

Pécs Megyei Jogú Város Települési Klímavédelmi Stratégiája és Cselekvési Terve



Készült „A helyi klímavédelmi stratégiák kidolgozása, valamint klímatudatosságot erősítő szemléletformálás” című KEHOP-1.2.1. projekt keretében

Megrendelő: Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata

Készítette: Magyar Innováció és Hatékonyság Nonprofit Kft.

Szakmai Lektor: Dr. Molnár Ferenc, Dr. Sági Zsolt

2022.03.22.

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Tartalomjegyzék

1	Vezetői összefoglaló	13
2	Bevezetés.....	15
2.1	A stratégia szakpolitikai háttere	15
2.2	A stratégia célja, módszertana	16
2.3	A város általános jellemzése	17
2.3.1	Társadalmi helyzetértékelés.....	17
2.3.2	Gazdasági helyzet	25
2.3.3	Természetföldrajzi helyzet	28
3	Helyzetértékelés	31
3.1	Mitigációs helyzetértékelés.....	31
3.1.1	Energiafogyasztás kibocsátása	33
3.1.2	Az áramfogyasztás kibocsátása	33
3.1.3	A földgázfogyasztás kibocsátása	35
3.1.4	A távhőfogyasztás kibocsátása	36
3.1.5	Önkormányzati és lakossági szén- és tűzifa fogyasztás kibocsátása	37
3.1.6	Nagyipari kibocsátás.....	38
3.1.7	Az egyéb ipari energia hordozó kibocsátás	39
3.1.8	A különösen szennyező ipari folyamatok kibocsátása	39
3.1.9	A közlekedés kibocsátása	40
3.1.10	Településen belüli helyi, egyéni utazások kibocsátása	40
3.1.11	A helyi ingázó lakosok saját településük nem állami útszakaszra eső személygépkocsi utazásai	42
3.1.12	A településre eső állami utak forgalma	42
3.1.13	A mezőgazdaság kibocsátása	43
3.1.14	A kérődzők kibocsátása	45
3.1.15	A hígtárgya emisszió	45

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

3.1.16	A szerves és műtrágya emisszió	46
3.1.17	Hulladékkezelés	46
3.1.18	A szilárd hulladékkezelés	47
3.1.19	A szennyvízkezelés	47
3.1.20	Szén-dioxid kibocsátást elnyelők	48
3.1.21	Az erdők	48
3.1.22	A települési zöldterületek	49
3.1.23	Összefoglaló	49
3.2	Alkalmazkodási helyzetértékelés	51
3.2.1	A város szempontjából releváns éghajlatváltozási problémakörök és hatásviselők meghatározása (érintettség)	51
3.2.2.	Éghajlatváltozási problémakörök és hatásviselők	68
3.2.2	Az éghajlatváltozás által veszélyeztetett helyi értékek meghatározása	116
3.2.3	A városban megvalósult mitigációs, adaptációs és szemléletformálási projektek bemutatása	120
3.3	Klíma- és energiatudatossági, szemléletformálási helyzetértékelés	122
3.4	A szemléletformálásról	122
3.5	Országos felmérés	123
3.6	A helyi felmérés eredménye	124
3.6.1	A minta	124
3.6.2	Tájékoztatottság (1 – 2. kérdések)	124
3.6.3	Felelősség, problémaészlelés (3 – 5. kérdések):	125
3.6.4	Hatások, összefüggések (6 – 13. kérdések)	126
3.6.5	Alkalmazkodás (14 – 16. kérdések)	129
3.6.6	Megállapítások	132
3.7	Városi éghajlati szempontú SWOT analízis és problématérkép	133
3.7.1	SWOT elemzés	133
3.7.2	Problémafa	137
4	Stratégiai kapcsolódási pontok azonosítása	140
4.1	Nemzeti szintű kapcsolódási pontok és az azokból levezethető éghajlatpolitikai kihívások 140	
4.1.1	Második Nemzeti Éghajlat-változási Stratégia (NÉS-2)	140
4.1.2	Nemzeti Energiastratégia 2030	142
4.1.3	Nemzeti Épületenergetikai Stratégia - NÉeS	143
4.1.4	Energia- és Klímatudatossági Szemléletformálási Cselekvési Terv (EKSzCsT)	143
4.1.5	Nemzeti Erdőstratégia	144
4.1.6	Kvassay Jenő Terv–Nemzeti Vízstratégia (KJT)	146

4.1.7	Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terv 2020-ig (NEHCsT)	147
4.1.8	Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve 2010-2020 (NCST) ..	148
4.1.9	Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program (KEHOP).....	149
4.1.10	Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció (OFTK)	150
4.1.11	Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia	153
4.1.12	IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program 2014-2020 (NKP)	154
4.1.13	Nemzeti Közlekedés Infrastruktúra Fejlesztési Stratégia (NKIFS)	156
4.1.14	Nemzeti Természetvédelmi Alapterv (NTA)	156
4.1.15	Nemzeti Tájstratégia (2017-2025).....	157
4.1.16	Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia (NKIS)	158
4.1.17	Nemzeti Vidék Stratégia (NVS)	158
4.2	Kapcsolódás a megyei klímastratégiához.....	159
4.2.1	Baranya Megye Területfejlesztési Koncepciója és Területfejlesztési Programja	159
4.2.2	Baranya Megye Területrendezési Terve.....	160
4.2.3	Baranya megyei Klímastratégia (2017-2030)	160
4.3	Kapcsolódás a térségi és helyi tervdokumentumokhoz	163
4.3.1	Pécs Megyei Jogú Város Településfejlesztési Koncepciója, Integrált Településfejlesztési Stratégiája és Integrált Településfejlesztési Programja.....	163
4.3.2	Pécs Megyei Jogú Város energiasztratégiája	164
4.3.3	Pécs fenntartható városi mobilitási terve (SUMP)	165
4.3.4	Integrált Településfejlesztési Stratégia	165
4.3.5	Pécs Megyei Jogú Város Zöld Infrastruktúra Hálózat Fejlesztési- és Fenntartási Akcióterve.....	166
4.3.6	Pécs Megyei Jogú Város Fenntartható Energia Akcióterve (SEAP)	166
4.4	A városi klímastratégiai és energetikai tervezés kapcsolódási pontjai	167
5	Jövőkép és célrendszer: A nemzeti klímapolitikából levezethető városvédelmi célok azonosítása	168
5.1	Városi klímavédelmi jövőkép	168
5.1.1	Rövid távú jövőkép	169
5.1.2	Közép távú jövőkép	170
5.1.3	Hosszú távú jövőkép.....	170
5.2	Dekarbonizációs és mitigációs célok	171
5.3	Adaptációs célok.....	174
5.3.1	Általános célok	174
5.3.2	Specifikus célok	177
5.4	Célrendszeri ábra.....	177
6	Klímastratégia intézkedések- beavatkozási lehetőségek azonosítása	178

