitöltők. Ezek vagy közvetlenül érintik az épületállományt és az infrastruktúrát, vagy közvetve a

⁸² Forrás: NATÉR

⁸³ Forrás: NATÉR

csapadékelvezető rendszer túltelítődése és a faállományban okozott károkon keresztül. Az egyes infrastruktúra részei közül a közlekedési elemek károsodása volt eddig a legjellemzőbb. A csapadékvíz-elvezető rendszerek korszerűsítése, fejlesztése jelenik meg a fő megoldásként.

2.5.3.3. Aszály

Az aszály a hazai klímában is régóta vizsgált jelenség, ugyanakkor azonban meglehetősen komplex megnyilvánulása az éghajlati területünknek. Általában tartós csapadékhiányt és a vele járó magas hőmérsékletet értjük alatta, ugyanakkor nem feltétlenül kell, hogy kötődjön nagyon magas hőmérsékletekhez. Diszciplínák szerint eltérő terminus technicus-ból álló aszály fogalmi rendszereket találhatunk. Az egyes definíciók, meghatározások különböző aszályjelenségeket írnak le, amelyek főbb csoportjai a következők: meteorológiai, hidrológiai, agrárgazdasági, gazdasági, társadalmi.

Meteorológiai aszályon a tartósság és/vagy intenzitás szempontjából átlaghoz viszonyítva hosszú idejű, és nagyfokú, esetenként évszakokra, évekre kiterjedő csapadékhiány előfordulását értjük. Vízrajzi aszály a felszíni és felszín alatti vízkészletek hiányát jelenti a vízfolyások hozamának, a hó mennyiségének és a tavak, tározók, valamint a felszín alatti vízadók szintjének szempontjából. Agrárgazdasági aszályról akkor van szó, ha egy adott növény vagy egy adott térség jellemző növényi kultúráinak igényeihez képest, az adott időszak párologtató fejlettségi szintjéhez viszonyítva annyira elégtelen a talaj vízszolgáltató képessége, hogy az egyes növényekben, vagy meghatározó növényi kultúrákban már visszafordíthatatlan károsodást okoz, az elvárt terményhozam csökkenéséhez és minőségének jelentős romlásához vezetve. Gazdasági aszály akkor fordul elő, amikor térben és időben veszélybe kerül a termelő és (köz)szolgáltató, közműellátó szervezetek, intézmények mennyiségi vízellátása, komoly energetikai és szállítási problémák keletkeznek, amelyek végül a gazdaság piaci zavarait okozzák. Társadalmi aszály esetén a fizikai vízhiány már meghatározó hatással van az egészségre, jólétre, életminőségre. A tartósan csökkenő vízellátás politikai problémákat, az érintett térségek elnéptelenedését, komoly méretű elvándorlást is okozhat.

Hazánkban tíz egymást követő évből átlagosan három-négy aszályosnak tekinthető, de ezek előfordulási gyakorisága az elmúlt időszakban nőtt. Mindenképp figyelemfelkeltő jelenség, hogy az elmúlt 100 év legnagyobb aszályai hazánkban az elmúlt évtizedben voltak (1990-1992-1993-2000-2003-2004). Különösen a gördülő aszály kritikus, amikor az egymást követő aszályos évek megtöbbszörözik, fokozzák az előző évek káros hatásait.

Az aszálygyakoriság területi megoszlása csak kis változékonyságot mutat hazánkban. Ez alapján az ország csapadékosabb, nyugati területeit éppúgy érintheti aszály, mint a szárazabb keleti megyéket. A nyugati és az északkeleti országrészben decemberben, januárban és februárban a téli aszály kialakulásával kell fokozottabban számolni. A tavaszi aszály a keleti megyékben, míg a nyári és őszi aszály az ország középső területein gyakoribb. Az aszály az ország területének 90%-át érinti, de súlyosságát tekintve az Alföld kitétsége a legnagyobb.⁸⁴

Az aszályok mérésére rendkívül sokféle indexet alkalmaznak, melyet az alábbi táblázat mutat be.

⁸⁴ Forrás: https://mersz.hu/dokumentum/matud__11 Tamás János: Az aszály Magyar Tudomány 2017

Meteorológiai aszály (csapadék, hőmérséklet, párolgás)	Mezőgazdasági aszály (talajnedvesség, vízkapacitás, növényzet)	Hidrológiai aszály (lefolyás, vízhozam, hóborítás)
	PAI	fAPAR
hazai indexek	PaDI	pF
	GVM	NDVI
		SRI
		SWSI
		RAI
PDSI		NDWI
SPI		CMI
SPEI		ETDI
BMDI		SMDI
RAI		SVI

23. táblázat: Aszályindexek⁸⁵

Az aszály kitettséggel kapcsolatban a NATÉR a Pálfai-féle módosított aszályindexet alkalmazza. A térkép a módosított Pálfai-féle aszályindex átlagos értékeiben bekövetkező várható változást ábrázolja Magyarországon a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell projekciója alapján, az 1961–1990 referencia időszakhoz képest. A megjelenített értékek a két időszakra jellemző átlagos indexek különbségei. Hazai kiadványokban és kutatásokban a leggyakrabban a Pálfai-féle Aszályindexet (PAI) alkalmazzuk a jelenség számszerűsítésére. Nemzetközi kitekintés esetén a PAI módosított változatát a PaDI-t használjuk. Számításához havi hőmérsékleti átlagok és a havi csapadékösszegek adataira van szükség.

PaDI₀ – az aszályindex alapértéke,

T_i – havi középhőmérséklet értéke, áprilistól augusztusig,

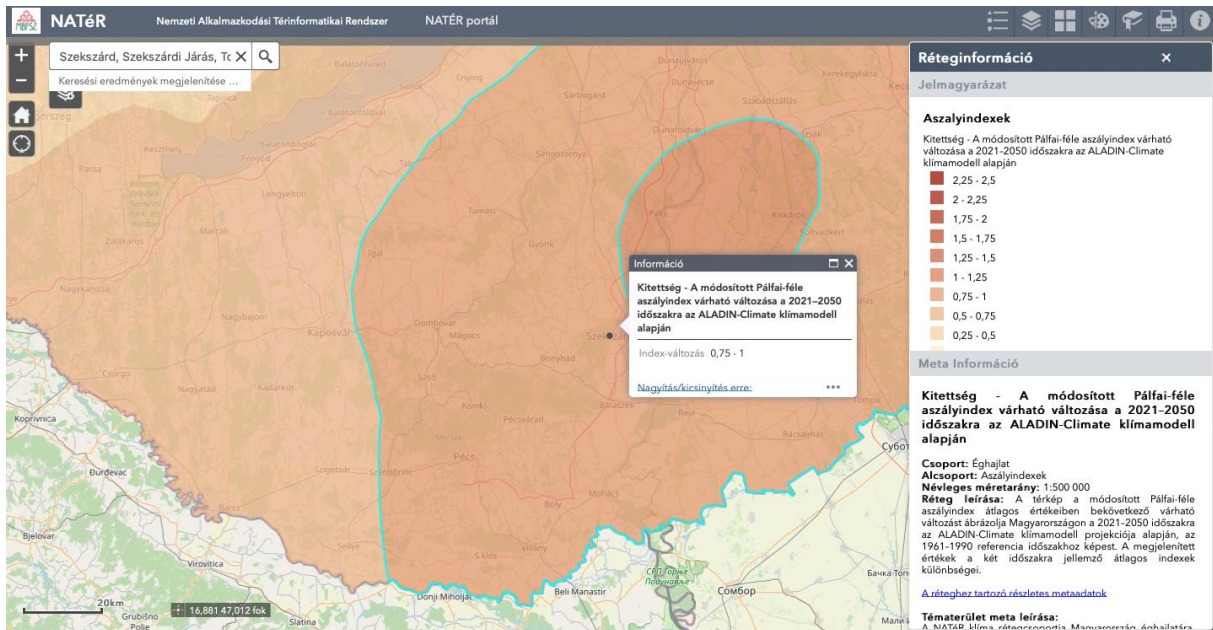
P_i – havi csapadékösszeg, októbertől szeptemberig - 12 hónap,

w_i – súlyozó tényező.

$PaDI = PaDI_0 * k_1 * k_2 * k_3$ ahol a k₁ a hőmérsékleti korrekciós tényező, a k₂ a csapadék korrekciós tényező és a k₃ a megelőző időszak csapadékviszonyait jellemző korrekciós tényező.

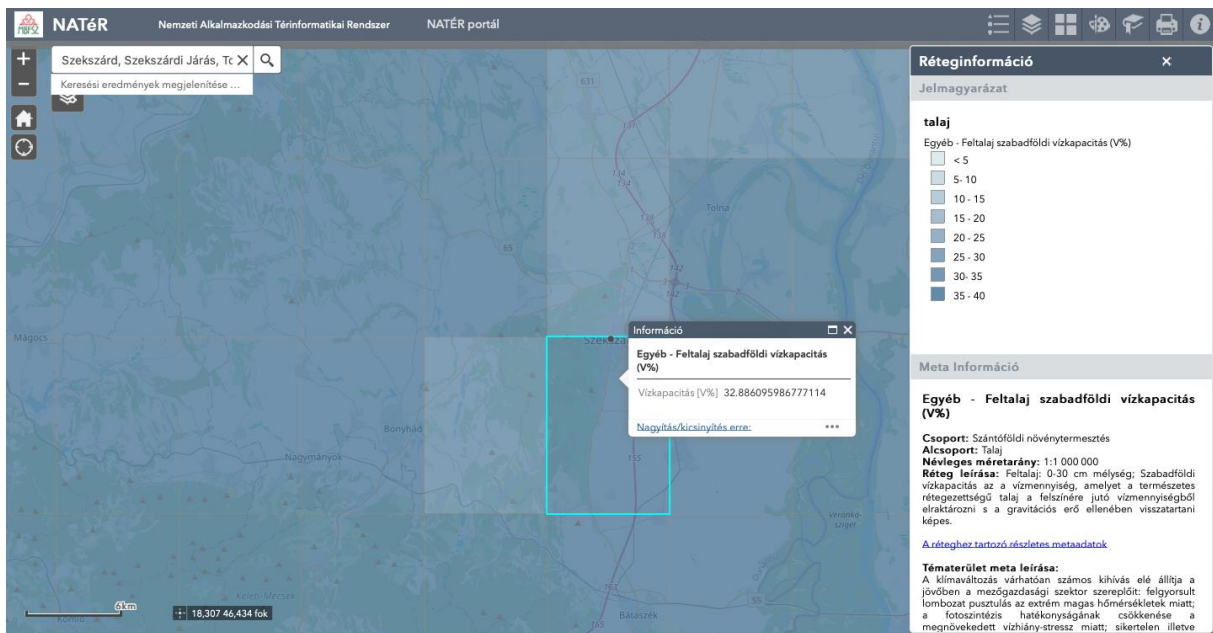
Az ábrából láthatjuk, hogy az aszályindex változása, az aszálykitettség erősödése az országban az markánsabbak közé tartozik Szekszárd térségében.

⁸⁵ Forrás: http://www.hidrologia.hu/vandorgyules/34/dolgozatok/word/aszaly02_benyhe_balazs.pdf



53. ábra: A módosított Pálfai - féle aszályindex várható változása a 2021 - 2050 közötti időszakban az ALADIN-Climate modell alapján⁸⁶

Az aszályérzékenységet számos tényező határozza meg, ezek egyike a talajtípus, a talajadottságok, kiemelten a vízmegkötő képesség. Ebből a szempontból kiemelten fontos a szabadföldi vízkapacitás mutatója, amely azt a vízmennyiséget jelzi, amit a talaj beázás után, a gravitációval szemben, természetes környezetben vissza tud tartani. Értéke elsősorban a talaj szemcseösszetételétől, szerkezetétől, rétegeztségétől, duzzadóképeségétől és a talajvízszint elhelyezkedésétől függ. Szekszárdon 29-32 V% között alakulnak az értékek, ami a vályog mechanikai összetételű talajokra jellemző. Ezeknél, például a csernozjom barna erdőtalajoknál a legmagasabb a hasznosítható (diszponibilis) víz aránya a különböző talajfélések közül. Ez csökkenti az aszályal kapcsolatos érzékenységet a területnek.



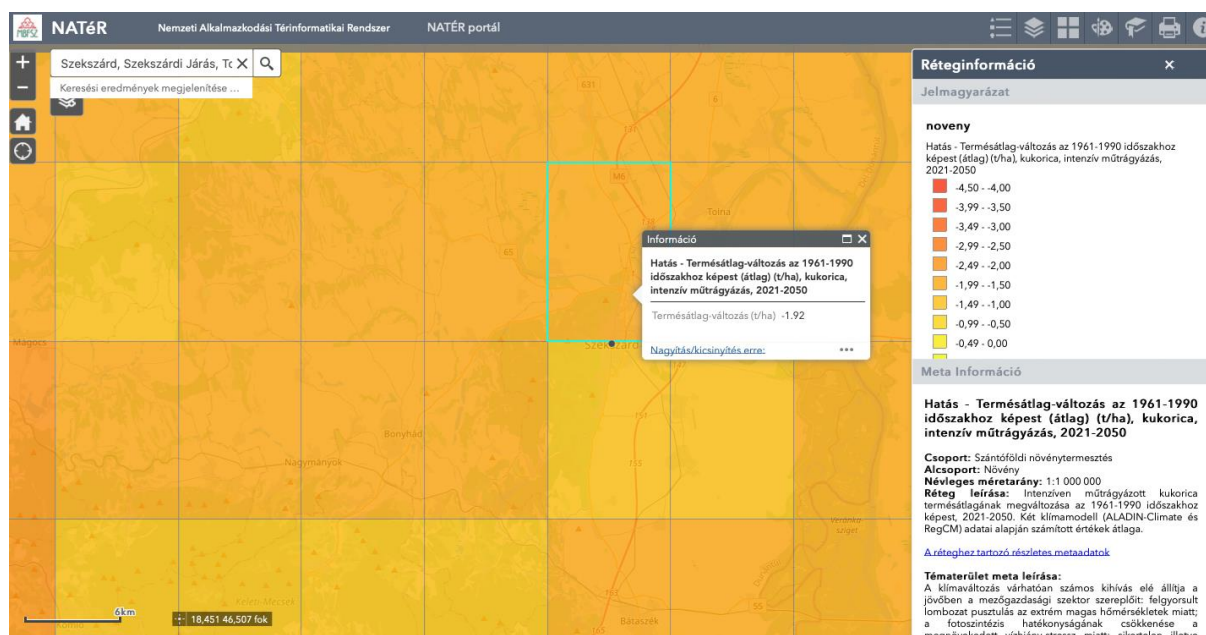
54. ábra: Szabadföldi vízkapacitás Szekszárdon⁸⁷

⁸⁶ Forrás: NATÉR

⁸⁷ Forrás: NATÉR

A klímaváltozás ugyanakkor várhatóan számos kihívás elé állítja a jövőben a mezőgazdasági szektor szereplőit. a térségben is: felgyorsult lombozat pusztulás az extrém magas hőmérsékletek miatt; a fotoszintézis hatékonyságának csökkenése a megnövekedett vízhiány-stressz miatt; sikertelen illetve részleges beporzás szintén az extrém magas hőmérsékletek miatt. 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 explicit módon határozhatjuk meg azon területeket, ahol a klímaváltozás nagymértékű negatív hatásokat eredményez és ahol ugyanakkor a mezőgazdasági rendszer alkalmazkodóképessége gyenge. Ezek a területek kiemelt figyelmet követelnek majd a jövőben, ha a klímaváltozás káros hatásait enyhíteni próbáljuk.

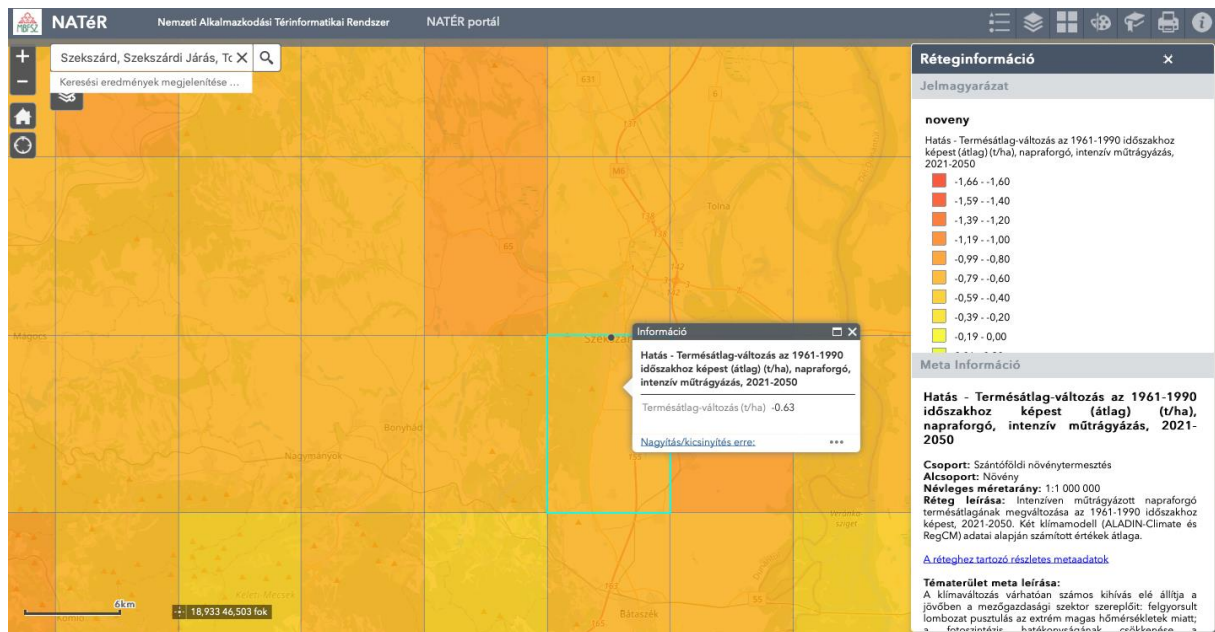
A NATÉR alapján a várható hatások tekintetében kijelenthető, hogy a jelentős szántóföldi növények termésátlagát többségében hátrányosan érinti az aszály. Beavatkozás nélkül a kukorica termésátlaga 1,5-2 tonnával is csökkenhet hektáronként a 2021-2050-es időszakban.



55. ábra: Várható termésátlag változás a kukorica esetén 2021 - 2050 között⁸⁸

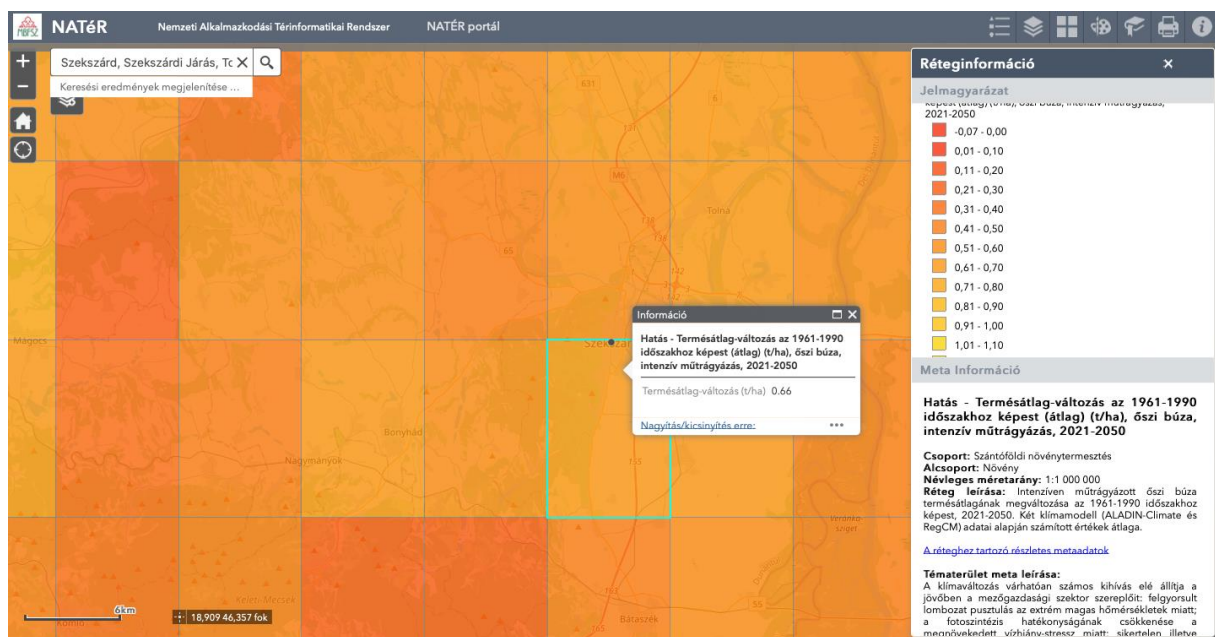
A napraforgó esetén nem várható ekkora csökkenés, de az is eléri a 0,6-1 t/ha körüli értéket a 2021-2050 között időszakban.

⁸⁸ Forrás: NATÉR



56. ábra: Várható termésátlag változás a napraforgó esetén 2021 - 2050 között⁸⁹

Az őszi búza esetén viszont pozitív hatás érvényesül, termésátlag növekedés várható, amely eléri vagy meghaladja a 0,5 tonnát hektáronként.

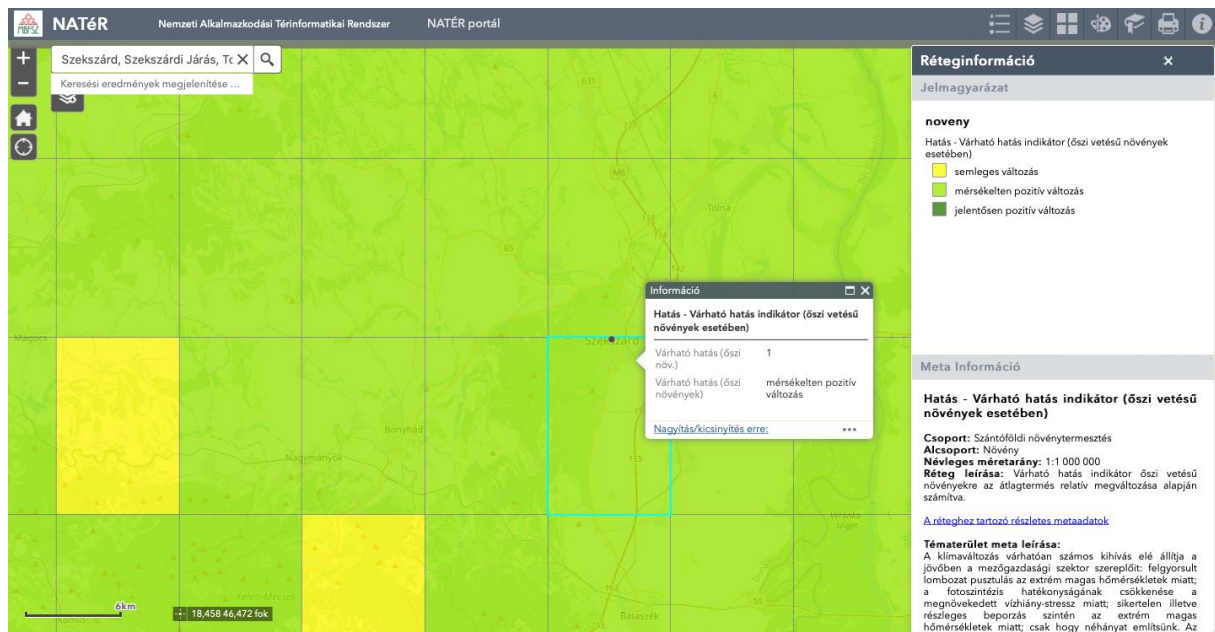


57. ábra: Várható termésátlag változás az őszi búza esetén 2021 - 2050 között⁹⁰

Összességében is érdemes áttekinteni a tavaszi és az őszi vetésű kultúrára gyakorolt várható hatást, hiszen ez jelentős mértékben befolyásolhatja a termesztésbe vont növények kiválasztását, összetételét, az alkalmazott vetésforgót. Az őszi vetésű kultúrák esetén mérsékelten pozitív hatás érvényesül, ahogy az őszi búza esetén is láthatjuk.

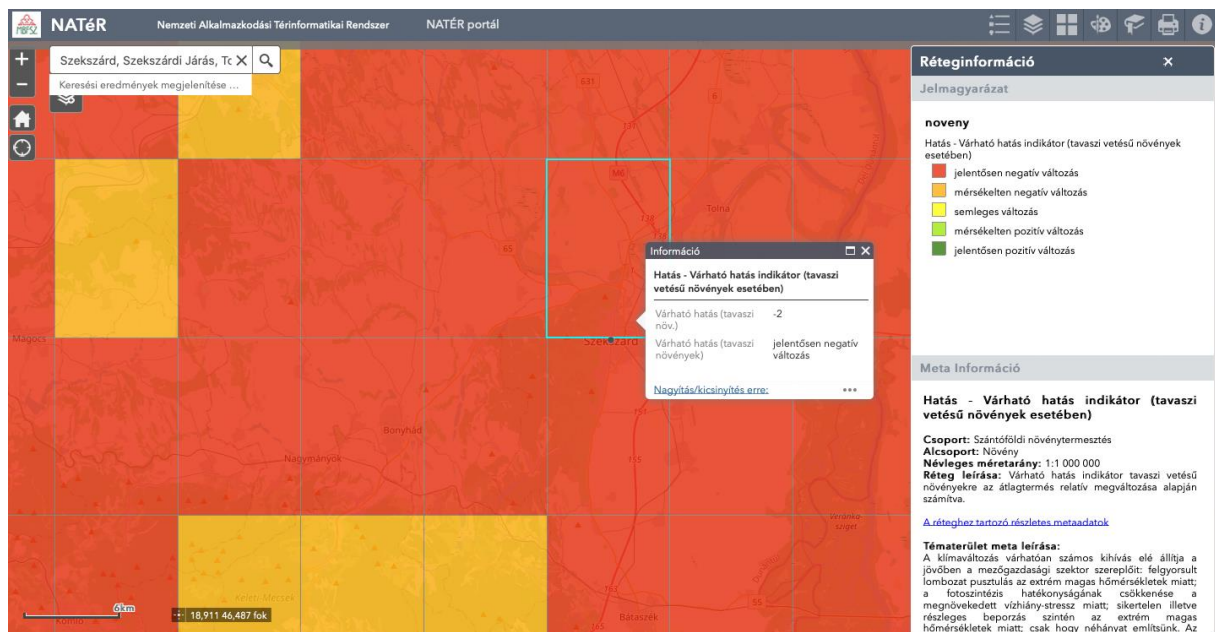
⁸⁹ Forrás: NATÉR

⁹⁰ Forrás: NATÉR



58. ábra: Várható hatás indikátor az őszi vetésű növények esetén⁹¹

A tavaszi vetésű növények esetén sajnos ellenkező előjelű a várható hatás, ahogy a fenti két meghatározó ipari növény esetén is láthattuk. Beavatkozások nélkül jelentős negatív változás prognosztizálható.



59. ábra: Várható hatás indikátor a tavaszi vetésű növények esetén⁹²

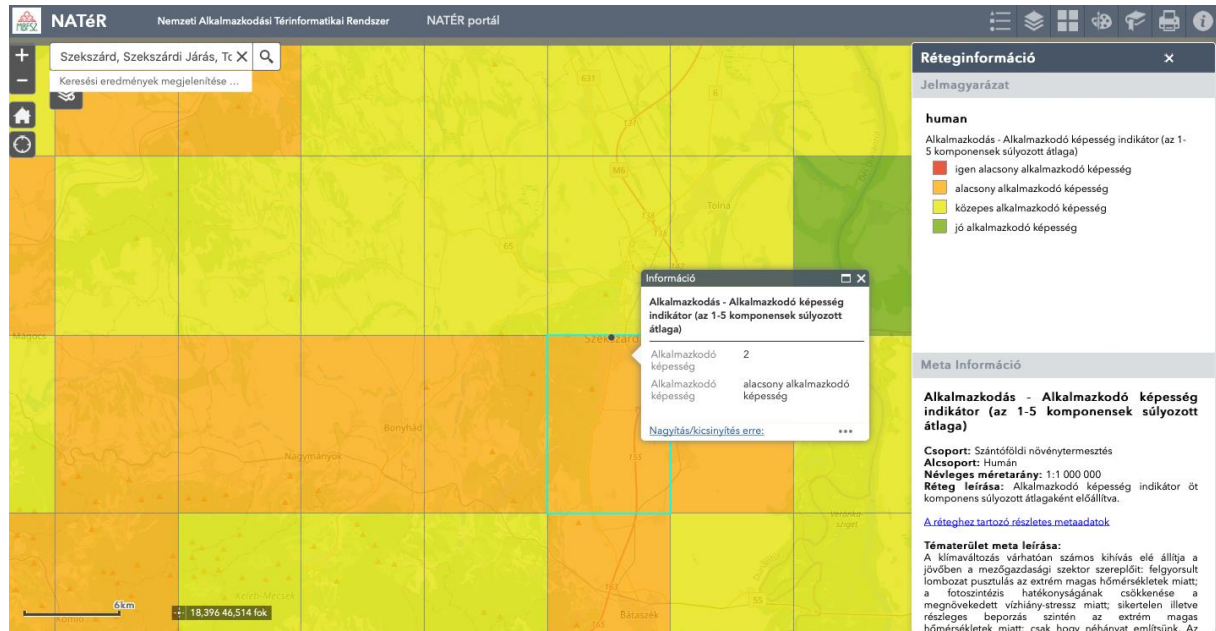
Az agrárgazdasági alkalmazkodó-képesség (AK) indikátort öt darab komponens súlyozott átlagával alakították ki a NATÉR-ben: 1) üzemi szintű alkalmazkodó-képesség becslése TDR adatok alapján; 2) agrotechnikai jellegű alkalmazkodás korlátozottságának becslése belvízkockázat alapján; 3) alkalmazkodó-képesség becslése a mezőgazdasági termelés jövedelmezősége alapján; 4) alkalmazkodó-képesség becslése az üzemvezető képzettsége

⁹¹ Forrás: NATÉR

⁹² Forrás: NATÉR

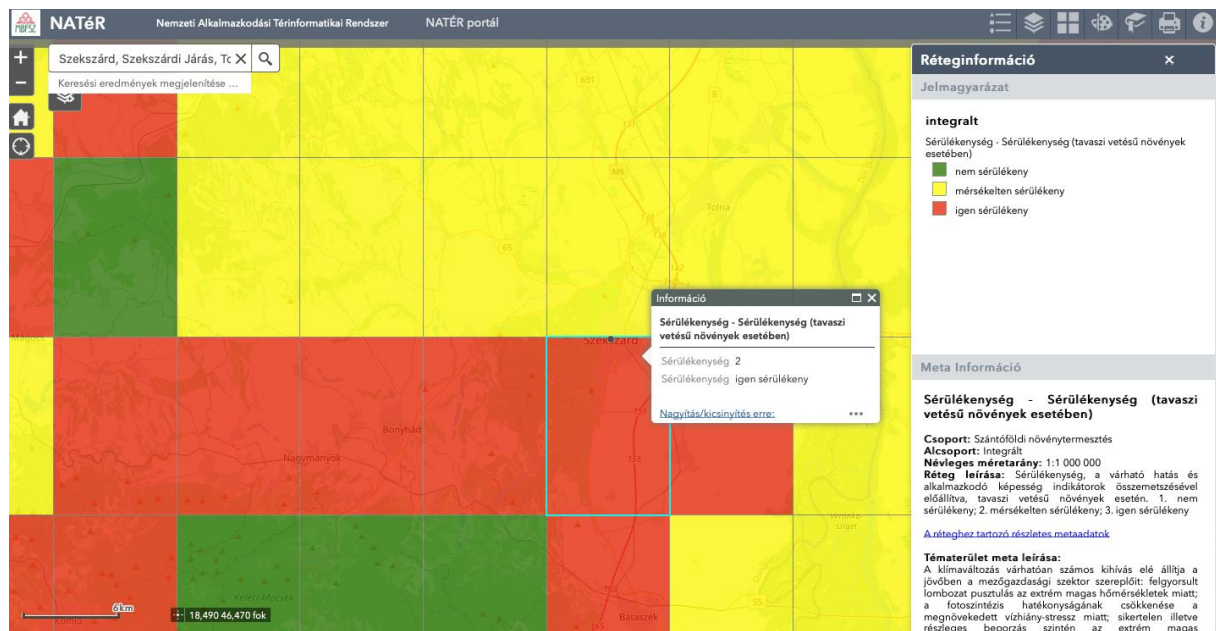
alján; 5) alkalmazkodó-képesség becslése az öntözhető területek aránya alapján. Minden komponens 1-től 5-ig pontoztak (1: igen alacsony... 5: igen jó alkalmazkodóképesség).

Szekszárd területén az adaptációs kapacitások részben sajnos alacsonyak, legjobb esetben közepesek.



60. ábra: Agrárgazdasági komplex alkalmazkodó képesség indikátor⁹³

Mindez egy jelentős sérülékenységet vetít előre az aszályhatásokkal szemben. Az őszi vetésű kultúrák esetén ez nem haladja meg a mérsékelt sérülékeny kategóriát, de a tavaszi vetésű kultúrák igen sérülékenyek a 2021-2050 közötti időszakban.



3. ábra Tavaszi vetésű növények sérülékenysége⁹⁴

⁹³ Forrás: NATÉR

⁹⁴ Forrás: NATÉR

A Települési Alkalmazkodási Barométer alapján egyértelmű, hogy az aszálykárak fokozódása már jelen van a település gazdasági életében. Mind a szántóföldi növénytermesztés, mind a szőlő- és gyümölcsstermesztés, illetve a háztáji kiskertek művelését jelentősen megnehezíti, de a természetes élőhelyek állapotának romlásában is tetten érhető. A konkrét társadalmi következmények között azonosították a termés kiesést, az intenzív mezőgazdasági kultúrák visszaszorulását, a kiemelkedő jelentőségű szőlészeti-borászati változásokat (lé mennyiség csökkenése). Az aszálykár hatékonyabb elhárításának fő akadályaként megjelenik a forráshiány, a víztakarékos termelési technológiák és életmód ismeretének hiánya, a megfelelő ösztönzési, támogatási rendszer hiánya. A fő lehetőségek között leginkább az állami támogatásokkal megvalósuló öntözéstámogatás, az új mezőgazdasági technológiák alkalmazása (pl. mulcsozás, kevesebb talajbolygatás), a vízvisszatartás, a vízes élőhelyek védelme jelenik meg.

2.5.3.4. Villámárvíz veszély

A villámárvíz viszonylag rövid ideig tartó, heves csapadékesemények, zivatarok, viharok által kiváltott árvíz, amely során egy adott vízfolyás kisvízi vízhozama nagyon rövid időbe belül több nagyságrenddel növekedhet, akár több százszorosára is duzzadhat. A villámárvizek nem új keletű jelenségek, de a szélsőségesebbre forduló időjárás és az emberek által mesterségesen átalakított táj miatt a gyakoriságuk és intenzitásuk növekszik. A villámárvíz a dombvidéken, hazánk területének mintegy 55%-án jelentkezhet potenciálisan. Jellemzően magas reliefű hegy- és dombvidékek kisebb vízfolyásain alakul ki, ahol a csapadékterhelés – tekintve az átlagosan sokkal kisebb vízgyűjtőket – általában a teljes vízgyűjtőn jelentkezik. Időtartama általában néhány órás, és több árhulláma is lehet. A településeken, vonalas infrastruktúrában (úthálózat, energetikai hálózat) jelentős károkat okozhatnak, emberéleteket veszélyeztethetnek.

Előre jelezhetőségének nehézsége, gyors kialakulása miatt nagyon nehéz a villámárvíz ellen ad-hoc módszerekkel védekezni, ezért a megelőzés sokkal fontosabb, mint a nagyvízi árvízi védekezésnél. A megelőzéshez a teljes vízgyűjtő komplex rendezése szükséges, melynek eleme lehet például az erdősávok kialakítása, vízmosáskötések, záportározók létesítése. 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 dombvidéki vízrendezésnél különösen nagy jelentősége van a tározási lehetőségek kihasználásának, mivel sok esetben a települések és egyéb létesítmények védelmi biztonságának megteremtésére a beépítettség miatt más megoldás nincsen. A völgyfenéki területeken abban az esetben, ha az értékes, művelt területekről van szó, ugyancsak meg kell valósítani a vízrendezést, nyílt felszíni vízelvezető árkok, szüksége esetén felszín alatti vízelvezető rendszerek kiépítésével. A természeti adottságokhoz igazodó területhasználattal (erdősítés, növényi borítás biztosítása, szintvonalas művelés, teraszos művelés) az erózió hatása jelentősen csökkenthető.

A NATÉR térképes adatbázisa külön a villámárvíz kitétséget nem vizsgálja. Ha a villámárvizekkel kapcsolatos mutatókat kívánunk azonosítani, akkor a 30 mm-nél nagyobb csapadékjelenségekkel bíró napok éves átlagos száma jó közelítéssel jelezheti előre ezt a típusú veszélyt. E mutató változása 0,5 nap körüli növekedést mutat a 2021-2050-es időszakban, ezért egy mérsékelt veszélyeztetettséget hordoz. A csapadékintenzítások várható változása csak a 0-1 mm közötti tartományba esik minden évszakban. A változás iránya itt is egyértelmű, noha mértéke nem nevezhető markánsnak. Így mérsékelt kitétségi helyzetet állapíthatunk meg villámárvíz szempontból.

A hegy- és dombvidéki településeken intenzív csapadék esetén (legalább 30 mm/nap), ha a vízgyűjtőn lefolyó vízcseppek összegyülekezésének optimálisak a feltételei – körhöz hasonlító alakú, néhány km² méretű, erdővel kevésbé borított, meredek lejtőkkel övezett a vízgyűjtő – villámárvíz kialakulásának nagyobb az esélye. A település szűk környezetében átfolyó vízfolyások legalacsonyabban fekvő, úgynevezett kilépési ponthoz képest számítható az a vízgyűjtő, amin a megjelenő intenzív csapadék a településre nézve veszélyt jelenthet. A NATÉR Szekszárd területén nem vizsgált vízgyűjtő kilépési pontot, ami közel esik a település határához ott gyenge érzékenység figyelhető meg.

A települések villámárvízi kockázati szintjeinek meghatározásához a Pécsi Tudományegyetem által összeállított villámárvízi veszélyeztetettségi térképet használtuk fel.⁹⁵ A szakemberek a passzív tényezőkre alapozták a veszélyeztetett területek lehatárolását. A három nagy kialakított csoportba sorolt környezeti paramétereket további kilenc környezeti faktorra bontották.

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

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

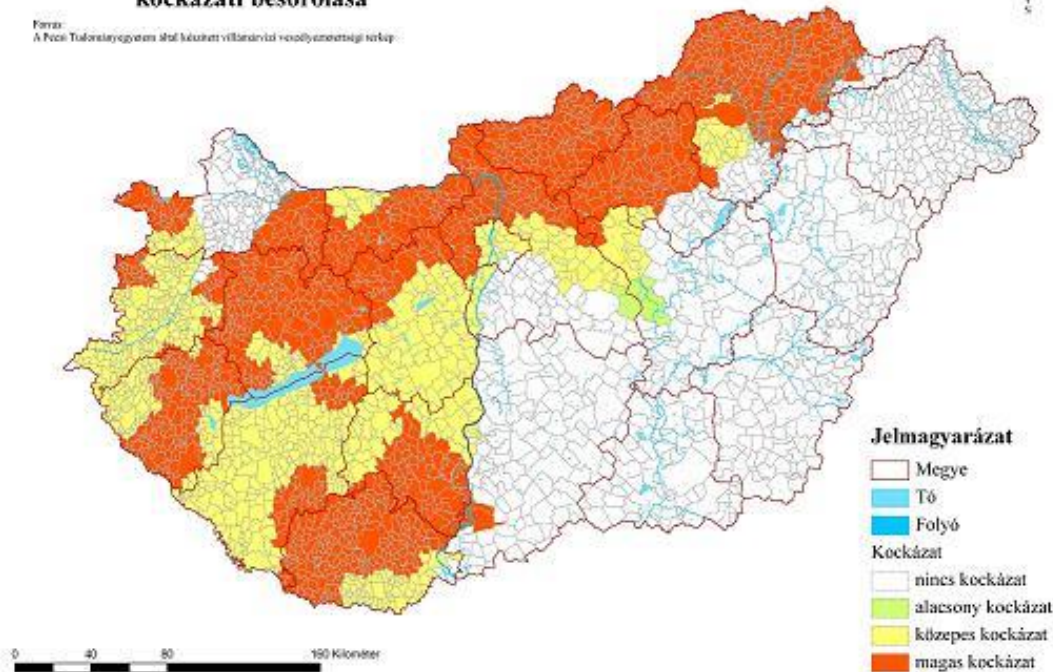
A veszélykategóriák kialakításakor a szakemberek elsőként összegezték a kilenc passzív kategória értékeit. Nem adtak súlytényezőt az egyes faktoroknak, közel azonos nagyságrendű hatóerőként értékelték azokat, az értékek növekedésével emelkedett a villámárvíz veszélyének lehetősége. Minden vízgyűjtőn 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. Szekszárd a kategorizálás alapján magas villámárvízi kockázattal, sérülékenységgel bír.

⁹⁵ Forrás: <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/412-ar-es-belviz-valamint-villamarviz-kockazat-ertekelese-hazankban.pdf>

Magyarország településeinek villámárvízi kockázati besorolása

Forrás: A Pécsi Tudományegyetem által készített villámárvízi veszélyeztetettségi térkép



61. ábra: Magyarország településeinek villámárvízi kockázati besorolása⁹⁶

A Települési Alkalmazkodási Barométert kitöltő szakember szerint a villámárvíz által érintett ingatlanok aránya 3% körül van a városban. A villámárvíz által okozott károk növekedési volumenét közepesnek értékelték a helyi szakemberek. A növekedést a csapadékvíz infrastruktúra elhasználódása és a szélsőséges helyzetek gyakoriságának növekedése egyaránt okozhatja. Ez a város védekezési, kárelhárítási költségeinek emelkedését, a lakó és mezőgazdasági ingatlanok esetleges értékvesztését is maga után vonhatja. A megfelelő védelemmel kapcsolatban a fő akadályokat a csapadékvíz infrastruktúra nem megfelelő állapotában, a lakosság kevés felelős hozzáállásában és a védelemmel ellentétes társadalmi-gazdasági érdekekben látják. A megoldást a helyi infrastruktúra fejlesztésében és az azt támogató források bővülésében látják.

2.5.3.5. Árvíz veszély

Az árvíz veszélyeztetettség szempontjából meghatározó a település vízrajza. A településen számos folyóvíz található. Határában elhaladó jelentős vízfolyás a Sió folyó, amely többek között a Sárvíz és a Kapos vizét vezeti el a Dunába. A városban több patak is folyik: a Szekszárdi-Séd (Remete-patak), Parászta-patak (Parásztai-Séd), Völgységi-patak. A település Tolnai-Sárközre eső területe teljes egészében a Duna ártere. Ezen a szakaszon éri el a Dunát a szekszárdi Kis-Duna-csatorna (22 km, 66 km²) és a Szekszárd-Bátai-főcsatorna (42 km, 257 km²).

Az árvíz kedvezőtlen, rendkívüli csapadéktevékenység, valamint hirtelen hóolvadás miatt medréről kilépő vízfolyás következtében vízzel nem borított földterület ideiglenes víz alá kerülése. Hazánkban három nagy csoportját különböztetjük meg: a jégtorlódásból adódó jeges

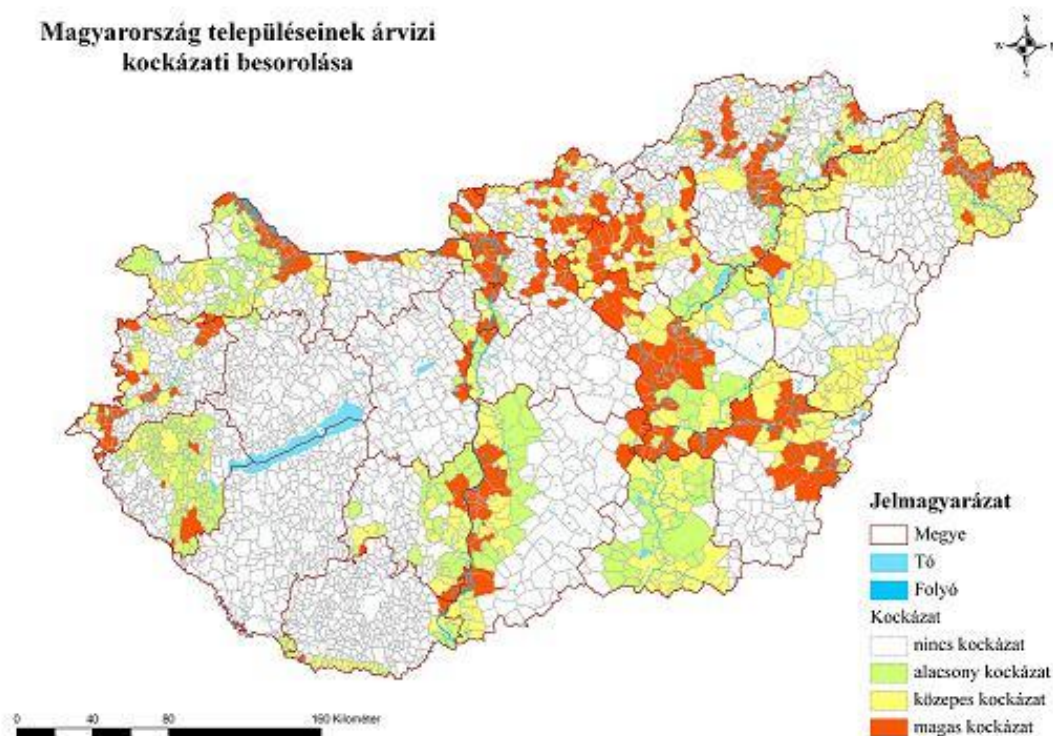
⁹⁶ Forrás: <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/412-ar-es-belviz-valamint-villamarviz-kockazat-ertekelese-hazankban.pdf>

árvíz, az egyszerre olvadó hótömegeből keletkező tavaszi árvíz, illetve a nagy tavaszi, vagy nyári esőzésekből keletkező zöldrár.