6.1	Mitigációs intézkedések	178
6.2	Adaptációs intézkedések	186
6.3	Szemléletformálási intézkedések	192
7	Finanszírozás	197
7.1	EU-s társfinanszírozással megvalósuló, kormányzati irányítású elosztási mechanizmussal bíró nemzeti szintű operatív programok	197
7.1.1	Jelenleg elérhető EU-s társfinanszírozással megvalósuló, kormányzati irányítású elosztási mechanizmussal bíró nemzeti szintű operatív programok	200
7.1.2	VP6-7.2.1.1-21 Külterületi helyi közutak fejlesztése	200
7.1.3	EFOP-2.2.22-20 Onkológiai és kardiológiai eszközpark fejlesztése	200
7.1.4	KEHOP-1.3.0-15 Fenntartható vízgazdálkodás infrastrukturális feltételeinek javítása	200
7.1.5	IKOP-3.2.0-15 Fenntartható városi közlekedés fejlesztése és elővárosi vasúti elérhetőség javítása a kevésbé fejlett régiókban	201
7.1.6	KEHOP-2.2.2-15 Felhívás a fejlesztési kötelezettséggel rendelkező települések számára szennyvízelvezetéssel és kezeléssel kapcsolatos fejlesztések megvalósítására	201
7.1.7	Jelenleg társadalmi egyeztetés alatt álló EU-s társfinanszírozással megvalósuló, kormányzati irányítású elosztási mechanizmussal bíró nemzeti szintű operatív programok	201
7.1.8	Integrált közlekedésfejlesztési operatív program plusz (IKOP Plusz)	201
7.1.9	TOP Plusz-1.1.2-21 4 és 5 számjegyű utak fejlesztése	201
7.1.10	TOP Plusz-2.1.1-21 Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése, energiaközösségek	202
7.1.11	TOP Plusz-1.2.1-21 Élhető települések	202
7.1.12	KEHOP Plusz-1.2.0.	203
7.1.13	KEHOP Plusz-1.1.0 Katasztrófakockázat csökkentés	204
7.1.14	KEHOP Plusz-3.2 Természetvédelmi beruházások – a külterületi zöldinfrastruktúra gerincét adó védett természeti területek és Natura 2000 területek, valamint a hozzájuk kötődő természeti és táji értékek megőrzését, kezelését és bemutatását célzó fejlesztések megvalósítására	205
7.1.15	KEHOP Plusz-2.1.1 Víziközmű rendszerek és zöld-kék infrastruktúra	205
7.1.16	KEHOP Plusz-1.2.1. Víz és település	206
7.1.17	KEHOP Plusz-4.3.1 Időjárásfüggő megújuló energiatermelők integrációját szolgáló intelligens villamosenergia-hálózatfejlesztések és a villamosenergia-rendszer rugalmasságának növelése	206
7.1.18	Helyreállítási És Ellenállóképességi Eszköz (RRF)	207
7.2	Nemzetközi finanszírozási lehetőségek:	207
7.2.1	EBRD források:	207
7.2.2	Európai Zöld Megállapodás	207
7.2.3	LIFE	208
7.2.4	Interreg Danube Transnational Programme	208

7.2.5	Interreg Central Europe.....	208
7.2.6	Interreg Europe	209
7.2.7	Horizon Europe.....	209
7.2.8	ELENA	209
8	A megvalósítás intézményi és pénzügyi feltételei.....	209
8.1	Intézményrendszer és partnerségi terv	209
8.2	A partnerségi együttműködésbe bevonható helyi szervezetek, intézmények listája	210
9	Monitoring és értékelés.....	211
9.1	Monitoring.....	211
9.2	A jövőbeni stratégiai tervezési és felülvizsgálati tevékenység harmonizálása a klímastratégiával.....	213
10	Mellékletek	214
10.1	1. számú melléklet: Emissziós faktorok.....	214
10.2	2. számú melléklet: Fogalomtár	215
10.3	3. számú melléklet: Pécs Megyei Jogú Városban megvalósult klímaváltozáshoz való alkalmazkodást szolgáló projektek bemutatása	218
10.4	4. számú melléklet: Indikátorok	255

Ábrajegyzék

1. ábra	Állandó népesség – Pécs (fő).....	17
2. ábra	Állandó népesség – Pécs, Baranya megye, Pécsi járás (fő)	17
3. ábra	Korszerkezet – Pécs	18
4. ábra	Élveszületések, halálozások száma (fő) Pécs.....	19
5. ábra	Természetes fogyás (ezrelék) – Pécsi járás, Baranya megye.....	19
6. ábra	Természetes szaporodás/fogyás (ezrelék) – Pécs	20
7. ábra	Természetes fogyás (ezrelék) – Pécs.....	20
8. ábra.	Vándorlási egyenleg - Pécs.....	21
9. ábra	Elvándorlás, odavándorlás – Pécs	21
10. ábra:	Elvándorlás, odavándorlás – Baranya megye	22
11. ábra:	Iskolai végzettség - Pécs.....	22
12. ábra:	Lakásállomány – Pécs.....	23
13. ábra:	Háziorvosi ellátás – Pécs	23
14. ábra:	Nettó átlagkereset	24

15. ábra Pécs Megyei Jogú Város üvegházhatású gáz kibocsátása 2018. és 2019. évi adatok alapján t/év CO ₂ egyenértékben	32
16. ábra Pécs Megyei Jogú Város energia fogyasztásának éves széndioxid kibocsátása 2018-2019-es adatok alapján t/év mértékegységben.....	33
17. ábra Pécs Megyei Jogú Város villamos energia szolgáltatási adatai 2007-2019 ezer kWh-ban és fajlagosan	34
18. ábra Pécs Megyei Jogú Város 2019. évi villamos energia szolgáltatási adatai azok célja szerint ...	35
19. ábra Pécs Megyei Jogú Város értékesített gáz adatai 2012-2019 ezer m ³ -ben és fajlagosan	35
20. ábra Pécs Megyei Jogú Város 2019. évi értékesített gáz adatai azok célja szerint	36
21. ábra Pécs Megyei Jogú Város távhő termelésének éves széndioxid kibocsátása 2020-as adatok alapján t/év mértékegységben.....	37
22. ábra Baranya megye és Pécs Megyei Jogú Város lakásállomány adatai fűtési mód szerint	38
23. ábra Pécs Megyei Jogú Város nagyipari tevékenységének éves széndioxid kibocsátása 2019-es adatok alapján t/év mértékegységben.....	39
24. ábra: A különösen szennyező ipari folyamatok kibocsátásnak trendje	40
25. ábra Pécs Megyei Jogú Város közlekedésének éves széndioxid kibocsátása 2019-es adatok alapján t/év mértékegységben	40
26. ábra Pécs Megyei Jogú Város közigazgatási területén áthaladó állami utak (kivéve gyorsforgalmi utak) hossza	42
27. ábra Pécs Megyei Jogú Város mezőgazdaságának éves széndioxid kibocsátása 2010-es és 2019-es adatok alapján t/év mértékegységben.....	44
28. ábra Baranya megye állatállományának változása 2010-2019 (az állatszámokat a táblázat ezer db-ban tartalmazza).....	44
29. ábra Pécs Megyei Jogú Város hulladékkezelésének éves széndioxid kibocsátása 2018-as adatok alapján t/év mértékegységben.....	46
30. ábra Újrahasznosított települési hulladék az összes hulladék százalékában	47
31. ábra Pécs Megyei Jogú Város erdőinek és zöldterületeinek éves széndioxid elnyelő képessége 2012-es adatok alapján t/év mértékegységben	48
32. ábra Pécs Megyei Jogú Város üvegházhatású gázok kibocsátásának és elnyelésének összefoglaló táblázata t/év CO ₂ egyenértékben	50
33. ábra A megyei egy főre jutó CO ₂ kibocsátási adatok összehasonlítása Pécs Megyei Jogú Város adataival t/fő CO ₂ egyenértékben	50
34. ábra: Az Országos Meteorológiai Szolgálatnál végzett regionális modellszimulációk jellemzői.....	53
35. ábra: Magyarország évi középhőmérsékletének anomáliái (°C) 1901 és 2016 között. Az értékeket az 1981–2010 időszak átlagaihoz viszonyítottuk (Homogenizált, interpolált országos átlagok alapján)	54