Az Európai Parlament és a Tanács 2007/60/EK Irányelve az árvíz kockázatok értékelésének és kezelésének témakörét az országok számára egységesen és kötelező jelleggel szabályozza. A végrehajtás nemzeti feladatait a 178/2010. (V. 13.) Korm. rendelet a vizek többletéből eredő kockázattal érintett területek meghatározásáról, a veszély- és kockázati térképek, valamint a kockázatkezelési tervek készítéséről, tartalmáról határozza meg.

Az Irányelv alapján 2013-ban készült el a területi veszély- és kockázati térképek első változata. Az egyes veszélytérképek bemutatják a területek elöntésének, a kialakulható elöntési vízmélységek várható előfordulási valószínűségét, a kockázati térképek pedig az elöntés által veszélyeztetett területeken a vagyoni, humán, ökológiai, örökségvédelmi kockázatokat. Az árvíz kockázat kezelési programban az időközben módosított mértékadó árvízszint függvényében pontosításra kerültek a veszély- és kockázati térképek, továbbá kidolgozásra kerültek a veszély és kockázatok csökkentését szolgáló intézkedések országos és területi stratégiai tervei.⁹⁷

A veszélyeztetett települések kockázati szintjeinek meghatározását, az erre a célra kidolgozott szempontrendszer alapján az illetékes területi katasztrófavédelmi szervek a vízügyi szervekkel közösen végezték. A munkálatok eredményeként Magyarország teljes területére elkészült egy alap veszélytérkép, amely alapján Szekszárd árvíz veszélyeztetettsége alacsonynak lett minősítve.



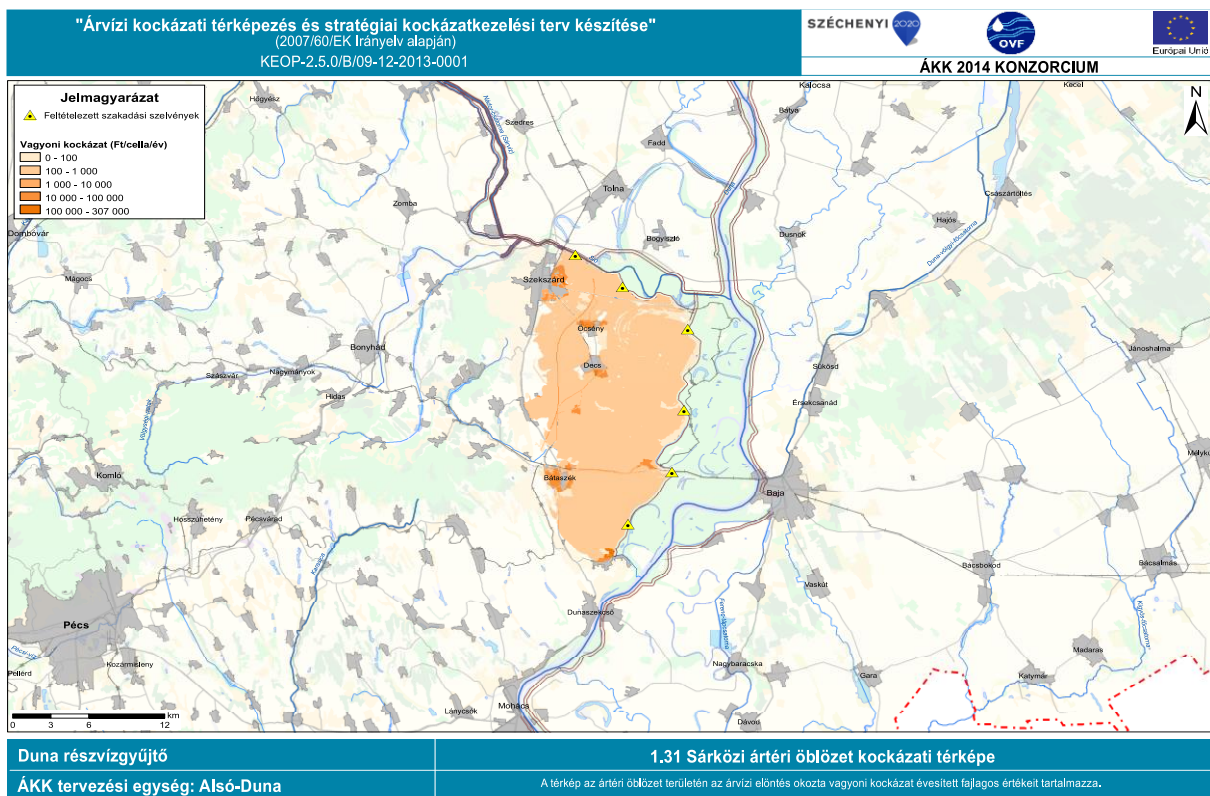
62. ábra: Magyarország településeinek árvízi kockázati besorolása, sérülékenysége⁹⁸

⁹⁷ Forrás: <https://www.vizugy.hu/index.php?module=vizstrat&programelemid=145>

⁹⁸ Forrás: <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/412-ar-es-belviz-valamint-villamarviz-kockazat-ertekelese-hazankban.pdf>

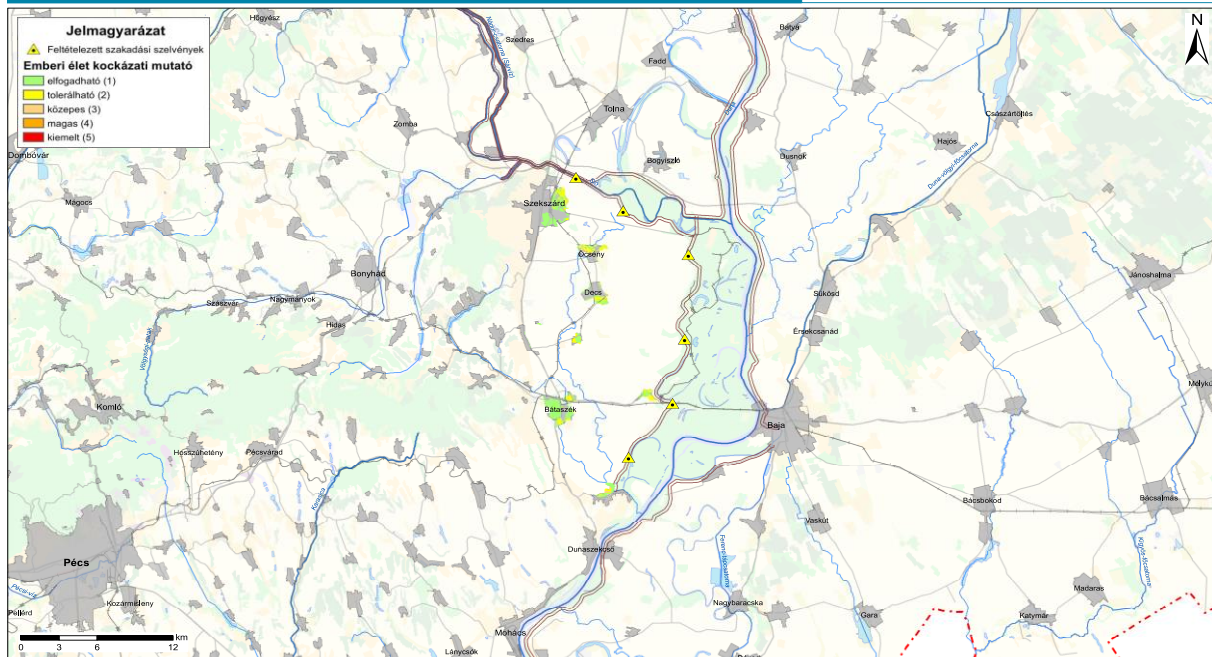
A következőkben a kockázati térképezés eredményeit vesszük most sorra, amelyek Szekszárd közigazgatási területét érintik. Kockázati térkép a Sárközi ártéri öblözetre készült. A térkép alapján látható, hogy a lehetséges vagyoni kár mérsékelt, 100-1000 Ft/cella/év értéksávban marad, kisebb területeken marad ez alatt, illetve a belterület közelében haladja azt meg.

Az emberi élettel kapcsolatos kockázati térkép elfogadható (1) és tolerálható (2) szinteket vesz fel, ami alacsony fokú kockázatot jelöl.



63. ábra: A Sárközi ártéri öblözet vagyoni kockázati térképe⁹⁹

⁹⁹ Forrás: <https://www.vizugy.hu/index.php?module=vizstrat&programelemid=145>



Duna részvízgyűjtő

1.31 Sárközi ártéri öblözet emberi élettel kapcsolatos kockázati térképe

ÁKK tervezési egység: Alsó-Duna

A terhelés – előltési vízmélység és valószínűség – és a beépítés mértékének függvényében mutatja az élet, egészség és élnéltség veszélyeztetettségének mértékét. Az ábrázolt öt kategória az elfogadható – tolerálható – közepes – magas – kiemelt besorolást fejele ki. Az emberi életet veszélyeztető vízmélységek a közepes – magas – kiemelt kategóriában fordulnak elő. Kiemelt kockázatok jelentkeznek a nagy valószínűséggel, nagy vízmélységgel veszélyeztetett és sűrűn lakott területen.

64. ábra: A Sárközi ártéri öblözet emberi élettel kapcsolatos kockázati térképe¹⁰⁰

A Települési Alkalmazkodási Barométer alapján mind az épületállomány, mind a mezőgazdasági területek vonatkozásában csak 1%-ára tehető az árvíz által potenciálisan érintett területek. A helyi illetékesek szerint az árvíz kockázat növekedése várható. Ebben elsősorban a szélsőséges időjárási események számának növekedése, az ártér növény borítottságának változása fog szerepet játszani. Az árvízi kockázatot emelő tényezőként került azonosításra Szekszárd Epreskert utcai iparterületének nem megfelelő a csapadékvíz elvezetése (átemelő, szivattyú hiány miatt). Várható hatásként az érintett iparterületen és a mezőgazdasági területek egy részén nőhet az előltésveszély és így a gazdasági károk. Ez középtávon az érintett ingatlanok elértéktelenedésével járhat.

A TAB-ot kitöltő szakemberek szerint a helyi árvízi infrastruktúra kiépítettsége nem felel meg teljes mértékben a jövőben várható kihívásoknak, az állami finanszírozás nem elégséges, helyi források nincsenek, a pályázati rendszer pedig nem alkalmas a kritikus infrastruktúra megfelelő fejlesztésére. A javasolt megoldások között a konvencionális vízgazdálkodási eszközök jelennek meg: gátak, töltéske erősítése, magasztása, véstározók létesítése, vízügyi ágazat megerősítése, a forráslehetőségek bővítése.

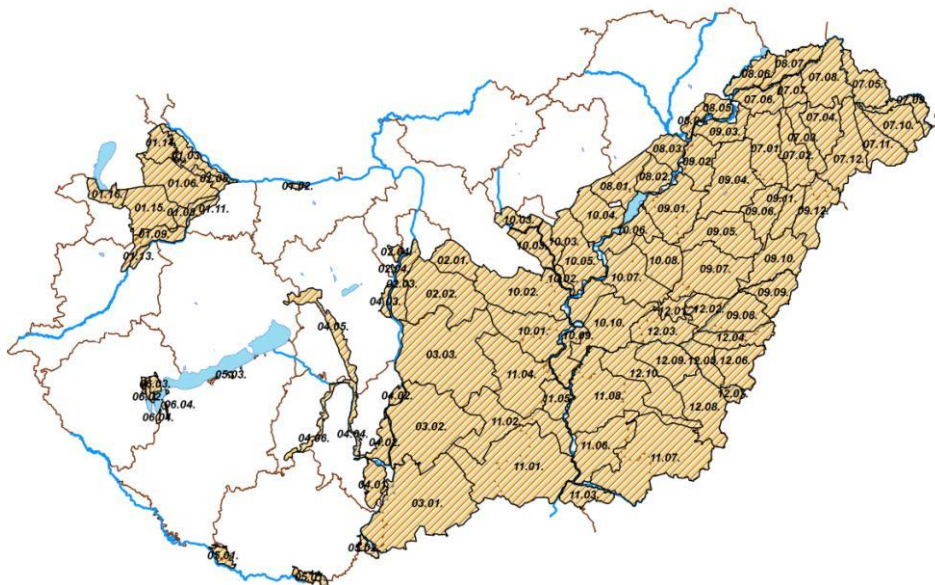
2.5.3.6. Belvízveszély

Magyarország belvíz-veszélyeztetettsége jelentős mértékű, a veszélyeztetett terület nagysága mintegy az ország területének közel felére kiterjed. A belvizek elsősorban, de messze nem kizárólagosan az agrártermelésben okoznak károkat. A belvízi előltés károsan befolyásolja a talaj víz-, levegő- és hőháztartását, ezzel a növények fejlődését a tenyészidőszakban, s így

¹⁰⁰ Forrás: <https://www.vizugy.hu/index.php?module=vizstrat&programelemid=145>

csökkenti a termésátlagot, sőt el is pusztíthatja a termést. A belvíz kiterjedését, a belvízi borítás időbeni hosszát többféle tényező befolyásolja, többek között a természeti adottságok (domborzati viszonyok, talajtani adottságok, csapadék), valamint az emberi tevékenységek. Külterületeken a helytelen mező- és erdőgazdasági művelés, belterületeken a mély fekvésű területek beépítése, a természetes csapadéktározók, csatornák elépítése okozhat belvízkárokat. A település belvíz veszélyeztettségének megállapítása során figyelembe szükséges venni a talajvíz tükörszintet, a beépítettséget, a burkolt felületek arányát és nem utolsósorban a helyi települési megfigyeléseket.

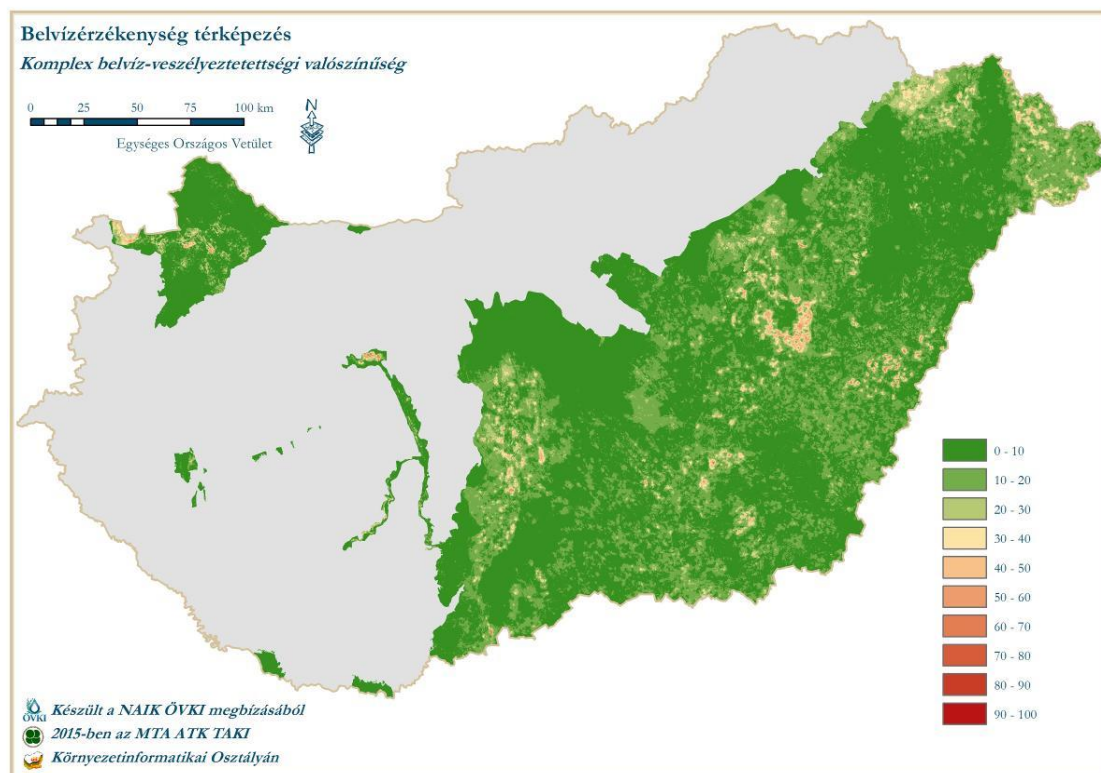
A Nemzeti Agrárkutató és Innovációs Központ Öntözési és Vízgazdálkodási Önálló Kutatási Osztály (NAIK ÖVKI) több mint 10 éves fejlesztő munkával dolgozott ki új módszertant és ez alapján végezte el hazánk belvízi veszélyeztettségi térképezését is, amely 2015-ben készült el. A kidolgozott és alkalmazott módszertan alapján, az alap és származtatott adatokat felhasználva hat komplex tényező (hidrometeorológia, domborzat, talajtan, földtan, talajvíz, területhasználat) és a belvíz-gyakorisági adatok figyelembevételével készítették el Magyarország síkvidéki területeire a Komplex Belvív-veszélyeztettségi Mutató (KBM) alapuló térképet.



65. ábra: Magyarország belvízvédelmi szakaszai¹⁰¹

Szekszárd területe a 04.01. szakaszszámú, AAD034 rendszámú Szekszárd-Bátai belvízvédelmi szakaszhoz tartozik, melynek 232 km² a területi kiterjedése. A komplex belvív-veszélyeztettség értéke alapján Szekszárd területe az alsó decilisben marad, azaz elhanyagolható szintű.

¹⁰¹ Forrás: <http://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/81E46637-D6E2-469B-A482-298613A06132/1.%20melleklet%20Belvizi%20veszelyterkepezes%20eredmenyei.pdf>



66. ábra: Komplex belvíz - veszélyzetettségi valószínűség Magyarország területén¹⁰²

A Települési Alkalmazkodási Barométer alapján a helyi szakemberek súlyosabban ítélik meg a belvíz veszélyzetettségi fokát. Véleményük szerint az épületállomány 10-35%-a található belvízveszélyes területen. A lehetséges károk trendjét enyhén növekedőnek azonosítják, melyet a szélsőséges időjárási események számának emelkedése és a belvíznek potenciális kitétt területekre vonatkozó vagyoni hasznosítási igények okoznak elsősorban. A hatékonyabb védekezés fő akadályai a lakosság információ hiánya, attitűdje, amely nem veszi figyelembe a belvízi védekezés szempontjait, valamint a társadalmi-gazdasági érdekek, igények a védekezéssel ellentétes nyomása és az elégtelen infrastruktúra. A javasolt fejlesztések között a konvencionális eszközök (belvíz elhárítási infrastruktúra fejlesztése, belvíznek kitétt területek hasznosításának korlátozása, helyi finanszírozási lehetőségek bővülése) mellett már több progresszív elem is megjelenik: előrejelzési rendszer fejlesztése, kapcsolódó oktatás-képzés az önkormányzati dolgozóknak, tájgazdálkodás terjesztése.

2.5.3.7. Ivóvízbázisok sérülékenysége

Szekszárd területén az ivóvíz közműszolgáltatást az E.R.Ö.V. Egyesült Regionális Önkormányzati Víziközmű Zrt. látja el. A társaság jelenleg 49 településen (48 Tolna megyei és 1 Fejér megyei) végez ivóvíz és/vagy szennyvíz szolgáltatást, amely települések önkormányzatai valamennyien tulajdonosai a részvénytársaságnak.

Szekszárd egyik meghatározó vízbázisa a Lötéri vízbázis a Szekszárdi-dombság előterén és a Tolnai-Sárcsói dunai árterén helyezkedik el, a közel É-D-i csapású vasútvonaltól keletre a Sió-csatornáig, illetőleg a Gemenc vidék határáig terjed ki. Fő problémája a közelmúltig a

¹⁰² Forrás: Belvízi veszélytérképezés Metodika, veszélytérképezési eredmények 2014-2015
 AKK 2014 KONZORCIUM

Szekszárd keleti részén kialakult felszín alatti klórozott szénhidrogén szennyezettség volt, amely a talajvízben kimutatható, oldott állapotú szennyezettség formájában jelentkezett, elterjedése elsősorban iparterületet érintett, szórványos családi házas beépítettséggel.

A szennyezett terület tényfeltárása a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium által 1996-ban elindított Országos Kármentesítési Program keretében, több lépésben történt meg. A műszaki beavatkozás a szennyezett víz kitermelésével és felszíni megtisztításával 1998-ban kezdődött meg. Az 1998-2012 között talajvíz kitermeléssel és felszíni víztisztítással végzett műszaki beavatkozás során a kezdetben több (másodlagos) gócban azonosított oldott szennyeződés helyenként felszámolásra került, de a legkritikusabb gócban a szennyezettség továbbra is megmaradt, és a talajvízben oldott szennyezőanyag csóvák elterülését sem sikerült megakadályozni. A szennyezettség végleges felszámolására a „Szennyezett területek kármentesítése” című, KEHOP-3.3.0 pályázati konstrukció 6,35 milliárd Ft-ot biztosított.

A város vízigényének kielégítése, megfelelő mennyiségű, egészséges ivóvíz biztosítása érdekében időközben Szekszárd új vízbázis üzembe helyezése mellett döntött. 2017-től a város egészséges ivóvize a Szekszárd város partiszűrészű vízbázisáról (Fadd – Dombori – Bogyiszló-északi vízbázis) kerül kitermelésre. A 2012-ben indult projekt keretében a faddi Duna-parton nyolc parti szűrészű kutat fúrtak, Bogyiszlón új tisztítóművet építettek, és felújították a szekszárdi tisztító üzemet is. A Dunától közel húsz kilométernyi távvezetéken juttatják el az ivóvizet Szekszárdra. A 35 ezer lakosú város ellátására átlagosan napi hétezer, maximálisan tízezer köbméternyi termelő kapacitást építettek ki.

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 csoportosították¹⁰³:

- Karsztos és hegyvidéki területek
- Üledékes mélymedencék területei
 - o Lössös dombvidékek
 - o Homokhátságok
 - o Magas talajvízállású, síkvidéki területek

A felszín alatti és felszíni vizek kapcsolatát a vízfolyások körzetében azok vízállása és a talajvízszint helyzetének viszonya határozza meg. Magas vízállások, nagyobb árvizek esetén a vízfolyásokból a felszín alatti térbe szivárog a víz. Alacsony vízállás esetén azonban a környező területekről a vízfolyás felé történik a szivárgás, azaz a talajvíz a vízfolyást táplálja, a vízfolyás ekkor a felszín alatti vizek megcsapolójává válik. Száraz időszakokban a vízfolyások úgynevezett alap vízhozamát tehát a felszín alatti vizek biztosítják. Az alap-vízhozam értéke nem állandó, a felszín alatti tárolótér leürülésével párhuzamosan lassan csökkenő tendenciát mutat, amelyet a következő csapadékos időszak felszíni lefolyásából származó vizek által eredményezett vízhozam növekedése szakít meg. Ekkor a felszín alatti tárolótér is telítődik, és a ciklikusan ismétlődő folyamat újra kezdődik.

¹⁰³ Forrás: Rotárné Szalkai Ágnes – Homolya Emese– Selmeczi Pál: A klímaváltozás hatása az ivóvízbázisokra Kutatási jelentés, 2015

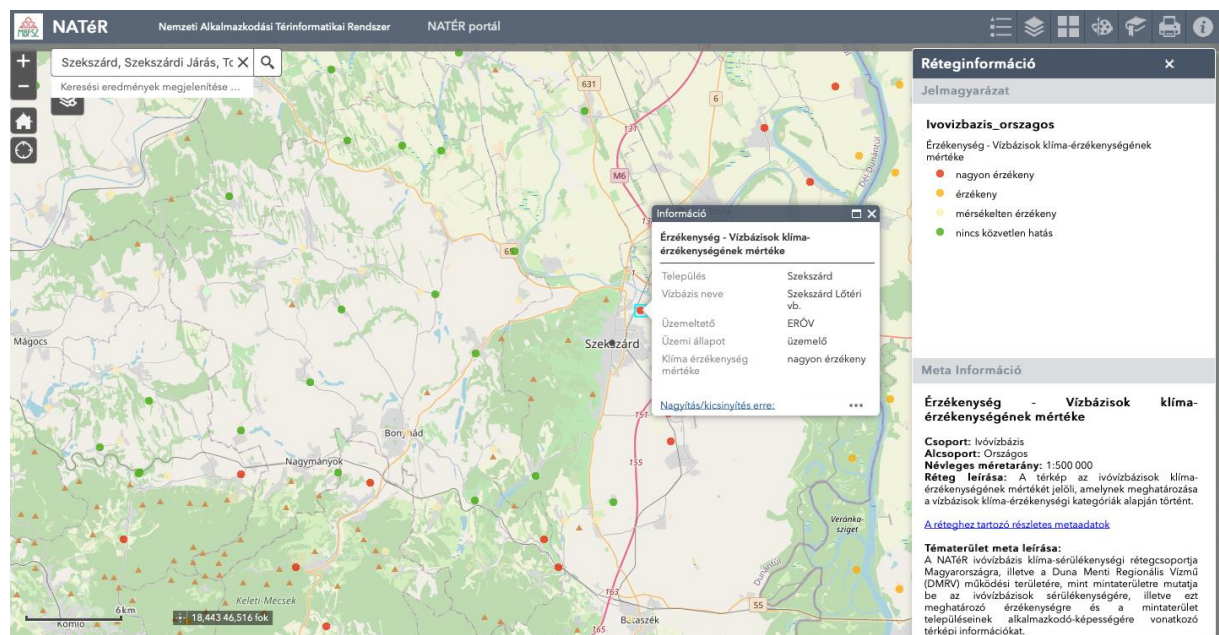
A felszíni és a felszín alatti vizek kapcsolata szintén érzékenyen reagál az éghajlat megváltozására, amely eltérően jelentkezhet a kis vízfolyások, illetve a nagyobb folyók esetében.

Nagyobb folyók mentén a felszíni és a felszín alatti vizek kapcsolatának jellegzetes hasznosítása a parti szűrésű vízbázisok, amelyek egyben az ország távlati ivóvízbázisainak legfontosabb elemeit alkotják. Parti szűrésű rendszerekről akkor beszélhetünk, ha a víz nagyobb hányada származik a felszíni víz felől történő utánpótlódásból. E rendszerek tehát érzékenyen reagálnak a felszíni vízfolyás éghajlatváltozás által kiváltott hozamváltozásaira, amely a termelt víz mennyiségét és minőségét egyaránt befolyásolja. A kisvízi hozamok esetén csökken a termelhető vízmennyiség, miközben kisebb arányú lesz a vízfolyásból közvetlenül származó vízhányad. Ez egyben a környező, úgynevezett háttér területekről származó, gyakran szennyezőanyagot tartalmazó vizek arányának növekedését jelenti. A vízrészecskék megváltozó elérési ideje, illetve a szintén változó redox viszonyok alapvetően meghatározzák a parti szűrésű rendszerek vízminőségét.

Az időjárás szélsőségesebbé válásával egyre gyakrabban jelentkező árvizekkel kell számolni. Ezek során a felszíni vizekből közvetlenül származó szennyezőanyagok a szűrőfelülettel nem rendelkező részekén keresztül közvetlenül veszélyeztethetik a parti-szűrésű ivóvíz kutakat.

Meg kell említeni azonban, hogy a parti szűrésű rendszerek jelentős tároló kapacitással rendelkeznek, ezáltal mérséklik a szélsőséges időjárási viszonyokból adódó közvetlen hatásokat, illetve a szezonális változékonyságot. Ez a mérséklő hatás a vízfolyás és allúviumának méretével arányos mértékű. Fentieknek megfelelően kisebb vízfolyások esetében, illetve azoknál a vízbázisoknál, ahol az utánpótlódás csak kisebb hányadban történik a felszíni vízből, élővízfolyás által befolyásolt felszín alatti vízbázisokról beszélhetünk.

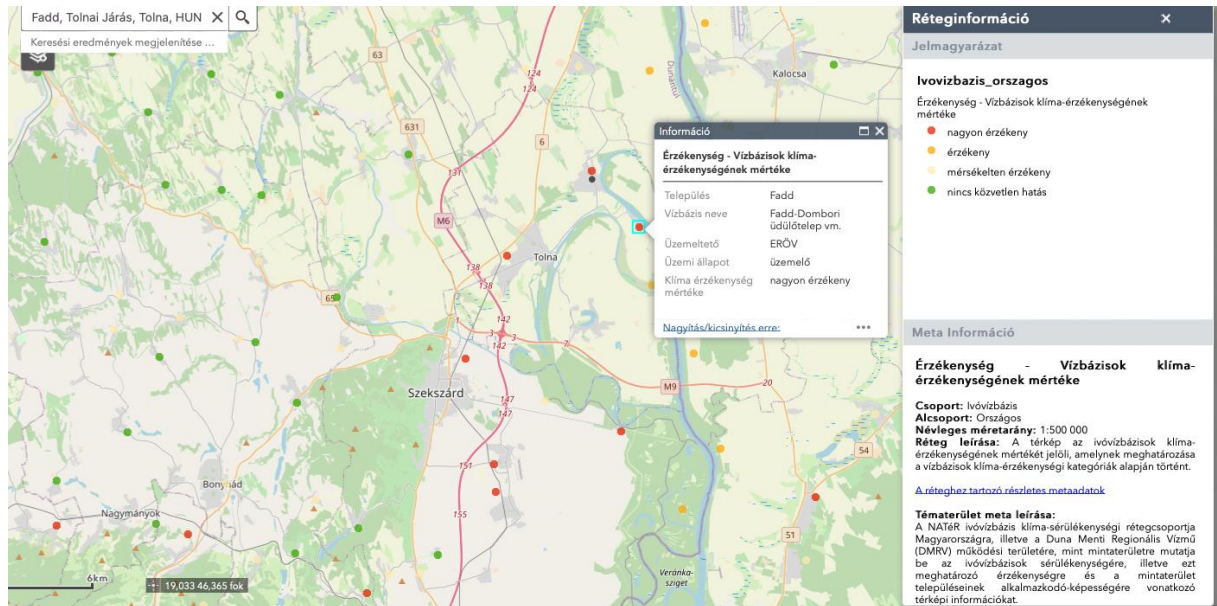
Fentiek alapján a Lötéri vízbázis a vízbázis a nagyon érzékeny besorolást kapta.



67. ábra: A Lötéri vízbázis klímaérzékenysége¹⁰⁴

¹⁰⁴ Forrás: NATÉR

A Fadd-Dombori vízbázis klímaérzékenysége is magas, a nagyon érzékeny besorolást kapta.



68. ábra: Fadd - Dombori vízbázis klímaérzékenysége¹⁰⁵

2.5.3.8. Természetes élőhelyek veszélyeztetettsége

Szekszárd a Duna-Dráva Nemzeti Park területéhez tartozik. A Duna mentén a Sió-csatorna torkolatától a déli országhatárig húzódik a védett terület. Itt található Gemenc. A terület jórészt a Duna ártere és annak töltései. Számos vizes élőhely-típus megtalálható itt: a Duna főfolyása, mellékágai és holtágai, mocsarak, nádasok és másféle víztestek. Lombhullató erdőségek dominálják, a mélyebb térszíneken puhafás, a magasabbakon keményfás ligeterdők, de található itt telepített faültetvények is.

A területhez kötődő legfontosabb európai közösségi jelentőségű madárfajok: Nagy kócsag (*Egretta alba*), Rétság (*Haliaeetus albicilla*), Barna kánya (*Milvus migrans*), Darázsölyv (*Pernis apivorus*), Közép fakopáncs (*Dendrocopos medius*), Balkáni fakopáncs (*Dendrocopos syriacus*), Fekete harkály (*Dryocopus martius*). Fekete gólya (*Ciconia nigra*), Kis kócsag (*Egretta garzetta*).

Magyarország legnagyobb kiterjedésű aktív árterülete. Szinte a teljes területet fás élőhelyek uralják: puhafás (fűz-nyár) ligeterdők, tölgy-kőris-szil keményfás galériaerdők, valamint a fűz, nyár és feketedió ültetvényei. Számos olyan mellékág és holtág van, amely kiváló táplálkozóterületet jelent rengeteg madárfaj számára (gémfélék, gólyák). Az idős, zavartalan erdőrészekben fekete gólya, rétság és barna kánya költ. Ami a legelső fajt illeti, ez a terület a legsűrűbben lakott minden hazai feketególya-élőhely közül. A folyó igen fontos téli élőhely a récék számára, valamint - Európa második legnagyobb folyójaként jelentős vonulási útvonal is (fekete gólya, ludak stb.).

Terület státusza a Natura 2000 hálózaton belül Különleges Madárvédelmi Terület.

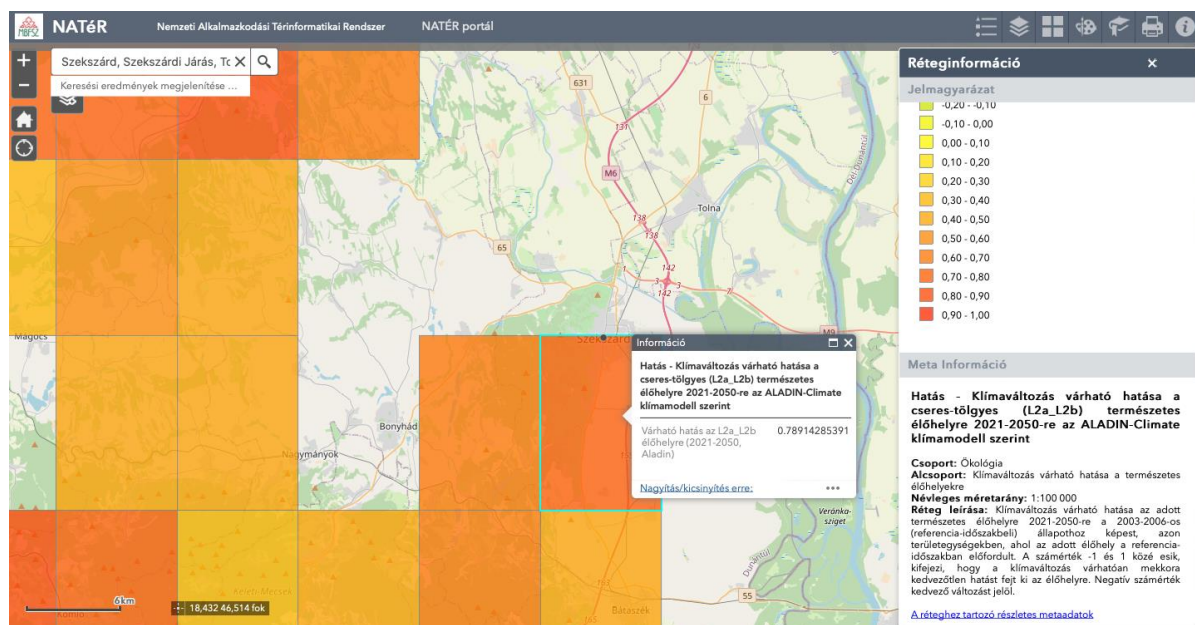
¹⁰⁵ Forrás: NATÉR

Említésre érdemes a Kapszeg-tó Természetvédelmi Terület is. A Dunáról lefűződött morotvató maradványa, melyet napjainkra nádas és fűzláp borít. Számos állatfaj számára szolgál élő-, szaporodó-, táplálkozó- és telelhelyeként. Halfaunájából előkerült a fokozottan védett lápi póc, a védett réti csík, kételtű faunájának faj- és egyedszám gazdagsága kiemelkedő. A Kapszeg-tó legnagyobb értéke gazdag madárvilága. Itt található Tolna megye legnépesebb, kiemelkedően fajgazdag gémtelpe, mely olyan ritka és fokozottan védett gázlomadaraknak ad otthont, mint az üstökösgém, a kis kócsag, a nagy kócsag, a szürke gém, a bakcsó és a vörös gém. A telepen kívül költ a fokozottan védett cigányréce, a kanalagém, költési és vonulási ideje alatt rendszeresen táplálkozik a területen a kis békászósas és a rétisas. Legértékesebb védett növényei a békaliliom, a békakonty, a lápi csalán, a nyári tőzike és a hússzínű ujjaskosbor.

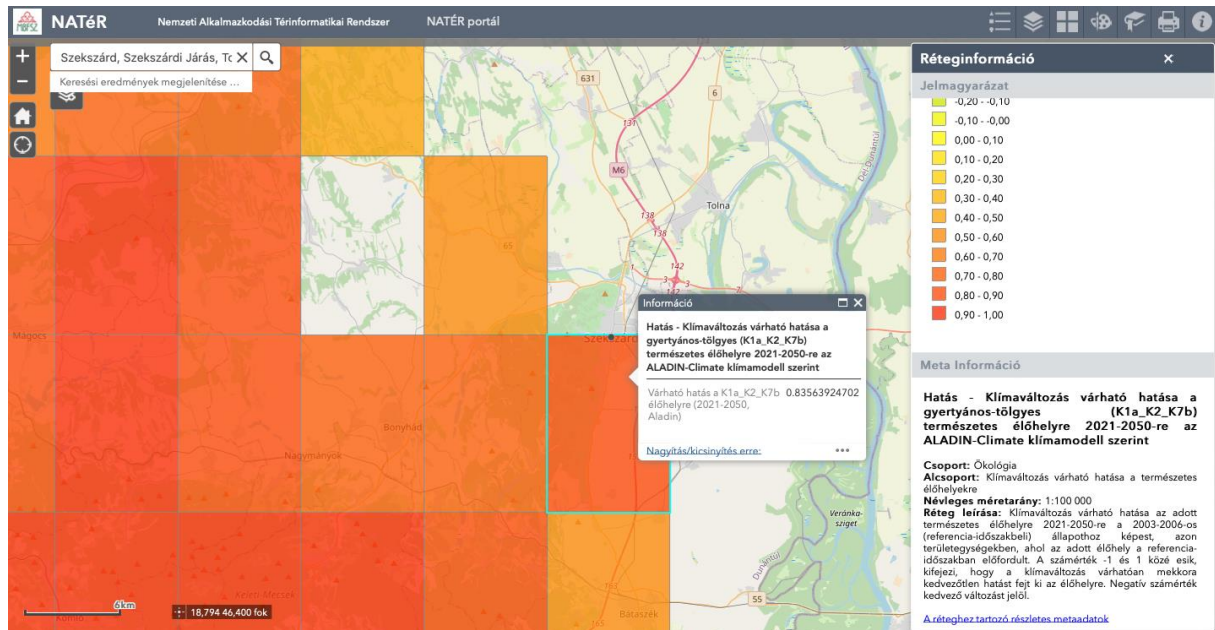
A NATÉR vizsgálja a természetes élőhelyek éghajlati sérülékenységet, a becslések arról adnak információt, hogy az élőhelyek jelenléte adott területen mennyiben válik kétségessé klímaváltozás esetén. Adott tájrészlet sérülékenységét az ott előforduló élőhelyek klímaérzékenysége, ennek és a klíma változásának eredőjeként előálló várható hatás, valamint az ott előforduló élőhelyek alkalmazkodóképessége határozza meg.

Magyarország Élőhelyeinek Térképi Adatbázisából (MÉTA) és a környezeti tényezők NATÉR-ben elérhető rétegeiből statisztikai modellekkel a szakemberek felállították az élőhelyek prediktív modelljeit. Ezek számszerűsítik az élőhelyek előfordulásának valószínűségét a környezeti változók függvényében. Ezek közül azok kerültek kiválasztásra, amelyekben az éghajlati változók befolyása a legnagyobb volt. A kiválasztott 12 élőhely modelljét alkalmazták a jövőbeli és a jelen viszonyokra és a kettő különbségeként állt elő a várható hatás. Az alkalmazkodóképességet az élőhelyek jelenlegi mintázata alapján becsülték három tényező figyelembe vételével: élőhely-diverzitás, természeti tőke index és konnektivitás.

A NATÉR a fent felsorolt vizes élőhelytípusokat nem vizsgálta klímásérülékenység szempontjából, így csak a fásszárú zárt erdőtársulások és a nyílt szárazföldi társulások sérülékenységének vizsgálatára volt mód. A várható hatás erősen kedvezőtlen a két erdőtársulás a cseres tölgyes és a gyertyános tölgyes esetén, míg a löszgyep, sztyeppré esetében enyhe pozitív hatást prognosztizálnak az előrejelzések.

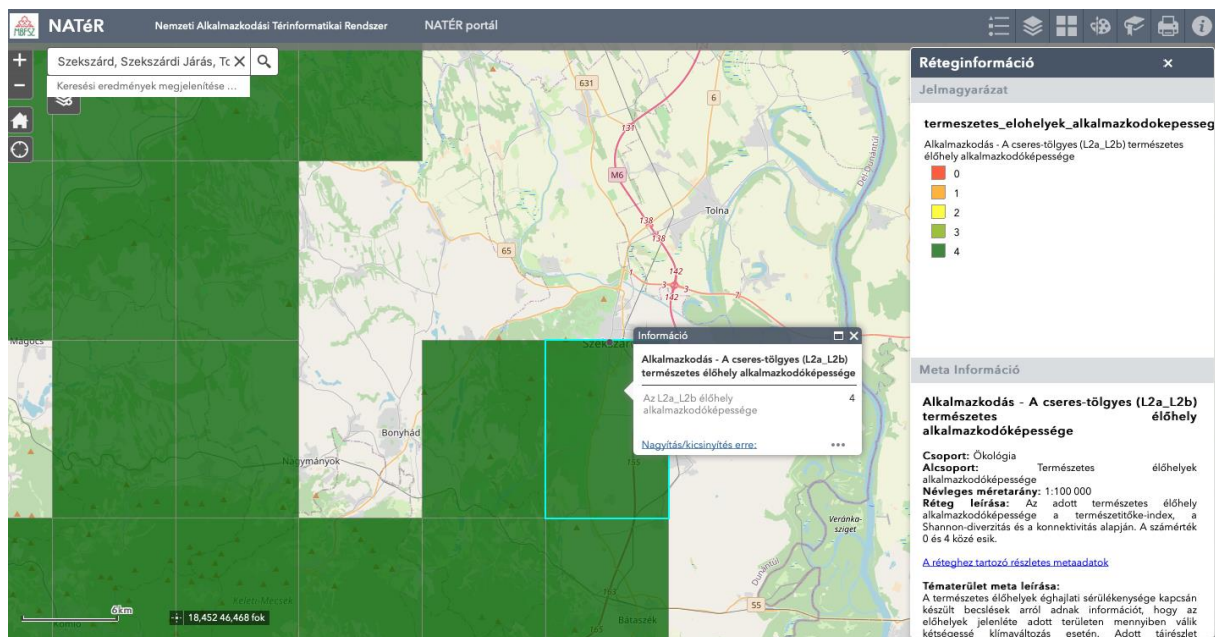


69. ábra: A klímaváltozás várható hatása a cseres - tölgyes természetes élőhelyekre 2021 - 2050 Között az ALADIN - Climate modell alapján¹⁰⁶



70. ábra: A klímaváltozás várható hatása a gyertyános - tölgyes természetes élőhelyekre 2021 - 2050 között az ALADIN-Climat modell alapján¹⁰⁷

Az alkalmazkodás tekintetében az erdei társulások a legjobb index-szel rendelkeznek, míg a löszpuszta, sztyepprép csak 2-3-as, közepes értékű alkalmazkodó képességet mutat fel.

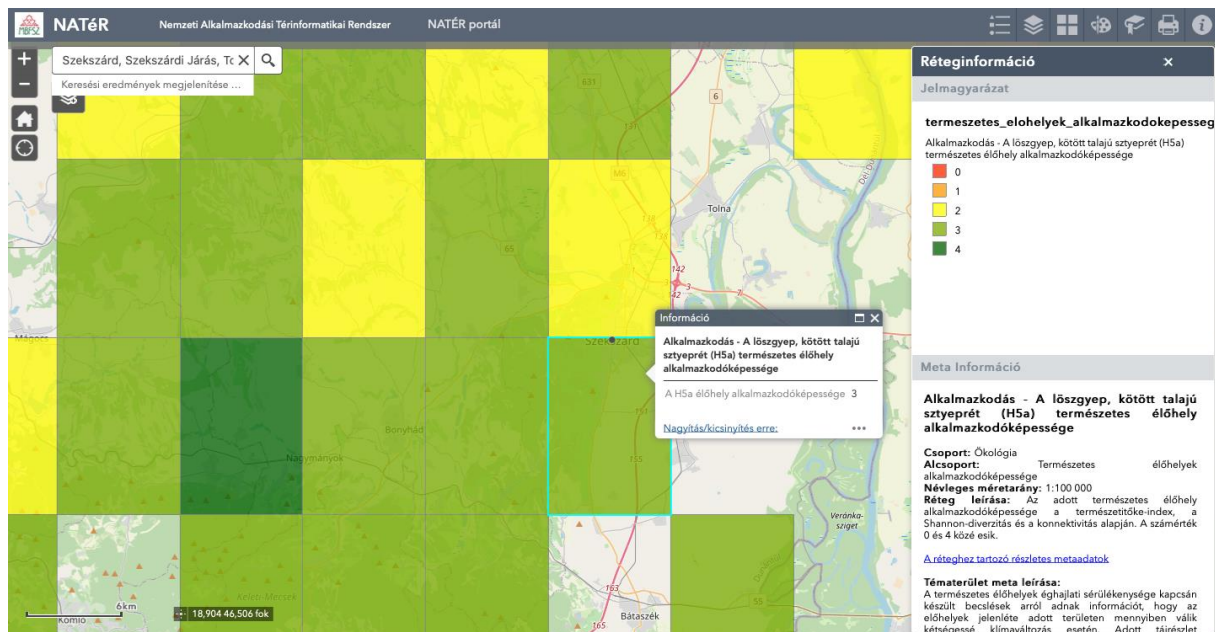


71. ábra: A cseres - tölgyes természetes élőhely alkalmazkodó képessége¹⁰⁸

¹⁰⁶ Forrás: NATÉR

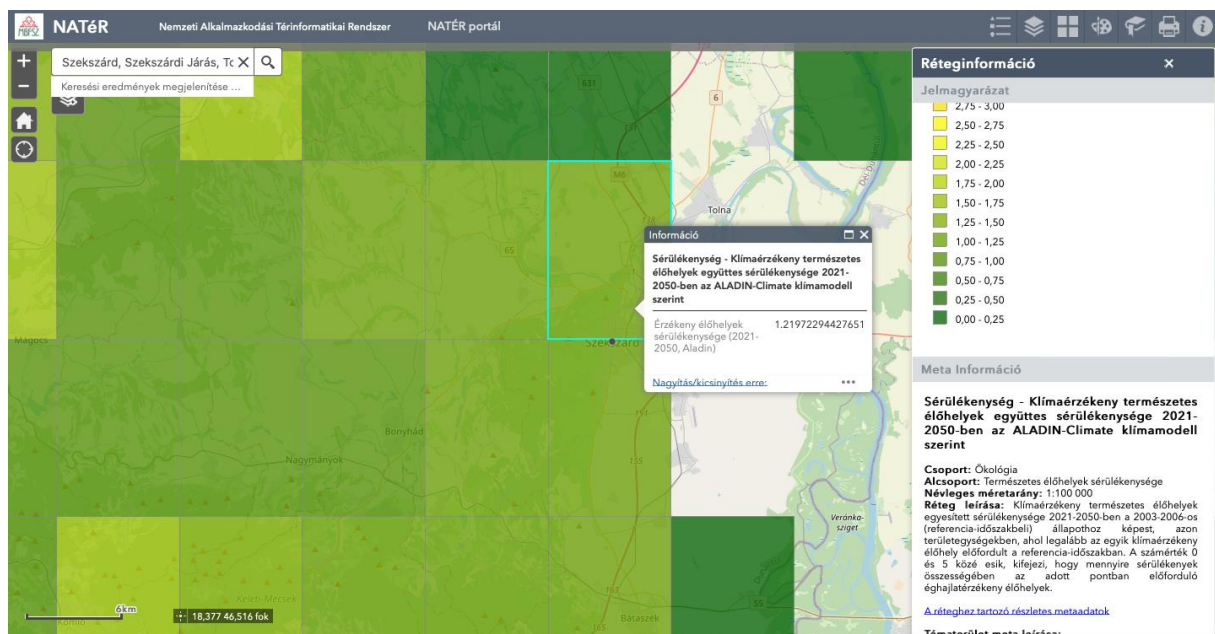
¹⁰⁷ Forrás: NATÉR

¹⁰⁸ Forrás: NATÉR



72. ábra: A löszgyep, sztyepprért természetes élőhely alkalmazkodó képessége¹⁰⁹

A sérülékenység esetén már nem élőhelytípusonként, hanem összesítve ad a NATÉR információkat. A klímaérzékeny természetes élőhelyek egyesített sérülékenységét bemutató szelvény a 2021-2050-ben jellemző sérülékenységet ábrázolja a 2003-2006-os (referencia-időszakbeli) állapothoz képest, azon területegységekben, ahol legalább az egyik klímaérzékeny élőhely előfordult a referencia-időszakban. A számérték 0 és 5 közé esik, kifejezi, hogy mennyire sérülékenyek összességében az adott pontban előforduló éghajlatérzékeny élőhelyek. Szekszárd természetes élőhelyei mérsékeltén sérülékenyek a klímaváltozás hatásaira.



4. ábra Klímaérzékeny természetes élőhelyek együttes sérülékenysége 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján¹¹⁰

¹⁰⁹ Forrás: NATÉR

¹¹⁰ Forrás: NATÉR

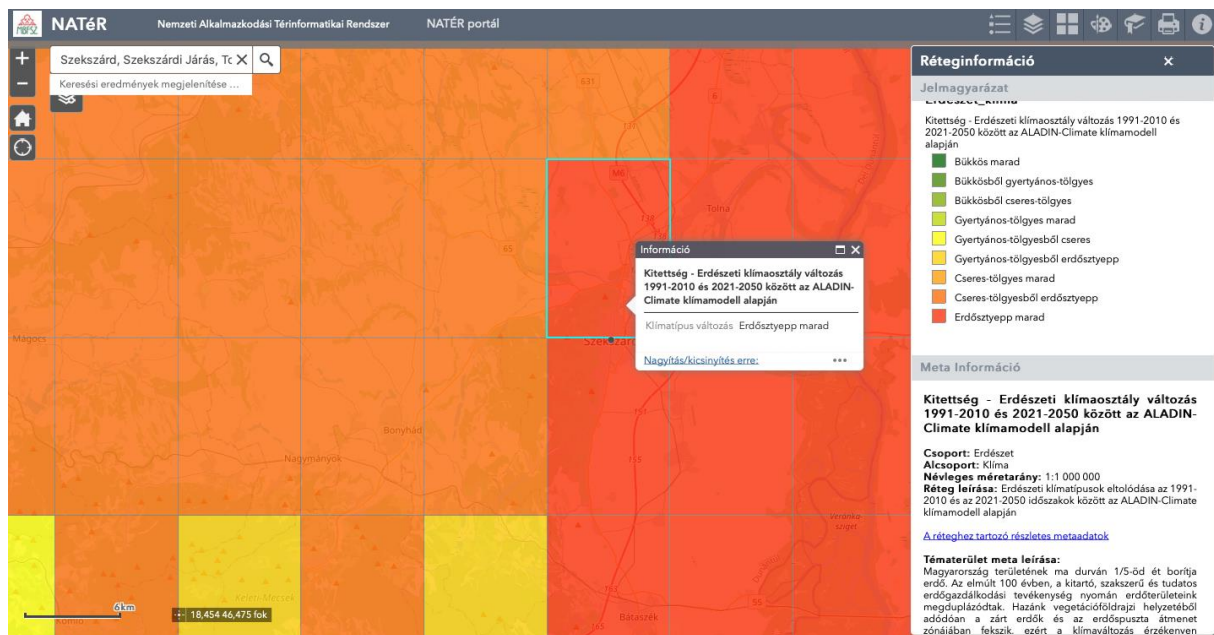
2.5.3.9. Erdők veszélyeztetettsége

Szekszárd erdőterületei 2322 hektárt tesznek ki, amely a város területének majdnem negyedét, 24,1%-át borítják. Döntős részük lombhullató erdő, kisebb részük vegyes és tűlevelű állomány. Ez komoly mikroklimatikus alkalmazkodási kapacitást és helyi széndioxid megkötő képességet biztosít a megyeszékhelynek.

Magyarország vegetációföldrajzi helyzetéből adódóan a zárt erdők és az erdőpuszta átmenet zónájában fekszik, ezért a klímaváltozás érzékenyen érintheti erdőterületeink közel felét. Az erdők életfeltételeit az erdészeti klímátípus – ebből négyet különböztetünk meg a bükkösöktől az erdőpusztáig –, a talaj és a csapadékon felüli vízbevételi lehetőségek határozzák meg. Fel kell készülni arra, hogy ezeket az adottságokat a klímaváltozás hosszabb-rövidebb időtávon jelentősen megváltoztatja. Az idő pedig az erdőgazdálkodás újabb fontos tényezője, ti. az erdőgazdálkodás legalább 20-30 évre, de akár több, mint 100 évre szóló döntéseket igényel. Mivel pedig nemzeti célkitűzés az erdősültség további emelése, hogy elérjük a 27%-os arányú erdőterület borítást, fontos ismernünk lehetőségeinket és korlátainkat, valamint az erdőkre hatást gyakorló klímaváltozási tényezőket. Az erdősérülékenységi vizsgálatok célja, hogy lehetséges módszereket kutasson, teszteljen és demonstráljon segítve a klímaváltozás erdőkre gyakorolt hatásának felmérését és a nagyterületi alkalmazkodást célzó döntések támogatását.

Az erdőket alkotó fajok életlehetősége, növekedési potenciálja – fatermőképessége – a genetikai adottságokon túl leginkább a termőhelyük által befolyásolt. A NATÉR azt elemzi, hogy az erdészeti klímátípusok két klímamodell becslései alapján mennyiben rendeződnek át a század közepére és ez mekkora hatást fejthet ki a faállományok produkciójára (fatermésére).

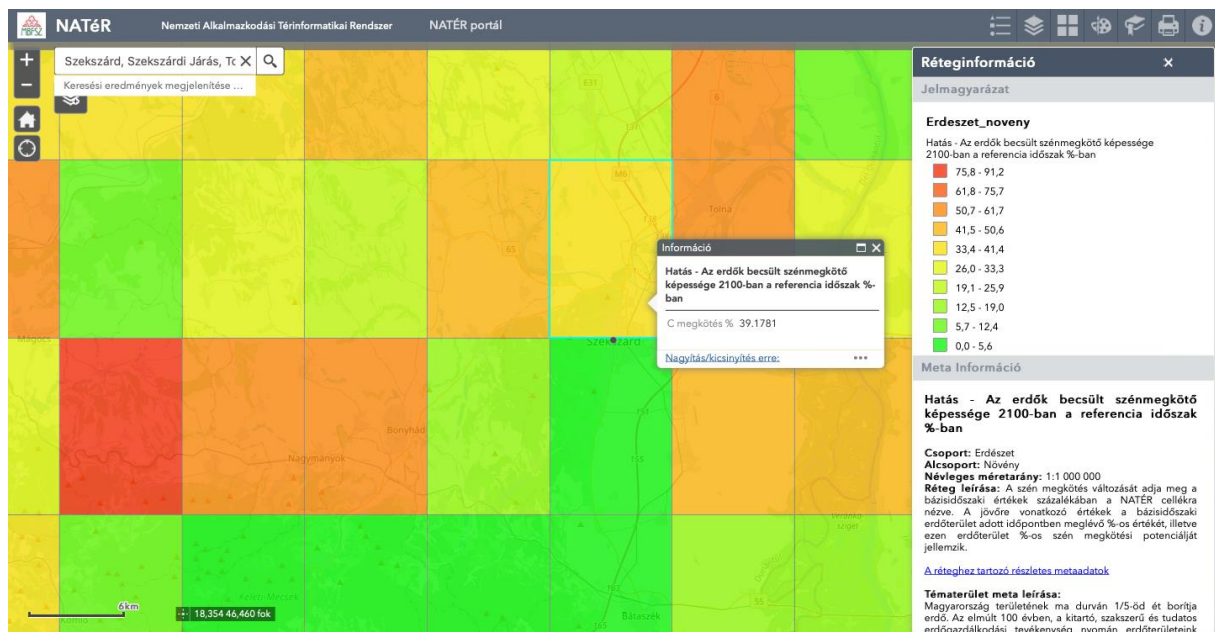
Elsőként a kitettséget vizsgáljuk. A klímaváltozás a következő 3 évtizedben nem eredményez erdészeti klímaosztály változást Szekszárdon, a város területe marad az erdőssztyepp kategóriában.



73. ábra: Erdészet klímaosztály változás 2021 - 2050 között az ALADIN - Climate modell alapján¹¹¹

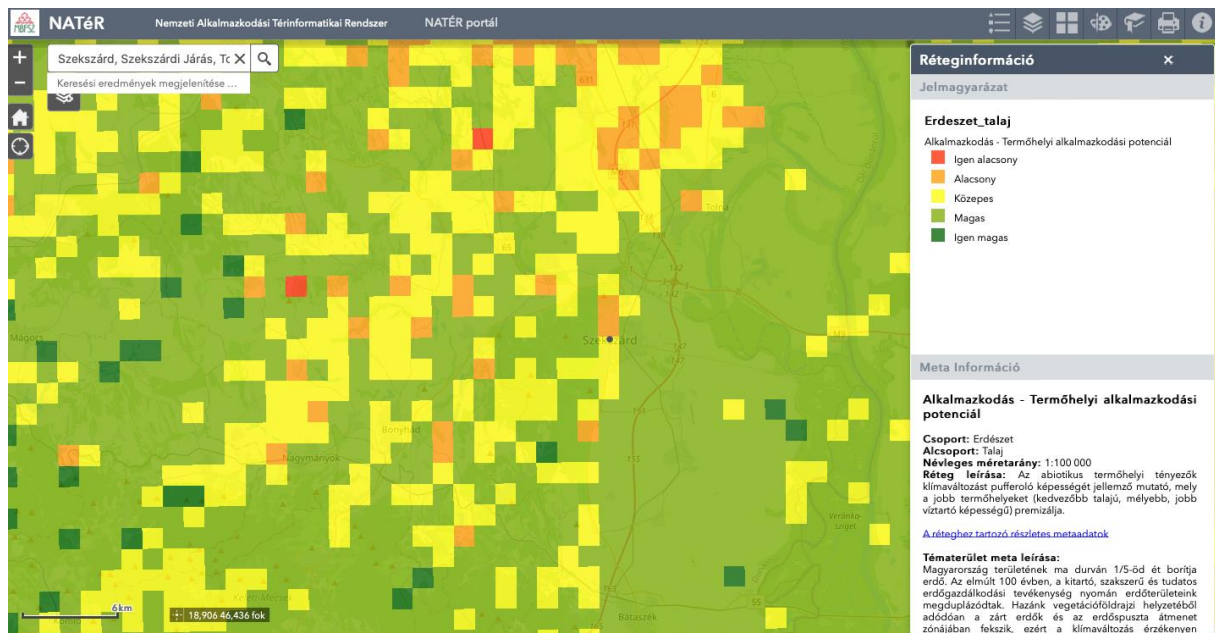
¹¹¹ Forrás: NATÉR

A kitettség jelentős emelkedése ugyan nem következik be, de ez a várható hatás mértékében nem mutatkozik meg, igaz, hogy nem középtávon, de hosszútávon jelentősen romlik beavatkozások nélkül az erdők szénmegkötő képessége.



74. ábra: Az erdők szénmegkötő képessége 2100 - ban¹¹²

Az erdők várható hatásokkal szembeni ellenállását, alkalmazkodóképességét alapvetően határozza meg az termőhely viszonyai (talaj stb.) az erdők azok elegyessége, azaz az előforduló fajok száma, és az erdő életkora. Mindegyik tényező esetén heterogén helyzettel szembesülünk. A termőhelyi potenciál alacsony, közepes és magas potenciálú területeket is magába foglal, de a magas potenciálú területek részaránya a legmagasabb.

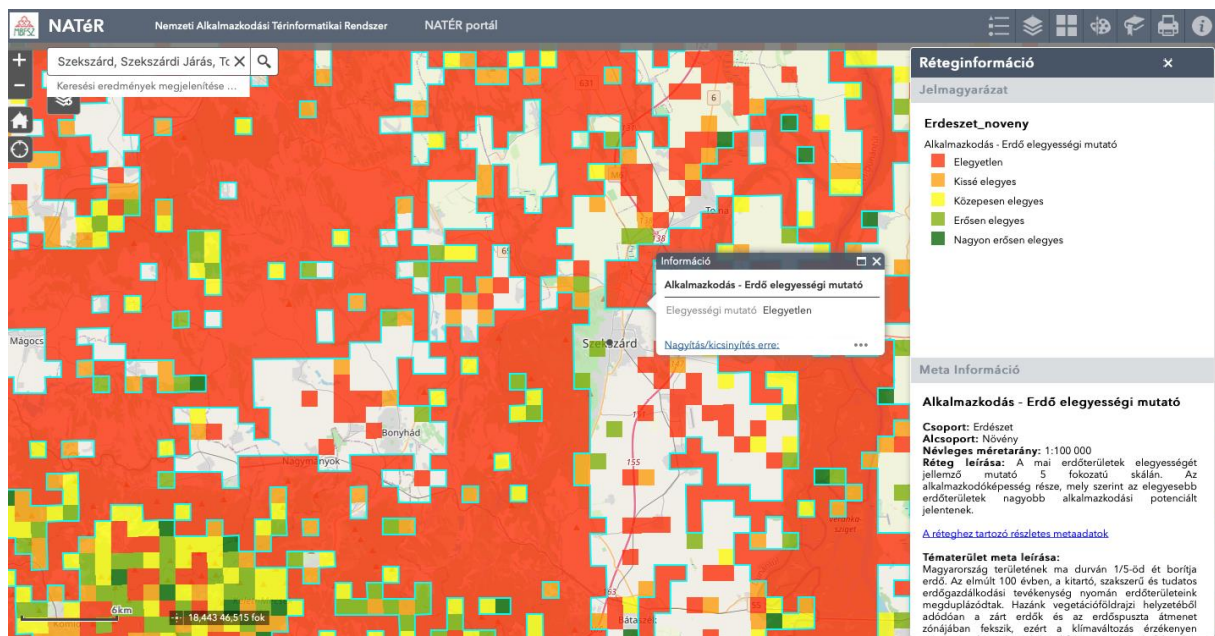


75. ábra: Termőhelyi alkalmazkodási potenciál¹¹³

¹¹² Forrás: NATÉR

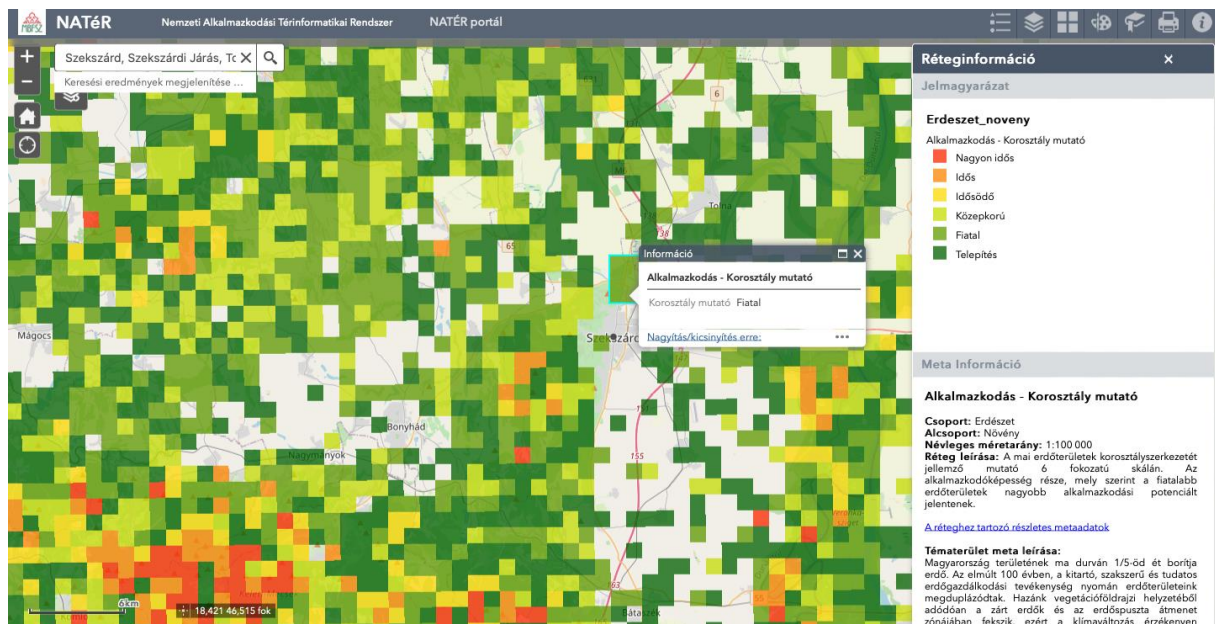
¹¹³ Forrás: NATÉR

Az erdők elegyessége nem megfelelő, zöme elegyetlen, egy-két kisebb állomány az erősen elegyes.



76. ábra: Erdők elegyességi mutatója¹¹⁴

Az erdőállományok többsége viszont fiatal vagy középkorú, ami javítja az ellenálló képességüket.

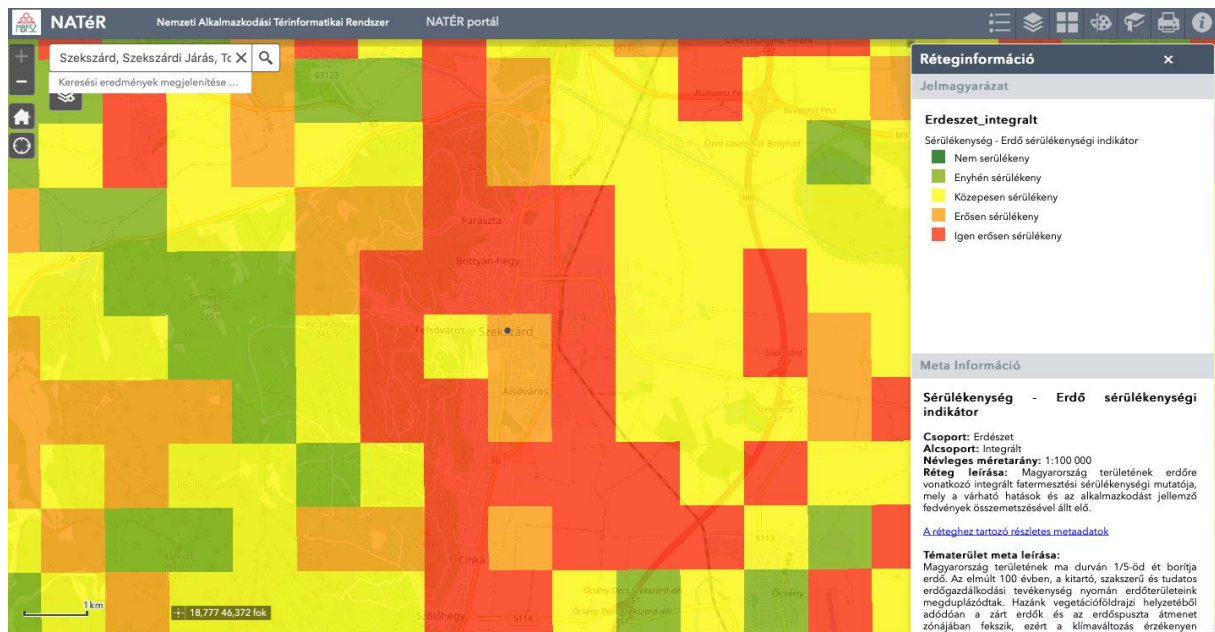


77. ábra: Erdők korosztályi mutatója¹¹⁵

A fenti tényezők együttesen erősen és igen erősen sérülékeny erdőségeket eredményeznek a város területén, tehát kiemelt figyelmet kell nekik szentelni.

¹¹⁴ Forrás: NATÉR

¹¹⁵ Forrás: NATÉR



78. ábra: Erdő sérülékenységi indikátor¹¹⁶

Az egyes éghajlati problématerületek elemzését összegezve egyrészt megállapíthatjuk, hogy a megyei helyzetképről jelentős eltérést nem tapasztalunk, másrészt a NATÉR elemzéseit a helyi tapasztalatokkal kiegészítve, finomítva meglehetősen differenciált helyzetkép bontakozik ki.

Magas sérülékenység jellemzi a vizsgált társadalmi, gazdasági, természeti, kulturális stb. dimenziók valamelyikét, többségét a villámárvíz veszély, az aszályveszély, az ivóvízkészletek tekintetében. Az erdőterületek jelentős részének a sérülékenysége szintén magas. Ugyan a hőhullámok szintén magas kitettséget jelentenek, de a város erős alkalmazkodóképességét is figyelembe véve közepes sérülékenységi szint jelentkezik. Mérsékelt-közepes sérülékenység adódik a viharok esetén, mivel a 3 legjelentősebb vizsgált veszélytényező (viháros szelek, nagycsapadékok, hirtelen hőmérsékletváltozás) közül 2 nem jelent számottevő fenyegetést. A belvízveszély országos vizsgálatok alapján alacsony fokú, de a helyi információk birtokában inkább a közepes sérülékenység mutatható ki. Az árvízveszély inkább alacsony fokúnak minősíthető, a vagyoni jellegű potenciális károk tekintetében mindenképp, az emberélet tekintetében esetleg közepes a sérülékenység. A természetes élőhelyek – az erdők kivételével – jó alkalmazkodó képességüknek köszönhetően szintén alacsony sérülékenységűek.

2.5.4. Az éghajlatváltozás által veszélyeztetett helyi értékek

A helyi rendelet alapján műemléki védettségű épületek a következők:

¹¹⁶ Forrás: NATÉR

Ssz.	Tsz.	Utca	Hrsz	Megnevezés	Kat.
01	4063	Béla tér 1	1820/1	Régi Megyeháza klassz. Pollack Mihály építette XI. szd-i bencés templom alapfalai az udvarban	M I
02	4064	Béla tér	1788	Rk. templom későbarokk	M II
03	4065	Béla tér	1787	Szentháromság szobor barokk	M II
04	4074	Garay tér 9	1830	Iskola, kora ekelektikus	M II
05	10141	Széchenyi u 29-31	1829/2,3,4,5	volt Garay szálló szecessziós, Lechner Ödön tervezte	M II
06	10147	Széchenyi u 25	1829/2	Volt Táncos nagyvendéglő kora klasszicista	M II
07	4077	Széchenyi u 36-40	1919/	Augusz ház romantikus, 3 épület, késő barokk	M II
08	4069	Béri B. Á. u 2	1876/1	Szt János és Pál kápolna barokk	M II
09	4070	Béri B. Á u 4.	1876/2	Balassa János kórház késő barokk	M II
10	4061	Babits u 13	1499	Babits szülőháza copf stílusú	M II
11	4075	Kálvária tér	1065	Rk kálvária kápolna és stációk barokk	M II
12	4061	Külterület	0338	Gemenci vadászház, múzeum	M II
13	4066	Béla tér 1	1820/1	Kőcímer a régi megyeháza kútjáról	M III
14	4067	Béla tér 8	1741	Klasszicista városháza szecessziós átépítéssel	M III
15	4068	Béla tér 9	1785	Rk.plébánia barokk	M III
16	4062	Bezerédj 1	1784	Krehmüller ház kora klasszicista eklektikus átépítés	M III
17	4072	Dózsa Gy. u 9	1814	Egykori fogadó klasszicista	M III
18	6644	Kadarka u 16/A	732	Lakóház barokk	M III
19	4076	Szent István tér 26	2707	Wossinszky M.Múzeum neorenesz	M III
20	9000	Szent István tér 28	2710	Művészetek háza volt zsinagóga romantikus	M III
21	10245	Széchenyi u 23	1827	volt tisztartói ház késő barokk	M III
22	8936	Béri B. Á u 91/A	4881	présház, népi	M III
23	8937	Béri B. Á u 91/A	4881	présház, népi	M III
24	8938	Béri B. Á u 91/C	4881	présház, népi	M III
25	8940	Béri B. Á u 92	4885	présház, népi	M III
26	8939	Béri B. Á u 92/A	4884	présház, népi	M III
27	8941	Béri B. Á u 93/A	4886	présház, népi	M III
28	4071	Csatári szőlőhegy	5130	tanya, népi	M III
29	8460	Szőlőhegy 52-54	5742	tanya és présház, népi	M III
30	4073	Előhegy	6748	présház és lakóház (Nadelkovics)	M III

Helyi védettségű műemlékek:

Sz.	Utca, hsz.	Hrsz	Megnevezés
Hv-01	Fürdőház utca 16.	739	Volt török fürdő
Hv-02	Babits M u. 15.	1498	lakóház
Hv-03	Babits M u. 17.	1496	lakóház, volt iskola
Hv-04	Kálvin tér 7.	1469	lakóház
Hv-05	Kálvin tér 10.	1451	lakóház
Hv-06	Kálvin tér 12-14.	1452	lelkészi hivatal
Hv-07	Kálvin tér 18.	1452	lakóház
Hv-08	Kálvin tér 19.	1461	iskola
Hv-09	Kálvin tér 23.	1460	lakóház
Hv-10	Bethlen G u. 1.	1236	lakóház
Hv-11	Bocskai u. 16.	902/2	lakóház
Hv-12	Bocskai u. 35.	962/2	lakóház
Hv-13	Remete u. 2.	1320	lakóház
Hv-14	Remete u. 7.	1285	lakóház
Hv-15	Remete u. 11.	1283	lakóház
Hv-16	Remete u. 12.	1335	lakóház
Hv-17	Remete u. 14.	1336	lakóház
Hv-19	Remete u. 44.	1109	lakóház
Hv-20	Béla tér 7.	1635	bolt, lakás volt Fischof ház
Hv-21	Bartina u. 2.	1633	lakóház
Hv-22	Bartina u. 3.	1737	emeletes lakóház
Hv-23	Bartina u. 4.	1632	lakóház
Hv-24	Bartina u. 5.	1732	lakóház
Hv-25	Bartina u. 21.	1543	lakóház
Hv-26	Bartina u. 30.	1613	lakóház
Hv-27	Bartina u. 50.	1591	lakóház
Hv-28	Bartina u. 59/b.	1427	lakóház
Hv-29	Kadarka u. 72.	340/1	présház
Hv-30	Rákóczi u.	7423/2	tanya
Hv-31	Külterület	10149/2	tanya (Mészöly)

Helyi védettségű területek

Hvt-01	Kápolna tér és környéke
Hvt-02	Bartina u. - Babits u.
Hvt-03	Fürdőház térsége
Hvt-04	Bocskai u. -Bethlen u pincesor
Hvt-05	Református templom és környéke
Hvt-06	Pázmány tér É-i és D-i térfala
Hvt-07	Rákóczi u 2-42. és 11-77.
Hvt-08	Pince téri présház együttes
Hvt-09	Istifán gödre tanya együttes
Hvt-10	Csatár utcai pince együttes

A védett értékek listájának rögzítése utána rövid elemzést készítettünk a klímakockázati besorolásokról az egyes védendő érték kategóriákra vonatkozóan:

Helyi érték típusa	Legfőbb klímakockázati tényezők	Kezelésük
Épített kulturális/történelmi értékek	Viharkárok, nagy hőmérséklet ingás, villámárvíz	Állagvédelem, csapadék elvezető rendszerek fejlesztése, zöldterület karbantartása
Egyéb turisztikai értékek	Hőhullámok, viharok, aszályok	Egészségügyi intézkedéscsomagok

Táji környezet	Viharkárok, aszályok, légszennyezés	Biodiverzitás megőrzése, célzott természetvédelmi programok
----------------	-------------------------------------	---

Figyelembe véve a kiemelkedően jelentős számú országos és helyi védelemben részesült műemlékek számát, megállapíthatjuk, hogy a klímaváltozás szempontjából védendő és a káros hatásoktól megóvandó épített környezet számos feladatot ad a megyeszékhelyen. Elsősorban a nagycsapadékkal, orkán erejű szellőkéssekkel kísért viharok, villámárvizek, okozhatnak gondokat, állagromlást, szélsőséges esetben a műemlék pusztulását. A rossz állapotban lévő műemlékek esetén a hőhullámok okozta hőtágulás, a nagy hőingás is hozzájárulhat a műszaki állapot romlásához. A környezetszennyezés is komoly mértékben hozzájárul a már eleve rom állapotban lévő műemlékek felgyorsuló pusztulásához.

2.5.5. Szekszárd Megyei Jogú Város által megvalósított az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodást (adaptációt) segítő projektek bemutatása

Szekszárd Megyei Jogú Város 2007-2014-es, már lezárt európai uniós költségvetési ciklusban, KEOP felhívások keretében a város csatornahálózatának bővítésével-, a települési szennyvíztisztítóban keletkező szennyvíziszap hasznosításával- és a megfelelő ivóvízminőségbiztosítással kapcsolatban valósított meg projekteket.

A 2014-2020-as programidőszakban a legjelentősebb projektek az alábbiak voltak:

KEHOP-3.3.0-15-2016-00003

Kedvezményezett neve	ORSZÁGOS VÍZÜGYI FŐIGAZGATÓSÁG
A projekt címe	Szekszárd, Lóteri vízbázis kármentesítése

TOP-6.1.5-16-SE1-2017-00001

Kedvezményezett neve	Magyar Közút Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság
A projekt címe	Gazdaságfejlesztést és munkaerő mobilitást ösztönző közlekedésfejlesztés Szekszárdon

TOP-6.6.1-16-SE1-2017-00002

Kedvezményezett neve	SZEKSZÁRD MEGYEI JOGÚ VÁROS ÖNKORMÁNYZATA
A projekt címe	Egészségügyi alapellátás infrastrukturális fejlesztése Szekszárd, Kölcsey ltp. 25. sz. alatt

TOP-6.3.2-16-SE1-2017-00001

Kedvezményezett neve	SZEKSZÁRD MEGYEI JOGÚ VÁROS ÖNKORMÁNYZATA
----------------------	---

A projekt címe	Zöld város kialakítása
TOP-6.7.1-16-SE1-2017-00001	
Kedvezményezett neve	SZEKSZÁRD MEGYEI JOGÚ VÁROS ÖNKORMÁNYZATA
A projekt címe	Szekszárd leromlott városi területének rehabilitációja
TOP-6.9.1-16-SE1-2017-00001	
Kedvezményezett neve	Lakható Szekszárdért Közhasznú Egyesület
A projekt címe	Élhetőbb városrész kialakítása közösségi összefogással Szekszárdon
TOP-6.6.1-15-SE1-2016-00001	
Kedvezményezett neve	SZEKSZÁRD MEGYEI JOGÚ VÁROS ÖNKORMÁNYZATA
A projekt címe	„Egészségügyi alapellátás infrastrukturális fejlesztése a Szekszárd, Wigand tér 1-2. szám alatt”
TOP-1.2.1-16-TL1-2017-00001	
Kedvezményezett neve	TOLNA MEGYEI ÖNKORMÁNYZAT
A projekt címe	Vízi turisztikai szolgáltató központ és kapcsolódó kerékpárút kialakítása a Sió partján
TOP-6.6.1-16-SE1-2017-00003	
Kedvezményezett neve	SZEKSZÁRD MEGYEI JOGÚ VÁROS ÖNKORMÁNYZATA
A projekt címe	Ügyeleti központ kialakítása
TOP-6.6.1-16-SE1-2017-00001	
Kedvezményezett neve	SZEKSZÁRD MEGYEI JOGÚ VÁROS ÖNKORMÁNYZATA
A projekt címe	Új orvosi rendelő létrehozása

A fenti táblázatban feltüntetett fejlesztések volumene összességében eléri a többmilliárd forintos nagyságrendet és főként az egészségügyi ellátások, a fenntartható közlekedés, a

zöldterület fejlesztés és a városrehabilitáció terén jelentenek számottevő kapacitás és állagfejlesztést.

2.6. Klíma- és energiatudatossági, szemléletformálási helyzetértékelés

2.6.1. Az attitűd - és szemléletformálás fontosságáról

Magyarországon az elmúlt években több kutatás is foglalkozott a lakosság éghajlatváltozással kapcsolatos ismereteinek, attitűdjének vizsgálatával. „Egy 2010-es felmérés szerint a lakosság az éghajlatváltozás várható globális következményeit jobban ismeri, mint a hazaiakat. Újabb, **2015-ös eredmények már azt mutatják, hogy az éghajlatváltozás jelenségét a magyar társadalom többsége ismeri**, jelentős része pedig az okaival és a hazánkat érintő kedvezőtlen hatásaival is tisztában van. A lakosság nagyobb része azonban nem sorolja a legégetőbb problémák közé e folyamatot.”¹¹⁷

Általános tapasztalat, hogy az átlagos polgár nem érzi magának a problémát, illetve azt, hogy a megoldásban aktívan részt kellene vennie, többnyire, a kutatóktól, a kormánytól várják a megoldást. A sérülékeny csoportok közül az alacsony iskolai végzettségűek és/vagy alacsony jövedelemmel rendelkezők jobban érzik a hatásokat, ám sem az okokról, sem arról nem tudnak túl sokat, hogy ők maguk mit tehetnének.

Pedig a klímaváltozáshoz kapcsolódó attitűd a célok elérésének kulcseleme. Adatokkal alátámasztva ez azt jelenti, hogy a megtermelt energia fogyasztásában 40%-al a háztartások vesznek részt, az energiaszektor pedig az ÜHG gázok kibocsátásának 70,4%-áért felelős.¹¹⁸ Az attitűd az ember viszonya egy tárgyhoz vagy egy jelenséghez. Ez a viszony lehet pozitív, vagy negatív, a tárgy vagy jelenség pedig olyan tárgyat vagy jelenséget jelent, amelyet a társadalom alakított vagy alkotott meg. Az attitűd abban segíti a felnőtt embert, hogy azonosítsa az életben a számára szimpatikus, vagy nem szimpatikus dolgokat, amely alapján döntést hoz a viselkedéséről. Nagyon fontos, hogy az attitűd a szocializáció folyamatában alakul, formálódik. Az egyén a külvilágból érkező visszajelzések alapján alakítja a világhoz való viszonyát.

Jelen klímastratégia előkészítésekor készített attitűdvizsgálat eredményez azt mutatja, hogy a lakosság ismeri az éghajlatváltozás globális problematikáját, és többségük úgy gondolja, hogy minden embernek tenni kell a problémák enyhítéséért. Ez mindenképpen az elmúlt időszakban végzett szemléletformáló tevékenységek eredménye, amelyhez jelentősen hozzájárult a ZÖLDTÁRS Alapítvány tevékenysége. A következő időszakban a fókusz az egyes okok részletesebb megismertetésére és az adekvát szokások elterjesztésére kívánatos helyezni.

Az attitűd elemei:

A valóságban előforduló tárgyhoz, jelenséghez, eseményhez, mozzanathoz kapcsolódóan:

- konkrét tudás, ismeret, tapasztalat, tehát a megismerés útján szerzett elem,
- érzelmi beállítódás, szimpatikus vagy nem,
- milyen viselkedést vált ki, közeledés vagy távolodás a jellemző viselkedés.

¹¹⁷ A 2018-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra is kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia, 2018. ITM 208. oldal

¹¹⁸ A 2018-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra is kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia, 2018. ITM 208. oldal

A megismerési, az érzelmi és a viselkedési elemek együttesen nyilvánulnak meg az életesemények iránt, az életeseményekben, ezért az attitűd megváltozása is akkor lehet sikeres, ha mindhárom elemet érint, ha mindhárom elem befolyásolására irányul. Az attitűd megváltozása azért hosszú folyamat, mert hosszú időn át fennálló szokásokat, viselkedéseket kell megváltoztatni.

Az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó pozitív attitűd kialakítása, a szemléletformálás siker kritériumai:

- Nem működhet a befolyásolni kívánt fél szándéka nélkül, tehát nem lehet sikeres az egyén nyitottsága nélkül.
- Fokozatosság.
- Saját élmények, cselekvésbe ágyazott formálás, mert az érzékenyített a közvetlen tapasztalaton keresztül vonható be, illetve magának az érzékenyítésnek az aktív tevékenység a csatornája.
- Konzisztencia, azaz a közvetített üzenet ne tartalmazzon ellentmondásokat.
- Az érzékenyítés fontos formája az előadás (ismeretek nyújtása), de szerves része az interaktív módos szervezett, közösségi esemény is.
- Kiscsoportos foglalkozások annak érdekében, hogy a résztvevők kellőképpen aktivizálódhassanak.
- A klímaváltozás iránti érzékenyítés fontos eleme a PR kampány, amely első sorban az információ közlésének az eszköze. Rendszeresnek és hosszabb ideig tartónak kell lennie ahhoz, hogy a szemléletformálást elérje. Minél többet tudnak meg az emberek a klímaváltozásról, annál nyitottabbak, befogadóbbak lesznek.
- Kapcsolati háló kialakítása, lehetőségek a közösséghez tartozás érzésének átélésére.
- Építeni lehet az egyén társadalom iránt érzett felelősségvállalására.

2.6.2. A lakosság viszonya az éghajlatváltozáshoz Szekszárdon

A lakosság attitűdjének felmérése Interneten elérhető kérdőív segítségével történt, 2021. március 10. – április 6. közötti időszakban.

2.6.2.1. A minta

A kérdőívet 120 fő töltötte ki. A kitöltők 65% - a nő volt, 35%-a férfi volt, életkorukat tekintve több, mint 72% - a 19 – 50 év közötti.

A kitöltők 50% - a felsőfokú végzettségű volt, 32%-a középfokú végzettséggel rendelkezett. Lakhelyüket tekintve több, mint 80% szekszárdi lakos volt, a többi kitöltő túlnyomó többsége Szekszárd közvetlen környezetében lakott (20 km-es körzetben).

A kitöltők 42,5%-a alkalmazotti munkaviszonnyal rendelkezett, 16,7%-a közsférában dolgozott, 13,3% - a vállalkozó volt, közel 10%-uk munkát keresett a kérdőív kitöltésekor, közel 18% pedig nyugdíjas vagy inaktív státuszban állt.

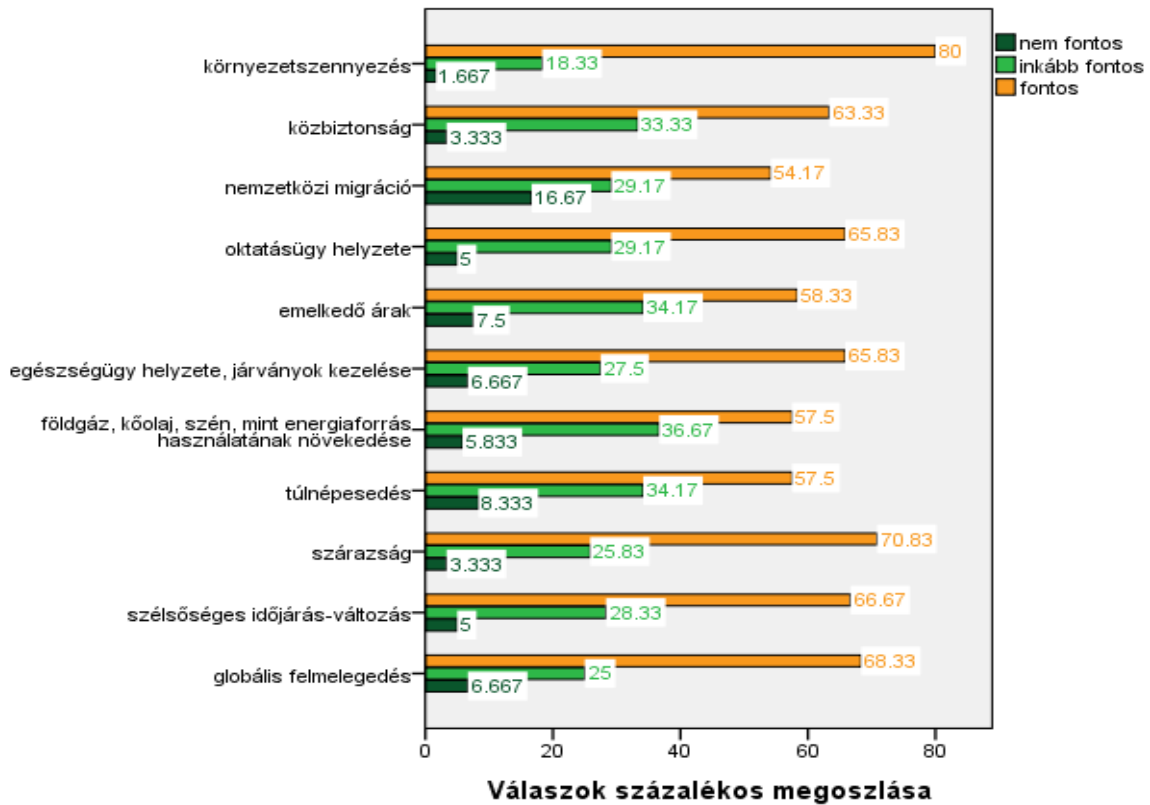
A felmérés nem reprezentatív, arra szolgál, hogy a kitöltők vonatkozásában egyfajta kép alakuljon a helyi társadalom és az éghajlatváltozás viszonyáról. Az ily módon kialakult helyzetkép a kapcsolódó célok és intézkedések meghatározását segítik.