36. ábra: Az évi középhőmérséklet alakulása Magyarországon 1981-2016 között	55
37. ábra: Az éves csapadékösszeg országos átlagának anomáliái, 1901–2016. A százalékos eltéréseket az 1981–2010 évek átlagához viszonyítottuk. (Homogenizált, interpolált országos átlagok alapján)..	56
38. ábra: Az országos átlagos csapadékösszegek változásának becslése az 1901–2016 időszakban a 90 %-os megbízhatósági intervallum alsó és felső határával	56
39. ábra: Az éves csapadékösszeg %-os változása 1961 és 2016 között	57
40. ábra: Átlagos havi középhőmérsékletek és csapadékösszegek Pécsen 1981-2010 között	58
41. ábra: Várható évi középhőmérséklet változás Pécsen 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján	59
42. ábra: A hőségriadós napok számának várható változása 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján	59
43. ábra: A tavaszi fagyos napok számának várható változása 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján	60
44. ábra: Az éves csapadékösszeg várható változása a 2021-2050-es időszakban az ALADIN-Climate modell alapján	60
45. ábra: A nyári évszak csapadékának várható változása 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján	61
46. ábra: A téli évszak csapadékának várható változása 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján	61
47. ábra: A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának várható változása 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján	62
48. ábra: A téli csapadékintenzitás várható változása 2021-2050 között az ALADIN Climate modell alapján	62
49. ábra: A tavaszi csapadékintenzitás várható változása 2021-2050 között az ALADIN Climate modell alapján	63
50. ábra: A nyári csapadékintenzitás várható változása 2021-2050 között az ALADIN Climate modell alapján	63
51. ábra: Az őszi csapadékintenzitás várható változása 2021-2050 között az ALADIN Climate modell alapján	64
52. ábra: A száraz időszakok maximális hosszának várható változása télen 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján	64
53. ábra: A száraz időszakok maximális hosszának várható változása tavasszal 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján	65
54. ábra: A száraz időszakok maximális hosszának várható változása nyáron 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján	65
55. ábra: A száraz időszakok maximális hosszának várható változása ősszel 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján	66

56. ábra: A potenciális evapotranszspiráció várható változása 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján.....	67
57. ábra: A klimatikus vízmérleg várható változása 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján	67
58. ábra: Potenciális éghajlati problématerületek.....	69
59. ábra: A CIVAS modell.....	70
60. ábra Baranya megye klímaváltozási problémakörei és súlyuk.....	71
61. ábra: A hőhullámokkal szembeni kitettség a pécsi járásban.....	73
62. ábra: Hőhullámos napok gyakoriságának változása a pécsi kistérségben 2021-2050 között.....	74
63. ábra: 2051-re előrejelzett lakónépség a pécsi járásban az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell alapján	75
64. ábra: Előre jelzett természetes népmozgalom 2021-2031 között	76
65. ábra: Vándorlási egyenleg 2011-2051 között.....	76
66. ábra: Öregedési index várható mértéke 2031-ben a Pécsi Járásban	77
67. ábra: Várható eltartottsági ráta a Pécsi Járásban 2031-ben	77
68. ábra: Várható deprivációs index a Pécsi járásban 2031-ben.....	78
69. ábra: Hőhullámokkal szembeni érzékenység a Pécsi járásban.....	78
70. ábra: Hőhullámokkal kapcsolatos várható hatás a többlethalálozás mértékében a Pécsi járásban	79
71. ábra: Hőhullámok hatásaihoz való alkalmazkodóképesség a Pécsi járásban	79
72. ábra: Hőhullámokkal kapcsolatos sérülékenység a Pécsi járásban.....	80
73. ábra: Hirtelen hőmérsékleteséssel érintett napok éves átlagos számának változása Pécsen 2021-2050 között.....	81
74. ábra: Szélvész, heves szélvész, orkán jelenséggel érintett napok éves átlagos számának várható változás Pécsen 2021-2050 között	82
75. ábra: Települési épületérzékenység a 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának várható változásával szemben Pécsen	82
76. ábra: Települési épületérzékenység a hirtelen hőmérsékleteséssel érintett napok éves átlagos számának várható változásával szemben Pécsen.....	83
77. ábra: Települési épületérzékenység a 85 km/h-t meghaladó széllel járó jelenséggel érintett napok éves átlagos várható változásával szemben Pécsen.....	83
78. ábra: A 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának várható változásával kapcsolatos a települési épületállományt érintő várható hatás	84
79. ábra: Hirtelen hőmérsékleteséssel érintett napok éves átlagos számának várható változásával kapcsolatos, a települési épületállományt érintő várható hatás	84

80. ábra: A 85 km/h-t meghaladó széllekedésekkel érintett napok éves átlagos várható számának változásával kapcsolatos, a települési épületállományt érintő várható hatás.....	85
81. ábra: A viharokkal kapcsolatos aggregált alkalmazkodóképesség Pécsen.....	85
82. ábra: Viharok okozta épületállománnyal kapcsolatos sérülékenység Pécsen.....	86
83. ábra: Aszályindexek.....	88
84. ábra: A módosított Pálfai-féle aszályindex várható változása a 2021-2050 közötti időszakban az ALADIN-Climate modell alapján	88
85. ábra: A feltalaj homoktartalma Pécsen	89
86. ábra: Feltalaj maximális vízkapacitása Pécs térségében	89
87. ábra: Várható termésátlag változás a kukorica esetén 2021-2050 között.....	90
88. ábra: Várható termésátlag változás a napraforgó esetén 2021-2050 között	91
89. ábra: Várható termésátlag változás az őszi búza esetén 2021-2050 között	91
90. ábra: Várható hatás indikátor az őszi vetésű növények esetén	91
91. ábra: Várható hatás indikátor a tavaszi vetésű növények esetén.....	92
92. ábra: Agrárgazdasági komplex alkalmazkodó képesség indikátor	93
93. ábra: Tavaszi vetésű növények sérülékenysége.....	93
94. ábra: A nagycsapadékos napok száma az 1971-2000 közötti referenciaidőszakban.....	95
95. ábra: Villámárvíz érzékenység Pécsen.....	95
96. ábra: Magyarország településeinek villámárvíz kockázati besorolása	97
97. ábra: Magyarország településeinek árvízi kockázati besorolása, sérülékenysége.....	98
98. ábra: Komplex belvíz-veszélyeztetettség valószínűség Magyarország területén	99
99. ábra: Pécs belvíz veszélyeztetettsége	100
100. ábra: A Tette Forrásház Zrt. üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki adatok	101
101. ábra: A tettei vízbázis klímaérzékenysége.....	102
102. ábra: Pécs-Tortogó vízbázis adatai	103
103. ábra: ábra A klímaváltozás várható hatása a bükkös természetes élőhelyre 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján	105
104. ábra: A klímaváltozás várható hatása a gyertyános-tölgyes természetes élőhelyre 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján.....	105
105. ábra: A klímaváltozás várható hatása a kötött talajú sztyeppréti természetes élőhelyre 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján.....	106
106. ábra: A bükkös természetes élőhely alkalmazkodó képessége.....	106
107. ábra: A löszgyep, sztyeppréti természetes élőhely alkalmazkodóképessége	107

108. ábra: Klímaérzékeny természetes élőhelyek együttes sérülékenysége 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján	107
109. ábra: Az erdők szénmegkötő képessége 2100-ban	108
110. ábra: Bükkállomány átlagos fakitermelési osztálya 2021-2050-ben	109
111. ábra: Termőhelyi alkalmazkodási potenciál	109
112. ábra: Erdők elegyességi mutatója	110
113. ábra: Erdők korosztályi mutatója	110
114. ábra: Erdő sérülékenységi indikátor	111
115. ábra: A kulturális örökségturizmus klímaváltozási kitettsége	112
116. ábra: Az aktív turizmus klímaváltozási kitettsége	112
117. ábra: A kulturális örökségturizmust érő hatások 2021-2050-ben	113
118. ábra: A kulturális örökségturizmus sérülékenysége	113
119. ábra: Klímaszemponturnó városi értéklísta Pécs MJV	119
120. ábra Szemléletformálás - életkor	124
121. ábra Szemléletformálás – jelenségek	125
122. ábra Szemléletformálás - aktivátorok	128
123. ábra Szemléletformálás - allergiás és rovarcsípéses megbetegedések	129
124. ábra Szemléletformálás - a lakosság tevékenységei	131
125. ábra Szemléletformálás - árak	131
126. ábra SWOT Mátrix	133
127. ábra Pécs Megyei Jogú Város SWOT elemzése	136
128. ábra Összefüggések a NÉS-2 és Pécs város klímastratégiájának intézkedései között	142
129. ábra Az Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptió célrendszere	150
130. ábra A IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program célrendszere	155
131. ábra Az NVS célrendszere és stratégiai beavatkozási területei	159
132. ábra Pécs Megyei Jogú Város közép- és hosszútávú ÜHG kibocsátási mérséklési céljai	171
133. ábra A dekarbonizációs célok rendszere	172
134. ábra Pécs Megyei Jogú Városban a szállított utasok a helyi tömegközlekedésben, (1000 fő) ...	173
135. ábra Célrendszeri ábra	178
136. ábra A klímastratégiában beazonosított egyes beavatkozásokhoz potenciális forrást biztosító operatív programok	199
137. ábra A klímastratégia célrendszereinek fejlesztési terület szerinti megbontása	200

138. ábra Monitoring keretrendszer	213
--	-----

1 Vezetői összefoglaló

A klímaváltozás jelensége napjaink egyik meghatározó globális problémája, amely már jelenleg és várhatóan a következő évtizedekben is egyre nagyobb kihívásokat támaszt a nemzetközi közösségek, és hazánk számára is. A nagyobb nemzetközi szervezetek, az egyes országok összehangolt cselekvése mellett meghatározó a települések, a családok és az egyes állampolgárok személyes felelősségvállalása és tenni akarása a klímaváltozás mérsékléséért, a hatékony alkalmazkodás feltételeinek megteremtésért. Pécs Megyei Jogú Város számára is kiemelt feladat, hogy azonosítsa saját hozzájárulását a klímaváltozáshoz, felderítse a klímaváltozás legfontosabb helyi problémaköreit egyes ágazatok, társadalmi csoportok sérülékenységét, és kijelölje azokat a célokat és intézkedéseket, amelyek révén sikeresen megbirkózhat a kihívásokkal.

Pécs Megyei Jogú Város önkormányzata már közel egy évtized elkötelezett a klímapolitika területén. A város képviselőtestülete a 196/2013. (06.20.) számú határozatában kifejezte azon szándékát, hogy csatlakozni szeretne a Polgármesterek Szövetségéhez, egyúttal felhatalmazta a polgármestert a csatlakozási nyilatkozat aláírására. A csatlakozási nyilatkozat aláírására 2013. június 25-én sor került, a benyújtott formanyomtatványt a szövetség elfogadta, és a települést felvette tagságába. A szövetséghez való csatlakozással a település hosszú távon elkötelezte magát az éghajlatvédelem és a racionális energiagazdálkodás iránt. Az Európai Bizottság által 2008-ban létrehozott Polgármesterek Szövetsége (Covenant of Mayors) helyi és regionális önkormányzatokból álló fő európai mozgalom, amely önkéntes elkötelezettséget vállal az energiahatékonyság növelése és a megújuló energiaforrások saját területükön történő használata iránt. Az elkötelezettséggel a Covenant aláíróinak az a célja, hogy elérjék és túlszárnyalják az Európai Unió által 2020-ra kitűzött 20 %-os CO₂- kibocsátás csökkentést. Tekintve, hogy ez az egyetlen olyan mozgalom, amely a helyi és regionális szereplőket az uniós célkitűzések teljesítése érdekében mozgósítja, a Polgármesterek Szövetségét az európai intézmények a többszintű kormányzás kivételes modelljeként tartják számon.

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

Pécs Megyei Jogú Város teljes üvegházhatású gáz kibocsátása – a Klímabarát Települések Szövetsége által közreadott módszertan alapján 2019-ben 445.886 tonnát tett ki, amely Magyarország összes kibocsátása 0,68%-ának felel meg. Figyelembe véve, hogy a város az ország népességéből ennél nagyobb arányban (1,45 %) részesedik, megállapítható, hogy a település egy lakosra vetítve az országos átlagnál kisebb szerepet játszik a klímaváltozás előidézésében. Míg Magyarország esetén az egy főre jutó CO₂ ekvivalens kibocsátás (ipari kibocsátással korrigálva) 5,4 tonnára rúg, addig Pécs Megyei Jogú Városban ez a mennyiség 2,9 t. Ez az érték jóval alacsonyabb, mint a Baranya megyei átlag, amely 4,5 t. Ez alapvetően az elmúlt években mind az önkormányzati, mind a lakossági, szolgáltató és ipari szektorban elvégzett energiafelhasználást csökkentő, valamint a közlekedés és hulladékgazdálkodás területeken megtett szén-dioxid kibocsátás csökkenését szolgáló intézkedéseknek és a pécsi biomassza alapú távhőszolgáltatás megvalósításának köszönhető.

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

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

A klímastratégia helyzetelemzésének megállapításait SWOT-elemzés és Problémafa formájában összegeztük. Az ezekben feltárt hiányosságok/erősségek és lehetőségek/veszélyek alapján Pécs Megyei Jogú Város Klímastratégiája 4 db általános és 9 db részcélt tűzött ki a kibocsátás-csökkentésre, 6 db általános és 8 db részcélt és 1 db specifikus célt az alkalmazkodásra, illetve 1 db általános, valamint 4 db részcélt a szemléletformálásra. Ezek elérése érdekében összesen 9 db mitigációs, 8 db alkalmazkodási és 4 db szemléletformálási intézkedés megvalósítását irányozza elő a következő évtizedben.

Mindezek hatására Pécs Megyei Jogú Város elérheti a 2030-ra kitűzött célját, amellyel 2019-hez képest további 50 %-kal csökkentheti az Üvegház Hatású Gáz (ÜHG) kibocsátását az energiafelhasználás, az ipari kibocsátók, a közlekedés és hulladékkezelés, valamint az erdők és zöldterületek telepítése terén tett lépésekkel.

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

Pécs Megyei Jogú Város klímastratégiájának végrehajtásáért főként az Önkormányzat, valamint a város közigazgatási és gazdasági társaságai felelősek, de elkerülhetetlen a lakosság, a vállalatok és a civil szervezetek aktív szerepvállalása is. Önmagában egyik szektor sem lehet képes a lefektetett célok maradéktalan elérésére, ennek érdekében széleskörű klímapartnerség kialakítása is szükséges. A város Klímastratégiájában foglalt célok és intézkedések nyomon követése azért fontos, hogy a végrehajtás során felmerülő nehézségek, hiányosságok, elmaradások adott esetben időben kijavíthatók legyenek. Mind a kijelölt célok, mind a konkrét intézkedések szintjén a meghatározott irányok és tevékenységek nyomon követését segítő indikátorokat jelöltek ki. Ezek a stratégiai mutatók mind a fejlesztések eredményét, mind a célok felé vezető lépések jellemzését le tudják írni, és hozzájárulnak a klímastratégia felülvizsgálatához is.