2.6.2.2. A klímaváltozás, mint probléma érzékelése (1. – 3. kérdések)

A kérdésre, hogy vannak – e **globális környezeti problémák** a Földön, a válaszadók közel 100% - a válaszolt „igen”- nel. Ebből arra lehet következtetni, hogy **a probléma jelen van a**

köztudatban Szekszárdon. A válaszadók közel 90% - a gondolja úgy, hogy az emberek **is tehetnek valamit a globális problémák enyhítéséért**, 10% pedig részben úgy gondolja, hogy az egyes ember nem tehet semmit vagy nincs értelme, hogy tegyen valamit, mert egy ember kevés.

Jelölje, hogy Ön mennyire érzi fontosnak a következő problémákat!



79. ábra: Szemléletformálás - problémák¹¹⁹

A legtöbben a **környezetszennyezést**, majd a **szárazságot** tartották a legnagyobb problémának. Ezt követően a globális felmelegedést, a szélsőséges időjárást, az egészségügy helyzetét, járványok kezelését, az oktatás helyzetét és a közbiztonságot, az emelkedő árakat jelezték fontos problémaként. A válaszadók 57,5% - a tartja fontosnak a **földgáz, kőolaj, szén energiaforrásként történő felhasználás** problematikáját. A „fontos” és az „inkább fontos” érzékeléssel együtt a környezetszennyezés a legerősebben érzékelt probléma, majd a szárazság és a közbiztonság következik. Őket követi a szélsőséges időjárás, az oktatásügy helyzete, a földgáz, kőolaj, a szén energiaforrásként történő felhasználása, a globális felmelegedés, az egészségügy helyzete, járványok kezelése, végül az emelkedő árak és a túlnépesedés következik. A nemzetközi migráció volt az, amelyet a legtöbben „nem fontos” problémaként jeleztek (16,6%). A nem fontosnak érzékelt problémák sorában a második a túlnépesedés, amit a globális felmelegedés és az egészségügy helyzete követ. A legkevesebben a környezetszennyezést jelölték meg, „nem fontos” problémaként. Összességében meg lehet állapítani, hogy minden megjelölt problémát többen tartanak inkább fontosnak, mint nem fontosnak, továbbá, hogy a környezetszennyezés problémája már jól ismert és érzékelt probléma a kitöltők körében, valamint a globális felmelegedés – **bár ismert probléma -, a probléma érzékelését tekintve mégis a harmadik legtöbb „nem probléma” jelölést kapta.**

¹¹⁹ A helyi felmérés adatai alapján, saját szerkesztés

2.6.2.3. Ismeretek (4. – 10. kérdések)

A kérdőívet kitöltők 83%-a úgy gondolja, hogy a **klímaváltozás jelentése**: az egész Föld és így hazánk éghajlatának eddig nem látott gyorsaságú, bizonyíthatóan az emberi tevékenységek által is okozott, világszintű problémákat okozó változása. 8% jelölte meg a „Globális felmelegedés, ami elsivatagosodást okozhat” választ, és 9% a „Környezetszennyezés, a hulladékok soha nem látott mennyisége, ami mindent beszennyez (levegő, talaj, óceánok, folyók stb.)” választ.

A **klímaváltozás és a különböző jelenségek közötti összefüggés** sorrendje:

90% körül volt azoknak az aránya, akik **összefüggést** jeleztek a **klímaváltozás** és a:

- száraz, aszályos időszakok,
- hóhullámok, forró napok gyakorisága,
- egyre szélsőségesebb időjárási események,
- csapadék eloszlása között.

80% körüli összefüggést jeleztek a klímaváltozás és a:

- környezetszennyezés, a növekvő hulladékmennyiség,
- a pazarló túlfogyasztás,
- új, inváziós növény és állatfajok megjelenése Magyarországon,

A válaszadók 70% - a lát összefüggést a klímaváltozás és az ember egészségállapota között, és csupán 45% vél összefüggést felfedezni a nemzetközi migrációval kapcsolatosan.

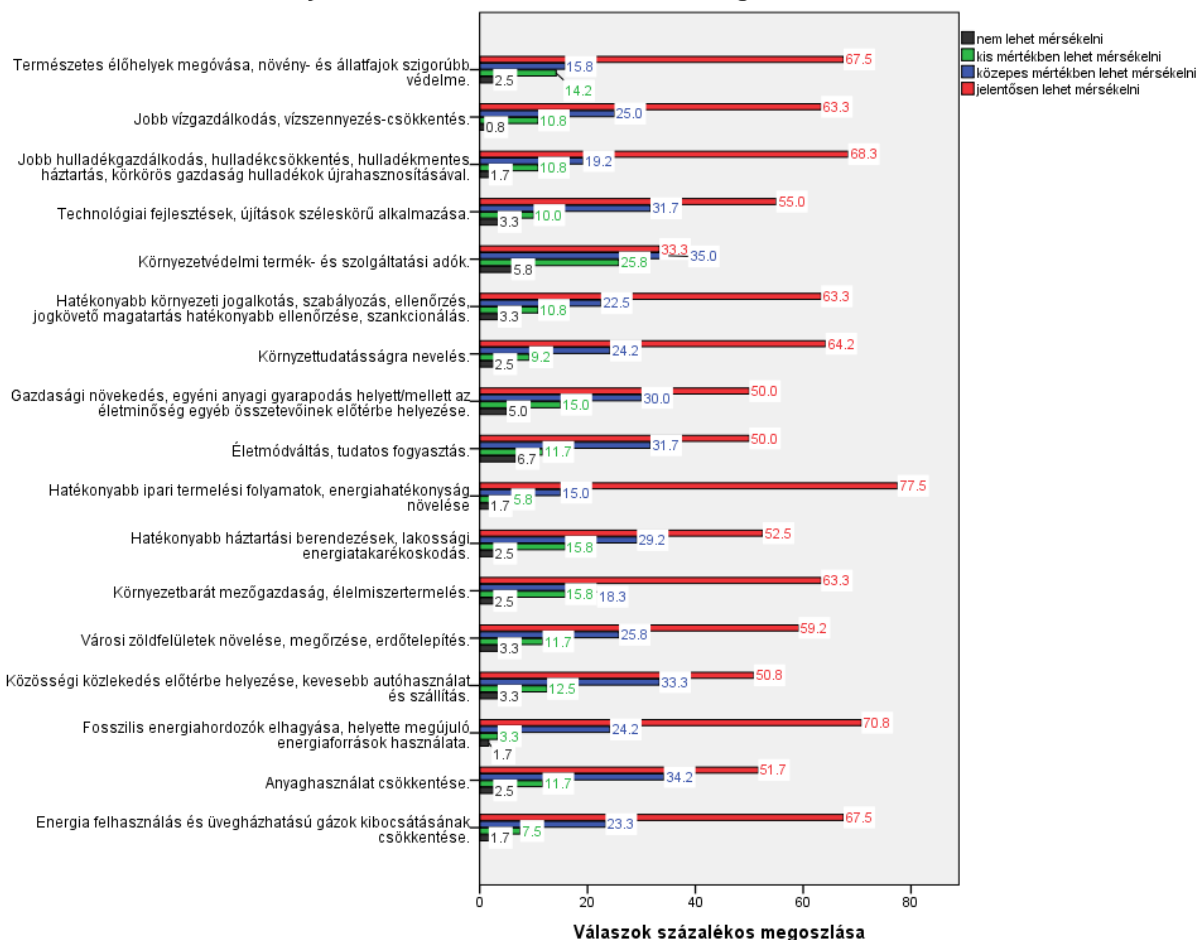
Az üvegházhatás fogalmával a válaszadók háromnegyed először az iskolában találkozott, 10% a TV-ből, 15% az Internetről, nyomtatott sajtóból hallott már erről.

A kérdésre, hogy **melyik szektor, milyen mértékben felelős az üvegházhatású gázok kibocsátásáért** Szekszárdon, a válaszadók 68% - a választotta nagy mértékben felelősnek az ipart, ezt követte 40%-kal a közlekedés, majd a lakosság és a mezőgazdaság egyaránt 26% körüli vélemény aránnyal következik, 15% gondolja úgy, hogy a szolgáltatási szektor, 12% körül pedig, hogy az önkormányzati szektor az, ami nagy mértékben felelős az ÜHG gázok kibocsátásáért. A lakosságot és a közlekedést kb.: ugyanakkora arányban jelölték meg nagy mértékben felelős, illetve felelős kibocsátónak. Minden szektor vonatkozásában voltak, akik az „egyáltalán nem felelős” választ jelölték meg.

A következő kérdés arra vonatkozott, hogy **kik a felelősök a klímaváltozásért**, 58% nevezte meg a **multinacionális cégeket**, közel 37% a politikusokat, mint nagy mértékben felelősöket. Utóbbiak, a felelős minősítéssel együtt már közel 68%-os felelősséget képviselnek, tehát **a válaszolók több, mint kétharmada felelősnek tartja a politikusokat a kialakult helyzetért.**

A politikusok után a mezőgazdaság következik a nagy mértékben felelősök sorában, majd a lakosság 20%-kal. A „nagy mértékben felelős” és a „felelős” sorrendje: multinacionális vállalatok (84,2%) **politikusok** (68,3%), **lakosság** (66,7%), mezőgazdaság (55,8%). Egyáltalán nem felelősnek a civil szervezetek (25%) után az önkormányzatokat (11,7%) jelölték meg a legtöbben. Fontos, hogy 83,3%-ban értékelték fontosnak azt, hogy csak **együttes munkával fékezhető meg a klímaváltozás.**

Ön szerint milyen mértékben lehet mérsékelni az alábbi megoldásokkal a klímaváltozást?



80. ábra: Szemléletformálás - a klímaváltozás mérséklése¹²⁰

A klímaváltozás mérséklésének szempontjából a következő eredmény született (a legnagyobb arányban választottól haladva):

	Jelentősen mérsékli	Közepesen mérsékli	Kis mértékben vagy nem mérsékli
1	Hatékonyabb ipari termelési folyamatok, energiahatékonyság növelése	Környezetvédelmi termék- és szolgáltatási adók.	Környezetvédelmi termék- és szolgáltatási adók.
2	Fosszilis energiahordozók elhagyása, helyette megújuló energiaforrások (pl. nap, szél, víz, geotermikus energia használata).	Anyaghasználat csökkentése.	Gazdasági növekedés, egyéni anyagi gyarapodás helyett/mellett az életminőség egyéb összetevőinek előtérbe helyezése.
3	Jobb hulladékgazdálkodás, hulladékcsökkentés, hulladékmentes háztartás, körkörös gazdaság hulladékok újrahasznosításával.	Közösségi közlekedés előtérbe helyezése, kevesebb autóhasználat és szállítás.	Életmódváltás, tudatos fogyasztás.

¹²⁰ A helyi felmérés adatai alapján, saját szerkesztés.

4	Természetes élőhelyek megóvása, növény- és állatfajok szigorúbb védelme. Energia felhasználás és üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése.	Technológiai fejlesztések, újítások széleskörű alkalmazása. Életmódváltás, tudatos fogyasztás.	Hatékonyabb ipari termelési folyamatok, energiahatékonyság növelése Környezetbarát mezőgazdaság, élelmiszertermelés.
5	Környezettudatosságra nevelés.	Gazdasági növekedés, egyéni anyagi gyarapodás helyett/mellett az életminőség egyéb összetevőinek előtérbe helyezése.	Természetes élőhelyek megóvása, növény- és állatfajok szigorúbb védelme.
6	Jobb vízgazdálkodás, vízszennyezés - csökkentés. Hatékonyabb környezeti jogalkotás, szabályozás, ellenőrzés, jogkövető magatartás hatékonyabb ellenőrzése, szankcionálás. Környezetbarát mezőgazdaság, élelmiszertermelés.	Hatékonyabb háztartási berendezések, lakossági energiatakarékoskodás.	Közösségi közlekedés előtérbe helyezése, kevesebb autóhasználat és szállítás.
7	Városi zöldfelületek növelése, megőrzése, erdőtelepítés.	Városi zöldfelületek növelése, megőrzése, erdőtelepítés.	Városi zöldfelületek növelése, megőrzése, erdőtelepítés.
	Technológiai fejlesztések, újítások széleskörű alkalmazása.	Jobb vízgazdálkodás, vízszennyezés - csökkentés.	Anyaghasználat csökkentése.
9	Hatékonyabb háztartási berendezések, lakossági energiatakarékoskodás.	Környezettudatosságra nevelés. Fosszilis energiahordozók elhagyása, helyette megújuló energiaforrások (pl. nap, szél, víz, geotermikus energia használata).	Hatékonyabb környezeti jogalkotás, szabályozás, ellenőrzés, jogkövető magatartás hatékonyabb ellenőrzése, szankcionálás.
10	Anyaghasználat csökkentése.	Energia felhasználás és üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése.	Technológiai fejlesztések, újítások széleskörű alkalmazása.
11	Közösségi közlekedés előtérbe helyezése, kevesebb autóhasználat és szállítás.	Hatékonyabb környezeti jogalkotás, szabályozás, ellenőrzés, jogkövető magatartás hatékonyabb ellenőrzése, szankcionálás.	Jobb vízgazdálkodás, vízszennyezés - csökkentés.
12	Életmódváltás, tudatos fogyasztás. Gazdasági növekedés, egyéni anyagi gyarapodás helyett/mellett az életminőség egyéb	Jobb hulladékgazdálkodás, hulladékcsökkentés, hulladékmentes háztartás, körkörös gazdaság	Jobb hulladékgazdálkodás, hulladékcsökkentés, hulladékmentes háztartás, körkörös gazdaság hulladékok újrahasznosításával.

	összetevőinek előtérbe helyezése.	hulladékok újrahasznosításával.	
13	Környezetvédelmi termék- és szolgáltatási adók.	Környezetbarát mezőgazdaság, élelmiszertermelés.	Környezettudatosságra nevelés.
14		Természetes élőhelyek megóvása, növény- és állatfajok szigorúbb védelme.	Energia felhasználás és üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése
15		Hatékonyabb ipari termelési folyamatok, energiahatékonyság növelése.	Hatékonyabb háztartási berendezések, lakossági energiatakarékoskodás.
16			Fosszilis energiahordozók elhagyása, helyette megújuló energiaforrások (pl. nap, szél, víz, geotermikus energia használata).

24. táblázat: Szemléletformálás - klímaváltozás mérséklése¹²¹

A kitöltők véleménye szerint a **következő intézkedések mérséklik legjobban a klímaváltozás hatásait** (csökkenő sorrend):

1. Fosszilis energiahordozók elhagyása, helyette megújuló energiaforrások (pl. nap, szél, víz, geotermikus energia használata) (95%).
2. Hatékonyabb ipari termelési folyamatok, energiahatékonyság növelése (90,8%).
3. Energia felhasználás és üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése.
4. Környezettudatosságra nevelés.
5. Jobb vízgazdálkodás, vízszennyezés - csökkentés.
6. Jobb hulladékgazdálkodás, hulladékcsökkentés, hulladékmentes háztartás, körkörös gazdaság hulladékok újrahasznosításával.
7. Technológiai fejlesztések, újítások széleskörű alkalmazása.
8. Anyaghasználat csökkentése.
9. Hatékonyabb környezeti jogalkotás, szabályozás, ellenőrzés, jogkövető magatartás hatékonyabb ellenőrzése, szankcionálás.
10. Városi zöldfelületek növelése, megőrzése, erdőtelepítés.
11. Közösségi közlekedés előtérbe helyezése, kevesebb autóhasználat és szállítás.
12. Természetes élőhelyek megóvása, növény- és állatfajok szigorúbb védelme.
13. Hatékonyabb háztartási berendezések, lakossági energiatakarékoskodás. Életmódváltás, tudatos fogyasztás (81,7%).
14. Környezetbarát mezőgazdaság, élelmiszertermelés.
15. Gazdasági növekedés, egyéni anyagi gyarapodás helyett/mellett az életminőség egyéb összetevőinek előtérbe helyezése (80%).
16. Környezetvédelmi termék- és szolgáltatási adók (68,3%).

A következő intézkedésekről gondolták a kitöltők, hogy **egyáltalán nem befolyásolja a klímaváltozást**:

1. Életmódváltás, tudatos fogyasztás (6,7%).
2. Környezetvédelmi termék- és szolgáltatási adók.

¹²¹ A helyi felmérés adatai alapján, saját szerkesztés.

3. Gazdasági növekedés, egyéni anyagi gyarapodás helyett/mellett az életminőség egyéb összetevőinek előtérbe helyezése.
4. Hatékonyabb környezeti jogalkotás, szabályozás, ellenőrzés, jogkövető magatartás hatékonyabb ellenőrzése, szankcionálás.
Városi zöldfelületek növelése, megőrzése, erdőtelepítés.
Technológiai fejlesztések, újítások széleskörű alkalmazása.
Közösségi közlekedés előtérbe helyezése, kevesebb autóhasználat és szállítás.
5. Környezeti nevelés.
Hatékonyabb háztartási berendezések, lakossági energiatakarékoskodás.
Természetes élőhelyek megóvása, növény- és állatfajok szigorúbb védelme.
Anyaghasználat csökkentése.
Környezetbarát mezőgazdaság, élelmiszertermelés.
6. Fosszilis energiahordozók elhagyása, helyette megújuló energiaforrások (pl. nap, szél, víz, geotermikus energia használata) (1,7%).
Hatékonyabb ipari termelési folyamatok, energiahatékonyság növelése.
Energia felhasználás és üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése.
Jobb hulladékgazdálkodás, hulladékcsökkentés, hulladékmentes háztartás, körkörös gazdaság hulladékok újrahasznosításával.
7. Jobb vízgazdálkodás, vízszennyezés - csökkentés (0,8%).

Az életmódváltást közel 83% tartotta fontos tényezőnek a klímaváltozás enyhítése szempontjából, ugyanakkor közel 7 % egyáltalán nem gondolta annak. A válaszadók 95% - a van tisztában a fosszilis energiahordozók elhagyásának fontosságával, de még mindig vannak olyanok, akik ezzel nincsenek tisztában. A klímaváltozás hatásainak mérséklésére legkevésbé alkalmas intézkedésnek a kapcsolódó adók bevezetését tartották, holott ez egy erős ösztönző lehet az önkormányzat eszköztárában.

A kérdésre, hogy a kérdőívben felsorolt megoldások **milyen mértékben szolgálják az alkalmazkodást a már bekövetkezett és a várható éghajlatváltozáshoz**, a következő válaszok érkeztek:

1. Közel 66% jelölést kapott a „**Jobb vízgazdálkodás, vízmegtartási technikák**, esővíz gyűjtése, hasznosítása, szürkevíz felhasználása a háztartásban” megoldás. Ez összecseng azzal, hogy a jobb vízgazdálkodást az előző kérdésnél hatékony mérséklési módnak jelezték a kérdőívet kitöltők (ha nem is az első helyen). A közepesen mértékben értékeléssel együtt 88,3% -ban tartják ezt jó alkalmazkodási módnak.
2. „**Települési zöldfelületek**, vízfelületek növelése, parkosítás, külterületi erődítés” megoldást 62,5% tartotta jelentős mértékűnek, a közepes mértékű értékeléssel együtt 87% tartja megfelelő megoldásnak. Ez ellentmond annak, hogy ugyanakkor városi zöldfelületek növelése, megőrzése, erdőtelepítés, intézkedést abból a szempontból, hogy mérsékli – e ez a klímaváltozás hatásait, nem sorolták a legfontosabb intézkedések közé.
3. **A háztartási beruházások** áll a megfelelő alkalmazkodás 3. helyén. A közepes mértékű értékeléssel együtt ez az eredmény 85,8%.
4. „**Fenntarthatóságot támogató környezettudatos szabványok bevezetése a termelési, szolgáltatási folyamatokban**” alkalmazkodási módot 59,2% tartotta jelentősen, 29,2% Ez összesen 88,4%, ami abszolút első helyre teszi ezt a lehetőséget.
5. Jelentős mértékben hasznos a „**Települési és országos védelmi infrastruktúra rendszerek átalakítása** (pl. csapadékvíz elvezetés, árvíztározó, záportározó, gátak stb.)” megoldás (55,8%), összességében 82,5% tartja alkalmas megoldásnak.

6. Az „Energiahatékony lakásépítési technológiák (pl. passzívház, karbonsemleges ház)” építését 50,8% tartja nagyon jelentősnek, és összességében 80,8% tartja megfelelő megoldásnak.
7. A vélemények szerint a személyes életmód változása 50%-ban szolgálja jelentős mértékben az alkalmazkodást, összességében 76,7%.
8. Lakossági tájékoztatás fejlesztése az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatokról, előrejelző - és figyelmeztető rendszerek fejlesztése (pl. UV sugárzás, hőhullámok, viharok, károkozó szél, jégeső stb.) megoldást 46,7% tartja jelentősen megfelelőnek, a közepesen megfelelő minősítésekkel együtt összesen 77,5%.
9. Egészségügyi, szociális ellátórendszer fejlesztése a lakossági kockázati csoportok (idősek, krónikus betegek) hatékonyabb megóvása, ellátása érdekében megoldást tartják a legkevesebben kiemelten megfelelő alkalmazkodási módnak, a közepes mértékben megfelelő minősítéssel együtt ez az arány 70,9%.

2.6.2.4. Környezettudatos magatartás, bevonódás (11 – 16. kérdések)

A következő kérdés arra vonatkozott, hogy a kitöltő **milyen beruházásokat valósított meg** eddig, a következő arányban érkeztek „igen” válaszok:

1. 85%: Keletkező hulladékmennyiség csökkentése, szelektálás, komposztálás.
2. 83,3%: Energiatakarékos háztartási gépek beszerzése és takarékos használatuk.
3. 80,8%: Tudatosan kevesebb fogyasztás.
4. 69,2%: Helyi előállítású élelmiszerek vásárlása, saját konyhakert telepítése. Nyílászárócsere.
5. 64,2: Környezetbarát napi közlekedés növelése (közösségi közlekedés, kerékpározás stb.).
6. 63,3%: Kerti zöldfelületek növelése, fatelepítés, madárbarát kert kialakítása.
7. 59,2%: Hőszigetelés.
8. 58,3%: Fűtéskorszerűsítés, energiahatékonyabb fűtés, kazáncsere.
9. 27,5: Víztakarékos beruházások (pl. termosztatikus csaptelep, szürkevíz hasznosítás, csaptüske).
10. 15,8: Megújuló energia beruházás (napelem, napkollektor, hőszivattyú stb.).

A kitöltők **elkötelezettek** a keletkező hulladékmennyiség csökkentése, szelektálás, komposztálás, az energiatakarékos háztartási gépek beszerzése és takarékos használatuk, a tudatosan kevesebb fogyasztás iránt.

Van még potenciál a helyi előállítású élelmiszerek vásárlása, saját konyhakert telepítése, a környezetbarát napi közlekedés növelése (közösségi közlekedés, kerékpározás stb.), a kerti zöldfelületek növelése, fatelepítés, madárbarát kert kialakítása esetében.

A nyílászárócsere, a hőszigetelés, fűtéskorszerűsítés jelentősebb anyagi ráfordítást igényel, ezzel együtt a kitöltők több mint a fele megvalósított ilyen beruházást, akik nem, azok pedig tervezik valamelyiket a következő 3 évben. Kiemelkedik a **víztakarékos kapcsolatos tevékenységek alacsony aránya**.

Ezt a kérdés érdemes megvizsgálni korosztályonként is:

Tevékenység	Átlag (%)	31 – 40 évesek (%)	41 – 50 évesek (%)
Keletkező hulladékmennyiség csökkentése, szelektálás, komposztálás.	85	79,3	86,2

Energiatakarékos háztartási gépek beszerzése és takarékos használatuk.	83,3	82,8	82,8
Tudatosan kevesebb fogyasztás.	80,8	79,3	82,8
Helyi előállítású élelmiszerek vásárlása, saját konyhakert telepítése.	69,2	79,3	72,4
Nyílászárócsere.	69,2	79,3	75,9
Környezetbarát napi közlekedés növelése (közösségi közlekedés, kerékpározás stb.).	64,2	51,7	58,6
Kerti zöldfelületek növelése, fatelepítés, madárbarát kert kialakítása.	63,3	72,4	48,3
Hőszigetelés.	59,2	65,5	58,6
Fűtéskorszerűsítés, energiahatékonyabb fűtés, kazáncsere.	58,3	65,5	51,7
Víztakarékos beruházások (pl. termosztatikus csaptelep, szűrkevíz hasznosítás, csaptüske).	27,5	27,6	34,5
Megújuló energia beruházás (napelem, napkollektor, hőszivattyú stb.).	15,8	17,2	10,3

25. táblázat: Szemléletformálás – bevonódás¹²²

Mely tevékenységeket tervezi a lakosság a következő 3 évben?

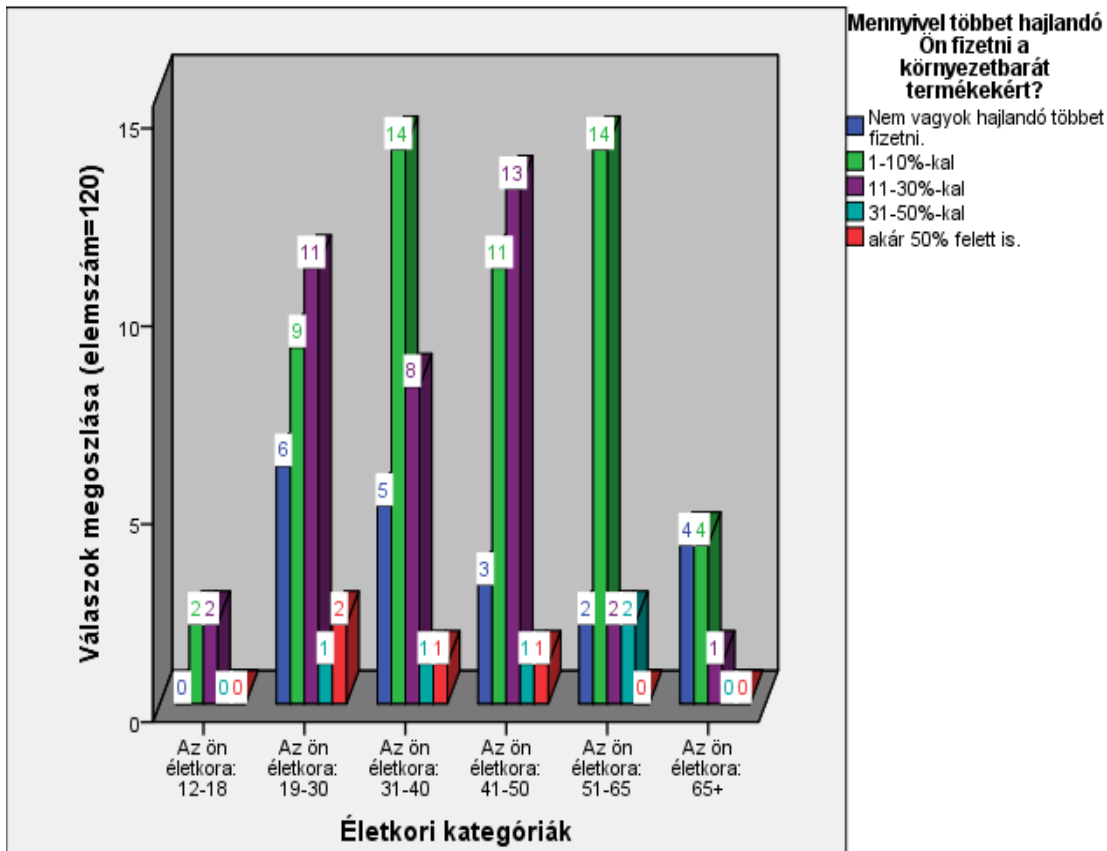
1. 5,8%: Keletkező hulladékmennyiség csökkentése, szelektálás, komposztálás.
2. 10,8%: Energiatakarékos háztartási gépek beszerzése és takarékos használatuk.
3. 80,8%: Tudatosan kevesebb fogyasztás.
4. 69,2%: Helyi előállítású élelmiszerek vásárlása, saját konyhakert telepítése.
5. Nyílászárócsere.
6. 64,2%: Környezetbarát napi közlekedés növelése (közösségi közlekedés, kerékpározás stb.).
7. 63,3%: Kerti zöldfelületek növelése, fatelepítés, madárbarát kert kialakítása.
8. 59,2%: Hőszigetelés.
9. 58,3%: Fűtéskorszerűsítés, energiahatékonyabb fűtés, kazáncsere.
10. 27,5: Víztakarékos beruházások (pl. termosztatikus csaptelep, szűrkevíz hasznosítás, csaptüske).
11. 15,8: Megújuló energia beruházás (napelem, napkollektor, hőszivattyú stb.).

A kérdésre, **hogy mennyivel hajlandóak többet fizetni a környezetbarát termékekért**, a következő válaszok érkeztek be:

- 1-10%-kal 45%
- 11-30%-kal 30,83%
- 31-50%-kal 4,17%
- akár 50% felett is 3,33% fizetne többet,
- és 16,67% nem fizetne többet.

¹²² A helyi felmérés adatai alapján, saját szerkesztés.

Mennyivel többet hajlandó Ön fizetni a környezetbarát termékekért? - A kérdés összevetése az életkori kategóriákkal



26. táblázat: Vállalt költségek életkor szerint¹²³

A kitöltők háromnegyede hajlandó lenne többet fizetni a környezetbarát termékekért. A 31 – 65 éves korosztály mutat erre a legnagyobb hajlandóságot.

A 13. kérdés arra vonatkozott, hogy mit gondolnak arról, hogy **a hőhullámoknak milyen egészségügyi megnyilvánulási formái, hatásai várhatók a településén?**

62,5% gondolja, hogy több kórházi ápolást igénylő beteg fog jelentkezni a kórházakban, 53,3% gondolja, hogy a járóbeteg ellátásban megjelenő betegek száma fog megnőni. 50% vár élelmiszerbiztonsági problémákat, 51,7% a bőrbetegségek gyakoribbá válását várja. 46,7% számít több munkahelyi balesetre, és 44,2% több közúti balesetre. A legkevésbé a betegállományba kerülő dolgozók számának (32,4%) növekedését és a koraszülések gyakoriságának (33,3%) előfordulását várják.

A várható és talán várható jelzéseket összeadva:

1. több kórházi ápolást igénylő beteg
2. több bőrbetegség
3. megnövekedett járóbeteg forgalom rendelőkben
4. több közúti baleset
5. több munkahelyi baleset (építkezéseken, mezőgazdasági munkákon)
6. több betegállományú dolgozó
7. élelmiszerbiztonsági problémák (fertőzések) gyarapodása
8. több koraszülött csecsemő

¹²³ A helyi felmérés adatai alapján, saját szerkesztés.

A kitöltők a több kórházi ápolást igénylő beteg megjelenését, a bőrbetegségek előfordulásának növekedését, majd a járóbeteg forgalom emelkedését várják leginkább a hóhullámok hatásaként, az élelmiszerproblémák megjelenését és a koraszülések számának növekedését pedig a legkevésbé.

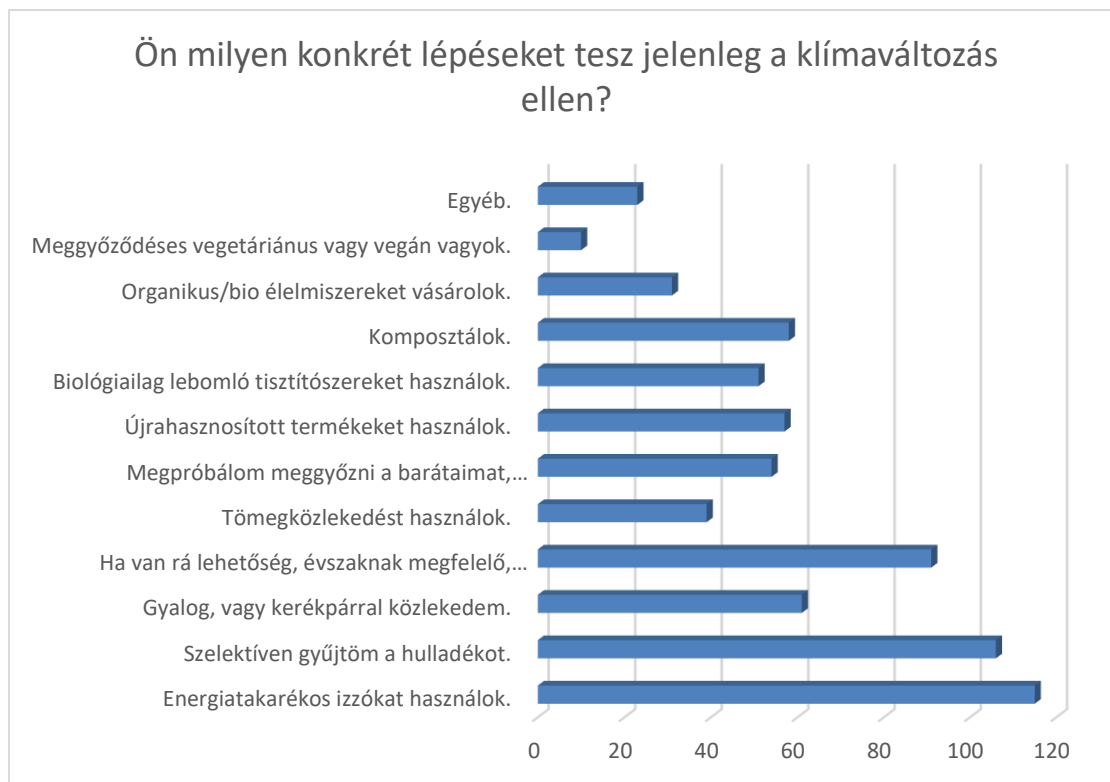
Valamennyi felsorolt jelenséget a kérdőívet kitöltők legalább 50%-a érzékelte már környezetében.

A legerősebb tapasztalástól haladva a sorrend:

1. Enyhébb tél, kevesebb hó: 96,7%.
 2. Évszakok megváltozása, rövidülése, eltolódása: 91,7%.
 3. Erős UV sugárzás: 90,8.
 4. Nyáron aszály, szárazság: 90%.
 5. Forró nyár, melegedés: 88,3%.
 6. Változékonny időjárás, hirtelen változások, nagy hőingadozás: 87,5%.
 7. Csapadék eloszlásának, mennyiségének változása: 86,7%.
 8. Szélsőséges időjárás: 85,8%.
 9. Egészségügyi problémák: fronthatások: 85%.
 10. Mezőgazdasági problémák: kártevők, öntözés, termés minőségi és mennyiségi csökkenése: 83,3%.
 11. Gyakoribb avar- és erdőtüzek: 75%.
 12. Szmogos levegő: 75,8%.
 13. Nagy viharok, orkán erejű szélviharok és ezekből adódó viharkárok: 72,5%.
 14. Belvíz: 69,2%.
 15. Jégeső és jégkarak: 65,8%.
 16. Árvíz gyakoriságának növekedése: 60%.
 17. Egyéb egészségügyi problémák: 55,8%.
- Egészségügyi problémák: asztmás, allergiás megbetegedések: 55,8%.

A kérdésre, hogy **tenne – e a kitöltő valamit a klímaváltozás ellen**, a következő válaszokat adták:

- 42,5% fog tenni, mert fontosnak tartja,
- 39,17% gyakran tesz ellene, még, ha többbe is kerül
- 10% tesz, de csak, ha nem kerül többbe,
- 5,83% nem tesz semmit, mert az nem a hétköznapi emberek feladta,
- 1 fő (0,83%) nem tesz semmit, mert nem tartja súlyosnak a helyzetet,
- 2 fő (1,67%) pedig azért nem tesz semmit, mert fontosabb problémái vannak.



81. ábra: Szemléletformálás - konkrét lépések¹²⁴

A válaszolók közül legtöbben

- energiatakarékos izzókat használnak,
- szelektíven gyűjtik a hulladékot,
- ha van rá lehetőség, évszaknak megfelelő, helyben, vagy minél közelebb előállított/termelt élelmiszert vásárolnak.

A válaszok kevesebb, mint fele

- gyalog vagy kerékpárral közlekednek,
- komposztálnak, újrahasznosított termékeket használnak.
- megpróbálják meggyőzni a barátait, ismerőseiket, tegyenek ők is a klímaváltozás ellen,
- biológiailag lebomló tisztítószeret,
- tömegközlekedést használ.

A megkérdezettek kb.: egyhatoda

- organikus, bio élelmiszereket vásárol vagy egyéb konkrét lépéseket tesz
- illetve 10 fő vegetáriánus vagy vegán.

2.6.3. Összegzés, következtetések, megállapítások, problémák, szükségletek

A legfontosabb összegző megállapítások az alábbiak:

- A lakosság körében ismert a globális éghajlatváltozás problémája.
- A lakosság döntő többsége úgy gondolja, hogy az egyes ember is tud tenni a hatások csökkentéséért – ez jó, mert nyitottságot jelent.
- Minden megjelölt problémát többen tartanak inkább fontosnak, mint nem fontosnak. Fontos problémák 1 – 4 sorrendje: környezetszennyezés, szárazság, szélsőséges időjárás, globális felmelegedés.

¹²⁴ A helyi felmérés adatai alapján, saját szerkesztés.

- A földház, kőolaj, a szén energiaforrásként történő felhasználása a válaszadók 57% -ánál jelent meg fontos problémaként, ezzel a fontos problémák közül alulról került a harmadik helyre.
- Bár a válaszadók 83% - a jelölte meg, hogy a klímaváltozás az egész Föld és így hazánk éghajlatának eddig nem látott gyorsaságú, bizonyíthatóan az emberi tevékenységek által is okozott, világszintű problémákat okozó változását jelenti, az ismeretek bővítése mindenképpen szükséges, hiszen a klímaválság enyhítésébe minden egyénnek részt kell vennie.
- Míg a válaszadók az időjárással kapcsolatos jellemzőket erős összefüggésbe hozzák a klímaváltozással, és szoros összefüggést gondolnak a környezetszennyezés, a növekvő hulladékmennyiség, a pazarló túlfogyasztás, az új, inváziós növény és állatfajok megjelenését illetően is, az ember egészségi állapotát illetően már kevesebb, mint kétharmad lát összefüggést, a nemzetközi migrációval pedig kevesebb, mint a fele.
- Az üvegházhatás fogalmával először az iskolában találkoztak a kitöltők. Figyelembe véve, hogy a kitöltők közel kétharmada 19-50 éves volt megállapítható, hogy az iskolában hosszabb ideje foglalkoznak a témakörrel oly módon, hogy az képes rögzülni az egyénekben. Szükség lehet az ismeretek frissítésére, felelevenítésére.
- A kérdésre, hogy melyik szektor – milyen mértékben felelős az üvegházhatású gázok kibocsátásáért Szekszárdon, minden szektor vonatkozásában voltak, akik az „egyáltalán nem felelős” választ jelölték meg.
- A „nagy mértékben felelős” és a „felelős” sorrendje: multinacionális vállalatok (84,2%) politikusok (68,3%), lakosság (66,7%), mezőgazdaság (55,8%). Egyáltalán nem felelősnek a civil szervezetek (25%) után az önkormányzatokat (11,7%) jelölték meg a legtöbben. FONTOS, hogy 83,3% - ban értékelték fontosnak azt, hogy csak együttes munkával fékezhető meg a klímaváltozás.
- A klímaváltozás enyhítésével kapcsolatos, kérdőívben felsorolt intézkedéseket a hatások mérséklése vonatkozásában fontosnak tartották, de még mindig vannak olyan személyek, akik a fosszilis energiahordozók káros hatásaival nincsenek tisztában, illetve az életmódváltás, a tudatos fogyasztás szükségességét sem fogadták még el.
- A jobb vízgazdálkodás, vízmegtartási technikák, esővíz gyűjtése, hasznosítása, szürkevíz felhasználása a háztartásban, a települési zöldfelületek, vízfelületek növelése, parkosítás, külterületi erődítés és a háztartási beruházások a kérdőívet kitöltők véleménye szerint jelentős mértékben segítik a klímaváltozáshoz történő alkalmazkodást.
- Míg a válaszadók 80,8% az jelezte, hogy tudatosan kevesebb fogyasztással tesz a klímaváltozás hatásainak enyhítéséért, az eredményes intézkedések sorában ugyanezt az utolsó helyekre sorolták.
- Míg a zöldterületek kialakítását az alkalmazkodási megoldások között a 2. helyen említik a jelentős alkalmazkodási megoldások között, az intézkedések tekintetében a felsoroltak második felébe kapott helyet a hatások mérséklése szempontjából, és a személyesen megvalósított tevékenységek sorában is a 6. helyre került (kilencből).
- Van még potenciál a helyi előállítású élelmiszerek vásárlása, saját konyhakert telepítése, a környezetbarát napi közlekedés növelése (közösségi közlekedés, kerékpározás stb.), a kerti zöldfelületek növelése, fatelepités, madárbarát kert kialakítása esetében.
- Kiemelkedik a víztakarékossággal kapcsolatos tevékenységek alacsony aránya.
- Az egészségügyi és szociális ellátórendszert kevésbé gondolják, hogy a klímaváltozás hatásait enyhítenék.
- A kitöltők háromnegyede hajlandó lenne többet fizetni a környezetbarát termékekért.

- Bár a válaszadók a bőrbetegségek megjelenését, a járóbeteg és kórházi ellátásra szoruló betegek számának megnövekedését is várják, hogy megjelenik a hóhullámok hatásaként, a betegállomány növekedésével mégis kevésbé számolnak.
- Az időjárásban megjelenő szélsőségeket nagy számban érzékelik a kitöltők.
- Edukációs lehetőségek: gyalog vagy kerékpárral közlekedés, a komposztálás, az újrahasznosított termékeket használata, a biológiailag lebomló tisztítószeret, tömegközlekedés használata témakörében.

Probléma	Szükséglet, igény
A népsűrűség miatt erősödhetnek a szociális problémák, a deviáns viselkedési formák. A türelmetlenség fokozódhat.	A klímaváltozás miatt fellépő vagy erősödő szociális problémák kezelése.
Vannak olyan személyek, akik úgy gondolják, hogy az egyes ember nem tud tenni a klímaváltozás hatásainak csökkentéséért.	A lakosság nyitottá válása.
A földgáz, kőolaj, a szén energiaforrásként történő felhasználása nem jelenik meg súlyos problémaként.	A gazdasági élet és a társadalmi élet szereplői számára ismeretek nyújtása.
A lakosság, noha hallott róla és tudja, hogy ez probléma, mégsem nem tudja pontosan, mi is az a klímaváltozás, illetve az üvegházhatásról is jellemzően az iskolában hallottak.	A gazdasági élet és a társadalmi élet szereplői számára részletekbe menő ismeretek nyújtása.
Ha ismertek is a klímaváltozás egészségre gyakorolt hatásai, ezzel együtt a személyek nem jelzik hatásnak a betegállományban töltött napok számának növekedését.	A klímaváltozás egészségre gyakorolt hatásainak megismertetése, a „tünetek” felismerése, és még inkább ezek megjelenésének megelőzése, prevenció.
A lakosság körében nincs teljes mértékben elfogadva az, hogy a klímaváltozás ellen mindenkinek tennie kell.	A lakosság nyitottá válása.
A lakosság kevésbé tartja fontos intézkedésnek az életmódváltást, a tudatos vásárlást, ugyanakkor többen úgy gondolják, hogy tudatos fogyasztók.	Az egyes okok, szokások közötti összefüggések felismertetése, alkalmazzák a klímatudatos életvitel praktikus módszereit.
Míg a zöldterületek kialakítását az alkalmazkodási megoldások között a 2. helyen említik a jelentős alkalmazkodási megoldások között, az intézkedések tekintetében a felsoroltak második felében kapott helyet a hatások mérséklése szempontjából, és a személyesen megvalósított tevékenységek sorában is a 6. helyre került (kilencből).	Részleteiben ismerjék meg a klímatudatos életmód feltételeit, tényezőit. Vizsgálják felül saját szokásaikat, ismerjék fel lehetőségeiket.
Van még potenciál a helyi előállítású élelmiszerek vásárlása, saját konyhakert telepítése, a környezetbarát napi közlekedés növelése (közösségi közlekedés,	Célzott, specifikus ismeretek szükségesek. Jó példák megismertetése, folyamatos, egész évben visszatérő akciók.

kerékpározás stb.), a kerti zöldfelületek növelése, fatelepítés, madárbarát kert kialakítása esetében. Kiemelkedően fontos a víztakarékossági lehetőségek megismertetése.	
Az egészségügyi és szociális ellátórendszert kevésbé gondolják, hogy a klímaváltozás hatásait enyhítené.	Célzott, specifikus ismeretek szükségesek.
Edukációs szükségletek a felmérés alapján: gyalog vagy kerékpárral közlekedés, a komposztálás, az újrahasznosított termékeket használata, a biológiailag lebomló tisztítószerkeket, tömegközlekedés használata témakörében.	Célzott, specifikus ismeretek szükségesek. Jó példák megismertetése, jó gyakorlatok folyamatos kommunikálása. A ZÖLDTÁRS Alapítvány munkájának támogatása.