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

2 Bevezetés

2.1 A stratégia szakpolitikai háttere

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

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

2019 decemberében az EU elhatározta, hogy 2050-re eléri a nulla üvegházgáz-kibocsátást, 2020 decemberében pedig arról is döntés született, hogy a 2030-as 40%-os kibocsátás-csökkentési célt 55%-ra emelik (az 1990-es szinthez mérve). Ennek eléréséhez az uniós klímapolitika átfogó reformjára van szükség, és jelentős beruházási és támogatási forrásokat is biztosítani kell a karbonsemleges gazdaságba való átmenethez. Az uniós finanszírozásának körvonalai már nagyjából láthatóak, úgy a hétéves költségvetés, mind a Helyreállítási Alap (RRF) jelentős összegeket biztosít ehhez. A szakpolitikai szabályozási kérdésekben azonban még most következik a részletek kidolgozása. Az Európai Bizottság még 2019 decemberében mutatta be az Európai Zöld Megállapodásra (European Green Deal) vonatkozó elképzeléseit, amelyekből a legfontosabbak az alábbiak:

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

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

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

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

A fenti nemzeti szintű stratégiai dokumentumokhoz illeszkedően, támogatva a fent felsorolt célrendszert a 2010-es évek második felében elkészültek a megyei klímastratégiák, így Baranya megye klímastratégiája is. A települési szintű stratégiának több célja van, egyrészt támogassa és hozzájáruljon az Európai Unió, nemzeti és megyei klíma- és energiacélok teljesüléséhez, másrészt a helyi közösség céljait artikulálja és megteremtse az eredményes helyi cselekvés kereteit.

2.2 A stratégia célja, módszertana

Az éghajlatváltozás hatékony kezeléséhez és mérsékléséhez fel kell lépni a kibocsátások csökkentéséért, továbbá előrelátóan fel kell készülni a várható hatásokra, és széles körben kell a lakosság szemléletét megváltoztatni a fenntarthatóság érdekében. Ezt a tudatos felkészülést, a tevékenységek tervezett végrehajtását és az eredmények nyomon követését szolgálja a városi szintű éghajlatpolitikai tervezés. A tervezési folyamat eredményeként elkészülő városi klímastratégia magában foglalja a város mitigációs és adaptációs törekvéseit és beavatkozásait, az ezek megvalósításához szükséges eszközöket, forrásokat és intézményi struktúrát, valamint a stratégia megvalósításának monitoring rendszerét is. Nagyon lényeges, hogy a klímastratégia elfogadása után az abban foglaltak kerüljenek szisztematikusan végrehajtásra is, és lehetőség szerint a városi tervezési, fejlesztési dokumentumban érvényesüljenek a klímastratégia főbb elvei és céljai. A beruházások jelentős része helyi döntéseken alapul, így fontos a döntéshozókészítésben megjeleníteni a klímaszemponokat. A klímahatások is helyben okoznak károkat, így fontos, hogy specifikusan fejlesszük az éghajlatváltozási problématerületek kezeléséhez szükséges alkalmazkodási kapacitásokat és hatékonyan csökkentsük a lakosság, a gazdaság és a természeti környezet sérülékenységét.

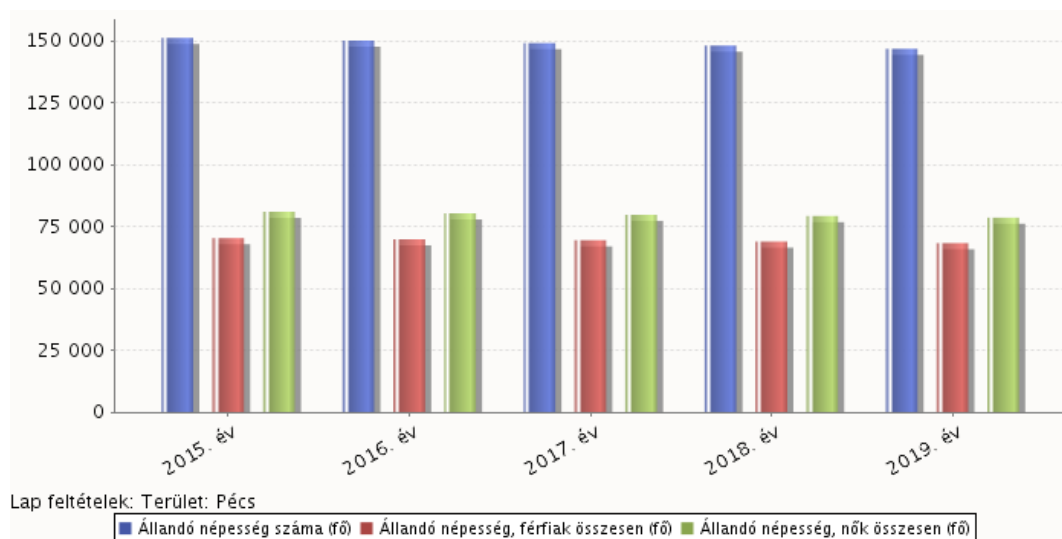
A stratégiát a KEHOP-1.2.0-15-2016-00001 azonosító számú „Klímastratégia kidolgozásához kapcsolódó módszertan- és kapacitásfejlesztés, valamint szemléletformálás” című projekt keretében készült útmutató alapján kell elkészíteni. A települési klímastratégiáknak továbbá igazodni kell a megyei klímastratégiákhoz,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

dokumentumot kitöltve kell az IH részére benyújtani a települési klímastratégia benyújtásával egyidejűleg.

2.3 A város általános jellemzése

2.3.1 Társadalmi helyzetértékelés

2.3.1.1 Demográfiai jellemzők



1. ábra Állandó népesség – Pécs (fő)¹

Időszak	ÁLLANDÓ NÉPESSÉG				
	Állandó népesség száma (fő) Pécs	Állandó népesség, férfiak összesen (fő) Pécs	Állandó népesség, nők összesen (fő) Pécs	Baranya megye (fő)	Pécsi járás (fő)
2015. év	151 134	70 256	80 878	389 231	185 199
2016. év	150 046	69 792	80 254	386 590	184 224
2017. év	149 030	69 362	79 668	384 365	183 402
2018. év	148 030	68 867	79 163	382 336	182 567
2019. év	146 721	68 202	78 519	380 309	181 647

2. ábra Állandó népesség – Pécs, Baranya megye, Pécsi járás (fő)²

Az állandó lakosság létszámának alakulása az utóbbi években is követi az országos és megyei trendet, azaz tovább csökken.

2.3.1.1.1 Korösszetétel

Időszak	Lakónépességből a 0-14 évesek száma az év végén (fő)	Lakónépességből a 15-64 évesek száma az év végén (fő)	Lakónépességből a 65 éves és idősebbek száma az év végén (fő)	Állandó népesség száma (fő)	Öregkorúak aránya (%) Pécs	Öregedési index (%)	Gyermekkorúak aránya (14 éves fiatalabb) (%)	Eltartottsági ráta (%)
---------	--	---	---	-----------------------------	----------------------------	---------------------	--	------------------------

¹ <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu> letöltés ideje: 2021.06.14.

² <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu> letöltés ideje: 2021.06.14.