27. táblázat: Szemléletformálás: problémák, szükségletek-igények¹²⁵

A problémák, szükségletek, igények beazonosítására alapuló, speciális célrendszer jelen stratégia 7.3 fejezetében került meghatározásra (szemléletformálási specifikus célok).

2.6.3 Szekszárd Megyei Jogú Város által a környezeti szemléletformálás területén megvalósult projektek bemutatása

Az Önkormányzat a 2017-2020-as fejlesztési ciklusban TOP pályázati konstrukció SUMP Szekszárd című pályázat keretében Szekszárd város Fenntartható Városi Mobilitási Tervét készítette el. A SUMP az ITS-hez hasonlóan egy középtávú stratégiai dokumentum, melynek célja a városok és azok vonzáskörzetében élők/jelen lévők közlekedési/mobilitási igényeinek kielégítése és ezáltal egy jobb életminőség biztosítása.

2.7. Városi éghajlatszemponú SWOT analízis

Erősségek:	Gyengeségek:
<p><u>Szemléletformálás:</u> A lakosság körében ismert a globális éghajlatváltozás problémája. Sokan tudják, mi az a klímaváltozás. A kérdőívet kitöltők lakosság problémaérzékenyek. A kérdőívet kitöltők több, mint háromnegyede gondolja úgy, hogy a klímaváltozás ellen közösen kell cselekedni. A kérdőívet kitöltők sok olyan tevékenységet ismernek, amelyek enyhítik a klímaváltozás hatásait.</p>	<p><u>Szemléletformálás:</u> Magas népsűrűség. A földház, kőolaj, a szén energiaforrásként történő felhasználása nem jelenik meg súlyos problémaként a kérdőívet kitöltők körében. Nincs mindenki tisztában a klímaváltozás fogalmával. Kisebb mértékben ismertek a klímaváltozás egészségre gyakorolt hatásai. Nem ismert pontosan, mely szektorok felelősek az ÜHG gázok kibocsátásáért.</p>

¹²⁵ A helyi felmérés adatai alapján, saját szerkesztés.

Hajlandóság mutatkozik a nagyobb pénzügyi áldozatra a klímatudatosság érdekében.

Mitigáció:

- Az önkormányzat már korábbi évekre nyúlóan nyitott a helyi éghajlatpolitikai feladatok ellátására és tett is lépéseket a klímaváltozás mérséklése és az ahhoz történő alkalmazkodás érdekében.
- stratégiai gondolkodású önkormányzat, fejlesztési szemlélettel
- számos megújuló energiát hasznosító és épületenergetikai projekt valósult meg (pl. közintézmények energetikai korszerűsítése megújulóenergia felhasználás bővítéssel)
- megvalósult közlekedés-fejlesztések (kerékpárút, közösségi közlekedést ösztönző beruházások)
- Lakatlan, leromlott állagú épületek esetében önkormányzati bérlakások részére építési, felújítási, korszerűsítési programok
- Régi épületek felújításával új funkciók létrehozása (pl. vállalkozások vagy valamilyen önkormányzat által preferált szolgáltatás kialakítására)
- Önkormányzat általi fejlesztések az ipari vállalatok betelepüléséhez és működéséhez szükséges infrastruktúra kialakításához
- Turisztikai infrastruktúra fejlesztése
- Jelentős rekreáció, zöldterület, erdő területek

Alkalmazkodás

- Az önkormányzat már korábbi évekre nyúlóan nyitott a helyi éghajlatpolitikai feladatok ellátására és tett is lépéseket a klímaváltozás mérséklése és az ahhoz történő alkalmazkodás érdekében
- A pályázatból megvalósított mellett, saját, önerőből finanszírozott

Ellentmondás az egyének saját gyakorlata és a lehetséges intézkedések hatékonysága között.

Mitigáció:

- idős, elavult lakás állomány magas aránya
- Az energiafelhasználásból és az ipari folyamatokhoz kötődő jelentős nagyipari, ipari ÜHG kibocsátás
- Az energiafelhasználásból adódó, jelentős lakossági ÜHG kibocsátás
- Az ipari környezet miatti teher- és nehézségteljesítmény

Alkalmazkodás

- A város nem rendelkezik hőségriadó tervvel, amely az alkalmazkodást segítené lakossági szinten
- egészségügyi helyzet kielégítő, a korfában rejlő veszélyeket azonban a jövőben kezelni kell a településen (pl. több idősekre specializálódó ellátást biztosító intézmény)
- A városra (illetve a megyére) jellemző az idősödő népesség
- éghajlati viszonyaira egyre inkább jellemzőek a hőhullámok és a meleg hőmérsékleti küszöbnapok növekedése
- az erdők elegyetlensége miatti várható hatásokkal szembeni gyenge ellenállóképesség
- növekvő aszálykárók
- villámárvíz-veszély

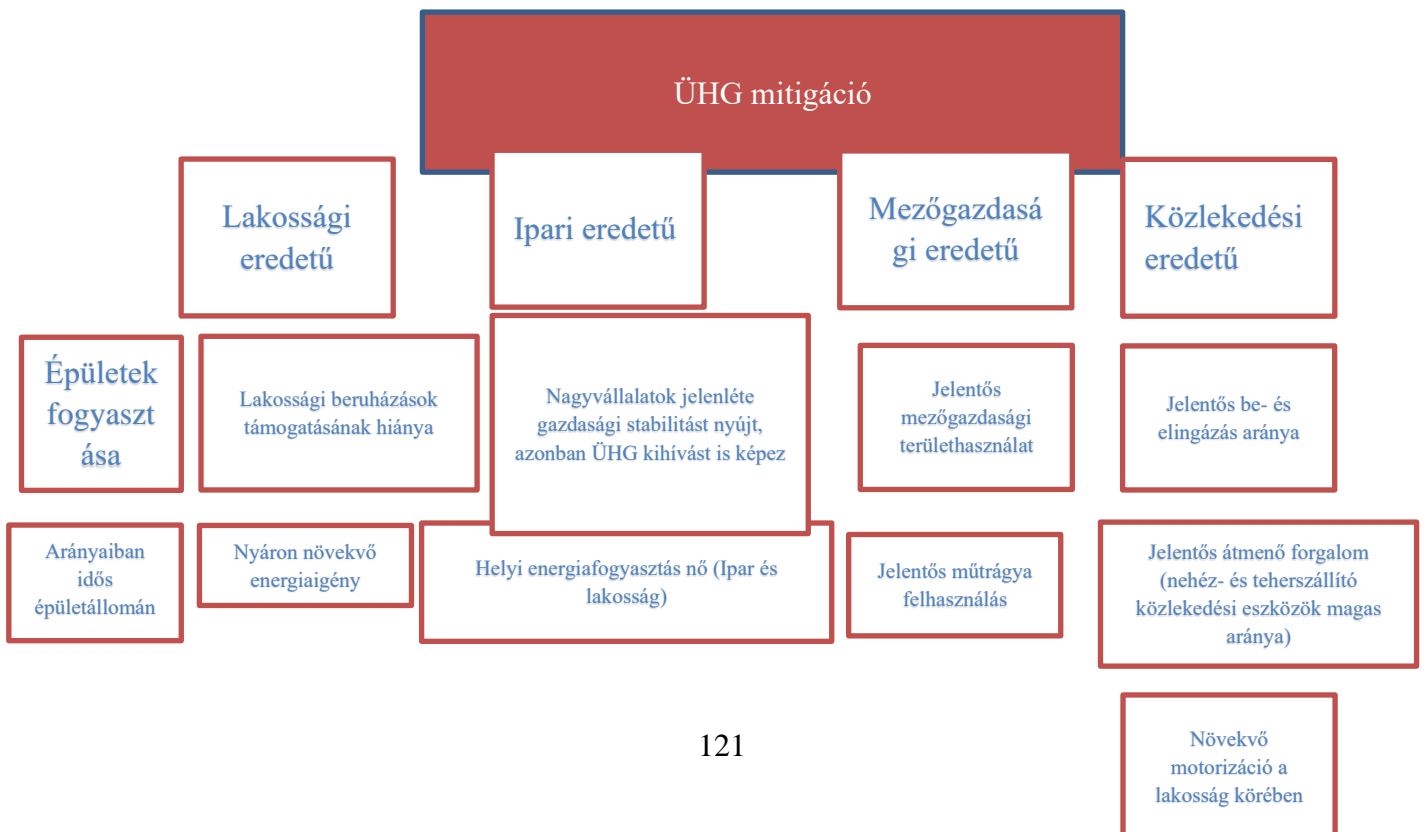
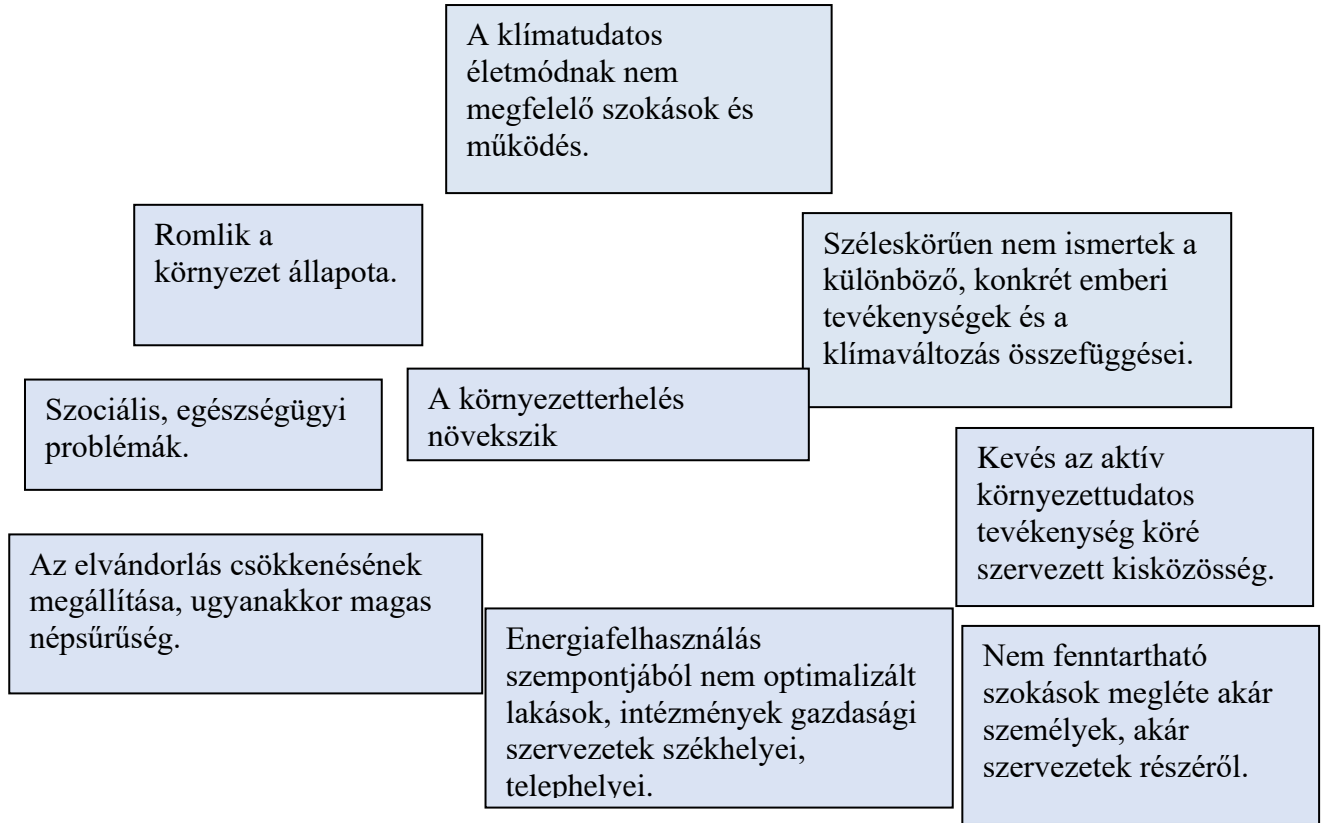
<p>települési alkalmazkodási programok jellemzőek</p> <ul style="list-style-type: none"> • stratégiai gondolkodású önkormányzat, fejlesztési szemlélettel • számos megújuló energiát hasznosító és épületenergetikai projekt valósult meg (pl. közintézmények energetikai korszerűsítése megújulóenergia felhasználás bővítéssel) • megvalósult közlekedés-fejlesztések (kerékpárút, közösségi közlekedést ösztönző beruházások) • kedvező önkormányzati bevételi lehetőségek • Projekttervezetek részletezettek és kidolgozottak, 2027-ig frissítésre kerültek. • Kedvező természetföldrajzi adottságok, meghatározó természeti és kulturális örökség, • településképi szempontból meghatározó építészeti értékek, műemlékek, kulturális látnivalók • Duna-Dráva Nemzeti Park közelsége • Természeti értékek céltudatos védelme (Gemenci-erdő, védett madárfajok) • országos jelentőségű természetes és természetközeli területek, magterületek, ökológiai folyosó, Natura 2000 területek • Jelentős rekreáció, zöldterület, erdő karakterű területek 	
<p style="text-align: center;">Lehetőségek:</p> <p><u>Szemléletformálás:</u> Az elkötelezett lakosság bevonása. A problémaérzékenység, nyitottság kihasználása. Személyes, jó példák megléte. Erős civil szereplő (ZÖLDTÁRS Alapítvány) jelenléte.</p> <p><u>Mitigáció:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Civil kezdeményezések és összefogás erősítése 	<p style="text-align: center;">Veszélyek:</p> <p><u>Szemléletformálás:</u> Türelmetlenség, konfliktusok kialakulása. Ha ismertek is a klímaváltozás egészségre gyakorolt hatásai, ezzel együtt a személyek nem jelzik hatásnak a betegállományban töltött napok számának növekedését. A problémák ismeretén túl (problémaérzékenység), hiányos az egyes okok ismerete, ennek hiányában környezetterhelő tevékenységek folytatása.</p> <p><u>Mitigáció:</u></p>

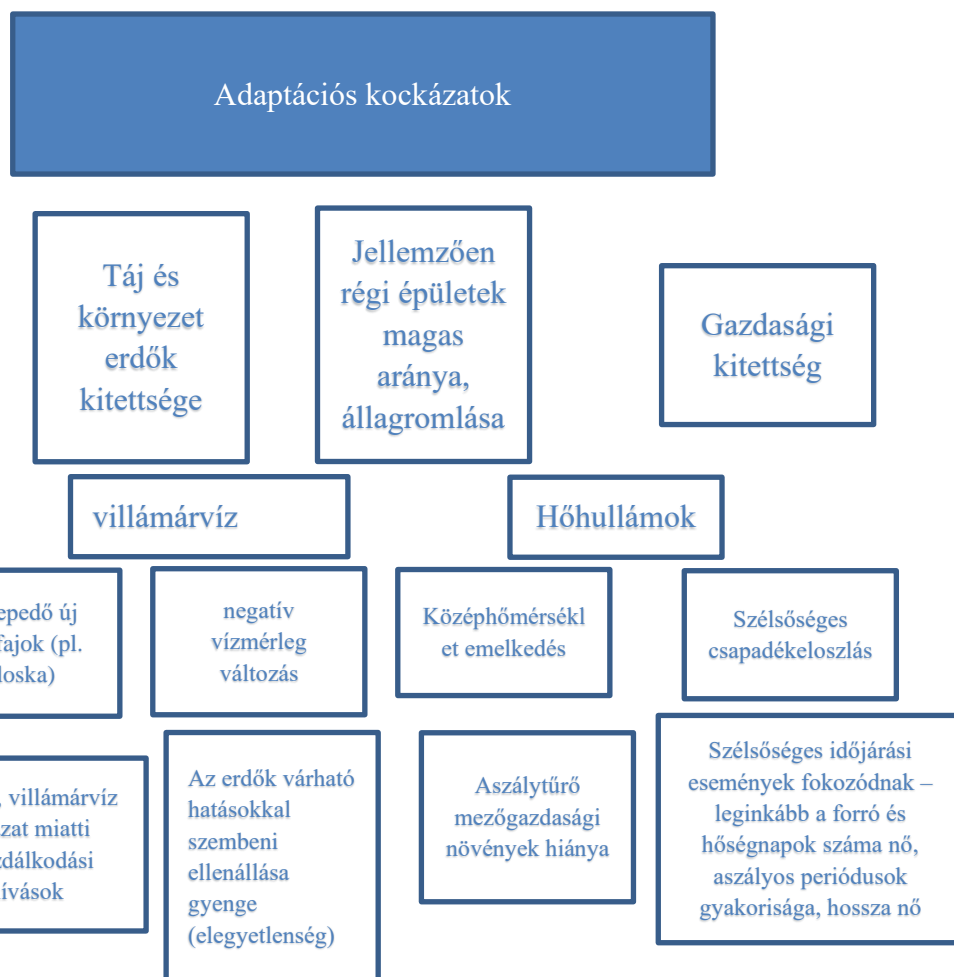
<ul style="list-style-type: none"> • helyi éghajlatpolitikai intézményrendszer és partnerség kialakítása • térségi települési együttműködések lehetőségeinek kiaknázása klímavédelem terén. • Települési oktatási intézmények, gazdasági szereplők bevonása • gépkocsiállomány összetételének elmozdulása az alacsonyabb CO₂ kibocsátású modellek felé • Digitális, infokommunikációs technológiák terjedése-szemléletformálási potenciál • Rugalmas foglalkoztatás, távmunka lehetőségek elterjedése • környezeti szemléletformálással fenntarthatósági ismeretek bővítése és a környezettudatos technológiák elterjedése • A település egy gazdaságilag erősödő megyében fekszik • nemzeti, regionális gazdaságok diverzifikálódása, rövidebb beszállítói láncok kialakulása • fiatalok képzése a helyi, térségi igényeknek megfelelően • megújuló energiaforrások támogatott hasznosítása a gazdaságban • jelentős megújuló energia potenciál (napenergia, geotermikus energia, biomassza) • fenntartható területgazdálkodás, várostervezés megerősödése • Barnamezős területek rekultivációja • Városi és közeli táj zöldítése, erdősáv telepítés, városi zöldfelület program folytatása 	<ul style="list-style-type: none"> • A fogyasztói társadalomra jellemző értékrend tartós fennmaradása • Egy klímaalap létrehozása nélkül, amely a klímastratégia végrehajtását támogatja a szükséges pénzügyi források biztosításával, a klímastratégia megvalósítása ellehetetlenedik • A szociokulturálisan hátrányos helyzetű, oktatási intézményekből lemorzsolódó gyermekeket nem lehet a környezettudatos életmódnak megnyerni <p><u>Alkalmazkodás</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Világjárványok ismétlődő megjelenése • A fogyasztói társadalomra jellemző értékrend tartós fennmaradása • Egy klímaalap létrehozása nélkül, amely a klímastratégia végrehajtását támogatja a szükséges pénzügyi források biztosításával, a klímastratégia megvalósítása ellehetetlenedik • Természetes élőhelyek degradációja, a biodiverzitás csökkenése a közeli nemzeti parkban (kis valószínűséggel rövid- közepes valószínűséggel hosszú távon) • hőhullámkockázatok (lásd alkalmazkodási elemzés) • A hőhullámos napok számának növekedése miatt az egészségügyi kockázat fokozódik • Aszály negatív hatásai a városi zöldfelületekre a lakóközösségekben telepített kertekre, zöldfelületekre.
<p><u>Alkalmazkodás</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Civil kezdeményezések és összefogás erősítése • helyi éghajlatpolitikai intézményrendszer és partnerség kialakítása 	

<ul style="list-style-type: none"> • térségi települési együttműködések lehetőségeinek kiaknázása klímavédelem terén. • Települési oktatási intézmények, gazdasági szereplők bevonása • Rugalmas foglalkoztatás, távmunka lehetőségek elterjedése • egészségügyi szolgáltatások felgyorsuló fejlődése • A település egy gazdaságilag erősödő megyében fekszik • nemzeti, regionális gazdaságok diverzifikálódása, rövidebb beszállítói láncok kialakulása • fiatalok képzése a helyi, térségi igényeknek megfelelően • újabb, a turisztikai attrakciókhoz kapcsolódó programok, rendezvények szervezése • fenntartható területgazdálkodás, várostervezés megerősödése • Barnamezős területek rekultivációja • Városi és közeli táj zöldítése, erdősáv telepítés, városi zöldfelület program folytatása 	
---	--

2.8. Problémafa

Szemléletformálás





3. STRATÉGIAI KAPCSOLÓDÁSI PONTOK AZONOSÍTÁSA

A magyarországi városi klímastratégiák kidolgozása kapcsán (mint minden, rendszerbe illeszkedő stratégiai tervezési tevékenység esetében) fontos igazodási pontot jelentenek a nemzeti általános fejlesztéspolitikai és szakágazati koncepciók, fejlesztési stratégiák. E dokumentumok tartalmának figyelembevétele kiindulópontot jelent a városi klímavédelmi célok meghatározásához és ezáltal hozzájárul ahhoz, hogy egységes keretrendszert teremtsen a klímaváltozásra saját helyi válaszokat adó városi célkitűzéseknek és cselekvési irányoknak. A városi klímastratégiákat megalapozó helyzetfeltáró- és értékelő munkák során, a KBTSZ a helyzetelemzésen belül külön fejezet szentelését javasolja a nemzeti szintű kapcsolódási pontok bemutatásának.

3.1. Nemzeti szintű kapcsolódási pontok

Az egyes nemzeti stratégiák és kapcsolódási pontok megvizsgálása a célrendszerek összefésülésére törekszik, hiszen specifikus, a települési stratégia által követhető direkt kapcsolódást az alacsonyabb szintű, megyei dokumentumok tartalmazznak.

Második Nemzeti Éghajlat-változási Stratégia

A Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS-2) a hazai klímapolitika feltétel- és keretrendszerét kijelölő, továbbá annak céljait és fő cselekvési irányait definiáló stratégiai

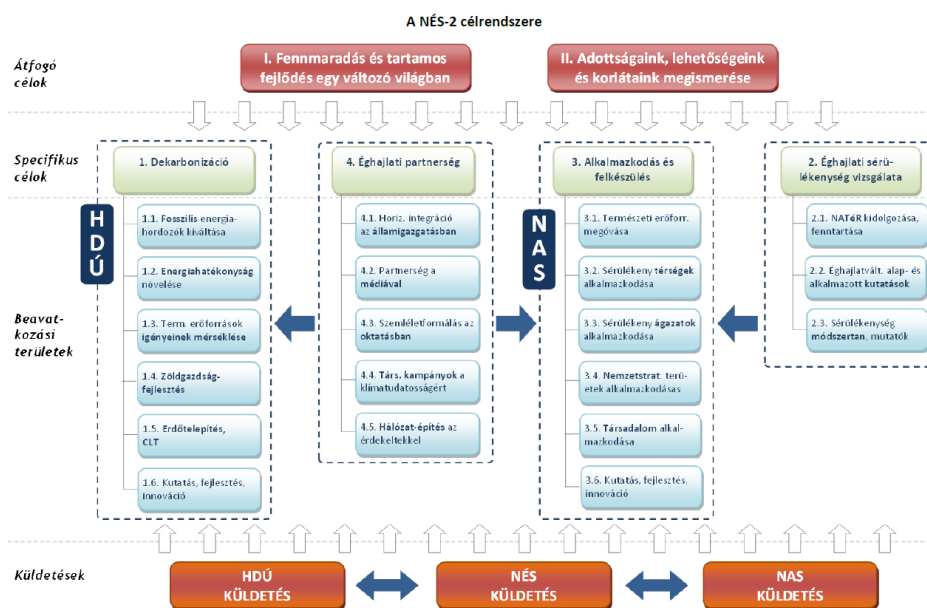
dokumentum, több időtávra vonatkozóan határozza meg cselekvési irányokat, melyek Szekszárd klímavédelmi tervezéséhez is iránymutatásként szolgálnak:

- Rövid távú célok 2020-ig vonatkozóan;
- Közép távon 2021-2030-as időszakra stratégiai szintű cselekvési irányok lehatárolása;
- Hosszú távon 2050-ig tartó kitekintéssel beavatkozási lehetőségek kijelölése.

A NÉS-2 magába foglalja:

- a Hazai Dekarbonizációs Úttervet,
- a Nemzeti Alkalmazkodási Stratégiát,
- és a “Partnerség az éghajlatért” Szemléletformálási Terv c. dokumentumot.

A NÉS-2 összetett célrendszere átfogó célokat és specifikus célkitűzéseket tartalmaz, az alábbi ábra alapján.



82. ábra: A NÉS - 2 célrendszer^{e126}

Ezek többsége releváns minden településen, és így egyformán alkalmazandók, illetve a települési stratégiákba nagyrészt beépíthetők.

A NÉS 2 specifikus céljaihoz illeszkedik Szekszárd Város Klímastratégiájának célrendszere, a következő kapcsolódásai pontokkal:

- **NÉS-2 Dekarbonizáció:** Települési szinten fontos az összes érintett bevonása a klímastratégia céljainak megvalósításába, ezen belül a dekarbonizációs és mitigációs célok és intézkedések megvalósításába. Az érintettek közül különösen fontos a

¹²⁶ Forrás: második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia

civilekkel-, a gazdasági szereplőkkel és nem utolsó sorban a lakossággal történő együttműködés az Önkormányzat részéről a kibocsátás csökkentése érdekében.

Szekszárd Város Klímastratégiája átfogó mitigációs célként rögzíti: „A település ÜHG kibocsátása 23,09%-kal csökken 2030-ra (beleértve a lakosságot, az ipari és szolgáltató szektort és az önkormányzati intézményeket, illetve a közlekedési és hulladék eredetű ÜHG kibocsátás csökkenést is).”

- **Alkalmazkodás és felkészülés:** Az éghajlatváltozás folyamatának megismerése mellett fontos annak mérséklése és megváltozó környezet jelentette kihívásokhoz való alkalmazkodás.

Szekszárd Város Klímastratégiája átfogó adaptációs célként rögzíti: „A település különböző sérülékeny települési hatásviselők és ágazatok hőhullámok, aszály, villámárvíz veszély és a természeti értékek veszélyeztetettsége, mint klímaváltozási hatásokkal szembeni alkalmazkodó-képességének erősítése, kiemelten az éghajlatváltozás okozta egészségügyi kockázatok- és humán-egészségügyi terhelés mérséklésével, az agrárágazat és a természeti környezet alkalmazkodóképességének- és a megújulóenergia felhasználás arányának növelésével.”

- **Éghajlati partnerség:** Kiemelten fontos a partnerségi tervben rögzítettek szerint az összes érintett stakeholder bevonása a települési klímapolitika kialakításába és a stratégiában foglalt tevékenységek megvalósításába

Szekszárd Város Klímastratégiája átfogó szemléletformálási célként rögzíti: „A széleskörű környezeti szemléletformálási eredmények hatására településünk lakossága és a civil-, önkormányzati-, gazdasági-, oktatási szereplők felismerték a klímaalkalmazkodás fontosságát, a mindennapi cselekvéseikben tudatosan alkalmazzák a negatív hatásokat csökkentő vagy azokhoz alkalmazkodó megoldásokat, viselkedési mintákat.”.

Az alábbi táblázat a NÉS-2 beavatkozási területeinek a városi klímastratégia intézkedései közötti kapcsolódási pontokat mutatja be.

NÉS-2 beavatkozási területei	Szekszárd Megyei Jogú Város Klímastratégiájának kapcsolódó céljai
1.1 Fosszilis energiahordozók kiváltása	ME, M1, M2, MK, M4
1.2. Energiahatékonyság növelése	ME, M1, M2, MK, M3, M4, MH, M5, M6
1.3. Természetes erőforrások igényeinek csökkentése	ME, M1, M2, MK, M3, M4, MH, M5, M6, Aá-1, As-1, As-2, As-3, As-4, As-5, A1, A2, A3, A4, A5
1.4. Zöldgazdaság-fejlesztés	ME, M1, M2, MK, M3, M4, MH, M5, M6
1.5. Erdőtelepítés, CLT	As-5, A5
1.6. K+F, innováció	ME, M1, M2, MK, M3, M4, MH, M5, M6
3.1. Természeti erőforrások megőrzése	ME, M1, M2, MK, M3, M4, MH, M5, M6, Aá-1, As-1, As-2, As-3, As-4, As-5, A1, A2, A3, A4, A5
3.2. Sérülékeny térségek alkalmazkodása	ME, M1, M2, MK, M3, M4, MH, M5, M6, Aá-1, As-1, As-2, As-3, As-4, As-5, A1, A2, A3, A4, A5
3.3 Sérülékeny ágazatok alkalmazkodása	ME, M1, M2, MK, M3, M4, MH, M5, M6
3.4. Nemzetstratégiai területek alkalmazkodása	ME, M1, M2, MK, M3, M4, MH, M5, M6

3.5. Társadalom alkalmazkodása	ME, M1, M2, MK, M3 M4, MH, M5, As-1, A1
4.3. Szemléletformálás az oktatásban	M1, M2, MH, MK, SzS1, SzS2
4.4. Társadalmi kampányok a klímatudatosságért	Sz1, Sz2, Sz3
4.5. Hálózatépítés az érdekeltekkel	Sz1

Nemzeti Energia Stratégia

A Nemzeti Energiastratégia 2030 elkészítésének a célja az energia- és klímapolitika összhangjának megteremtése, a gazdasági fejlődés és a környezeti fenntarthatóság szem előtt tartásával, az elfogadható energiaigény és az energetikai fejlesztések jövőbeli irányainak meghatározása, valamint a magyar energetika jövőképeinek kialakítása az energiapiaci szereplők bevonásával.

Az energiastratégia 2030-ig részletes javaslatokat tartalmaz a magyar energiaszektor szereplői és a döntéshozók számára, valamint egy 2050-ig tartó útitervet is felállít, amely globális, hosszabb távú perspektívába helyezi a 2030-ig javasolt intézkedéseket.

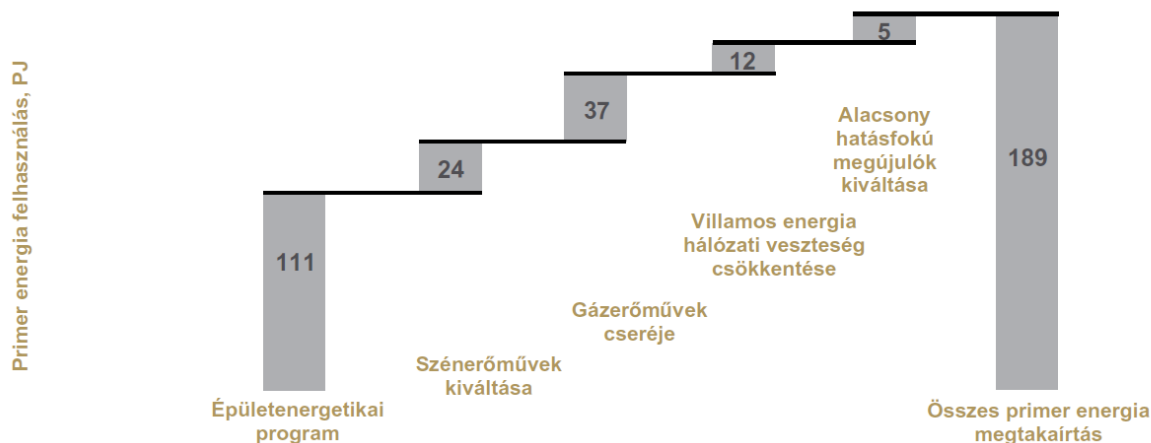
Az Energiastratégia céljainak elérésére a dokumentumban számos eszközt rendel, melyek legfontosabb tételei a versenyképes, fenntartható és biztonságos energiaellátás érdekében az alábbiak:

- Energiatakarékosság és energiahatékonyság fokozása
- Megújuló és alacsony szén-dioxid kibocsátású energiatermelés növelése
- Erőmű korszerűsítés
- A közösségi távfűtés és egyéni hőenergia előállítás korszerűsítése
- A közlekedés energiahatékonyságának növelése és a szén-dioxid intenzitásának csökkentése
- Zöld ipar, megújuló mezőgazdaság
- Energetikai célú hulladékhasznosítás
- Állami szerepvállalás erősítése

Az Energiastratégiában megfogalmazottak alapján a legjelentősebb energiamegtakarítást a közlekedés és az épületenergetika területén lehet elérni, így a város esetében is célszerű ezekre a területekre fókuszálni. Számos jó gyakorlat megvalósítására került sor már az eddigiekben is a településen, s ennek a tendenciának helyi szintű folytatása várható különös tekintettel az épületenergetikai projektekre. A közlekedés nagyobb arányban átmenő jellegű, mely esetben az önkormányzat korlátozott beavatkozási lehetőséggel bír.

A NES az ÜHG mitigáció tekintetében javasol és irányoz elő célokat az országos energiamixre és a lokális energiatermelésre vonatkozóan, a tervezésben pedig a klímaakciókat peremfeltételként vonták be.

Az energiastratégia tekintetében a megújulók tervezése, valamint az energiahatékonysági intézkedések jelentősége kiemelt, és jelen klímastratégia mitigációs céljaival egybefüggő fejezetek:



83. ábra: Energiatakarékossági lehetőségek 2030 - ig

Részletes célok a megújuló energia cselekvési tervből vonhatók le.

NES-ben meghatározott cél	Klímastratégiában kapcsolódó cél	Klímastratégiában kapcsolódó intézkedés
Energiatakarékosság és energiahatékonyság fokozása	ME, MK SzS2	M1, M2, M3, M4 Sz2, Sz3, Sz4
Megújuló és alacsony szén-dioxid kibocsátású energiatermelés növelése	ME, MK SzS1	M1, M2, M3 M4 Sz2, Sz4
A közlekedés energiahatékonyságának növelése és a szén-dioxid intenzitásának csökkentése	MK	M3, M4
Zöld ipar, megújuló mezőgazdaság	ME, MK, MH SzS3	M1, M2, M3, M4, M5 Sz4, Aá-1, As-2, As-3, As-4, As-5, A2, A3, A4, A5
Energetikai célú hulladékhasznosítás	MH	M5, M6

Nemzeti Épület Energetikai Stratégia

A Nemzeti Épületenergetikai Stratégia (NÉeS) rögzíti azokat a célokat és fő irányokat, amelyek a 2020-ig terjedő időszakban, kitekintéssel 2030-ig a hazai épületállomány korszerűsítését, energiafelhasználásának jelentős mértékű csökkentését teszik lehetővé, megadva a későbbiekben kidolgozandó épületenergetikai cselekvési tervek, konkrét programok, intézkedések elvi keretét.

Főbb átfogó céljai:

- Harmonizáció az EU energetikai és környezetvédelmi céljaival;
- Épületkorszerűsítés, mint a lakosság rezsiköltség csökkentésének eszköze;
- Költségvetési kiadások mérséklése;
- Az energiaszegénység mérséklése;
- Munkahelyteremtés;
- ÜHG kibocsátás-csökkentés.

Két kiemelt specifikus cél pedig:

- Energiahatékonyság-növelés és megújuló energiahasznosítás a távhővel ellátott épületekben
- Megújuló energia hasznosítás az épületek energiaellátásában

„Mind a lakóépületeknél, mind a középületeknél, mind a vállalkozások épületeinél a támogatási rendszer megfelelő kialakításával ösztönözni kell azokat az épületenergetikai felújításokat, amelyeknél az épület energiaszükségletének csökkentése mellett a megmaradó energiaigény minél nagyobb hányadát megújuló energiaforrások alkalmazásával elégítik ki. Ennek keretében a nagy használati melegvíz igényű középületeknél, ipari és mezőgazdasági épületeknél, valamint a lakóépületeknél stratégiai cél a napkollektorok széles körű elterjesztése, valamint, hogy megfelelő feltételek rendelkezésre állása esetén biomassa és hőszivattyús alkalmazásokkal legyen kiváltva a fosszilis tüzelőanyag felhasználás az épületek fűtése és használati melegvíz ellátása terén.”¹²⁷

NÉES-ben meghatározott cél	Klímastratégiában kapcsolódó cél	Klímastratégiában kapcsolódó intézkedés
<i>Harmonizáció az EU energetikai és környezetvédelmi céljaival</i>	ME, MK, MH	M1, M2, M3, M4
<i>Épületkorszerűsítés, mint a lakossági rezsi költségek csökkentésének egyik eszköze</i>	ME SzS3	M1 Sz4
<i>A költségvetési kiadások mérséklése</i>	ME, MK, MH	M1, M2, M3, M4
<i>Az energiaszegénység mérséklése</i>	ME	M1, M2
<i>Üvegházhatású gáz (a továbbiakban: ÜHG) kibocsátás-csökkentés</i>	ME, MK, MH SzS2	M1, M2, M3, M4, M5, M6 Sz3
NES-ben meghatározott specifikus cél	Klímastratégiában kapcsolódó cél	Klímastratégiában kapcsolódó intézkedés
Energiahatékonyság-növelés és megújuló energiahasznosítás a távhővel ellátott épületekben	ME	M2
Megújuló energia hasznosítás az épületek energiaellátásában	ME	M1, M2

Energia- és klímatudatossági Szemléletformálás Cselekvési Terv

Az Energia- és Klímatudatossági Szemléletformálási Cselekvési Terv célja az energia- és klímatudatosság elterjesztése. Ezért a Cselekvési Terv ennek megfelelően azonosítja azokat a rövid távon – többségében 2020-ig – megvalósítandó kormányzati intézkedéseket, amelyek képesek jelentős mértékben hozzá járulni a klímaváltozással és energiafelhasználással kapcsolatos szemléletváltás bekövetkezéséhez, a fogyasztói szokások megváltoztatásának, továbbá a hazai szereplők ilyen irányú tevékenységének dinamikus előmozdításához.

¹²⁷ Forrás: NÉES 69. oldal

Az energiastratégia és a témához kapcsolódó, egyéb hazai stratégiák és tervek – az energetikai vonatkozású környezettudatosság alapján – a szemléletformálási intézkedések tekintetében az alábbi öt fő területet érintik:

1. energiahatékonyság és energiatakarékosság;
2. megújulóenergia-felhasználás;
3. közlekedési energiamegtakarítás és kibocsátás-csökkentés;
4. erőforrás-hatékony és alacsony szén-dioxid-intenzitású gazdasági és társadalmi berendezkedés;
5. megváltozott klímaviszonyokhoz való alkalmazkodás.

Az Energia- és klímatudatossági Szemléletformálás Cselekvési Terv (EKSZCST) jelen stratégia szemléletformálási céljai tekintetében tartalmaz iránymutatásokat:

- fenntarthatósági szempontokhoz illeszkedő, klíma- és energiatudatos viselkedések elterjesztéséhez és erősítéséhez, azon keresztül az üvegházgáz-kibocsátás, a környezeti terhek, a lakossági energiaköltségek és energetikai importfüggőségünk csökkentéséhez;
- a klímaváltozás káros hatásaira való társadalmi felkészülés elősegítéséhez;
- az alacsony üvegházgáz-kibocsátású energiatermelési módok (így a nukleáris energiával és a megújuló energia-termeléssel), továbbá az anyagában nem hasznosítható hulladék energetikai célú hasznosításával kapcsolatos ismeretek elsajátításához és azok társadalmi elfogadottságának növeléséhez.

EKSzCsT-ben meghatározott fő célok	Klímastratégiában kapcsolódó cél	Klímastratégiában kapcsolódó intézkedés
energiatihékonyság és energiatakarékosság	ME SzS3	M1, M2 Sz4
megújulóenergia-felhasználás	ME, MK, MH	M1, M2, M3, M4, M5, M6
közlekedési energiamegtakarítás és kibocsátás-csökkentés	MK SzS2	M3, M4 Sz2, Sz3
erőforrás-hatékony és alacsony szén-dioxid-intenzitású gazdasági és társadalmi berendezkedés	ME, MK, M SzS3	M1, M2, M3, M4, M5, M6 Sze, Sz3, Sz4
megváltozott klímaviszonyokhoz való alkalmazkodás	ME, MK, M SzS2, Aá-1, As-1, As-2, As-3, As-4, As-5	M1, M2, M3, M4, M5, M6 Sz2, Sz3, A1, A2, A3, A4, A5

Nemzeti erdőstratégia

Az EU Erdőgazdálkodási Stratégiája valamint számos ENSZ és FAO rendezvény, határozat illetve megállapodás közös célul tűzte ki a fenntartható erdőgazdálkodás megvalósítását, amely többek között a klímaváltozás hatásainak mérséklését is szolgálja.

A Nemzeti Erdőstratégiában megfogalmazott, vonatkozó stratégiai célok:

- az ökoturizmus infrastruktúrájának és szolgáltatásainak fejlesztése,
- az érzékeny és/vagy ritka erdei ökoszisztémák és élőlények fennmaradását segítő erdőgazdálkodási módszerek alkalmazása,
- az erdők természetességi állapotának lehetőség szerinti emelése, kiemelten a természetszerű erdőállományok állapotának javítására,

- az erdei ökoszisztémákat fenyegető inváziós fajok folyamatos monitorozása, a hazai, regionális vagy uniós szinten inváziósnak tekintett fajok visszaszorítása kiemelten a természetközeli erdőkben,
- az Erdővédelmi Mérő- és Megfigyelő Rendszer (EMMRE) fenntartása, további fejlesztése, különös tekintettel a klímaváltozás várható hatásaira,
- a klímaváltozás erdők egészségi állapotára gyakorolt hatásaival kapcsolatos kockázatok felmérése, értékelése a szükséges intézkedések megtervezése,
- **az ellátásbiztonság fokozása, importfüggőség mérséklése, energiatakarékosság, megújuló energiahordozó felhasználás,**
- **a fenntartható fejlődés biztosítása Környezetvédelem, energiatakarékosság, megújuló energiahordozó felhasználás,**
- klímaváltozás erdőkre gyakorolt hatásainak értékelése, kedvezőtlen hatások csökkentése, alkalmazkodás erősítése, lehetséges hatások és szükséges válaszok
- az erdők klímaváltozás elleni küzdelemben betöltött szerepének bemutatása

A Nemzeti Erdőstratégiában megfogalmazott, vonatkozó stratégiai célok	Klímastratégiában kapcsolódó cél	Klímastratégiában kapcsolódó intézkedés
az ellátásbiztonság fokozása, importfüggőség mérséklése, energiatakarékosság, megújuló energiahordozó felhasználás,	ME, MK, MH	M1, M2, M3, M4, M5, M6
a fenntartható fejlődés biztosítása Környezetvédelem, energiatakarékosság, megújuló energiahordozó felhasználás	ME, MK, MH SzS3	M1, M2, M3, M4, M5, M6 Sz4

Kvassay Jenő Terv–Nemzeti Vízstratégia¹²⁸

A Kvassay Jenő-terv (KJT) - a Nemzeti Vízstratégia - a magyar vízgazdálkodás 2030-ig terjedő keretstratégiája és 2020-ig terjedő középtávú intézkedési terve, (vízügyi) szakpolitikai stratégia, mely a vizek kezelésével és állapotával kapcsolatos célokat jelöl ki, az ezek eléréséhez szükséges intézkedéseket azonosítja, valamint a végrehajtás feltételeit és módját határozza meg. Főbb céljai 2030-ig:

- a vízminőség javítása, a vízszennyezés csökkentése, a meg nem tisztított szennyvíz jelenlegi arányának megfelelése és az újrahasznosított víz arányának növelése,
- a vízhatékonyság növelése minden ágazatban, a vízkivétel és -szolgáltatás fenntarthatóvá tétele a vízhiány problémájának kezelése érdekében,
- integrált vízgazdálkodás megvalósítása minden szinten, megfelelő esetben beleértve a határokon átívelő együttműködést is,
- a vízi ökoszisztémák védelme, beleértve a hegyeket, az erdőket, a vizes területeket, a folyó- és állóvizeket, valamint a felszín alatti vízadókat,
- a nemzetközi együttműködés kibővítése,

¹²⁸ Forrás: Kvassay Jenő terv

- a helyi közösségek részvételének támogatása és erősítése a vízgazdálkodás és a szanitáció javítása érdekében

A vízgazdálkodás szakmaisága és a vízgazdálkodásban érintettek igényeinek összehangoltsága biztosítja a következő célok egyidejű elérését:

- 2030-ig minden vízhasználónak elégséges egészséges víz áll rendelkezésre, egyforma eséllyel, miközben a vízhasználatok érdekében tett és a vizek kártételei elleni intézkedések harmóniában vannak a természeti adottságokkal és a természettel való harmónia fenntartása mellett.
- Ebből is következően 2030-ra a hazai hasznosítható vízkészletek mennyiségének és minőségének a javítása a jó állapot eléréséig megtörténik, majd ennek fenntartási feltételei a változó körülmények között is adottak lesznek.
- A vizek okozta károk megelőzése kerül előtérbe a védekezés helyett, az emberi élet védelme és a nemzeti vagyon indokolt mértékű megóvása a kitűzött cél, a vízgazdálkodási rendszerek és a területhasználati módok összehangolt átalakításában pedig az, hogy a víz káros bősége a vízhiány mérséklésére legyen fordítható.