2015. év	19265	96632	29450	151134	19,4	152,8	12,7	50,4
2016. év	18994	95773	29908	150046	19,9	157,4	12,6	51,0
2017. év	18852	95223	30113	149030	20,2	159,7	12,6	51,4
2018. év	18579	93703	30591	148030	20,6	164,6	12,5	52,4
2019. év	18293	92225	31325	146721	21,3	171,2	12,4	53,8

3. ábra Korszerkezet – Pécs³

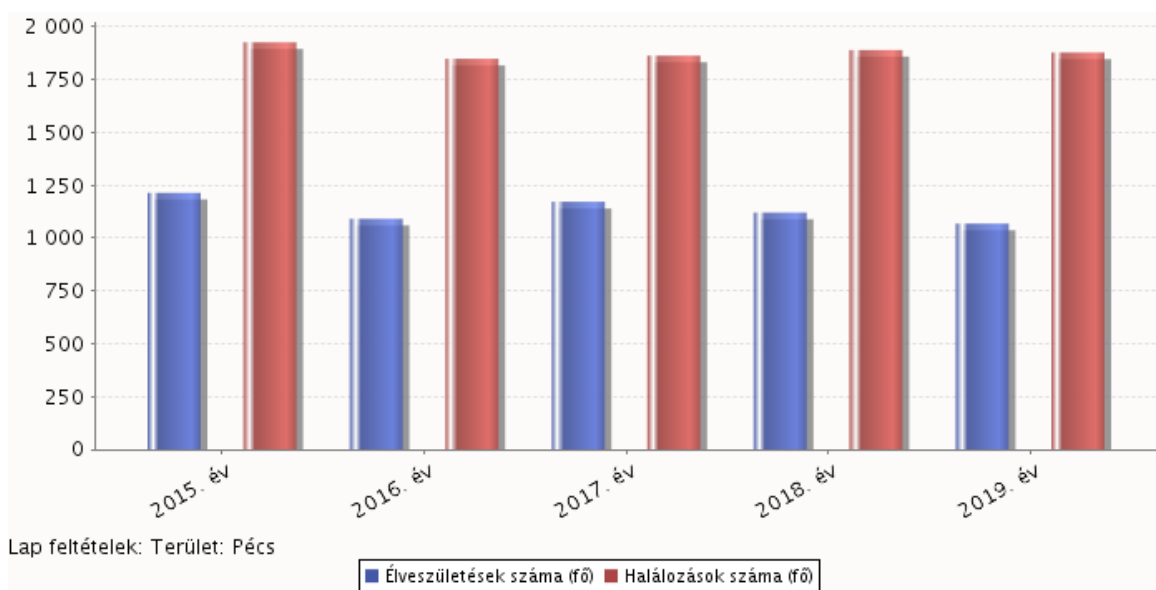
A népességfogyáshoz hasonlóan a lakosság korösszetétele is követi az országos és megyei trendeket.

Az **öregedési index** megmutatja a 0-14 éves gyermekkorú korosztályra jutó idősek (65 éves és idősebbek) arányát, amely a népesség öregedésére vonatkozóan ad információt. Minél magasabb ez a mutató, annál jellemzőbb a társadalom előregedése. Pécsen az öregedési index a 2010-es évek második felében folyamatosan nőtt, értéke 152,8%-ról 171,2%-re változott. A lakónépességben belül a 14 évesek és fiatalabbak aránya minimálisan csökkent, az idősek aránya ennél határozottabban nőtt, majdnem két százalékponttal. A pécsi öregedési index értéket a 2019-es magyarországi értékkel, amely 132, 9%, ill. a Dél – Dunántúli értékkel, amely 151,2% összevetve látható, hogy nemcsak a trend, de relatív helyzet is kedvezőtlen a tágabb és szűkebb környezettel összevetve.

Az **eltartottsági index** a 14 éves és fiatalabb és a 65 éves és idősebb lakosság együttes arányát mutatja meg az aktív korú (15-64 éves) népességhez képest. Azt fejezi ki, hogy mekkora terhet jelent az aktív korú lakosságra a gyermekkorúak és az idős korosztály eltartása. Itt is hasonló trendet és relatív helyzetet azonosíthatunk a város esetében, mint az öregedési indexnél. Az eltartottsági ráta 3,4 százalékpontot nőtt, így a gyermekkorúak és idősek eltartása, a különböző szolgáltatások biztosítása növekvő terhet jelent a városban. Az eltartottsági ráta is kedvezőtlenebb Pécsen a dél – dunántúli, illetve a magyarországi adatnál, melyek sorrendben 51,3%-ot, illetve 52,5%-ot tesznek ki. Itt a különbség azonban jóval kisebb, mint az öregedési indexnél.

Ezen adatok a klímaváltozással kapcsolatosan növelik a város lakosságának ún. érzékenységet mind trend szempontból, mind relatíve, a környezettel összevetve.

³ <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu> letöltés ideje: 2021.06.14.



4. ábra Élveszületések, halálozások száma (fő) Pécs⁴

TERMÉSZETES SZAPORODÁS/FOGYÁS Pécsi járás				
Időszak	Állandó népesség száma (fő)	Élveszületések száma (fő)	Halálozások száma (fő)	Természetes fogyás (ezrelék)
2015. év	185199	1474	2359	-4,778643513
2016. év	184224	1365	2237	-4,733368074
2017. év	183402	1463	2261	-4,351097589
2018. év	182567	1395	2281	-4,853012867
2019. év	181647	1381	2236	-4,706931576
TERMÉSZETES SZAPORODÁS/FOGYÁS Baranya megye				
2015. év	389231	3119	5214	-5,382407876
2016. év	386590	2953	5006	-5,31053571
2017. év	384365	3082	5210	-5,536404199
2018. év	382336	2966	5039	-5,421932541
2019. év	380309	2912	5071	-5,67696268

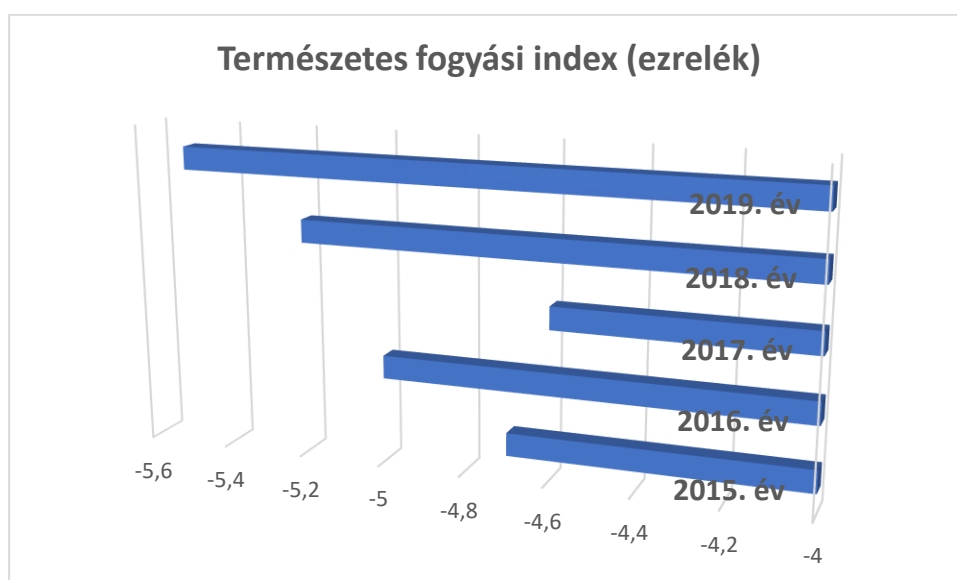
5. ábra Természetes fogyás (ezrelék) – Pécsi járás, Baranya megye⁵

⁴ <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu> letöltés ideje: 2021.06.14.

⁵ <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu> letöltés ideje: 2021.06.14.

Időszak	Élveszületések száma (fő)	Halálozások száma (fő)	Állandó népesség év végén (fő)	Természetes fogyási index (ezrelék)
2015. év	1214	1926	151 134	-4,71105112
2016. év	1091	1848	150 046	-5,045119497
2017. év	1171	1863	149 030	-4,643360397
2018. év	1120	1890	148 030	-5,201648315
2019. év	1068	1878	146 721	-5,520682111

6. ábra Természetes szaporodás/fogyás (ezrelék) – Pécs⁶



7. ábra Természetes fogyás (ezrelék) – Pécs⁷

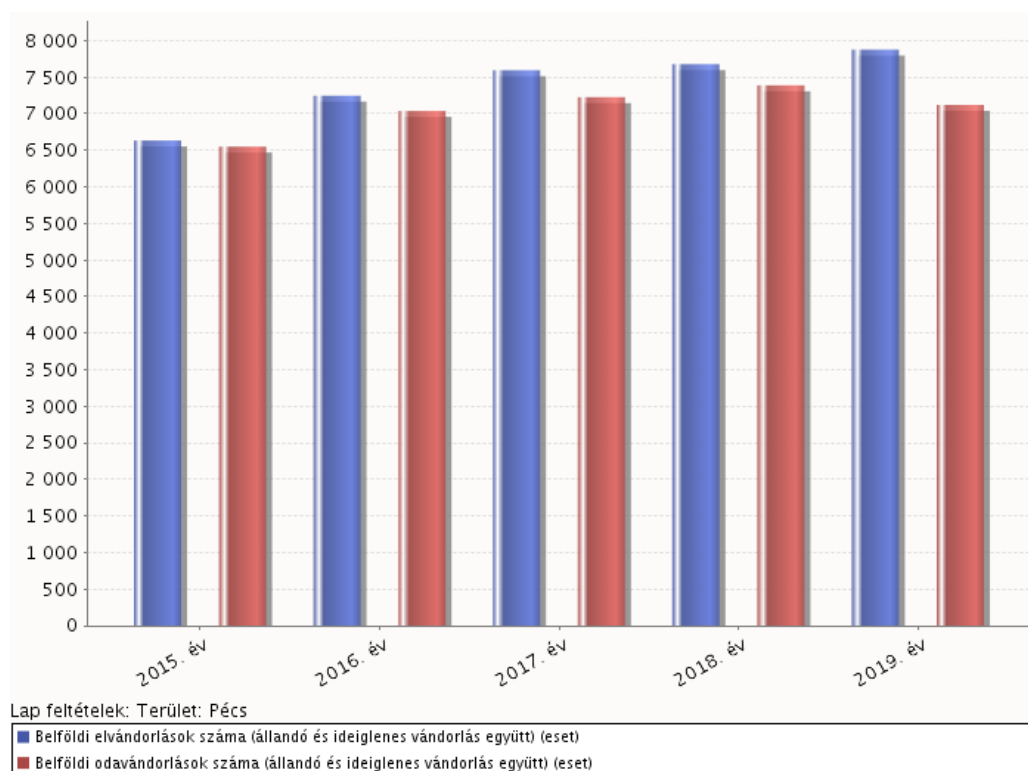
Az állandó népesség, lakónépesség számának alakulásában meghatározó a népesség természetes népmozgalmi folyamata. Ezen jellemző vonatkozásában is megállapítható egyrésről az országos és megyei trendekkel való együtt mozgás, másrésről a kedvezőtlenebb helyzet. A természetes népmozgalmat a növekvő természetes fogyás jellemzi, ami megfelel az országos trendek, ugyanakkor a természetes fogyás indexe rosszabb az országos átlagnál, ami 2019-ben -4,1 ezrelék volt, míg Pécsen -5,5 ezreléket tett ki. Ez a mutató a megyei átlagnál valamivel jobb, de a pécsi járás indexénél rosszabb.

⁶ <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu> letöltés ideje: 2021.06.14.

⁷ <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu> letöltés ideje: 2021.06.14.

Az állandó és lakónépesség számát befolyásoló másik fontos tényező a népesség vándormozgalma. Kedvező helyzetben a tartósan pozitív vándorlási egyenleg jelentősen képes ellensúlyozni, mérsékelni, akár megszüntetni a lakosság számának fogyását. Sajnos Pécs esetében nem ez a helyzet, a vizsgált időszakban végig veszteség jellemezte az egyenleget. Ez hátrányosan érinti a város klímaadaptációs lehetőségeit, képességeit, hiszen egy fogyó, öregedő és elvándorló lakosság csökkenti a város adóerő képességét, a humán szolgáltatások, közműszolgáltatások stb. fenntartására fordítható forrásokat.

Vándorlási egyenleg



8. ábra. Vándorlási egyenleg - Pécs⁸

Időszak	Belföldi elvándorlások száma (állandó és ideiglenes vándorlás együtt) (eset)	Belföldi odavándorlások száma (állandó és ideiglenes vándorlás együtt) (eset)	Állandó népesség száma (fő)	Vándorlási egyenleg
2015. év	6633	6550	151134	-0,5
2016. év	7246	7037	150046	-1,3
2017. év	7593	7226	149030	-2,4
2018. év	7677	7387	148030	-1,9
2019. év	7876	7119	146721	-5,1

9. ábra Elvándorlás, odavándorlás – Pécs⁹

⁸ <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu> letöltés ideje: 2021.06.14.

⁹ <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu> letöltés ideje: 2021.06.14.

Időszak	Lakónépesség száma az év végén (a népszámlálás végleges adataiból továbbvezetett adat) (fő)	Belföldi odavándorlások száma (állandó és ideiglenes vándorlás együtt) (eset)	Belföldi elvándorlások száma (állandó és ideiglenes vándorlás együtt) (eset)	Vándorlási egyenleg
2015. év	368135	19584	20342	-2,0
2016. év	365726	21806	22452	-1,7
2017. év	363721	22088	22563	-1,3
2018. év	360704	22456	23304	-2,3
2019. év	359109	23584	24272	-1,9

10. ábra: Elvándorlás, odavándorlás – Baranya megye¹⁰

A vándorlási egyenleget olyan mutatónak lehet tekinteni, amely tükrözi a földrajzi terület vonzerejét. Pécs esetében az elvándorlás a jellemző, vándorlási egyenlege 2019-ben már jelentősen kedvezőtlenebb a megyei adatnál is.

Iskolai végzettség

	állandó népesség 2011 7 éves vagy idősebb	A 7 éves és idősebb népességből az általános iskola 8. osztályát végzettek száma	A 7 éves és idősebb népességből középiskolai végzettségű középiskolai érettségivel, általános oklevéllel	A 7 éves és idősebb népességből középiskolai végzettségű középiskolai érettségivel, szakmai oklevéllel	A 7 éves és idősebb népességből egyetemi, főiskolai végzettségű oklevéllel
fő	134 962	21718	18248	21182	31088
%		16,0	13,5	15,6	23,0

11. ábra: Iskolai végzettség - Pécs¹¹

Az iskolázottság tekintetében megállapítható, hogy a 2011-es népszámlálási adatok alapján az országos átlagnál (15%) jelentősen magasabb az egyetemi vagy főiskolai végzettségűek aránya, ami megszokott jellemző a megyeszékhelyek különösen a felsőoktatási központok, egyetemvárosok esetén. Ez javítja a város klímaadaptációs lehetőségeit, hiszen a képzettebb, iskolázottabb lakossági csoportok informáltsága, klímatudatossága, cselekvési hajlandósága jobb, mint a képzetlenebb társadalmi csoportoké.

¹⁰ <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu> letöltés ideje: 2021.06.14.

¹¹ <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu> letöltés ideje: 2021.06.14.