Specifikus feladatok:

1. Vízvisszatartás és vízszétosztás a vizeink jobb hasznosítása érdekében
2. Kockázat megelőző vízkárelhárítás
3. A vizek állapotának fokozatos javítása, a jó állapot elérésére
4. Minőségi víziközmű-szolgáltatás és csapadékvíz-gazdálkodás elviselhető fogyasztói teherviselés mellett.
5. A társadalom és a víz viszonyának a javítása (mind egyéni, mind gazdasági, mind döntéshozói szinten).
6. A vízgazdálkodás gazdasági szabályozó rendszerének újjá szervezése
7. A tervezés és irányítás megújítása

Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve 2010-2020

Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve egyrészt vállalást tesz az ország megújulóenergia-felhasználásának arányára a teljes bruttó energiafogyasztáson belül 2020-ra vonatkozóan (14,65%), másrészt vázolja az egyes megújulóenergia-típusok felhasználásában rejlő lehetőségeket és az azokat korlátozó tényezőket.

Fő célrendszere:

- A megújuló energiaforrásokból előállított energiának a 2005. évi bruttó végső energiafogyasztásban képviselt részaránya (F/3. táblázat) 4,3%
- Célkitűzés a megújuló energiaforrásokból előállított energiának a 2020. évi teljes bruttó energiafogyasztásban képviselt arányára 14,65%
- Várható teljes bruttó energiafogyasztás 2020-ban (ktoe) 19 644
- A megújuló energiaforrások bruttó felhasználása a 2020-as célkitűzésnek megfelelően (ktoe) 2 879

Az NCsT a felhasználás szempontjából legperspektivikusabb megújulóenergia-fajtáknak az alábbiakat minősíti Magyarországon: napenergia, geotermikus energia, hőszivattyúk, biomassza, biogáz.

Szekszárd Klímastratégiája több ponton kapcsolódik a fenti célrendszerhez, mely kapcsolódó célkitűzései és intézkedései az alábbiak:

ME, MK, MH Szs3	M1, M2, M3, M4, M5, M6 Sz4
--------------------	-------------------------------

Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia

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

A négy alapvető nemzeti erőforrás területén a célok rendszere a következő:

- **Emberi erőforrások:** Cél a népességében stabil, egészséges, a kor kihívásainak megfelelő készségekkel és tudással rendelkező emberek alkotta, a kirekesztettséget fokozatosan csökkentő társadalom.
- **Társadalmi erőforrások:** Cél a fenntarthatóságot támogató kultúra kialakítása, a fenntartható társadalom szempontjából pozitív értékek, erkölcsi normák és attitűdök erősítése. Mivel minden társadalom környezete folyamatosan változik, e változáshoz saját önazonosságunk megtartása mellett alkalmazkodnunk kell. ebből fakadóan karban kell tartanunk azon ismereteinket, amelyek a közösség összetartozását és fennmaradását szolgálják.
- **Természeti erőforrások:** A környezeti eltartóképességet mint a gazdálkodás korlátját kell érvényesíteni.
- **Gazdasági (fizikai) erőforrások:** Fontos az önrendelkezés megfelelő szintjének fenntartása a gazdaságpolitikai döntésekben. Cél a fizikai tőke szelektív gyarapítása, a közösségi tőkejavak amortizációjának pótlása. Kiemelt feladat a vállalkozói réteg megerősítése, a hazai tőkebefektetések fokozatos növelése, külföldi kitétségek csökkentése. Fontos a lokalizáció és a nemzetközi gazdasági kapcsolatok kihasználása közötti ésszerű arány megteremtése, a helyi gazdasági kapcsolatok (pl. város és vidék) erősítése.

Szekszárd Megyei Jogú Város Klímastratégiájának kapcsolódó intézkedései, melyek támogatják a fenti célok érvényre jutását:

- a természeti erőforrások területén:

ME, MK, MH, Aá-1, As-2, As-3, As-4, As-5	M1, M2, M3, M4, M5, M6, A2, A3, A4, A5
--	--

- a társadalmi erőforrások területén:

ME, MK, MH SzS3	M1, M2, M3, M4, M5, M6 Sz4
--------------------	-------------------------------

- az emberi erőforrás területén:

ME, MK, MH SzS3	M1, M2, M3, M4 Sz4
--------------------	-----------------------

IV. Nemzeti Környezet-védelmi Program

A 2014-ben elfogadott IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program az alábbi 3 db stratégiai célt határozza meg:

- Az életminőség és az emberi egészség környezeti feltételeinek javítása
- Természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata
- Az erőforrás-takarékosság és a -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése.

A részletes célrendszert elemezve láthatjuk, hogy a stratégiai célok és a stratégiai területek mindegyike közvetlen kapcsolatban áll az éghajlatváltozással, akár úgy, hogy hozzájárul magának a folyamatnak a mérsékléséhez (ld. erőforrástakarékosság, -hatékonyság), akár úgy, hogy azok eléréséhez figyelembe kell venni a változó klimatikus feltételek jelentette kihívást. Az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklését, továbbá az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást szolgáló feladatok ennek megfelelően az NKP IV. színté valamennyi stratégiai területén megjelennek.

NKP stratégiai céljai	Szekszárd Város Klímastratégiájának kapcsolódó intézkedései
Az életminőség és az emberi egészség környezeti feltételeinek javítása	ME, MK, MH, M1, M2, M3, M4, M5, M6 Sz4, As-1, A1
Az erőforrás-takarékosság és a -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése.	ME, MK, MH, M1, M2, M3, M4, M5, M6 Sz4
Természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata	ME, MK, MH, M1, M2, M3, M4, M5, M6 Sz2, Sz3, Sz4, Aá-1, As-2, As-3, As-4, As-5, A2, A3, A4, A5

3.2. Kapcsolódás a megyei klímastratégiához

A nemzeti és térségi szintű és jelentőségű tervezési dokumentumokkal és célkitűzésekkel való viszonyrendszer beazonosítását követő lépés az alsóbb területi szintek releváns terveivel való kapcsolódási pontok megtalálása. Szekszárd városi klímastratégiája esetében értelemszerűen a Tolna megyei és a Szekszárdi járási szintű területfejlesztési, területrendezési és ágazati fejlesztési dokumentumok, és Szekszárd vagy vonzáskörzetét érintő kiemelt térségi tervdokumentumok vizsgálata indokolt. Ugyanakkor a jelenleg nyilvánosan elérhető megyei- és települési szintű releváns dokumentumok – az régi (2014-2020) EU-s költségvetési ciklus lejártával hatályukat veszítették, az új 2021-2027-es fejlesztési ciklushoz igazodó fejlesztési dokumentumok még felülvizsgálat/előkészítés alatt állnak, így azok elemzése csak a társadalmi egyeztetés folyamán a későbbiekben történhet meg.

Tolna Megyei Klímastratégia

Megyei mitigációs célkitűzések	Kapcsolódó települési mitigációs célok és intézkedések
M-1. célkitűzés: Energiafelhasználás hatékonyságának növelése	ME, MH, MK, M1, M2, M3, M4 SzS1, SzS2, SzS3; Sz2, Sz3, Sz4
M-2. célkitűzés: Megújuló energiaforrások arányának növelése	ME, M1, M2, MK, M3, M4 SzS1, SzS2, SzS3; Sz2, Sz3, Sz4
M-3. célkitűzés: A közlekedésből származó CO ₂ kibocsátás csökkentése	MK, M3, M4 SzS2, SzS3; Sz2, Sz3, Sz4

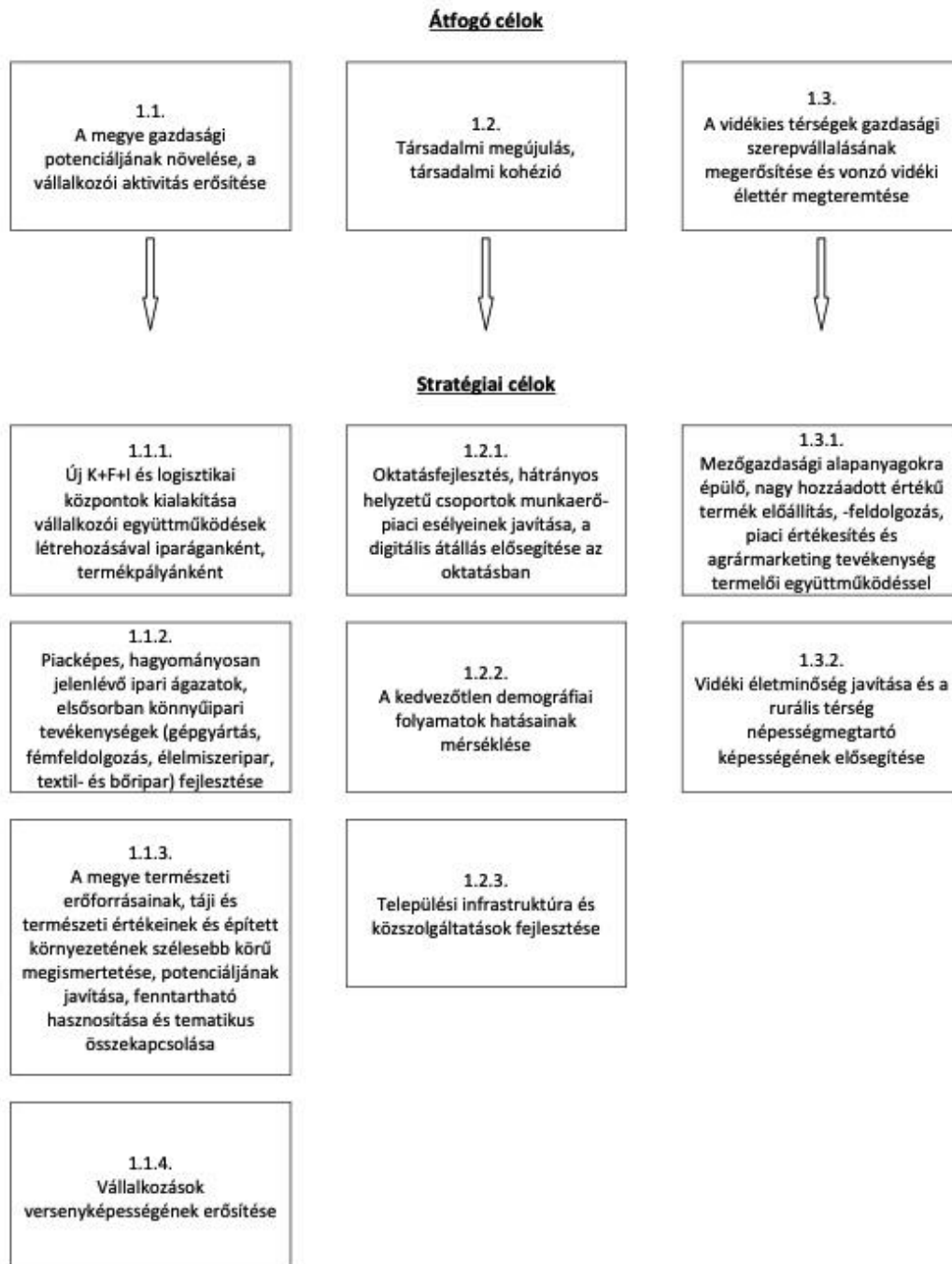
M-4. célkitűzés: Az erdőterületek növelése	As-5, A5, As-2, A2
Megyei alkalmazkodási célkitűzések	Kapcsolódó települési alkalmazkodási célok és intézkedések
Aá-1. beavatkozás: Aszályal szemben védett területek arányának növelése	Aá-1, As-2, As-4, A2, A4,
Aá-2. beavatkozás: Helyi vízkárok elleni sérülékenység csökkentése	SzS1, SzS2, SzS3; Sz2, Sz3, Sz4, As-2, As-4, A2, A4
Aá-3. beavatkozás: Hőhullámokkal szembeni védekezés erősítése	SzS1, SzS2, SzS3; Sz2, Sz3, Sz4, As-1, A1
Aá-4. beavatkozás: Épített környezet sérülékenységének csökkentése	SzS1, SzS2, SzS3; Sz2, Sz3, Sz4, As-3, As-4, A3, A4
Aá-5. beavatkozás: Ár- és belvízvédelmi rendszer fenntartása.	n.r.
Aá-6. beavatkozás: Települési zöldterületek és zöldfelületek növelése	SzS1, SzS2, SzS3; Sz2, Sz3, Sz4, As-5, A5
As-1. beavatkozás: A természeti és táji értékek sérülékenységének vizsgálata	ME, MK, MH, M1, M2, M3, M4, M5, M6, As-3, As-4, A3, A4
As-2. beavatkozás: A védett épített értékek sérülékenységének felmérése	As-3, As-4, A3, A4
As-3. beavatkozás: A klímaváltozáshoz való alkalmazkodás feltételeinek megteremtése a borvidékeken	As-3, A3
As-4. beavatkozás: Helyi turizmus, ökoturizmus erősítése	SzS1, SzS2, SzS3; Sz2, Sz3, Sz4, As-5, A5
Megyei szemléletformálási célkitűzések	Kapcsolódó települési szemléletformálási célkitűzések
Szá-1. beavatkozás: Klímatudatos fogyasztói magatartás javítása	ME, MK, MH, M1, M2, M3, M4 SzS2; Sz1, Sz3
Szá-2. beavatkozás: A helyi adaptációs ismeretek és tudás bővítése	ME, M1, M2, MK, M4, MH, M5, M6 SzS1, SzS2; Sz1, Sz2, Sz3
Szá-3. beavatkozás: Az ÜHG kibocsátás csökkentését célzó szemléletformálási akciók	ME, MK, MH, M1, M2, M3, M4, M5 SzS1, SzS2; Sz2, Sz3
Szá-4. beavatkozás: A megyei klímastratégia kiemelt szereplőjeként a Megyei Önkormányzat klímatudatos kommunikációjának erősítése	SzS1, SzS2; Sz1, Sz2, Sz3

3.3. Kapcsolódás a térségi és helyi tervdokumentumokhoz

Tolna Megye Területfejlesztési Konceptiója

A területi önkormányzatok számára 2020 második felétől kiemelt feladat a 2014-2020 közötti tervezési időszakhoz kapcsolódóan elfogadott, átfogó céljait tekintve 2030-ig érvényes területfejlesztési koncepció felülvizsgálata és aktualizálása, módosítása (elsődlegesen a 2020-ban lejárató részekre), valamint a 2020-ig érvényes területfejlesztési program megújításával a 2021-2027-es időszakra új területfejlesztési program kialakítása a rendelkezésre álló

legfrissebb információk alapján. A területi tervek aktualizálása a 2021-2027 közötti uniós tervezési időszak fejlesztési dokumentumainak tervezését és (elsősorban a területi operatív program esetében) végrehajtását is támogatja.



sz. ábra: 84. ábra: A Területfejlesztési Konceptió átfogó céljai¹²⁹

¹²⁹ Forrás: Tolna Megye Területfejlesztési Konceptió

A Területfejlesztési Konceptió 3 fő terület fejlesztését emeli ki:

- gazdaságfejlesztés
- humánerőforrás-fejlesztés
- vidékfejlesztés

A fenti átfogó célokhoz tartozó/kapcsolódó – a klímastratégia szempontjából kiemelt stratégia célok az alábbiak:

- II.1.1.3 stratégiai cél: A megye természeti erőforrásainak, táji és természeti értékeinek és épített környezetének védelme, szélesebb körű megismertetése, potenciáljának javítása, fenntartható hasznosítása és tematikus összekapcsolása, melyen belül kiemelt a klímastratégia szempontjából a „Környezeti elemek fenntartható hasznosítására irányuló fejlesztések” c. alcél.
-
- **Kapcsolódás** a városi klímastratégia céljaival, intézkedéseivel: ME, MK, MH, M1, M2, M3, M4, M5, M6, As-3, As-4, A3, A4
 - II.1.3.1. stratégiai cél: Mezőgazdasági alapanyagokra épülő nagy hozzáadott értékű termék-előállítás, -feldolgozás, piaci értékesítés és agrármarketing tevékenység termelői együttműködéssel, melyen belül kiemelt a klímastratégia szempontjából a „Klímaváltozás negatív hatásainak mérséklése” és a „Mezőgazdasági termelés kockázatainak csökkentése c. alcélok.
- **Kapcsolódás** a városi klímastratégia céljaival, intézkedéseivel: As-3, As-4, A3, A4
 - II.1.3.2 stratégiai cél: Vidéki életminőség javítása és a rurális térség népességmegtartó képességének elősegítése, melyen belül kiemelt a klímastratégia szempontjából a „Helyi energiaforrásokra támaszkodó energiahasznosítás” és az „Ökológikus gondolkodáselsajátítása, elterjesztése” c. alcélok.
- **Kapcsolódás** a városi klímastratégia céljaival, intézkedéseivel: ME, MK, MH, M1, M2, M3, M4, M5, M6, As-3, As-4, A3, A4

A Konceptióban azonosításra kerülnek térség lehetséges fejlesztési irányok és lehetséges cselekvési területek, melyek közül az alábbiakat emeljük ki:

1. A fenntartható növekedés, az erőforrás-hatékonyabb, még inkább környezetbarát és versenyképesebb gazdaság megvalósítása c. alpont körében:
 - o mezőgazdasági alapanyagokra épülő nagy hozzáadott értékű termékek előállítása, feldolgozása és piaci értékesítése;
 - o a biotermelés fokozottabb ösztönzése, az agrármarketing-tevékenység termelői együttműködési szintekre emelése;
 - o környezetkímélő mezőgazdasági termelés ösztönzése;
 - o a közúti közlekedés infrastruktúrafejlesztése,
 - o a termálvízkinccs egészségügyi, energetikai és mezőgazdasági hasznosítása

4. JÖVŐKÉP ÉS CÉLRENDSZER

4.1. Városi klímavédelmi jövőkép

Jövőkép: Fenntartható és alkalmazkodó módon fejlődő Szekszárd.

Szekszárd számára fontos a környezettudatos működés, a klímaváltozás elleni küzdelem. Fontos, hogy Szekszárd lakossága egészséges környezetben élhessen. A klímaváltozás ellen csak közösen lehet fellépni. A célok eléréseért a különböző gazdasági szektorokban működő, minden gazdasági szervezetnek, civil szervezetnek, intézménynek, a társadalmi élet minden szereplőjének és az egyéneknek is részt kell vállalni. Közös alapvető cél az élhető klíma hosszú távú biztosítása.

4.2. Városi dekarbonizációs és mitigációs célok

A dekarbonizációs- és mitigációs elemzés részeként elkészült a városi ÜHG leltár, melyből látható, hogy melyek a fő kibocsátó ágazatok, milyen időbeni tendenciák tapasztalhatók és viszonyítási alapot ad a városi éghajlatpolitika dekarbonizációs, mitigációs tevékenységéhez.

Az ÜHG leltár elkészítését követően a városi klímastratégia helyzetértékelő munkarészeiben (lásd. vonatkozó fejezet) elemeztük és értékeltük az ÜHG kibocsátás ágazati megoszlását, tendenciáját – az alábbi szakterületek szerinti bontásban -, illetve a városban megvalósult fenntartható energiagazdálkodási és közlekedési projektek tapasztalatait.

- energiafogyasztás (lakosság, szolgáltatások, önkormányzat, ipar, mezőgazdaság, közvilágítás);
- közlekedés;
- mezőgazdaság;
- hulladékgazdálkodás, szennyvízelvezetés és -kezelés;
- szén-dioxid elnyelő kapacitás.

Az egyes szakterületek bemutatása során nem kizárólag azok üvegházhatású gáz kibocsátására térünk ki, hanem átfogó képet nyújtottunk az adott ágazat városra jellemző helyzetéről is.¹³⁰

A mitigációs elemzés eredményeire támaszkodva a dekarbonizációs és mitigációs célok tekintetében a település ÜHG kibocsátásának csökkentését az alábbi táblázatban bemutatottak szerint tervezi a település közép távon 2030-ig és hosszú távon 2050-ig a 2019-es bázisához viszonyítva.

Az egyes célok tekintetében igyekeztünk a technológiák várható fejlődését, a település gazdasági teljesítményét, a helyi gazdaság jövőbeli potenciális növekedését és az egyes ágazatok fejlettségét is figyelembe venni.

A mitigációs, ÜHG csökkentési célok meghatározásakor számoltunk a mitigációs potenciállal, a települési fő aktorok teherbíró képességével, hiszen a gazdasági-társadalmi fejlődés céljaival, az életminőséggel jelentősebb konfliktusban nem kerülhetnek a klímavédelem célkitűzései.

¹³⁰ Forrás: Klímabarát Települések Szövetsége: Módszertani Útmutató városi klímastratégiák kidolgozásához 15-16. oldal

Fontos leszögezni, hogy a jelen fejezetben vállalásra kerülő, számszerűsített dekarbonizációs és mitigációs célok mindegyike az ÜHG leltár elkészítése során alkalmazott számítási módszertanon alapul, azaz a vállaltak teljesülésének értékelését is ugyanazzen módszertan alapján kell majd elvégezni.

A fenti táblázatban összesítetten jelenik meg a mitigációs vállalás, ugyanakkor ezen cél eléréséhez különböző mértékben tudnak hozzájárulni az egyes ágazatok, illetve az ÜHG kibocsátásban érintett települési szereplők, melyeket az alábbi táblázatban összesítettünk.

Települési dekarbonizációs célok és rész céljai	Bázisidőszak (átfogó céloknál összesített) t CO₂	2030 t CO₂	2050 t CO₂	Kibocsátás csökkentés %-a, 2030	Kibocsátás csökkentés %-a, 2050
ME célkitűzés: A település energiafelhasználásának csökkentése, energia hatékonyságának növelése és ezáltal az ÜHG kibocsátásának csökkentése 30%-kal 2030-ig a 2019-es bázisévhez képest.	114779,14	80345,398	68867,484	30 %	40 %
M1 Lakossági épületenergetikai, energiahatékonysági és megújuló energia fejlesztések támogatása és ezáltal az ÜHG kibocsátásának csökkentése 30%-kal 2030-ig a 2019-es bázisévhez képest.	32115,19	22480,633	19269,114	30 %	40 %
M2 Önkormányzati energetikai, épületenergetikai, energiahatékonysági és megújulóenergiát alkalmazó fejlesztések megvalósítása és ezáltal az ÜHG kibocsátásának csökkentése 30%-kal 2030-ig a 2019-es bázisévhez képest.	6818,68	4773,076	4091,208	30 %	40 %
MK célkitűzés: A közlekedésből származó ÜHG kibocsátásának csökkenése 20%-kal 2030-ig a 2019-es bázisévhez képest.	27245,24	24520,716	21796,192	10 %	20 %
M3 A fenntartható közlekedési infrastruktúra fejlesztése a személy-	4853,58	4368,222	4125,543	10 %	15 %

gépjárművek napi járműkm mutatójának csökkentésével					
M4 A fenntartható közlekedés ösztönzése az elektromos gépkocsi-használat, elektromos és hagyományos kerékpárok használatának támogatásával, alternatív hajtású járművek arányának növelésével	n/a			15 %	30 %
MH célkitűzés: Hulladék eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése 10%-kal 2030-ig a 2019-es bázisévhez képest.	13301,48	11971,332	10641,184	10 %	20 %
M5 Települési szilárd- és folyékony hulladék mennyiségének csökkentése komplex hulladékgazdálkodási program megvalósításával, lerakott települési hulladék csökkentésével	11382,63	10244,367	9106,104	10 %	20 %
M6 Települési szilárd- és folyékony hulladék mennyiségének csökkentése komplex hulladékgazdálkodási program megvalósításával a keletkezett települési folyékony hulladék csökkentésével	1918,85	1726,965	1535,08	10 %	20 %

28. táblázat: Mitigációs célok rendszere¹³¹

ME célkitűzés: A település energiafelhasználásának csökkentése, az energiafelhasználás hatékonyságának növelése és ezáltal az ÜHG kibocsátásának csökkentése 30 %-kal 2030-ig a 2019-es bázisévhez képest.

Az ÜHG leltár alapján Szekszárd településen a lakossági energiafelhasználásból származó üvegházhatású gáz kibocsátása összesen 32 115,19 t CO₂ e, mely a teljes települési energiafogyasztásából adódó ÜHG kibocsátás 27,98 %, ahol a lakosság – mint villamosáram és fölgáz fogyasztó - az ipar mellett az éves energia fogyasztásban és ezáltal az ÜHG kibocsátásban meghatározó arányt képvisel a többi szektor fogyasztóihoz képest.

Az Önkormányzat – mint fogyasztó – esetében az energiafogyasztásból származó ÜHG kibocsátás összesen: 6 819 t CO₂ évente.

A fentiekből következik, hogy a lakó- és önkormányzati (közintézményi) épületek energia felhasználásának racionalizálásával és a megújuló energia-felhasználásra irányuló beruházási

¹³¹ Saját szerkesztés.

elemeket is magukban foglaló épületenergetikai fejlesztésével, a közvilágítás korszerűsítéssel, illetve a megújuló erőforrások arányának növelésével az ÜHG kibocsátás mind az önkormányzati, mind a lakossági szektorban jelentősen csökkenthető.

MK célkitűzés: A közlekedésből származó ÜHG kibocsátásának csökkenése 10 %-al 2030-ig a 2019-es báziséhoz képest. A közlekedésből eredő ÜHG kibocsátás a teljes ÜHG kibocsátás 13,73%-át adja, amely jóval a 18%-os országos átlag alatti érték, ugyanakkor kiemelt a fenntartható közlekedés fejlesztés, emellett intézkedések meghatározása szükséges mind mitigációs és adaptációs, mind szemléletformálási oldalon, mely által 10%-os ÜHG kibocsátás csökkenéssel számoltunk.

MH célkitűzés: Hulladék eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése 10%-al 2030-ig a 2019-es báziséhoz képest.

A KBTSZ ÜHG leltár alapján, a hulladékgazdálkodási tevékenységekből származó összesített kibocsátás (szén-dioxid egyenértékben): 13 301,48 t CO₂e, melynek 85,57%-a szilárdhulladék-kezelésből, 14,43%-a szennyvízkezelésből származik. A hulladékból származó kibocsátás aránya 6,7%, ami az országos átlag feletti érték. Adaptációs és szemléletformálási intézkedésekkel - a hulladék képződés csökkentésével és hasznosításával - 10%-os ÜHG kibocsátás tervezhető.

	2019 t CO ₂ e/év (bázisév)	2030	2050
települési dekarbonizációs cél	198 432,8	24,78 %	34,78 %

29. táblázat: Mitigációs célok összefoglalása¹³²

4.3. Adaptációs célok

Az adaptációs céltervezés alapját a korábbiakban már bemutatott adaptációs felmérések és értékelés táblák határozzák meg a NATÉR és a KBTSZ települési barométer elemeivel kiegészítve és **figyelembe véve a megyei klímastratégiában a megye települései kapcsán tervezésre előírt/vállalt adaptációs célokat is.**

4.5.1. Átfogó és specifikus adaptációs intézkedések

Az adaptációs beavatkozások célja, hogy azok által az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok csökkenjenek. A konkrét beavatkozások tervezésekor figyelemmel kellett lennünk arra, hogy az adaptációs és mitigációs célok lehetőleg ne ütközzenek egymással. Ez azt jelenti, hogy például az alkalmazkodási intézkedés ne eredményezze az energiafelhasználás – és ezáltal az ÜHG-kibocsátás – növekedését. Ezért olyan beavatkozások kerültek betervezésre, amelyek amellet, hogy a klímaváltozáshoz való alkalmazkodást szolgálják, további, társadalmi, környezeti, vagy gazdasági szempontból pozitív céllal is rendelkeznek. E beavatkozások előnye, hogy tervezésük során lehetőségünk van olyanok választására, amelyek alacsony költségűek, vagy külső források nélkül is megvalósíthatók.

¹³² Forrás: Saját szerkesztés.

A települési adaptációs helyzetértékelés alapján a hőhullámok, az aszály, a villámárvíz, által okozott közepes-magas sérülékenység mellett az erdők magas sérülékenysége a belvíz és árvízveszély közepes szintje emelhető ki. A helyi szántóföldi és különösen a szőlészeti kultúrára, az agrárgazdasági adaptációs kapacitásokra, a jövedelemtermelő képesség fenntartására elsősorban az aszály és a villámárvíz jelent számottevő kihívásokat.

ÁTFOGÓ CÉL	Az átfogó cél kódja
A település különböző sérülékeny hatásviselő társadalmi csoportjai és ágazatai a hőhullámok, az aszály, a villámárvíz és a további veszélycsoportokkal szembeni alkalmazkodóképességének erősítése, kiemelten az éghajlatváltozás okozta egészségügyi kockázatok mérséklésével, az agrárágazat és a természeti környezet alkalmazkodóképességének növelésével.	Aá-1

Specifikus adaptációs cél	A specifikus adaptációs cél kódja
<p>A hőhullámokkal kapcsolatban várható kockázatok és többlethalalozás csökkentése, az egyéni és egészségügyi, szociális intézményi adaptációs kapacitások megerősítése</p> <p>A klímaváltozás által előidézett fokozódó társadalmi kockázatok jó része közegészségügyi kockázatként azonosítható. Ez elsősorban a nyári hőhullámok intenzitás növekedésére, a szélsőséges időjárási események által okozott veszélyhelyzetekre, a klímaváltozás miatt megjelenő új korokozók által terjesztett új betegségekre vezethetők vissza. A fentiekből következik, hogy a megelőzésben döntő jelentőségű az egészségügyi és szociális intézményrendszerek felkészítése a veszélyeztetett lakosságcsoportok kezelésére a hőhullámok idején.</p> <p>Települési hőségriadó terv kidolgozása és alkalmazása elengedhetetlen, mely segíti a koordinált cselekvést, továbbá fontos szerepe lehet a célzott lakossági kommunikációnak, kampányoknak a helyi médián és civil szervezeteken keresztül.</p>	As-1
<p>A villámárvíz és aszálykárokkal kapcsolatos kockázatok csökkentése, a mezőgazdasági, különös tekintettel a szántóföldi és szőlészeti kultúrára, az agrárgazdasági adaptációs kapacitások megerősítése, a jövedelemtermelő képesség fenntartása.</p> <p>A változó klíma egyik jellegzetessége az aszályos periodusok váltakozása heves vagy hosszan tartó csapadékeseményekkel, ami a víz, mint erőforrás szerepét értékeli fel és a vízzel való gazdálkodás jelentőségét erősíti. A villámárvízes és aszályos helyzetek kezelése magasabb szintű együttműködést, a konvencionális műszaki szemlélet átalakítását és lakosság attitűdváltását igényli. Fontos, hogy ne kizárólagosan műszaki szempontból kezeljük a kérdést, hanem a fenntarthatósági szempont legyen a vezérlő elv.</p> <p>A mezőgazdaság az éghajlatváltozásnak egyik leginkább kiszolgáltatott ágazat. Szekszárdon az aszálykárok</p>	As-2

<p>fokozódására kell felkészülni a következő évtizedekben, a sérülékenység erős. Új növényi kártevők, invazív fajok elterjedése is növeli a sérülékenységet. Cél, hogy az éghajlatváltozáshoz igazodó művelési módszerek, technikák alkalmazásának, megfelelő fajtaválasztásnak és a vízmegtartásnak az ösztönzésével az éghajlati viszonyok kedvezőtlenebbre fordulása ellenére is sikerüljön hosszú távon fenntartani a mezőgazdasági termelés jövedelmezőségét.</p>	
<p>A helyi természeti örökség és a helyi kulturális örökség hosszú távú megőrzése, az együttműködés, partnerség erősítése az örökségvédelemben.</p> <p>Helyi természeti örökség: Szekszárd a Duna-Dráva Nemzeti Park területéhez tartozik. A Duna mentén a Sió-csatorna torkolatától a déli országhatárig húzódik a védett terület. Itt található Gemenc. A terület jórészt a Duna ártere és annak töltései. Számos vizesélőhely-típus megtalálható itt: a Duna főfolyása, mellékágai és holtágai, mocsarak, nádasok és másféle víztestek.</p> <p>Magyarország legnagyobb kiterjedésű aktív árterülete. Szinte a teljes területet fás élőhelyek uralják. Számos olyan mellékág és holtág van, amely kiváló táplálkozóterületet jelent rengeteg madárfaj számára (gémfélék, gólyák). A terület státusza a Natura 2000 hálózaton belül Különleges Madárvédelmi Terület. Említésre érdemes a Kapszeg-tó Természetvédelmi Terület is.</p> <p>Helyi kulturális örökség: Figyelembe véve a kiemelkedően jelentős számú országos és helyi védelemben részesült műemlékek számát, megállapíthatjuk, hogy a klímaváltozás szempontjából védendő és a káros hatásoktól megóvandó épített környezet számos feladatot ad a megyeszékhelyen. Elsősorban a nagycsapadékkal, orkán erejű szellőkésekkel kísért viharok, villámárvizek, okozhatnak gondokat, állagromlást, szélsőséges esetben a műemlék pusztulását. A rossz állapotban lévő műemlékek esetén a hóhullámok okozta hőtágulás, a nagy hőingás is hozzájárulhat a műszaki állapot romlásához. A környezetszennyezés is komoly mértékben hozzájárul a már eleve rom állapotban lévő műemlékek felgyorsuló pusztulásához.</p> <p>A fentiek miatt kiemelt cél a helyi természeti örökség és a helyi kulturális örökség hosszú távú megőrzése, az együttműködés, partnerség erősítése az örökségvédelemben.</p>	<p>As-3</p>
<p>Fenntartható területhasználat és városüzemeltetés kialakítása a klímaváltozás mérséklése és a várhatóan növekvő szélsőséges időjárási jelenségek kárainak enyhítése érdekében, az önkormányzati, vállalati, lakossági épített környezet és infrastruktúra védelme érdekében.</p> <p>A viharok - beleértve az erős, viharos szeleket, zivatarokat, tornádókat, hirtelen hőmérséklet-változásokat és egyéb szélsőséges időjárási eseményeket - számos társadalmi-gazdasági alrendszer veszélyeztetnek. Elsősorban az épített</p>	<p>As-4</p>

<p>környezetet, azon belül az ingatlanállományt, a vonalas infrastruktúrát, az energetika infrastruktúrát veszélyeztetik és így vagyoni jellegű veszélyt generálnak, de az emberek egészségét és életét is fenyegetik.</p> <p>Ugyanakkor érdemes megjegyezni, hogy nemcsak a humán környezetben, hanem a természeti környezetben és életközösségekben is komoly károkat képesek okozni fenti időjárás jelenségek.</p>	
<p>A helyi erdők ökológiai állapotának javítása, a város zöldterületek és vízterületek egységes rendszerbe szervezése.</p> <p>Szekszárd erdőterületei 2322 hektárt tesznek ki, amely a város területének majdnem negyedét, 24,1%-át borítják. Döntő részük lombhullató erdő, kisebb részük vegyes és tűlevelű állomány. Ez komoly mikroklimatikus alkalmazkodási kapacitást és helyi széndioxid megkötő képességet biztosít a megyeszékhelynek.</p> <p>Az erdők elegyessége nem megfelelő, zöme elegyetlen, egy-két kisebb állomány az erősen elegyes. Az erdőállományok többsége viszont fiatal vagy középkorú, ami javítja az ellenálló képességüket.</p> <p>A fenti tényezők együttesen erősen és igen erősen sérülékeny erdőségeket eredményeznek a város területén, tehát kiemelt figyelmet kell nekik szentelni.</p>	As-5

30. táblázat: Adaptációs célok¹³³

4.4. Szemléletformálási célok

Összhangban a társadalmi, gazdasági és szemléletformálási helyzetelemzésben beazonosított problémákkal, szükségletekkel, igényekkel, és a 3. fejezetben bemutatott, kapcsolódó nemzetközi és hazai alapidokumentumokkal, a következő szemléletformálási célrendszer – átfogó és specifikus célok - került kialakításra:

ÁTFOGÓ CÉL	Az átfogó cél kódja
<p>Szekszárd lakossága és a településen gazdasági tevékenységet folytató foglalkoztatók, a közfeladatokat ellátó szervezetek munkatársai részleteiben ismerjék meg az éghajlatváltozás összefüggéseit, képesek legyenek hosszú távú, klímatudatos értékrend mentén gondolkodni, ennek megfelelően módosítsák környezetterhelő szokásaikat, működésüket és fokozatosan alakítsák ki fenntartható, klímatudatos fogyasztási életvitelüket, működésüket.</p>	SzÁ

Specifikus szemléletformálási cél	A szemléletformálási cél kódja
<p>Szekszárd lakossága részleteiben ismerje meg és ismerje fel a tapasztalható időjárás szélsőségeket, a klímaváltozás már</p>	SzS-1

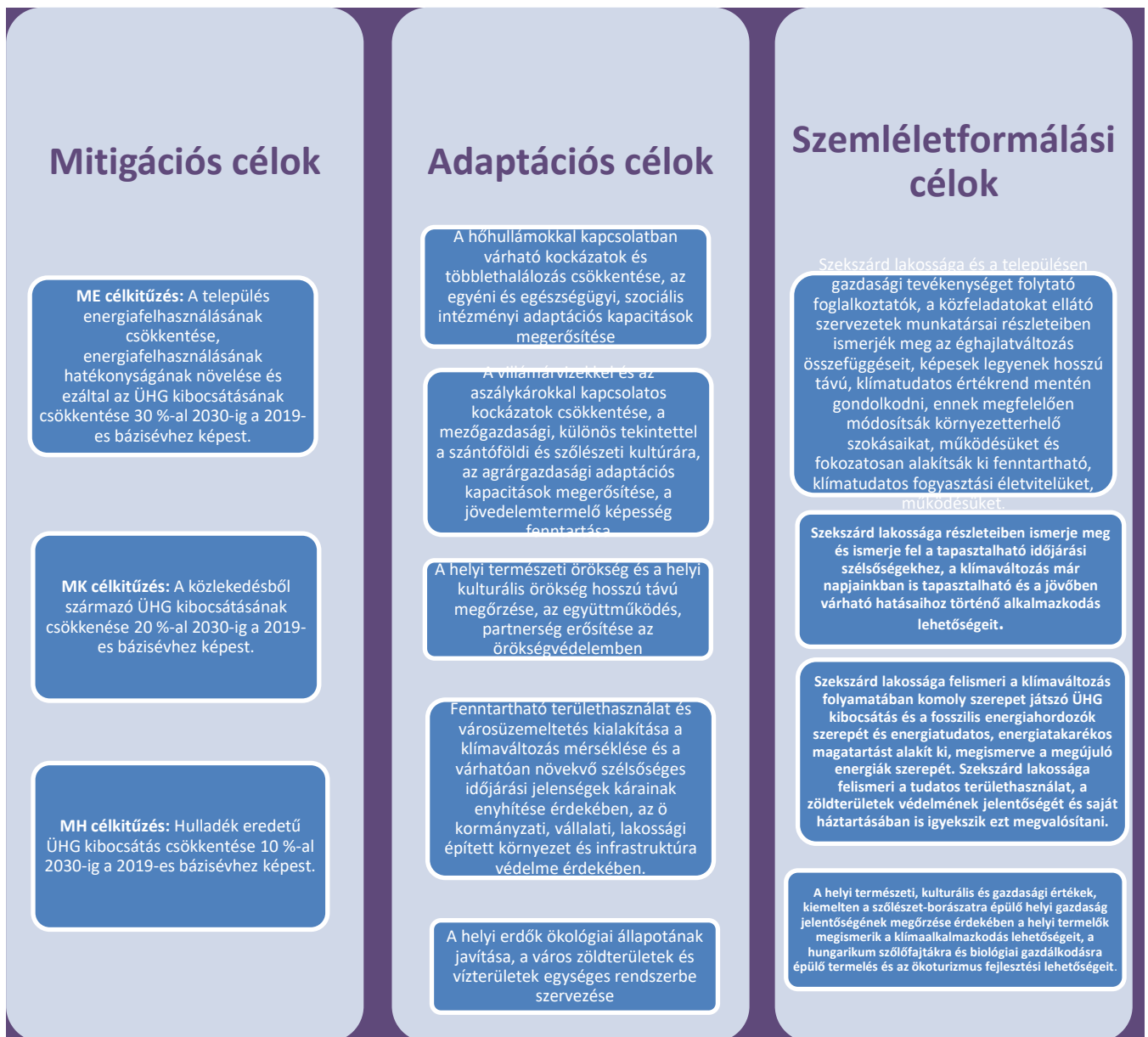
¹³³ Forrás: Saját szerkesztés.

napjainkban is tapasztalható és a jövőben várható hatásaihoz történő alkalmazkodás lehetőségeit.	
Szekszárd lakossága felismeri a klímaváltozás folyamatában komoly szerepet játszó ÜHG kibocsátás és a fosszilis energiahordozók szerepét és energiatudatos, energiatakarékos magatartást alakít ki, megismerve a megújuló energiák szerepét. Szekszárd lakossága felismeri a tudatos területhasználat, a zöldterületek védelmének jelentőségét és saját háztartásában is igyekszik ezt megvalósítani.	SzS-2
A helyi természeti, kulturális és gazdasági értékek, kiemelten a szőlészet-borászatra épülő helyi gazdaság jelentőségének megőrzése érdekében a helyi termelők megismerik a klímaalkalmazkodás lehetőségeit, a hungarikum szőlőfajtákra és biológiai gazdálkodásra épülő termelés és az ökoturizmus fejlesztési lehetőségeit.	SzS-3

31. táblázat: Szemléletformálási célok¹³⁴

4.5. Célrendszeri ábra – logikai célábra

¹³⁴ Saját szerkesztés.



85. ábra: Célrendszeri ábra¹³⁵

¹³⁵ Saját szerkesztés.

5. BEAVATKOZÁSI TERÜLETEK BEAZONOSÍTÁSA ÉS INTÉZKEDÉSI JAVASLATOK

5.1. Mitigációs intézkedési javaslatok

Épületenergetikai, energiahatékonysági és megújuló energia fejlesztésének támogatása (lakossági és vállalati)	M1			
<p>A következő évtizedben leginkább a megújuló energia-felhasználásra irányuló beruházási elemeket is magukban foglaló épületenergetikai korszerűsítésekből várható Szekszárdon az üvegházhatású gázok legnagyobb arányú csökkenése a lakosság körében. A közintézmények az elmúlt években jó példával jártak elől, ugyanakkor a lakosság ilyen irányú beruházásai – részben forrás hiányában – egyáltalán nem voltak tömegesen elterjedtek tekinthetők a korábbiakban. Az épületállomány felújítása, különösen, amennyiben megújulóenergia-felhasználásra irányuló technológiák beépítésével együtt történik, rövid idő alatt a városi lakóépületek esetében kiemelten nagymennyiségű üvegházhatású gáz kibocsátás mérséklését eredményezik. Az intézkedés támogatja a távfűtött lakások korszerűsítését, a távfűtőművek a távközfűtési rendszerek modernizálásával, a megújuló energiára történő átállással.</p>				
<p>Az energiamegtakarítási és az ÜHG kibocsátás csökkentési potenciál meghatározása és a szükséges forrásigény meghatározása érdekében támogatott az épületállomány energetikai felmérése mind lakossági, mind vállalati szinten.</p>				
<p>Az Önkormányzat által tervezet lakó funkciójú, önkormányzati tulajdonú épületek energetikai korszerűsítésére:</p>				
<ul style="list-style-type: none"> - Mikes utcai 1. idősek garzonházának felújítása, energetikai korszerűsítése - Dr. Hirling Á. u. 13-15. társasház energetikai korszerűsítése - Szentmiklósi utcai 3. ifjúsági ház, szobabérlők háza energetikai korszerűsítése - Búzavirág, Halas és Cinege utcai szociális bérlakások felújítása, energetikai korszerűsítése - "Csikágó" városrész rehabilitációja - Piaci bérlakás építése - Szociális bérlakások építése 				
<p>Javasolt és az intézkedés kiemelten támogatja esetlegesen egy költségvetési alap létrehozását lakossági lakóépületek energetikai (megújuló energetikai elemekkel bővített) korszerűsítésének támogatására. Emellett kiemelt fontosságú egy tanácsadási célú zöld iroda létrehozása, amely a lakosság számára egyablakos pályázati lehetőséget is biztosít.</p>				
<p>A lakossági épületállomány energetikai felújítása mellett a vállalati szektor ilyen irányú fejlesztését is kiemelten támogatja jelen intézkedés.</p>				
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseire:	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="478 1753 815 1899">Mitigációs célkitűzés kódja ME</td> <td data-bbox="815 1753 1086 1899">Adaptációs célkitűzés kódja As-1, As-4</td> <td data-bbox="1086 1753 1372 1899">Szemléletformálási célkitűzés kódja SzS-2</td> </tr> </table>	Mitigációs célkitűzés kódja ME	Adaptációs célkitűzés kódja As-1, As-4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SzS-2
Mitigációs célkitűzés kódja ME	Adaptációs célkitűzés kódja As-1, As-4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SzS-2		
Határidő/időtáv:	folyamatos			
Felelős:	Önkormányzat			
Célcsoport:	lakosság			

Finanszírozási igény:	20 Mrd Ft
Lehetséges forrás:	KEHOP Plusz, TOP Plusz, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források

Önkormányzati energetikai, épületenergetikai, energiahatékonysági és megújulóenergiát alkalmazó fejlesztések megvalósítása	M2
<p>A megújuló energia-felhasználásra irányuló beruházási elemeket is magukban foglaló épületenergetikai korszerűsítésekből a közintézményi, önkormányzati épületek esetében is várható ÜHG csökkentés, melyeket jelen intézkedés támogatni kíván. Az Önkormányzat intézményi épületei közül az elmúlt években több is épületenergetikai korszerűsítésre került, ugyanakkor jelentős azon középületek száma a településen, amelyek épületenergetikai korszerűsítése várat magára.</p> <p>Tervezett energetikai korszerűsítések középületek kapcsán</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kölcsey Óvoda felújítása, energetikai korszerűsítése, - Perczel Óvoda energetikai korszerűsítése, - Bajcsi Óvoda felújítása, energetikai korszerűsítése, - Kertvárosi Óvoda felújítása, energetikai korszerűsítése, - Wosinsky Óvoda energetikai korszerűsítése, - Dienes Valéria Általános Iskola felújítása, - I. Béla Gimnázium éttermének felújítása - Baka I. Szivárvány Általános Iskola energetikai korszerűsítése, - Czéh tanya és az alsóvárosi temetővel szemközti tanyák megvásárlása, felújítása, - Babits Mihály szülőháza homlokzatának felújítása, - Múzeum homlokzatának a felújítása, - Liszt Ferenc Zeneiskola <p>Tervezett megújulóval kombinált energetikai fejlesztések:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mikes utcai 1. idősek garzonházának felújítása, energetikai korszerűsítése, napelem fejlesztés - Dózsa György utca 1. ingatlanok energetikai korszerűsítése, - Vörösmarty utcai irodaház energetikai korszerűsítése, napelem fejlesztés - Hunyadi utcai irodaház és a Táncsics utca 3. irodaház energetikai fejlesztése, napelem fejlesztés <p>Új beruházások korszerű épületenergetikával és energiahatékonysági minta programok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Új rendezvény- és sportcsarnok építése, - Paksi Atomerőmű bővítésére való felkészülés - Piaci alapú idősek otthona létesítése - Új Szülészeti tömb építése - Szálláshelyfejlesztések - Építészeti és energetikai szempontból mintaprojektként megvalósuló Startup Inkubátor Központ kialakítása <p>Az intézkedés támogatja a megújuló energiaforrások arányának növelését is (nap- geotermikus energia és biomassza), mely kapcsán az Önkormányzat az alábbi beruházásokat tervezi megvalósítani:</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - lásd. fent a megújulókkal kombinált épület-energetikai korszerűsítések, - a Szekszárd 0254/3 hrsz. területen 1 vagy 2 szolár-park kialakítása <p>Illetve támogatja a közvilágítás rekonstrukció keretében tervezett fejlesztéseket:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Közvilágítási hálózat fejlesztése (kiépítés, átépítés, földkábel kialakítása, kamera) 				
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseivel:	a	Mitigációs célkitűzés kódja ME	Adaptációs célkitűzés kódja As-1, As-4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SzS-2
Határidő/időtáv:		folyamatos		
Felelős:		Önkormányzat, Fenntartó intézmények		
Célcsoport		Fenntartó intézmények, annak munkatársai, lakosság		
Finanszírozási igény		30 Mrd Ft,		
Lehetséges forrás		KEHOP Plusz, TOP Plusz, egyéb nemzetközi, európai uniós és hazai pályázati források		

A fenntartható közlekedési infrastruktúra fejlesztése és a környezettudatos közlekedés ösztönzése	M3
<p>Az intézkedés célja az alacsony ÜHG kibocsátással járó fenntartható közlekedési rendszer infrastruktúrájának kialakítása, illetve a közlekedésben résztvevők környezettudatos közlekedésének ösztönzése:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forgalomcsillapított övezetek, biztonságos gyalogos zónák létrehozása • Kerékpáros közlekedés ösztönzése ehhez megfelelő infrastruktúra kiépítése • Közösségi közlekedési felhasználóbarát összehangolása a jelentős be- és elingázó munkavállalók létszámának és igényeinek megfelelően • Alternatív hajtású járművek elterjedésének támogatása • Zöld közbeszerzés alkalmazása • Fenntartható közlekedés szempontú úthálózat korszerűsítés • Jelentős teher- és nehézgépjárműforgalom csökkentése érdekében alternatív (pl. belső ipari vasúti) közlekedés kialakítása. • Távmunka ösztönzése <p>A fentieket támogató konkrét intézkedések/projektek, projekt tervek az Önkormányzat részéről:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Város forgalomtechnikai és parkolási felülvizsgálata • Agglomeráció tömegközlekedésének fejlesztése • P+R parkolók létesítése • Szekszárd város északi és déli városrészt összekötő komplex elkerülő út megvalósítása, • Fizető parkoló rendszer fejlesztése • Forgalmirányító jelzőlámpák korszerűsítése • Lakó és kiszolgáló utakon jelzőtáblák cseréje • Körforgalom kiépítése a Széchenyi u.-Szent László utca- Rákóczi utca kereszteződésénél, • Körforgalom kiépítése a Kadarka u.-Rákóczi u. kereszteződésénél, • A városon É-D-i irányban áthaladó főutca városképi és közlekedés-biztonsági szempontú korszerűsítése, 	

<ul style="list-style-type: none"> • Vasútállomáson parkolók építése, • Kerékpárút hálózat belső fejlesztése: A város északi részének összekötése a meglévő kerékpárúttal (benne a város határ - Sió híd közötti szakasz). • Szekszárd város kerékpárúton történő összekötése az agglomerációs területekkel – települések közötti kerékpárút kialakítása: Jelenleg Szekszárd és a környező települések között a kerékpáron történő közlekedés csak autók által sűrűn járt közutakon lehetséges. Ahhoz, hogy a települések elérhetőek legyenek össze kell kötni Gemencet, ezen keresztül Sióágárdot, Bogyiszlót, Harcot, ezen településeket akár a Sió és a Duna töltésen, Ócsényt, Decset, Sárpilist, Várdombot a közút melletti kerékpárúton, Sötétvölgyet a dombokon keresztül. 			
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs kódja MK	Adaptációs célkitűzés kódja: As-4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SzS-2
Határidő/ időtáv:	folyamatos		
Felelős:	Önkormányzat		
Célcsoport:	Önkormányzat, gazdasági szereplők, lakosság		
Finanszírozási igény:	100 Mrd Ft,		
Lehetséges forrás:	IKOP Plusz, KEHOP Plusz, TOP Plusz, GINOP Plusz, DINOP Plusz, ELENA, egyéb nemzetközi, európai uniós és hazai pályázati források		

Elektromos közlekedési módok elterjesztése, a közlekedési elektrifikáció ösztönzésével és az ehhez szükséges infrastruktúra kialakításával	M4
<p>Az intézkedés célja az ÜHG kibocsátás csökkentése a közlekedési elektrifikáció ösztönzésével, elterjesztésével és az ehhez szükséges infrastruktúra támogatásával, ilyen irányú környezeti szemléletformálási kampányok megvalósítása mellett:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kerékpáros közlekedés ösztönzése ehhez megfelelő infrastruktúra kiépítése • Alternatív hajtású járművek elterjedésének támogatása • Elektromos töltőállomások telepítése (személygépkocsi és kerékpár) • Elektromos közlekedési és önkormányzati géppark alkalmazása • Zöld közbeszerzés alkalmazása • Jelentős teher- és nehézgépjárműforgalom csökkentése érdekében alternatív (pl. belső elektromos ipari vasúti) közlekedés kialakítása. • parkolási és adókedvezmények hosszútávú biztosítása • mikro mobilitás, e-sharing (kerékpár és autó) <p>A fentieket támogató konkrét intézkedések/projektek, projekt tervek az Önkormányzat részéről:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Város forgalomtechnikai és parkolási felülvizsgálata • Elektromos busz beszerzése, és a hozzá kapcsolódó elektromos töltő infrastruktúra kiépítése (20 db elektromos autóbusz, továbbá 10 db elektromos duplextöltőállomás beszerzését és a buszok megfelelő kapacitású elektromos energia ellátásához feltáplálási és kiviteli pontok kiépítése, valamint egy ún. okosgarázs létesítés) • Fizető parkoló rendszer fejlesztése 	

<ul style="list-style-type: none"> • Kerékpárút hálózat belső fejlesztése: A város északi részének összekötése a meglévő kerékpárúttal (benne a város határ - Sió híd közötti szakasz). • Szekszárd város kerékpárúton történő összekötése az agglomerációs területekkel – települések közötti kerékpárút kialakítása: Jelenleg Szekszárd és a környező települések között a kerékpáron történő közlekedés csak autók által sűrűn járt közutakon lehetséges. Ahhoz, hogy a települések elérhetőek legyenek össze kell kötni Gemencet, ezen keresztül Sióagárdot, Bogyislót, Harcot, ezen települést akár a Sió és a Duna töltésen, Ócsényt, Decset, Sárpilst, Várdombot a közút melletti kerékpárúton, Sötétvölgyet a dombokon keresztül. 			
Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja MK	Adaptációs célkitűzés kódja: As-4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SzS-2
Határidő/időtáv:	folyamatos		
Felelős:	Önkormányzat		
Célcsoport:	Önkormányzat, gazdasági szereplők, lakosság		
Finanszírozási igény:	100 Mrd Ft,		
Lehetséges forrás:	IKOP Plusz, KEHOP Plusz, TOP Plusz, GINOP Plusz, DINOP Plusz, ELENA, egyéb nemzetközi, európai uniós és hazai pályázati források		

Települési szilárd hulladék mennyiségének csökkentése komplex hulladékgazdálkodási program megvalósításával	M5
<p>Komplex hulladékgazdálkodási program megvalósításával a hulladékképződés megelőzése, a megtermelt hulladék lerakása helyett annak hasznosítása. Ehhez szükséges a jövőben is az elkülönített hulladékgyűjtés infrastruktúrájának biztosítása a lakosság számára, illetve továbbra is a házhoz menő szelektív hulladékgyűjtés biztosítása, a lakossági hulladékgyűjtő udvarok számának növelése. Komposztáló telep fejlesztése, illetve a jövőben továbbra is a zöldhulladékok házhoz menő elkülönített gyűjtésének biztosítása. Fontos a háztartásokból származó használt cikkek további használata érdekében a szervízhálózat és az újrahasználati központok létrehozásának ösztönzése.</p> <p>A fentiekhez nélkülözhetetlen a hulladék keletkezésének megelőzésével és az újrahasználat jelentőségével kapcsolatos szemléletformálás, illetve a házi/közösségi komposztálás elterjesztése, ösztönzése (pl. gazdasági ösztönzők, szemléletformáló programok, kiadványok)</p> <p>Kapcsolódó fejlesztések és projektek:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szekszárd 0254/3 és Ócsény 0205/2. hrsz. alatti hulladéklerakó végleges rekultivációja - Szekszárd-Paks távhővezeték kiépítése kapcsán, a Szekszárdi Távhőszolgáltató Kft. déli fűtőművének bővítése során SRF/RDF/Biomassza tüzelésű kazánok telepítése (SRF-anyagában nem hasznosítható, energia tartalmú nem veszélyes hulladék; RDF másodlagos tüzelőanyag, amit a kevert települési hulladék, illetve a szelektív hulladékgyűjtés maradék hulladékának kiválogatása után nyernek) 	

<i>Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja MH	Adaptációs célkitűzés kódja: As-4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SzS2
<i>Határidő/időtáv:</i>	folyamatos		
<i>Felelős:</i>	Önkormányzat, érintett szolgáltatók		
<i>Célcsoport</i>	Önkormányzat, intézmények, vállalatok vezetői és munkavállalói, lakosság		
<i>Finanszírozási igény</i>	100-500 millió Ft (szemléletformálás) + beruházások		
<i>Lehetséges forrás</i>	KEHOP Plusz, TOP Plusz, egyéb nemzetközi, európai uniós és hazai pályázati források		

Települési folyékony hulladék mennyiségének csökkentése komplex hulladékgazdálkodási program megvalósításával		M6	
Az intézkedés támogatja az Önkormányzat által tervezésre került alábbi elemeket:			
<ul style="list-style-type: none"> - Szekszárd város települési szennyvizének környezetbarát komplex újrahasznosítása energetikai fejlesztéssel kiegészítve. - A szennyvíz tisztító telepen keletkező iszap kezelésének modernizálásához, biogáz előállításához és felhasználásához, illetve a kibocsátott tisztított szennyvíz állandóan megfelelő minőségének biztosításához és helyben tartásához egy új szennyvíz tisztító telep létesítése, mely fenti követelményeket a várostól távolabbi helyszínen biztosítani tudja a megfelelő tisztítási technológiával. - Szennyvíz agglomeráció teljessé tétele (Palánki városrész becsatornázása). 			
<i>Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja MH	Adaptációs célkitűzés kódja: As-4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SzS2
<i>Határidő/időtáv:</i>	folyamatos		
<i>Felelős:</i>	Önkormányzat, érintett szolgáltatók		
<i>Célcsoport</i>	Önkormányzat, intézmények, vállalatok vezetői és munkavállalói, lakosság		
<i>Finanszírozási igény</i>	100 Mrd Ft		
<i>Lehetséges forrás</i>	KEHOP Plusz, TOP Plusz, egyéb nemzetközi, európai uniós és hazai pályázati források		

5.2. Adaptációs intézkedési javaslatok

A hóhullámokkal kapcsolatban várható kockázatok és többlethalalozás csökkentése, az egyéni és egészségügyi, szociális intézményi adaptációs kapacitások megerősítése	A1
---	-----------

Mind a, mind a nemzetközi kutatások egyértelműen igazolják, hogy a nyári hőhullámok idején – amikor legalább három egymást követő napon meghaladja a napi középhőmérséklet a 25 °C-ot – az év egyéb időszakaihoz képest nő a halálozás mértéke és az egészségügyi ellátórendszerek kapacitása is terhelődik.

A lakosság egy meghatározó része a veszélyeztetett korcsoportba tartozik, különösen veszélyeztetettnek minősülnek a csecsemők, a kisgyermekek, a 65 évnél idősebbek, a fogyatékkal élők, illetve a krónikus szív- és érrendszeri betegségben szenvedők. A hőhullámos napok száma a következő évtizedekben várhatóan megduplázódik és a kitettségi mutató is extrém- nagyon erős veszélyeztetettséget jelez. A fentiek miatt az intézkedés támogatja a kiemelten veszélyeztetett csoportok azonosítását, elérhetőségének felmérését, a hőségriadó terv elkészítését, annak minél szélesebb társadalmi körben történő megismertetését (kiemelten az érintett szociális- és egészségügyi intézmények, szolgáltatók és a kiemelt célcsoportok körében). Fontos a hőségriadós napok előtti előrejelzés biztosítása és annak kommunikációs lehetőségének megteremtése és a humán és egészségügyi intézményrendszer felkészítése és célirányos fejlesztése is melyet szintén támogat az intézkedés.

- Hőségriadó terv elkészítése (a lakosság általános tájékoztatása, kockázati lakosságcsoport védelmének előkészítése)
- Előrejelzés megszervezése, a lakosság részére a médián keresztül, illetve ilyen esetekben közvetlenül az egészségügyi- és szociális alapellátást biztosító intézmények, a fekvőbeteg ellátó intézmények, nem önkormányzati szociális otthonok karitatív intézmények, bölcsődék, óvodák, napközi otthonok, nyári táborok előzetes tájékoztatása,
- Az ajánlások, hőhullámok esetén szükséges teendőkről szóló tájékoztatás eljuttatása a kockázati csoportokhoz (intézményben és saját otthonukban élő vagy ellátott)
- az időseket ellátó intézmények épületeinek nyári hővédelmének biztosítása, mind beruházási (hőszigetelés, árnyékolás, légkondicionálás stb.)
- Gyakoribb locsolás az esti órákban (közutak, parkok)
- Ivóvíz minőségű víz biztosítása a közterületeken
- villamos áramszolgáltatás zavartalanságának biztosítása,
- Strandok nyitva-tartásának meghosszabbítása
- légkondicionált helyiségek megnyitása
- érzékeny csoportok időleges átszállításának biztosítása hűthető helyre, ventilátor osztás

<i>Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseiseihez:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja ME	Adaptációs célkitűzés kódja: As-1, As-4, As-5	Szemléletformálási célkitűzés kódja SzS-1, SzS-2, SzS-3
<i>Határidő/időtáv:</i>	folyamatos		
<i>Felelős:</i>	Önkormányzat, önkormányzati intézmények		
<i>Célcsoport</i>	Önkormányzat, önkormányzati és magán (szociális és egészségügyi) szakintézmények, azok munkavállalói, oktatási intézmények dolgozói és tanulói és a lakosság, civil szervezetek		
<i>Finanszírozási igény</i>	100-500 millió Ft		

<i>Lehetséges forrás</i>	KEHOP Plusz, TOP Plusz és hazai pályázati források
--------------------------	--

Az aszálykárokkal kapcsolatos kockázatok csökkentése, a mezőgazdasági, különös tekintettel a szántóföldi és szőlészeti kultúrára, az agrárgazdasági adaptációs kapacitások megerősítése, a jövedelemtermelő képesség fenntartása	A2
---	-----------

A klímaváltozás várhatóan számos kihívás elé állítja a jövőben a mezőgazdasági szektor szereplőit, ugyanakkor a várható negatív hatások jelentősen mérsékelhetők a mezőgazdasági termelők felkészültségének fejlesztésével, a modern, környezetkímélő agrotechnológiák, talajművelési módszerek, az öntözési lehetőségek kiterjesztésével, szárazságtűrő fajták alkalmazásával, mely mind-mind kiegyensúlyozhatja a várható hatást, ezáltal csökkentve a sérülékenységet.

Az intézkedés által támogatott:

- A természetes csapadék talajba jutásának, tározásának, hasznosulásának elősegítése. Mély fekvésű, kötött talajú területeken a talajlazító használata, területhasználat-váltás és a spontán összegyűlő víz megtartása.
- A vízhiányos, aszályal veszélyeztetett területeken a természetközeli vízpótlás (pl. villámárvízi víztöbblet tározása) kialakítása és az öntözés kiváltására is alkalmas természetes alternatívák alkalmazása.
- Vízvisszatartás és a folyamatos növénytakarás biztosítása, vizes élőhelyek visszaállítása, aszályos területeken a vízigényes kultúrák más hasznosítással történő felváltása.
- Környezetvédelmi szempontból fenntartható, víztakarékos öntözőrendszerek telepítése a táj ökológiai vízszükségletére valamint egyéb ipari, lakossági vízigények kielégítésére is tekintettel.
- A vízpótlás tartalékainak fejlesztése víztározók létesítésével; a tó-gazdaságok bővítésével; a gyepek-, illetve erdőgazdálkodás kiterjesztésével, a fokgazdálkodás felelevenítésével és vizes élőhelyek létrehozásával.
- Vízakarékos öntözési technológiák elterjesztése, a meglévő vízszolgáltató rendszer fenntartása, fejlesztése.
- Környezetkímélő agrotechnikai eljárások alkalmazása.
- Aszálykezelési terv kidolgozása, korai (aszály) figyelmeztető rendszerek kialakítása.

Az intézkedés fentiekén túl támogat minden olyan tevékenységet is, mely az agrártermelés és tájgazdálkodás hosszútávú környezeti- és gazdasági fenntarthatóságát szolgálja. Magában foglalja az agrár vállalkozók és őstermelők részére szóló szemléletformálási, szakmai jogyakorlatok megismerésére irányuló képzési tevékenységet, a háztáji gazdaságok által előállított helyi termékek előtérbe kerülésének ösztönzését, a helyi fajták védelmét, termelésének és piacra jutásának támogatását is.

Kiemelt cél a szőlészeti-borászati gazdaság diverzifikálása, hungarikum szőlőfajtákra és biológiai gazdálkodásra épülő ökoturizmus feltételeinek fejlesztése.

<p>Illetve egyedi az Önkormányzat által megvalósításra kerülő környezeti szemléletformálási projektek megvalósítását is támogatja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Csapadékvíz gazdálkodási stratégia meghatározása - Hidrológiai modellezés, melynek eredményei beépíthetők a gazdálkodási stratégiába - Záportározók rekonstrukciója - Vízározó medencék építése 			
<i>Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseivel:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja: ME	Adaptációs célkitűzés kódja: As-2, As-4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SzS-1, SzS-2
<i>Határidő/időtáv:</i>		folyamatos	
<i>Felelős:</i>		Önkormányzat,	
<i>Célcsoport</i>		őstermelők, agrár vállalkozók, mezőgazdaságban érintett szereplők, mezőgazdasági helyi termékeket feldolgozók	
<i>Finanszírozási igény</i>		5 Mrd Ft	
<i>Lehetséges forrás</i>		KEHOP Plusz, TOP Plusz és hazai pályázati források	

A helyi természeti örökség és a helyi kulturális örökség hosszú távú megőrzése, az együttműködés, partnerség erősítése az örökségvédelemben		A3	
<p>A helyi természeti örökség és a helyi kulturális örökség hosszú távú megőrzése körében, a városi területfejlesztési, területrendezési, építésügyi és egyéb szakigazgatási dokumentumok felülvizsgálata, ezen dokumentumokba kerüljön beépítésre a klímatudatosság kritériumrendszere, ki kell dolgozni a klíma adaptációs szempontoknak történő megfelelést, kitérve a helyi értékek védelmére és az ÜHG kibocsátás csökkentésének lehetőségeire.</p> <p>A vonatkozó tervezési dokumentumokat – kiemelten az örökségvédelmet érintő kérdésekben - a lakosság széles köre számára, társadalmatisítás keretein belül elérhetővé kell tenni.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fontos a témakörben a médiával történő partnerség kialakítása és rajtuk keresztül a legnagyobb elérés biztosítása. • Lehetőség a lakossági fórumokon történő társadalmatisítás, illetve az Önkormányzat által biztosított a témával kapcsolatos tematikus fogadóóra is. • A lakosság mellett fontos az érintett intézmények, civil-, oktatási vagy akár gazdasági szereplők közvetlen bevonása is. <p>A közvetlen elérés mellett lehetőség az online formában történő véleményeztetés lehetősége is.</p>			
<i>Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseivel:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja ME	Adaptációs célkitűzés kódja: As-3, As-4, As-5	Szemléletformálási célkitűzés kódja SzS-1, SzS-2, SzS-3
<i>Határidő/időtáv:</i>		folyamatos	
<i>Felelős:</i>		Önkormányzat,	

<i>Célcsoport</i>	tulajdonos, üzemeltető és használói, látogatói
<i>Finanszírozási igény</i>	100 millió Ft + beruházási/fejlesztési költségek
<i>Lehetséges forrás</i>	KEHOP Plusz, TOP Plusz és hazai pályázati források

A villámárvizek okozta sérülékenység csökkentése, fenntartható vízgazdálkodás kialakítása, amely egyszerre kezeli a többletvizes és vízhiányos időszakokat	A4
<p>Szekszárd a viszonylag kismértékű nagycsapadék helyzeti kitettség változása ellenére magas villámárvízi kockázattal, sérülékenységgel bír, emiatt szükséges a villámárvizek okozta sérülékenység csökkentése, fenntartható vízgazdálkodás kialakítása, amely egyszerre kezeli a többletvizes és vízhiányos időszakokat is.</p> <p>Egyedi, az Önkormányzat által megvalósításra kerülő környezeti szemléletformálási projektek megvalósítását is támogatja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jelenleg ivóvízzel el nem látott területek vízellátásba kapcsolása - Szekszárd Város Vízkárelhárítási Védelmi tervének elkészítése - Szekszárd Város csapadékvíz elvezető rendszere felülvizsgálati tanulmánytervnek elkészítése, - Csapadékvíz gazdálkodási stratégia meghatározása, melyben a külterületen gazdálkodók (erdőgazdaságok, mezőgazdaságok, szőlőbirtokosok), zártkert tulajdonosok, belterületi családi ingatlan tulajdonosok, katasztrófavédelmi szervek, önkormányzati intézmények stb. lehetőségeit és feladatait határozza meg komplex módon egy-egy adott vízgyűjtőre - Hidrológiai modellezés, melynek eredményei beépíthetők a gazdálkodási stratégiába - Villámárvíz standardizált cselekvési terv kialakítása, automatizált riadólánc létrehozása - Záportározók rekonstrukciója, újak építése a csapadékvíz gazdálkodási stratégia alapján - Víz tározó medencék építése a külterületeken - Zárt csapadékvíz elvezető hálózat fejlesztése - Nyílt csapadékvíz elvezető rendszer fejlesztése, rekonstrukciója, csatornarendszerhez kapcsolt kisebb tavak (balancing ponds) kialakítása - Zöldtető telepítések lehetőségeinek felmérése, műszaki dokumentáció elkészítése a lapos tetős épületekre (a zöldtetők időben késleltetik a víz elvezetést, csökkentik a maximális lefolyási értéket, további pozitív hatásai: hűtenek, párologtatnak, javítják a levegőminőséget, esztétikusak és a biodiverzitás szempontjából is lényegesek) - Városi esőkertek kialakítása közterületeken, kialakításuk támogatása a családi házas ingatlanokon. Ezek olyan mesterségesen kialakított vagy természetes módon keletkezett mélyedések, amelyek a beléjük telepített speciális növényzettel segítik az esővíz felfogását, ideiglenes tárolását - Mesterséges vízzáró városi felületek csökkentése, természetes vízmegtartó felületek telepítése, különösen a magasabban fekvő területeken - Béke-telep, Epreskert vízrendezése - Zártkertek fejlesztése (útjavítás, szurdoktakarítás, iszapeltakarítás, ároktakarítás, 	

- Sport utcai átemelő műtárgy felülvizsgálatának elvégzése, kapacitás bővítésvízelvezetők felújítása, zártkerti utak építése, eszközbeszerzés)			
<i>Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja ME	Adaptációs célkitűzés kódja: As-2, As-4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SzS3
<i>Határidő/időtáv:</i>	folyamatos		
<i>Felelős:</i>	Önkormányzat,		
<i>Célcsoport</i>			
<i>Finanszírozási igény</i>	5 Mrd Ft		
<i>Lehetséges forrás</i>	KEHOP Plusz, TOP Plusz és hazai pályázati források		

Fenntartható területhasználat és városüzemeltetés kialakítása a klímaváltozás mérséklése és a várhatóan növekvő szélsőséges időjárási jelenségek kárainak enyhítése érdekében, az önkormányzati, vállalati, lakossági épített környezet és infrastruktúra védelme érdekében.	A5		
<p>Bár a klímastratégiában felmérésre került a helyi ingatlanállomány életkora, a hirtelen jött szellőkések és potenciális viharok becsléséhez, valamint a különböző további szélsőségi időjárási események jelentette kockázatok felméréséhez szükséges az ingatlanok és a közcélú infrastruktúra hálózatok valós szerkezeti állapotnak felmérése és a települési ingatlanvagyon és a közcélú infrastruktúra hálózatok sérülékenységének becslése.</p> <p>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 tenne ki a települési ingatlanvagyon felújítása. Ezáltal a jövőbeni helyi TOP Plusz és KEHOP Plusz források előkészítése is megalapozható.</p> <p>Ezen a felmért adatvagyonon alapulhat egy GIS alapú területhasználati és üzemeltetési rendszer kialakítása, amely mesterséges intelligenciával, gépi tanulási módszerekkel határozza meg a megelőző, karbantartó és kárelhárító lépéseket, technológiai-műszaki paramétereiket és költségigényüket. A rendszer megbecsüli a területhasználat változásának előnyeit, hátrányait és költség-haszon, társadalmi hasznosság becsléseket készít.</p>			
<i>Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja: ME	Adaptációs célkitűzés kódja: As-2, As-4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SzS3
<i>Határidő/időtáv:</i>	folyamatos		
<i>Felelős:</i>	Önkormányzat,		
<i>Célcsoport</i>	Fenntartó intézmények, annak munkatársai, lakosság		
<i>Finanszírozási igény</i>	50-300 millió Ft + beruházási/fejlesztési költségek		

<i>Lehetséges forrás</i>	KEHOP Plusz, TOP Plusz és hazai pályázati források
--------------------------	--

A helyi erdők ökológiai állapotának javítása, a város zöldterületek és vízterületek egységes rendszerbe szervezése	A6
---	-----------

Tolna megye természeti értékekben, természetvédelmi területekben gazdag, országos és európai jelentőségű természeti értékek találhatók a területén, ahol az éghajlat további változása, az aszályos időszakok növekedése és az extrém események előfordulása az élőhelyek átalakulásához, a biodiverzitás csökkenéséhez vezethetnek.

Szekszárd erdőterületei 2322 hektárt tesznek ki, amely a város területének majdnem negyedét, 24,1%-át borítják, mely komoly mikroklimatikus alkalmazkodási kapacitást és helyi széndioxid megkötő képességet biztosít a megyeszékhelynek.

Az erdők elegyessége nem megfelelő, zöme egyetlen, egy-két kisebb állomány az erősen elegyes, az erdőállományok többsége viszont fiatal vagy középkorú, ami javítja az ellenálló képességüket. A fenti tényezők együttesen erősen és igen erősen sérülékeny erdőségeket eredményeznek a város területén, tehát kiemelt figyelmet kell nekik szentelni.

Az intézkedéssel az újabb erdőtelepülésekhez szükséges feladatok teljes körét foglalja magába (területkijelölés, területelőkészítés, telepítés). Illetve a települési zöldfelületek további növelését és ehhez kötődő környezeti szemléletformálási akciókat is.

Kiemelt cél Gemenc védelme érdekében a fenntartható tájhasználat fejlesztése.

<i>Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseivel:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja: ME	Adaptációs célkitűzés kódja: As-5	Szemléletformálási célkitűzés kódja SzS3
---	---------------------------------	-----------------------------------	--

<i>Határidő/időtáv:</i>	folyamatos
-------------------------	------------

<i>Felelős:</i>	Önkormányzat, Nemzeti Parkok
-----------------	------------------------------

<i>Célcsoport</i>	Erdőtársulatok, erdészetek, mezőgazdasági termelők, civil szervezetek, lakosság
-------------------	---

<i>Finanszírozási igény</i>	500-900 millió Ft
-----------------------------	-------------------

<i>Lehetséges forrás</i>	KEHOP Plusz, TOP Plusz és hazai pályázati források, önkormányzati források
--------------------------	--

5.3. Szemléletformálási intézkedési javaslatok

Az intézkedés címe: Klímatudatos önkéntes hálózat létrehozása	Az intézkedés kódja: Sz 1
Az intézkedés rövid leírása: A településen élő, releváns képzettséggel rendelkező szakemberek számára lehetőség biztosítása arra, hogy a város szemléletformáló tevékenységében részt vegyenek. A helyi felmérés, összhangban az országos eredményekkel, azt tükrözi, hogy a lakosság ismeri a klímaváltozás fogalmát, lát összefüggéseket a különböző problémák és azok okai között. Az intézkedéssel egy olyan helyi, „mentális” térkép jön létre, amely bevonható a	

szemléletformálást, a klímaváltozáshoz kapcsolódó pozitív attitűd kialakítását, az egyéni, felelős részvétel célzó tevékenységekbe. Módszer: önkéntes részvételi pályázat, adatbázis kialakítása, közösségépítés.			
<i>Kapcsolódás a városi klímastratégia célkitűzéseihez:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja:
	mind	mind	mind
<i>Időszak:</i>	2021 - 2022		
<i>Felelős:</i>	A polgármesteri hivatal kompetens vezetője, vagy érintett civil szervezet, pl.: ZÖLDTÁRS Alapítvány, önkéntesen jelentkező koordinátor.		
<i>Célcsoport:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - középiskolai korosztály - aktív kor, releváns végzettségű szakemberek - inaktív, releváns végzettségű szakemberek - a településen működő, kapcsolódó vállalkozások, vállalkozók 		
<i>Finanszírozási igény:</i>	Az intézkedés költsége az önkormányzat és a hivatal által, alapműködés keretén belül biztosított.		
<i>Lehetséges forrás:</i>	Önkéntesek hozzájárulásával, szponzorok bevonásával (pl.: koordinációs munkaállomás/iroda biztosítása).		
<i>Indikátor:</i>	Az önkéntes klímatudatos szakértői hálózatban résztvevő szakemberek száma.		

Az intézkedés címe: A Szekszárdon található gazdasági szervezetek működésébe klímatudatos célkitűzések integrálásának, a célkitűzések vállalati felelősségvállalási stratégiába integrálásának kezdeményezése.		Az intézkedés kódja: Sz 2	
Az intézkedés rövid leírása: A gazdasági szervezetek szintjén összekapcsolódik az egyén és a szervezet szintje. Az egyén életének nagy részét tölti a munkahelyén. Fontos, hogy a magánéletében kialakult szokásokat gyakorolni tudja a munkahelyén is, vagy akár, személyes mintájával klímatudatos szervezeti magatartás kialakítását és megerősítését generálja. Ugyanez a hatás fordítva is igaz, a szervezeti klímatudatos magatartás segíti az egyének pozitív attitűdjének kialakítását a klímaváltozás vonatkozásában, és adekvát cselekvésre készítheti őket. Módszer: a szervezetek napi, üzemi működésébe beépített tevékenységek, pl.: nyilvánosan elérhető linkekről rövid, klímaváltozással, környezettudatossággal kapcsolatos videók bejátszása munkaidő alatti pihenőidőben, szervezeti közösségi eseményeken rövid, figyelemfelhívó, információs blokk beépítése, bekapcsolódás az önkormányzat által indított kezdeményezésekbe. A kapcsolódó fejlesztéseket kiegészítő, szemléletformáló programok. Együttműködés a cégek klímatudatosságához kapcsolódó, a társadalmi felelősségvállalás jegyében megszervezett tevékenységeiben.			
<i>Kapcsolódás a városi klímastratégia célkitűzéseihez:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja:
	M4	Aá4; Aá5	SzS - 2
<i>Időszak:</i>	2022 - 2027		
<i>Felelős:</i>	A polgármesteri hivatal kompetens vezetője, vagy a képviselő testület releváns végzettséggel rendelkező tagja, vagy az a bizottság, amely a klímastratégia megvalósításával foglalkozik, vagy az		

	önkormányzat társadalmi kapcsolatokért felelős munkatársa vagy pl.: ZÖLDTÁRS Alapítvány.
<i>Célcsoport:</i>	- Szekszárd gazdasági szervezeteinek vezetői, munkatársai.
<i>Finanszírozási igény:</i>	Az intézkedés helyi szakemberek, pedagógusok, a gazdasági szervezetek releváns végzettségű munkatársainak bevonásával részben megvalósítható. Pályázati források.
<i>Lehetséges forrás:</i>	Önkéntesek hozzájárulásával, a cégek hozzájárulásával, továbbá az infrastrukturális fejlesztések esetében a pályázati anyagba épített, szemléletformáló programok: <ul style="list-style-type: none"> - TOP Plusz: széleskörű, gazdasági célú vállalkozói együttműködések (klaszterek, projektszervezetek) támogatása a Tolna megyei vállalkozások piaci szerepvállalásának megerősítése érdekében ágazatonként, illetve termékpályánként – fenntartható technológiák, körforgásos gazdaság. - TOP Plusz: barnamezős rehabilitáció, rozsdáövezetek klímabarát módon történő fejlesztése.
<i>Indikátor:</i>	Programok száma évente; résztvevők száma; attitűdfelmérés a program elején, végén és egy év múlva.

Az intézkedés címe: Klímatudatosságot népszerűsítő, személyes részvételre ösztönző akciók, rendszeresen ismétlődő kampányok, klímatudatos kisközösségek létrejöttének generálása, támogatása.	Az intézkedés kódja: Sz 3
Az intézkedés rövid leírása: A földi élet jövője szempontjából, jelenbeli és hosszú távon megoldást igénylő, a fenntartható fejlődést akadályozó, globális problémák megismerése, a közöttük lévő ok – okozati összefüggések felismerése. A klímaváltozás, mint globális probléma elismerésének és megértésének elérése, a közös fellépés és az egyéni életmód változása szükségességének befogadása. Fenntartható, klímatudatos energiafelhasználás, vízfogyasztás, vízgazdálkodás, zöldterületek növelése, rekreációs területeken programok szervezése, egészségügyi hatások megismertetése, hőhullámok, villámárvíz, épített és természeti környezet védelme, stb. További fókuszok a mitigáció és az adaptáció intézkedései alapján évente tervezhető. Évenként változó fókusszal, és az előző évi fókusz bevezetését segítő tevékenység elemekkel. Informális vagy formális közösségek kezdeményezése, illetve lakossági kezdeményezések támogatása, jótékony felkarolása, különös tekintettel a sérülékeny társadalmi csoportokra. Példák: <ul style="list-style-type: none"> - „Helyben termelték – helyben fogyasztom” – közösségek. - Generációk közötti együttműködés – pl.: hulladékmentes háztartás (zero waste) - „Tudatosan egyszerű életmód” mozgalom kezdeményezése (simple living) - „Kevesebb gaz, több virág” - Közösségi kertek, allergén növénymentesítési szolgálat. - „Kevesebb autó, több bringa”. - „Kevesebb fosszilis energiaforrás, több levegő” - A ZÖLDTÁRS Alapítvány által szervezett programok rendszeres, évente többször történő, megtartása, pl.: szemétszüret évente több alkalommal, autómentes nap, hulladék-kommandó, magaságys bemutató, stb. 	

<p>Módszer: interaktív előadások és a lehető legtöbb közösségi eseményen történő rövid, koncentrált ismeretterjesztés. Tananyagok, tréninganyagok kidolgozása a különböző korosztályok számára, tematizálva az ok – okozat kapcsolatok szerint.</p> <p>KLÍMARIADÓ Tolna megyében című kiadványban szereplő programok, aktivitások, akciók rendszeres, visszatérő megszervezése.</p> <p>Az infrastrukturális fejlesztések esetében a pályázati anyagba épített, szemléletformáló programok, akciók.</p>			
<i>Kapcsolódás a városi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja:
	M1-M6	Aá2, Aá3, Aá4	SzS – 2
<i>Időszak:</i>	2023 - 2027		
<i>Felelős:</i>	A polgármesteri hivatal kompetens vezetője, vagy érintett civil szervezet, vagy önkéntesen jelentkező koordinátor, vagy civil szervezetek, vagy partnerségek, együttműködések.		
<i>Célcsoport:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - óvodáskorú gyermekek - általános iskolások - középiskolai korosztály - fiatal felnőttek (35 éves korig) - aktív korú felnőttek 		
<i>Finanszírozási igény:</i>	Az intézkedés az önkormányzat és a hivatal által, alapműködésükben biztosított.		
<i>Lehetséges forrás:</i>	<p>A települési költségvetésben szereplő programokba beépíthető.</p> <p>A helyi klímatudatos szakértői hálózat bevonása (1. szemléletformálási intézkedés)</p> <p>Az infrastrukturális fejlesztések esetében a pályázati anyagba épített, szemléletformáló programok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - KEHOP Plusz: az éghajlatváltozás mérséklése és hatásaihoz való alkalmazkodás, kockázatkezelés. - TOP Plusz: turizmusfejlesztés, rekreációs központ fejlesztése. 		
<i>Indikátor:</i>	Programok száma évente; résztvevők száma; attitűdfelmérés a program elején, végén és egy év múlva.		

Az intézkedés címe: Az egészségesebb, élhetőbb környezet, a klímaválságra reagáló, a klímatudatos értékrenden alapuló klímareziliens életmódváltás feltételeinek megteremtése.		Az intézkedés kódja: Sz 4	
Az intézkedés rövid leírása:			
<p>Az intézkedés – többek között – a tömegközlekedést, a közlekedés zöldítését, az ÜHG kibocsátás csökkentését, a humán infrastruktúra klímareziliens (rugalmas) fejlesztését, a zöldterületek, rekreációs parkok létesítését, kerékpárutak építését, az energiafelhasználás klímabarát átalakítását az önkormányzati tulajdonban lévő épületeken célzó beruházási projektekhez kapcsolódó szemléletformáló programokat, a gondoskodó hajléktalan ellátást foglalja magában.</p> <p>Klímaplatform rendszeres tevékenysége a városban működő klímakörök bevonásával.</p>			
<i>Kapcsolódás a városi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja:
	M2, M3	Aá1, Aá4, Aá5, Aá6	SzS – 3
<i>Időszak:</i>	2022 - 2027		

<i>Felelős:</i>	A polgármesteri hivatal kompetens vezetője, a területen tevékenykedő civil szervezet szakembere.
<i>Célcsoport:</i>	- Szekszárd teljes lakossága.
<i>Finanszírozási igény:</i>	Az intézkedés az önkormányzat és a hivatal által, alapműködésükben biztosított.
<i>Lehetséges forrás:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - TOP Plusz: helyi közlekedési infrastruktúra és szolgáltatások. - TOP Plusz: klímabarát megye. - TOP Plusz: településfejlesztés, települési szolgáltatások: Helyi gazdaságfejlesztés: Élhető települések – integrált településfejlesztést beavatkozás. - TOP Plusz: helyi (települési) zöld és kék infrastruktúra fejlesztése, klíma-alkalmazkodás, helyi környezetvédelmi infrastruktúra és körforgásos gazdaság. - KEHOP Plusz: megújuló energiagazdaság.
<i>Indikátor:</i>	Programok száma évente; résztvevők száma; attitűdfelmérés a program elején, végén és egy év múlva.

6. A VÉGREHAJTÁSI KERETRENDSZER MEGHATÁROZÁSA

6.1. Intézményi együttműködési keretek

Mint az önkormányzati tevékenység oly sok területén, a klímastratégia megvalósítása során is igaz a mondás, hogy nem lehet egyedül sikeresen megvalósítani. Az önkormányzatnak kiterjedt partneri rendszere van. Nagyon fontos, hogy ebben, a gazdasági és társadalmi élet legtöbb területét érintő, fontos és komplex kérdéskörben a megfelelő partnerek kerüljenek bevonásra. A klímaválság kezelése nem történhet elszigetelt, egymásról nem tudó szereplők tevékenységeivel, nagyszámú szereplő összehangolt, tervezett, tudatos, rendszeres döntéseire és tevékenységeire van szükségese.

A partnerséget legalább **három aspektusból** kell vizsgálni ebben a fontos feladatkörben.

- Partnerség pl.: konkrét intézkedések megvalósításában. Pl.: egy szemléletformálási program megvalósításába civil szervezeteket és/vagy önkénteseket von be.
- Partnerség, ami az alapvetések, elvek elfogadásán alapul. Ez fontos pl.: a Szekszárdon működő gazdasági szervezetek esetében, amelyektől karbonsemleges, klímaváltozáshoz alkalmazkodó működéshez szükséges, költséges beruházásokat „vár el” az önkormányzat, hiszen csak így biztosíthat élhetőbb, egészségesebb környezetet a lakosság számára.
- A partnerség speciális aspektusa, amikor a véleményformáláshoz, döntés előkészítéshez kezdik meg a kooperációt a felek.

A **partnerség kialakításának** fontos kérdései, többek között:

- Mi az együttműködés területe, mit ért az önkormányzat a konkrét területen együttműködésen? – fejlesztés, tervezés, véleményezés, ajánlás, elvi együttműködés, részfeladat vagy egy feladatrendszer megvalósítása, stb.
- Ki, melyik szervezet érdekelt a feladat sikerében?
- Szervezet bevonása szükséges, vagy önkéntesek bevonása a megfelelő?

- Mit tudnak a bevonni kívánt szervezetek a klímaválságról? Ki kell alakítani közös tudást?
- Kik a kompetens potenciális partnerek?
- Mik a motivációik?
- Milyen a hozzáállásuk a feladathoz, az együttműködés területéhez?
- Az együttműködés területén milyen gazdasági, társadalmi hatást tud elérni?
- Az önkormányzat mennyire tud hatást gyakorolni a bevonandó szervezetre?
- Hogyan épüljön ki a partnerség szervezete?
- Hogyan fog történni a partnerség belső – külső kommunikációja?
- Hogyan történjen az előnyök, pl.: az egzisztenciára gyakorolt hatás és a kockázatok megosztása?
- Melyek a várható konfliktusok, hogyan lehet azokat megelőzni, kezelni?
- Szükségessé teszik – e a az együttműködés időtartama, területe, feladatai partnerségi megállapodás aláírását?

A fenti kérdések megválaszolását követően lehet kiválasztani a potenciális partnerségi körből (adatbázisból) az adott program/feladat/terület szempontjából megfelelő partnert, partnereket.

A partnerség szereplő:

Az **önkormányzat**, a melynek jól artikulálva és kiemelten kell foglalkoznia az éghajlatváltozási és a zöldgazdaság kialakításával kapcsolatos ügyekkel, példát kell mutatnia, meg kell teremteni a helyi jogszabályi és stratégiai kereteit annak, hogy az egyének és a cégek megtegyék és megtehessek a szükséges lépéseket. Feladata még a kapcsolódó helyi szakemberek biztosítása, a helyi intézményrendszeri kapcsolati háló létrehozása és működtetése, pénzügyi ösztönzőrendszer és/vagy helyi adók kidolgozása.

A Szekszárdon működő üzleti **vállalkozások**, gazdasági szervezetek, a vállalkozók szakmai szervezetei, akik az együttműködés első lépéseként elfogadják elvi síkon a klímatudatos működés elvárását, és ennek megfelelően tervezik és valósítják meg cégük fejlesztéseit, beruházásait, illetve a releváns szakemberek szakértői tevékenységgel is erősíthetik az együttműködést, illetve klímaprogramok társfinanszírozói, lehetnek. Utoljára említve, de nem utolsó sorban helyi munkaerő alkalmazásával és helyi termékek, alapanyagok vásárlásával is kivehetik a részüket a klímaváltozáshoz történő alkalmazkodásban, a hatások mérséklésében.

A **hatóságok, hivatalok** a gyors ügyintézással, a különböző szabványok klímaszemponitú felülvizsgálatával vehetnek részt együttműködésekben.

A **civil szervezetek** fontos szerepet játszanak a lakosság aktivizálásában, motiválásában, tudatos fogyasztás és környezethasználat népszerűsítésében. A klímastratégiában ajánlott intézkedések egyike ilyen kisközösségek megalakításra vonatkozik, amelyek hajtó erejei lehetnek a szemléletváltás folyamatának. A ZÖLDTÁRS Alapítvány vezető civil szereplőként további kisebb lakossági klímatudatos csoportok létrehozását generálhatja.

Az **oktatási, szakképzési intézmények** az ismeret és tapasztalat, család utáni, másodlagos szinterei. Fontos közösségformáló szerepet töltenek be kiterjedt kapcsolati hálójuk miatt (családok). Az elköteleződésüket kifejezhetik pedagógiai programjukban, fontos oktatási és nevelési célként határozhatják meg a fenntartható életvitelre nevelést, a tudatos fogyasztásra nevelést.

A **felsőoktatási intézmény** nem csupán intézményként, hanem hallgatói személyes közreműködése révén is partnerré válhat.

Kulturális intézmények, szakmai szervezetek a szemléletformálás szinte elengedhetetlen partnerei.

Az **egyházak** pl.: hóhullám idején konkrét, nehezen helyettesíthető segítséget tudnak nyújtani, de példamutatással is részt vehet az együttműködésben.

A **lakosság** vagy a **lakosság informális csoportjai**, akik munkavállalói mivoltukban, vagy civil szervezetek tagjaiként is érdekeltekké válnak, de a legtöbbet egyénileg tehetik, saját szokásaik megreformálásával, életmódjuk megváltoztatásával.

Fontos a partnerség a **médiával**, amely segítségével minden társadalmi csoport elérhető. Lehet nyomtatott sajtó, TV, rádió, közösségi felületek, internetes médiumok (youtube csatornák, podcastok, webináriumok). Kiemelt szerepük van az információk közvetítésében, jó gyakorlatok, követendő viselkedésmódok bemutatásában.

A legfontosabb formális partnerség maga a **klímaplatform**, amelynek tagja nem csupán a klímastratégia társadalmazásában, elfogadásában és felülvizsgálatában kell, hogy részt vegyenek, hanem a stratégiában tervezett intézkedések megvalósításában is.

Szekszárdon számos civil szervezet működik, bevonásukkal a lakosság széles körét lehet elérni.

Az önkormányzat civilszervezetek részvételével működő önkormányzati fórumokat működtet, amelyek a következők:

- Kábítószerügyi Egyeztető Fórum
- Közbiztonsági Tanácsadó Testület
- Ifjúsági Érdekegyeztető Fórum
- Szociális Kerekasztal
- **Szekszárdi Klímakör**
- Civil fórum

Kiemelt lehetőség az országos jó gyakorlatnak számító „klímaalap” program, amelynek keretében az önkormányzat ír ki pályázatokat. változó célokkal, a lakosság számára.

6.2. Érintettek, partnerségi terv

Belső érintettek:

- döntéshozók: Szekszárd Megyei Jogú Város Önkormányzata, polgármester és helyettesei, közgyűlés és bizottságai
- Polgármesteri Hivatal szervei és tisztségviselői
- közszolgáltató cégek

Külső érintettek (közvetlen):

- érintett lakosság
- **Szekszárdi Klímakör és munkacsoportjai**
- **civil szervezetek, kiemelten a ZÖLDTÁRS**
- szomszédos önkormányzatok
- önkormányzati szövetségek, platformok, pl.: Tolna Megyei Éghajlatváltozási Platform
- gazdasági szereplők
- egyházak
- oktatási intézmények

Külső érintettek (közvetett):

- Európa Unió és intézményei
- nemzetközi szervezetek (ENSZ, Covenant of Mayors, Compact of Mayors, Under 2, stb.)
- Országgyűlés
- állami, kormányzati intézmények, minisztériumok

Érintett	Szerepe, célja	Befolyása/Érdeke, viszonyulása
döntéshozók	A klímastratégia elfogadásával biztosítja a végrehajtás feltételeit, az intézkedések megvalósítását.	magas/aktív
közszolgáltató cégek	Meghatározó szerep a stratégia végrehajtásában.	magas/aktív
lakosság	A klímaváltozás hatásainak elviselői. Részt venni az ÜHG kibocsátásának csökkentésében, egyéni kockázatának és költségeinek mérséklése.	közepes/lehet aktív és passzív is
civil szervezetek pl.: ZÖLDTÁRS Alapítvány	A lakosság tájékoztatása, akciók szervezése, döntéshozók befolyásolása.	magas/aktív
szomszédos önkormányzatok	Hasonló intézkedéseket valósítanak meg, összehangolás, együttműködés, mert az intézkedések egymásra hatással vannak.	közepes/aktív
a gazdasági élet szereplői	Részvétel az ÜHG kibocsátás csökkentésében, piaci előnyt jelentő klímavédelmi intézkedések meghozatala, zöldgazdaságra váltás, környezetirányítási rendszerek bevezetése. CSR tevékenység.	magas/aktív, de lehet passzív
egyházak	A lakosság oktatásában, szemléletformálásában történő részvétel, sérülékeny csoportok védelme.	közepes/aktív
oktatási intézmények	Szemléletformálásban, kutatásban való részvétel.	közepes/aktív
EU és nemzetközi szervezetek	Közvetve és közvetlenül is befolyásolják a tagországok tevékenységeit. Forrásokat biztosít, betartandó irányelveket, jogszabályokat alkot.	magas/aktív

Országgyűlés	Jogszabályalkotás, jogok kötelességek meghatározása.	magas/aktív
minisztériumok, állami intézmények, kormányzati hivatalok	A Kormány döntéseinek szakmai előkészítése, ágazati stratégiaalkotás, tervezés, ellenőrzés, felügyelet, első vagy másodfokú döntési jogkör hatósági ügyekben.	magas/támogató

32. táblázat. Partnerség¹³⁶

6.3. Finanszírozás

6.3.1. Hazai finanszírozási lehetőségek

A finanszírozási lehetőségek között meg kell említeni a helyi lakosságban, természeti és épített környezetben, gazdasági erőforrásokban rejlő lehetőségeket, továbbá az önkormányzat helyi jogalkotó képességét, amely kapcsolódó helyi adók kivetését is lehetővé teheti adott esetben. Kétségtelen, hogy az utóbbi eszköz legalább két szempont miatt nehezebben kivitelezhető, egyrészt azért, mert a helyi és területi önkormányzás jogkörei folyamatosan változnak, másrészt egy helyi adó elfogadtatása, még, ha fontos célt is szolgál, népszerűtlen intézkedés. A klímatudatosá váláshoz nagyon fontos azonban az érzelmi elköteleződés is, ezért javasolt lehet egy „erkölcsi” elismerési rendszer kialakítása a gazdasági – társadalmi élet szereplői számára. Valós, pénzügyi lehetőséget a Magyarország és az Európai Unió között kötött együttműködési Megállapodás alapján készült, operatív programok adnak. Ezen programok keretében kiírásra kerülő pályázati felhívásokra beadott pályázatok által válhatnak valóra a tervezett intézkedések, természetesen, ha támogatást nyernek. Ezek a projektek az EU társfinanszírozásával valósulnak meg.

A stratégia elkészítésekor ismert Széchenyi Plusz 2021 – 2027 operatív programjai közül kiemelésre kerül néhány program és prioritás, amelyek hozzájárulhatnak a tervezett intézkedések alapján meghatározott beavatkozások megvalósításához.

Rövidítések:

KEHOP – Környezet és Energiahatékonysági Operatív Program PLUSZ – KEHOP Plusz 1.0

TOP - Terület – és településfejlesztési Operatív Program PLUSZ – TOP Plusz 1.0

IKOP – Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program - IKOP Plusz

GINOP – Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program – GINOP-Plusz

DIMOP – Digitális Megújulás Operatív Program – DIMOP Plusz

ELENA – közvetlen brüsszeli pályázatok – European Local ENergy Assistance (Európai Helyi ENergetikai Támogatás)

	Intézkedés	Operatív Program ¹³⁷
1	Lakossági épületenergetikai, energiahatékonysági és megújuló energia fejlesztésének támogatása (M1)	KEHOP Plusz, TOP Plusz, DIMOP Plusz, egyéb nemzetközi, uniós és hazai pályázati források

¹³⁶ Forrás: Saját szerkesztés.

¹³⁷ Forrás: https://www.palyazat.gov.hu/tarsadalmi_egyeztetes_2021_2027 Letöltés ideje: 2021.05.10.

2	Önkormányzati energetikai, épületenergetikai, energiahatékonysági és megújulóenergiát alkalmazó fejlesztések megvalósítása (M2)	KEHOP Plusz, TOP Plusz, egyéb nemzetközi, európai uniós és hazai pályázati források
3	A fenntartható közlekedési infrastruktúra fejlesztése és ösztönzése az elektromos gépkocsihasználat, elektromos és hagyományos kerékpárok használatának támogatásával (M3)	IKOP Plusz, KEHOP Plusz, TOP Plusz, GINOP Plusz, ELENA, egyéb nemzetközi, európai uniós és hazai pályázati források
4	Települési szilárd- és folyékony hulladék mennyiségének csökkentése komplex hulladékgazdálkodási program megvalósításával (M4)	KEHOP Plusz, TOP Plusz, egyéb nemzetközi, európai uniós és hazai pályázati források
5	A hőhullámokkal kapcsolatban várható kockázatok és többlethalálozás csökkentése, az egyéni és egészségügyi, szociális intézményi adaptációs kapacitások megerősítése	KEHOP Plusz, TOP Plusz és hazai pályázati források
6	Az aszálykárokkal kapcsolatos kockázatok csökkentése, a mezőgazdasági, különös tekintettel a szántóföldi és szőlészeti kultúrára, az agrárgazdasági adaptációs kapacitások megerősítése, a jövedelemtermelő képesség fenntartása	KEHOP Plusz, TOP Plusz és hazai pályázati források
9	A helyi természeti örökség és a helyi kulturális örökség hosszú távú megőrzése, az együttműködés, partnerség erősítése az örökségvédelemben	KEHOP Plusz, TOP Plusz és hazai pályázati források
8	A villámárvizek okozta sérülékenység csökkentése, fenntartható vízgazdálkodás kialakítása, amely egyszerre kezeli a többletvizes és vízhiányos időszakokat	KEHOP Plusz, TOP Plusz és hazai pályázati források
9	Fenntartható területhasználat és városüzemeltetés kialakítása a klímaváltozás mérséklése és a várhatóan növekvő szélsőséges időjárási jelenségek kárainak enyhítése érdekében, az önkormányzati, vállalati, lakossági	KEHOP Plusz, TOP Plusz és hazai pályázati források

	épített környezet és infrastruktúra védelme érdekében.	
10	A helyi erdők ökológiai állapotának javítása, a város zöldterületek és vízterületek egységes rendszerbe szervezése	KEHOP Plusz, TOP Plusz és hazai pályázati források, önkormányzati források
11	A Szekszárdon található gazdasági szervezetek működésébe klímatudatos célkitűzések integrálásának, a célkitűzések vállalati felelősségvállalási stratégiába választásának kezdeményezése. (Sz-2)	TOP Plusz: Körforgásos gazdasági rendszerek és fenntarthatóság prioritás: széleskörű, gazdasági célú vállalkozói együttműködések (klaszterek, projektszervezetek) támogatása a Tolna megyei vállalkozások piaci szerepvállalásának megerősítése érdekében ágazatonként, illetve termékpályánként – fenntartható technológiák, körforgásos gazdaság. TOP Plusz: Versenyképes megye: barnamezős rehabilitáció, rozsdaovezetek klímabarát módon történő fejlesztése.
12	Klímatudatosságot népszerűsítő, személyes részvételre ösztönző akciók, rendszeresen ismétlődő kampányok, klímatudatos kisközösségek létrejöttének generálása, támogatása. (Sz – 3)	KEHOP Plusz: az éghajlatváltozás mérséklése és hatásaihoz való alkalmazkodás, kockázatkezelés. TOP Plusz: Klímabarát megye: Helyi, önkormányzati energetika: energiahatékonyság és megújuló energia - felhasználás TOP Plusz: Puha és kapcsolódó beruházások, horizontális prioritás
13	Az egészségesebb, élhetőbb környezet, a klímaválságra reagáló, a klímatudatos értékrenden alapuló klímareziliens életmódváltás feltételeinek megteremtése. (Sz – 4)	TOP Plusz: versenyképes megye - Helyi közlekedési infrastruktúra és szolgáltatások. TOP Plusz: Klímabarát megye – Élhető települések – integrált településfejlesztési beavatkozások Települési közterületek családbarát és környezettudatos, klímabarát megújítása a slow city „lassú város” megközelítéssel összhangban. TOP Plusz: településfejlesztés, települési szolgáltatások: Helyi gazdaságfejlesztés: Élhető települések – integrált településfejlesztést beavatkozás. TOP Plusz: Versenyképes megye - helyi (települési) zöld és kék infrastruktúra fejlesztése, klíma-alkalmazkodás, helyi környezetvédelmi infrastruktúra és körforgásos gazdaság.

		<p>TOP Plusz: Versenyképes megye – IKT és okos településfejlesztések</p> <p>KEHOP Plusz: megújuló energiagazdaság prioritás. Klímabarát megye</p>
--	--	---

33. táblázat. Intézkedések – finanszírozás¹³⁸

Néhány várható beavatkozás:

- KEHOP Plusz: Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, kockázatkezelés és katasztrófavédelmi reziliencia előmozdítása – Víz és település/Vízkár, aszálykár, vízvédelem.
- KEHOP Plusz: Fenntartható vízgazdálkodás – A vízgazdálkodás és az éghajlatváltozás kihívásai.
- KEHOP Plusz: A biológiai sokféleség megőrzése, városi zöldinfrastruktúra, a környezetszennyezés csökkentése – Zöld – kék infrastruktúra.
- KEHOP Plusz: A körforgásos gazdaságra való átállás előmozdítása – Körforgásos hulladékgazdálkodás.
- KEHOP Plusz: Korszerű, szolgáltatásokat támogató energiarendszerek, - hálózatok és -tárolás fejlesztése A hidrogén, mint energiahordozó és -tároló széleskörű alkalmazásának elősegítése.
- KEHOP Plusz: Az éghajlatváltozás mérséklése és hatásaihoz való alkalmazkodás, kockázatkezelés
- TOP Plusz: klímabarát megye – önkormányzati energetikai beavatkozások
- TOP Plusz: turizmusfejlesztés, rekreációs központ fejlesztése.

Fontos megjegyezni, hogy a stratégia készítésének időpontjában az említett országos, EU tárfinanszírozással megvalósuló operatív programok még kidolgozás, egyeztetés alatt vannak, ezért konkrét pályázati programokra nem történhet hivatkozás.

6.3.2. Nemzetközi források

Az Európai Unió különböző forrásokat tesz elérhetővé, amelyekre közvetlen pályázatok benyújtásával lehet projekterveket benyújtani.

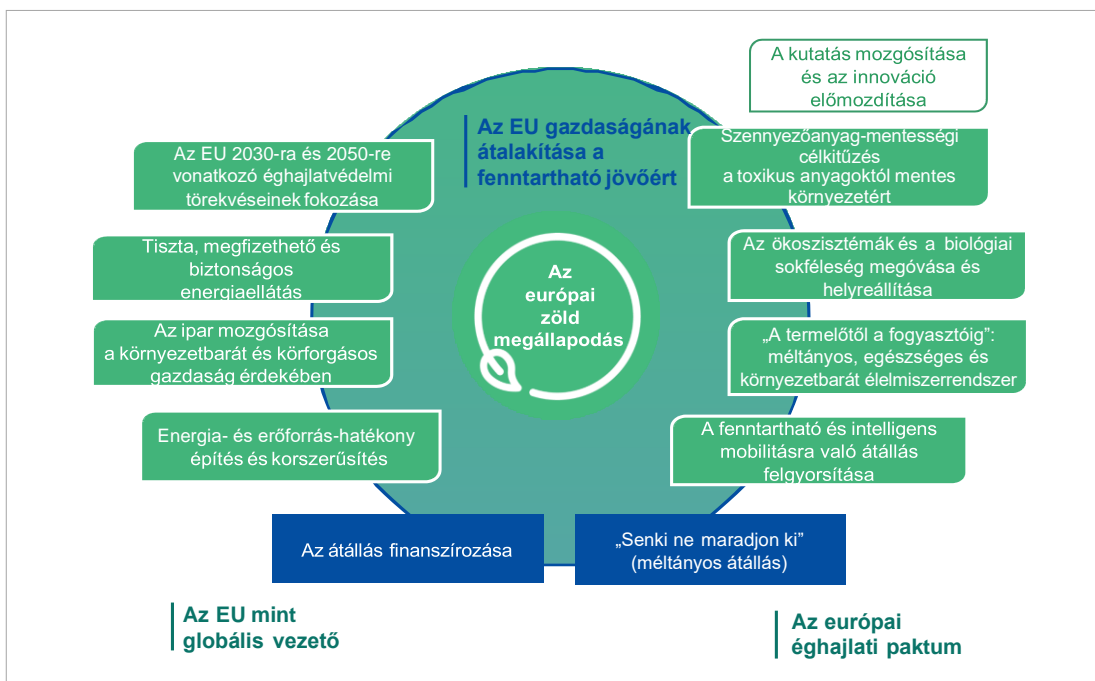
A legjelentősebb alap az Európai Zöld Megállapodás, amely új növekedési stratégiát határoz meg.

„Új növekedési stratégiaként az EU-t olyan igazságos és virágzó társadalommá kívánja alakítani, amely modern, erőforrás-hatékony és versenyképes gazdasággal rendelkezik, ahol 2050-re megszűnik a nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátás, és ahol a gazdaság növekedése nem erőforrásfüggő. Célja továbbá az EU természeti tőkéjének védelme, megőrzése és fejlesztése, valamint a polgárok egészségének és jólétének védelme a környezettel kapcsolatos kockázatokkal és hatásokkal szemben. Ugyanakkor az átállásnak méltányosnak és inkluzívnak kell lennie. Az embereket kell előtérbe helyezni, és figyelmet kell fordítani azokra a régiókra, iparágakra és munkavállalókra, amelyek számára a legnagyobb kihívásokat fogja hordozni. Mivel az átállás jelentős változásokat hoz majd magával, a szakpolitikai lépések eredményességéhez és elfogadottságához szükség lesz a nyilvánosság aktív részvételére és bizalmára. Az uniós intézmények és a tanácsadó szervek hathatós közreműködésével új

¹³⁸ Forrás: Saját szerkesztés.

szövetségben kell egyesítenünk a polgárokat a maguk sokszínűségben a nemzeti, regionális és helyi hatóságokkal, valamint a civil társadalom és az ipar szereplőivel.”¹³⁹

A Zöld Megállapodás elemei:



34. táblázat: Európai Zöld megállapodás¹⁴⁰

Célok, amelyekhez kapcsolódóan források válnak elérhetővé¹⁴¹:

- Jelentős átalakulást hozó szakpolitikák kidolgozása:
 - o Az EU 2030-ra és 2050-re vonatkozó éghajlatvédelmi törekvéseinek fokozása.
 - o Tiszta, megfizethető és biztonságos energiaellátás.
 - o Az ipar mozgósítása a környezetbarát és körforgásos gazdaság érdekében.
 - o Energia- és erőforrás-hatékony építés és korszerűsítés.
 - o A fenntartható és intelligens mobilitásra való átállás felgyorsítása.
 - o A termelőtől a fogyasztóig: méltányos, egészséges és környezetbarát élelmiszerrendszer kialakítása.
 - o Az ökoszisztémák és a biológiai sokféleség megóvása és helyreállítása.
 - o Szennyezőanyag-mentességi célkitűzés a toxikus anyagoktól mentes környezetért.
- A fenntarthatóság általános érvényesítése minden uniós szakpolitikában:
 - o Zöld finanszírozás és beruházás, valamint a méltányos átállás biztosítása.
 - o A nemzeti költségvetések ökológizálása és megfelelő árjelzések küldése.
 - o A kutatás mozgósítása és az innováció előmozdítása.
 - o Az oktatás és képzés mozgósítása.
 - o Zöld eskü: a károkozás elkerülése.

¹³⁹ Forrás: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0012.02/DOC_1&format=PDF A letöltés ideje: 20201.05.13. 2. oldal

¹⁴⁰ Forrás: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=SL>

¹⁴¹ Forrás: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0012.02/DOC_1&format=PDF alapján A letöltés ideje: 20201.05.13.

- Itt az ideje közösen cselekedni: Az Európai Éghajlati Paktum.

Közvetlen brüsszeli források elérhetősége magyar nyelven:

<https://palyazatokmagyarul.eu/>

ELENA – közvetlen brüsszeli pályázatok – European Local ENergy Assistance (Európai Helyi Energetikai Támogatás)

6.4. Monitoring és felülvizsgálat

6.4.1. Az intézkedések monitoring rendszere

A klímastratégiában foglalt intézkedések megvalósítása előre haladásának legelterjedtebb módszere a nyomon követési rendszer, azaz monitoring rendszer kidolgozása és kialakítása, majd működtetése.

A monitoring rendszer elemei:

- mutatók (indikátorok),
- folyamatos és tervezett mintavételezés vagy megfigyelés,
- nyilvános adatbázisok létrehozása,
- az adatok elemzése, értékelése,
- az adatok feldolgozását és értékelését követően megállapított helyzet, a lehetséges következményekre kidolgozott cselekvési algoritmusok.

Fontos, hogy az indikátorok pontosan meghatározottak, objektív és standardizált módon mérhetőek legyenek, tehát mit, mikor, hol, mivel (hogyan), ki mér, ki a felelős. A standardizálás az adatok későbbi összehasonlítása miatt is nagyon fontos.

ME célkitűzés: A település energiafelhasználásból adódó ÜHG kibocsátásának csökkentése 30 %-al 2030-ig a 2019-es bázisévhez képest.				
Intézkedés neve	Indikátor neve	Mérték-egység	Adat forrása	Mérés gyakorisága
M1 intézkedés: Lakossági épületenergetikai, energiahatékonysági és megújuló energia fejlesztések támogatása	Épületek és ingatlanok üzemeltetéséhez fűződő ÜHG kibocsátás energiafogyasztás alapján	t CO2 egyenérték/év	KSH	2 év
M2 intézkedés: Önkormányzati energetikai, épületenergetikai, energiahatékonysági és megújulóenergiát alkalmazó fejlesztések megvalósítása	Épületek és ingatlanok üzemeltetéséhez fűződő ÜHG kibocsátás energiafogyasztás alapján	t CO2 egyenérték/év	KSH	2 év

MK célkitűzés: A közlekedésből származó ÜHG kibocsátásának csökkenése 20 %-al 2030-ig a 2019-es bázisévhez képest.

Intézkedés neve	Indikátor neve	Mérték-egység	Adat forrása	Mérés gyakorisága
M3 intézkedés: A fenntartható közlekedési infrastruktúra fejlesztése és a környezettudatos közlekedés ösztönzése	Futásteljesítmény a településen	jármű km/év	KSH	2 év
M4 intézkedés: Elektromos közlekedési módok elterjesztése, a közlekedési elektrifikáció ösztönzésével és az ehhez szükséges infrastruktúra kialakításával	Alternatív hajtású járművek száma	db és %-os növekedés	Önkormányzati adókimutatás	2 év

MH célkitűzés: Hulladék eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése 10 %-al 2030-ig a 2019-es bázisévhez képest.

Intézkedés neve	Indikátor neve	Mérték-egység	Adat forrása	Mérés gyakorisága
M5 intézkedés: Települési szilárd hulladék mennyiségének csökkentése komplex hulladékgazdálkodási program megvalósításával	tonna lerakott hulladék	t CO2 egyenérték/év	KSH	2 év
M6 intézkedés: Települési folyékony hulladék mennyiségének csökkentése komplex hulladékgazdálkodási program megvalósításával	m3 keletkezett folyékony hulladék	t CO2 egyenérték/év	KSH	2 év

Ás-1 célkitűzés: A hőhullámokkal kapcsolatban várható kockázatok és többlethalálozás csökkentése, az egyéni és egészségügyi, szociális intézményi adaptációs kapacitások megerősítése

Intézkedés neve	Indikátor neve	Mérték-egység	Adat forrása	Mérés gyakorisága
Ás-1 intézkedés: A hőhullámokkal kapcsolatban várható kockázatok és többlethalálozás csökkentése, az egyéni és egészségügyi, szociális intézményi adaptációs kapacitások megerősítése	Hőségriadó terv	db	Önkormányzati adókimutatás	2 év

Ás-2 célkitűzés: A villámárvíz és aszálykárokkal kapcsolatos kockázatok csökkentése, a mezőgazdasági, különös tekintettel a szántóföldi és szőlészeti kultúrára, az agrárgazdasági adaptációs kapacitások megerősítése, a jövedelemtermelő képesség fenntartása

Intézkedés neve	Indikátor neve	Mérték-egység	Adat forrása	Mérés gyakorisága
Ás-2 intézkedés: A villámárvíz és aszálykárokkal kapcsolatos kockázatok csökkentése, a mezőgazdasági, különös tekintettel a szántóföldi és szőlészeti kultúrára, az agrárgazdasági adaptációs kapacitások megerősítése, a jövedelemtermelő képesség fenntartása	Aszálykezelési terv	db	Önkormányzati adókimutatás	2 év
	Vízkárelhárítási Védelmi Terv	db	Önkormányzati adókimutatás	2 év

Ás-3 célkitűzés: A helyi természeti örökség és a helyi kulturális örökség hosszú távú megőrzése, az együttműködés, partnerség erősítése az örökségvédelemben

Intézkedés neve	Indikátor neve	Mérték-egység	Adat forrása	Mérés gyakorisága
Ás-3 intézkedés: A helyi természeti örökség és a helyi kulturális örökség hosszú távú megőrzése, az együttműködés, partnerség erősítése az örökségvédelemben	Partnerségbe bevont szervezetek száma/partnerségbe bevont lakosok száma	fő	Önkormányzati adókimutatás	2 év

Ás-4 célkitűzés: Fenntartható területhasználat és városüzemeltetés kialakítása a klímaváltozás mérséklése és a várhatóan növekvő szélsőséges időjárási jelenségek kárainak enyhítése érdekében, az ö kormányzati, vállalati, lakossági épített környezet és infrastruktúra védelme érdekében.

Intézkedés neve	Indikátor neve	Mérték-egység	Adat forrása	Mérés gyakorisága
Ás-4 intézkedés: Fenntartható területhasználat és városüzemeltetés kialakítása a klímaváltozás mérséklése és a várhatóan növekvő szélsőséges időjárási jelenségek kárainak enyhítése érdekében, az ö kormányzati, vállalati, lakossági épített környezet és infrastruktúra védelme érdekében.	Ingtatlanok és a közcélú infrastruktúra hálózatok valós szerkezeti állapotnak felmérése és a települési ingatlanvagyon és a közcélú infrastruktúra hálózatok sérülékenységének becslése (dokumentum)	db	Önkormányzati adókimutatás	2 év

Ás-5 célkitűzés: A helyi erdők ökológiai állapotának javítása, a város zöldterületek és vízterületek egységes rendszerbe szervezése.

Intézkedés neve	Indikátor neve	Mérték-egység	Adat forrása	Mérés gyakorisága
------------------------	-----------------------	----------------------	---------------------	--------------------------

Ás-5 intézkedés: A helyi erdők ökológiai állapotának javítása, a város zöldterületek és vízterületek egységes rendszerbe szervezése	Zöldfelület bővítési terv	db	Önkormányzati adókimutatás	2 év
---	---------------------------	----	----------------------------	------

Intézkedés neve	Indikátor neve	Mértékegység	Adat forrása	Mérés gyakorisága
Sz-1 Klímatudatos önkéntes szakértői hálózat létrehozása.	szakértők száma; aktivitások száma	fő; darab	önkormányzat	2 év
Sz-2 A Szekszárdon található gazdasági szervezetek működésébe klímatudatos célkitűzések integrálásának, a célkitűzések vállalati felelősségvállalási stratégiába választásának kezdeményezése	kezdeményezések száma; sikeres kezdeményezések száma	db; db	önkormányzat	3 év
Sz-3 Klímatudatos népszerűsítő, személyes részvételre ösztönző akciók, rendszeresen ismétlődő kampányok, klímatudatos kisközösségek létrejöttének generálása, támogatása.	kampányok száma, rendszeressége; résztvevők száma; megalakult vagy megerősödött klímatudatos kisközösségek	db; fő; db	önkormányzat	2 év
Sz-4 Az egészségesebb, élhetőbb környezet, a klímaválságra reagáló, a klímatudatos értékrenden alapuló klímareziliens életmódváltás feltételeinek megteremtése.	rugalmas alkalmazkodás fókuszú építés, felújítás	db	önkormányzat	3 év

6.5. A jövőbeni stratégiai tervezési és felülvizsgálati tevékenység harmonizálás a klímastratégiával

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

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

Az első jelentés elkészítése a jelen klímastratégia elfogadását követő 2. évben, azaz 2023-ban várható.

7. Mellékletek

7.1. Fogalomtár

Mitigáció	csökkentés, enyhítés, csillapítás: A meglévő ÜHG kibocsátás csökkentése.
Adaptáció	Alkalmazkodás már meglévő, elkerülhetetlen hatásokhoz.
KBTSZ	Klímabarát Települések Szövetsége- Jelen Klímastratégia alapját szolgáltató szervezet
NATÉR	Nemzeti alkalmazkodási Térinformatikai rendszer, egy hazai kezdeményezés, melynek köszönhetően több klímamodell eredményei és a hazánkban várható egyes scenáriók hasonlíthatók össze a térképészeti adatbázisra vetítve.
Aladin, vagy Aladin Climate Model	Az ALADIN-Climate-modell a nemzetközi együttműködésben kifejlesztett ALADIN (Aire Limitée Adaptation Dynamique Développement International) rövid távú, korlátos tartományú előrejelző modell klímaváltozata. Az Országos Meteorológiai Szolgálatnál az ALADIN-Climate 4.5. verzióját adaptálták. A klímamodellek felbontása hazai körülmények között alapvetően kétféle. Az ALADIN és a RegCM modellek 10 km-es, míg a PRECIS és a REMO modellek 25 km-es rácshálóból indulnak ki, azonban ettől eltérő felbontásokkal is tesztelték a modelleket.
REMO model	A Max Planck Intézet az Európai Középtávú Előrejelző Központ globális időjáráselőrejelző modelljén alapuló ECHAM nevű légköri általános cirkulációs modelljét

	<p>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) ötvözésével hoztak létre. Az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSz) 2004-ben adaptálta a REMO regionális klímamodellt, amellyel a fő cél a 21. században várható változások feltérképezése volt</p>
REGCM	<p>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 modelles család első generációjához vezettek.</p>
Kompetencia	Készség, képesség
Emisszió	Kibocsátás
Stakeholder	Érintett, bizonyos témákban érintettek köre.
Power mapping	„Erőtérképezési eljárás”, melyben felmérjük, hogy az egyes érintettek milyen mértékben képesek tenni egy ügyért és valójában mennyire érdekeltek az ügy végrehajtásában.
ÜHG	Üvegházhatású gázok (jellemzően szén-dioxid, metán, nitrogén oxidjai)
Involvement	Bevonás, bevonódás: Az érintettek bevonása, aktív cselekvésre készítése.
ATL eszköz	Az ATL az angol Above The Line (vonal fölött) kifejezés rövidítése. A hagyományos médiumokon keresztüli kommunikációs formákat jelenti- újság, TV, rádió
BTL eszköz	Az angol Below The Line (vonal alatt) kifejezés rövidítése. A nem hagyományos eszközökön keresztüli kommunikációt jelenti. Pl. flash mob, nyilvános akciók, stb.
Homo oecologicus	A holisztikus szemlélet alapján élő ember, vagy más néven a környezetével összhangban, együttműködésre és fenntartható fejlődésre törekvő ember.
Fugitív kibocsátás	Diffúz, átszűrődő, nem könnyen azonosítható helyről érkező károsanyag kibocsátás
Dekarbonizáció	A magas ÜHG kibocsátás csökkentése a gazdaságban.
Follow up kampány	Olyan kommunikációs kampány, mely egy- egy esemény megrendezése után valósul meg, hogy annak hatásait mérje vagy még szélesebb kör számára terjessze.

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

7.2. Klímavédelmi attitűd felmérése - kérdőív

Demográfiai adatok

Neme

- nő
- férfi

Életkora

- 0-18
- 18-30
- 31-40
- 41-50
- 51-65
- 65+

Lakhelye:

- Szekszárd
- Szekszárd 20 km-es körzetében található települése
- más település

Iskolai végzettség:

- általános iskola
- szakmunkás bizonyítvány
- középfokú (szakképzés vagy gimnázium)
- felsőfokú szakképzés
- főiskola, egyetem, Bsc, BA, Msc, MA

Foglalkoztatási típusa:

- alkalmazott (munkaviszony)
- köztisztviselő vagy közalkalmazott
- vállalkozó
- munkanélküli, munkát kereső
- nyugdíjas (öregségi)
- inaktív (GYES, GYED, egyéb)

Az attitúd vizsgálata

1. Ön szerint vannak-e globális környezeti problémák a Földön? *(egy válasz lehetséges)*
 - nincsenek
 - vannak
 - nem tudom
2. Tehet-e bármit is az egyes ember a globális problémák enyhítéséért vagy megoldásáért? *(egy válasz lehetséges)*
 - nem
 - igen
 - nincs semmi értelme, mert egy ember kevés
3. Jelölje, hogy Ön mennyire érzi fontosnak a problémát! *(fontos/inkább fontos/nem fontos)*
 - globális felmelegedés
 - szélsőséges időjárás-változás
 - szárazság
 - túlnépesedés
 - földgáz, kőolaj, szén, mint energiaforrás használatának növekedése
 - egészségügy helyzete, járványok kezelése
 - emelkedő árak
 - oktatásügy helyzete
 - nemzetközi migráció
 - közbiztonság
 - környezetszennyezés
4. Ön szerint mit jelent a klímaváltozás? *(egy válasz jelölhető meg)*
 - a. Az egész Föld és így hazánk éghajlatának eddig nem látott gyorsaságú, bizonyíthatóan az emberi tevékenységek által is okozott, világszintű problémákat okozó változása.
 - b. Globális felmelegedés, ami elsivatagosodást okozhat.
 - c. Környezetszennyezés, a hulladékok soha nem látott mennyisége, ami mindent beszennyez (levegő, talaj, óceánok, folyók stb.).
5. Jelölje, hogy van-e összefüggés a klímaváltozás a: *(van/nincs/nem tudom)*
 - az egyre szélsőségesebb időjárási események között
 - nemzetközi migráció között
 - új, inváziós növény- és állatfajok magyarországi elterjedése között

- száraz aszályos időszakok között
 - a hőhullámok, forró napok gyakorisága között
 - száraz aszályos időszakok között
 - a hőhullámok, forró napok gyakorisága között
 - csapadék eloszlása között
 - környezetszennyezés, a növekvő hulladékmennyiség között
 - a pazarló túlfogyasztás között
 - az emberek egészségi állapota között
6. Találkozott már az üvegházhatás fogalmával? *(Csak egy válasz jelölhető meg.)*
 Igen, először a TV-ben hallottam róla.
 Igen, először az iskolában, tanulmányaim során hallottam róla.
 Igen, interneten vagy nyomtatott sajtóban találkoztam vele.
 Nem.
7. Ön szerint, mi (mely szektor) mennyire felelős az üvegházhatású gázok kibocsátásért a településen? *(egyáltalán nem felelős/részben felelős/felelős/nagyon felelős)*
 közlekedés
 lakosság
 ipar
 mezőgazdaság
 önkormányzati szektor
 szolgáltató szektor
8. Ön szerint kik a felelősök leginkább a klímaváltozásért?
(egyáltalán nem felelős/részben felelős/felelős/nagyon felelős)
 politikusok
 civil szervezetek
 lakosság
 tudósok
 multinacionális vállalatok
 mezőgazdaság
 önkormányzati szektor
 szolgáltató szektor
 csak együttes munkával fékezhető meg a változás
9. Ön szerint milyen mértékben lehet mérsékelni az alábbi megoldásokkal a klímaváltozást? *(nem lehet mérsékelni/kis mértékben lehet mérsékelni/közepes mértékben lehet mérsékelni/jelentősen lehet mérsékelni)*
 Energia felhasználás és üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése.
 Anyaghasználat csökkentése.
 Fosszilis energiahordozók elhagyása, helyette megújuló energiaforrások (pl. nap, szél, víz, geotermikus energia használata).
 Közösségi közlekedés előtérbe helyezése, kevesebb autóhasználat és szállítás.
 Városi zöldfelületek növelése, megőrzése, erdőtelepítés.
 Környezetbarát mezőgazdaság, élelmiszertermelés.
 Hatékonyabb háztartási berendezések, lakossági energiatakarékoskodás.

Hatékonyabb ipari termelési folyamatok, energiahatékonyság növelése

Életmódváltás, tudatos fogyasztás.

Gazdasági növekedés, egyéni anyagi gyarapodás helyett/mellett az életminőség egyéb összetevőinek előtérbe helyezése.

Környezettudatosságra nevelés.

Hatékonyabb környezeti jogalkotás, szabályozás, ellenőrzés, jogkövető magatartás hatékonyabb ellenőrzése, szankcionálás.

Környezetvédelmi termék- és szolgáltatási adók.

Technológiai fejlesztések, újítások széleskörű alkalmazása.

Jobb hulladékgazdálkodás, hulladékcsökkentés, hulladékmentes háztartás, körkörös gazdaság hulladékok újrahasznosításával.

Jobb vízgazdálkodás, vízszennyezés-csökkentés.

Természetes élőhelyek megóvása, növény- és állatfajok szigorúbb védelme.

10. Ön szerint az alábbi megoldások milyen mértékben szolgálják az alkalmazkodást a már bekövetkezett és a várható éghajlatváltozáshoz? *(nem szolgálják/kis mértékben szolgálják/közepes mértékben/jelentős mértékben szolgálják)*

Energiahatékony lakásépítési technológiák (pl. passzívház, karbonsemleges ház)

Fenntarthatóságot támogató környezettudatos szabványok bevezetése a termelési, szolgáltatási folyamatokban

Jobb vízgazdálkodás, vízmegtartási technikák, esővíz gyűjtése, hasznosítása, szürkevíz felhasználása a háztartásban

Települési zöldfelületek, vízfelületek növelése, parkosítás, külterületi erődítés

Egészségügyi, szociális ellátórendszer fejlesztése a lakossági kockázati csoportok (idősek, krónikus betegek) hatékonyabb megóvása, ellátása érdekében

Lakossági tájékoztatás fejlesztése az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatokról, előrejelző- és figyelmeztető rendszerek fejlesztése (pl. UV sugárzás, hőhullámok, viharok, károkozó szél, jégeső stb.)

Települési és országos védelmi infrastruktúra rendszerek átalakítása (pl. csapadékvíz elvezetés, árvíztározó, záportározó, gátak stb.)

Személyes életmód változtatások (nyaralási, utazási szokások megváltoztatása, fokozottabb napvédelem, több folyadék bevitel, helyi élelmiszerek vásárlása stb.)

Háztartási beruházások (aktív, passzív árnyékolás, hőszigetelés, zöldtető, energiatakarékos háztartási gépek vásárlása stb.)

11. Kérem, mutassa be, hogy Ön milyen éghajlatvédelmi tevékenységeket valósított meg eddig háztartásában. *(igen/nem/a következő 3 évben tervezem)*

Fűtőkorszerűsítés, energiahatékonyabb fűtés, kazáncsere
Energiatakarékos háztartási gépek beszerzése és takarékos használatuk
Nyílászárócseré
Hőszigetelés (fal és/vagy tető)

Víztakarékos beruházások (pl. termosztatikus csaptelep, szürkevíz hasznosítás, csaptüske)
Megújuló energia beruházás (napelem, napkollektor, hőszivattyú stb.)
Kerti zöldfelületek növelése, fateleptetés, madárbarát kert kialakítása
Környezetbarát napi közlekedés növelése (közösségi közlekedés, kerékpározás stb.)
Tudatosan kevesebb fogyasztás
Keletkező hulladékmennyiség csökkentése, szelektálás, komposztálás
Helyi előállítású élelmiszerek vásárlása, saját konyhakert telepítése

12. Mennyivel többet hajlandó Ön fizetni a környezetbarát termékekért?

Nem vagyok hajlandó többet fizetni.

1-10%-kal

11-30%-kal

31-50%-kal

akár 50% felett is.

13. Véleménye szerint a hőhullámoknak milyen egészségügyi megnyilvánulási formái, hatásai várhatók a településén? (*várható/talán várható/nem várható*)

több közúti baleset

több munkahelyi baleset (építkezéseken, mezőgazdasági munkákon)

több kórházi ápolást igénylő beteg

megnövekedett járóbeteg forgalom rendelőkben

több koraszülött csecsemő

több betegállományú dolgozó

élelmiszerbiztonsági problémák (fertőzések) gyarapodása

több bőrbetegség

14. Tapasztalta – e az alábbiakat saját magán a klímaváltozással kapcsolatosan? (*igen/nem*)

Évszakok megváltozása, rövidülése, eltolódása.

Forró nyár, melegedés.

Nagy viharok, orkán erejű szélviharok és ezekből adódó viharkárok.

Szélsőséges időjárás.

Enyhébb tél, kevesebb hó.

Nyáron aszály, szárazság.

Változékony időjárás, hirtelen változások, nagy hőingadozás.

Csapadék eloszlásának, mennyiségének változása.

Mezőgazdasági problémák: kártevők, öntözés, termés minőségi és mennyiségi csökkenése.

Egyéb egészségügyi problémák.
Jégeső és jégkárak.
Erős UV sugárzás.
Egészségügyi problémák: asztmás, allergiás megbetegedések.
Szmogos levegő.
Egészségügyi problémák: fronthatások.
Belvíz.
Árvíz gyakoriságának növekedése.
Gyakoribb avar- és erdőtüzek.

15. Ön hajlandó lenne tenni a klímaváltozás ellen?

Nem, amíg mások tesznek ellene.
Nem, mert szerintem nem a hétköznapi emberek feladata.
Nem, mert nem tartom súlyosnak a helyzetet.
Nem, mert nem érdekel.
Nem, mert azt gondolom, hogy több pénzbe kerül.
Nem, mert ennél fontosabb problémáim vannak.
Nem, mert nem tudom, hogy mit kellene tennem.
Igen, fogok tenni, mert szerintem ez nagyon fontos.
Igen, gyakran teszek ellene, még ha többbe is kerül.
Igen, de csak ha nem kerül több pénzbe.
Igen, de csak az anyagi haszon miatt.

16. Ön milyen konkrét lépéseket tesz jelenleg a klímaváltozás ellen?

Energiatakarékos izzókat használok.
Szelektíven gyűjtöm a hulladékot
Gyalog, vagy kerékpárral közlekedem.
Ha van rá lehetőség, évszaknak megfelelő, helyben, vagy minél közelebb előállított/termelt élelmiszert vásárlók.
Tömegközlekedést használok.
Megpróbálom meggyőzni a barátaimat, ismerőseimet, tegyenek ők is a klímaváltozás ellen.
Újrahasznosított termékeket használok.
Biológiailag lebomló tisztítószeret használok.
Komposztálok.
Organikus/bio élelmiszereket vásárolok.
Meggyőződéses vegetáriánus vagyok.
Egyéb.