A lakásállomány jellemzői

Időszak	Lakásállomány (db)	Épített lakások száma (db)	Az év folyamán épített, közcsatornával ellátott lakások száma (db)	Az év folyamán épített, közüzemi vízvezetékekkel ellátott lakások száma (db)
2015. év	72548	119	118	119
2016. év	72628	88	88	88
2017. év	72843	244	244	244
2018. év	72965	138	137	138
2019. év	73092	127	125	127

12. ábra: Lakásállomány – Pécs¹²

Ahogy a megyében is, Pécsen is kismértékben nőtt a lakásállomány, az újonnan épült lakások 100%-ban közüzemi vízvezetékekkel ellátottak, 98%-uk pedig a közcsatorna hálózatra is bekötésre került.

Egészségügyi helyzet

Időszak	A háziorvosi ellátásban a megjelentek és a meglátogatottak száma összesen (eset)	A házi gyermekorvosi ellátásban a megjelentek és a meglátogatottak száma összesen (eset)
2015. év	927059	243699
2016. év	914656	244990
2017. év	895387	231675
2018. év	874370	229436
2019. év	878423	224189

13. ábra: Háziorvosi ellátás – Pécs

A háziorvosi ellátások száma a gyermekek esetében csökkent az elmúlt öt évben, és a felnőttek esetében is a csökkenés volt a jellemző 2018-ig.

¹² <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu> letöltés ideje: 2021.06.14.

Jövedelmi viszonyok

	2016	2017	2018	2019	2020
Nettó átlagkereset (teljes munkaidőben foglalkoztatottak)	I–IV. negyedév	I–IV. negyedév	I–IV. negyedév	I–IV. negyedév	I–IV. negyedév
Budapest	226 030	250 599	275 273	305 924	334 238
Közép-Dunántúl	165 284	187 305	209 677	237 858	256 926
Nyugat-Dunántúl	165 761	187 412	207 530	234 025	255 349
Baranya	139 202	160 149	179 951	200 334	218 926
Somogy	141 709	162 413	180 871	199 328	215 116
Tolna	159 972	183 445	202 453	226 345	255 189
Dél-Dunántúl	144 898	166 311	185 547	206 031	226 241
Észak-Magyarország	139 990	161 103	180 618	199 636	216 186
Észak-Alföld	132 255	152 946	170 513	187 366	206 202
Dél-Alföld	142 255	162 770	181 451	200 227	218 845
Ország összesen	175 009	197 516	219 412	244 609	268 405
Az előző év azonos időszaka = 100,0%					
Budapest	108,0	110,9	110,4	111,3	109,3
Közép-Dunántúl	108,6	113,3	112,2	111,9	108,0
Nyugat-Dunántúl	107,9	113,1	110,9	111,7	109,1
Baranya	106,5	115,0	112,3	112,4	109,3
Somogy	106,1	114,6	112,0	110,6	107,9
Tolna	107,8	114,7	110,5	111,2	112,7
Dél-Dunántúl	106,6	114,8	111,8	111,5	109,8
Észak-Magyarország	107,7	115,1	112,0	111,3	108,3
Észak-Alföld	106,5	115,6	111,7	110,8	110,1
Dél-Alföld	108,1	114,4	111,9	110,9	109,3
Ország összesen	107,8	112,9	111,3	111,4	109,7

14. ábra: Nettó átlagkereset¹³

A jövedelmi viszonyok tekintetében igen kedvezőtlen a megye helyzete, a nettó átlagkereset a vizsgált időszakban végig az országos átlag alatt van jelentősen, a Dél-Dunántúli Régió átlagánál is kevesebb.

¹³ https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_evkozi/e_qli030b.html letöltés ideje: 2021.06.14.

Pozitív vonás, hogy a növekedés trendje viszont jellemzően felette van, illetve megegyezik a országgal, tehát a különbség tovább nem nőtt az országos átlaghoz képest a megyében.

Összefüggések, következtetések:

Az idősödő, elvándorló, csökkenő lakosság mellett, a jövedelmi hátrányokkal együtt összességében gyengíti a klímaadaptációs képességeket. Az aktív korú lakosság helyben tartása kulcsfontosságú a település számára, a megfelelő adóerőképeség, keresleti-kínálati viszonyok optimális egyensúlya, a szolgáltatások hatékonyságának fenntartása a klímaalkalmazkodás szempontjából is döntő tényezők. A megújuló energiaforrásokat használó, klímaváltozáshoz alkalmazkodni képes helyi közösség mindenképpen jelentősebb népességmegtartó erő lehet már középtávon is.

A „klímabiztos” életkörülmények biztosítása mindenképpen növelheti a település vonzerejét. Az idősödő, nagyszámú krónikus beteggel bíró társadalom érzékenyebb a klímaváltozás hatásaival szemben, ezért nagyobb terhet ró a társadalmi ellátórendszerre. Az egészségi állapot jelentősen befolyásolja az egyén jólétét, ezért egy klímatudatosan működő város már rövid távon is pozitívan hathat az ott élők egészségi állapotára, jól létére, ami kedvezően hathat a népesedésre is. A teljes munkaidőben foglalkoztatottak nettó átlagkeresete jelentősen elmarad az országos átlagtól, de még a dél – dunántúli átlagtól is. A klímatudatos életvitel szempontjából ez kedvezőtlen tényező lehet, mert pl.: az energiatakarékosságot eredményező beruházások jelentősebb anyagi ráfordítást igényelnek a családok részéről.

2.3.2 Gazdasági helyzet

Pécs az ország ötödik legnagyobb városa, azonban a gazdasági fejlődés tekintetében, nem függetlenül térszerkezeti elhelyezkedésétől, kevésbé jó gazdasági mutatókat tud felmutatni. Az egy főre eső jövedelem tekintetében egyre inkább elmarad a megyei jogú városok átlagától. Gazdasági mutatóit tekintve Baranya kilóg a fejlettebb dunántúli megyék közül. Viszonylag magas a munkanélküliség. Itt a legalacsonyabb az egy főre jutó ipari termelés, és a keresetek jóval elmaradnak a térséget jellemző adatoktól. A kulturális iparra alapozott városfejlesztési stratégia, az Európa Kulturális Fővárosa 2010 ugyan jelentős előrelépést hozott a város kulturális infrastruktúrája tekintetében, azonban érdemi gazdaságfejlesztési hatása a projektnek nem bontakozott ki.

Pécs az ipartelepítési tényezői, különösen a vonalas infrastruktúrájának hiányosságai miatt kimaradt az 1990-es évek második felének zöldmezős beruházási hullámából. A mégis betelepült EMS szektor azonban nagymértékben munkaerőköltség érzékeny és piacilag volatilis volt, így a globális piaci környezet romlásával Pécs város egyik legnagyobb munkáltatója az Elcoteq üze me 2011. végén mintegy 1500 dolgozóját bocsátotta el, mivel az üzem finn anyavállalata tönkrement.

Pécssett 2019-ben 26 315 vállalkozás, 8 998 egyéni vállalkozás, 2 410 betéti társaság, 18 080 önálló vállalkozás, 5 525 korlátolt felelősségű társaság, valamint 74 nonprofit gazdasági társaság működött. A város gazdasági szerkezetét megvizsgálva jól látható, hogy az ipar részaránya 2019-ben alig haladta meg a 6%-ot, az építőiparral együtt is csupán 13,7% a részesedése a szektorban tevékenykedő vállalkozásoknak az összes működő vállalkozáshoz viszonyítva. A vállalkozások döntő többsége a szolgáltató ágazatban működik. A százezer főnél nagyobb lakosú megyeszékhelyek sorában Pécs rendelkezik a legkisebb helyi iparüzési adó bevétellel, csökkenő adóerővel.

Gazdaságát tekintve az elmúlt években a növekedés figyelhető meg az egyes regisztrált gazdasági szervezetek számában. Ezt jól demonstrálja a következő két táblázat is:

Évek	Műsorok					
	Regisztrált korlátolt felelősségű társaságok száma (db)	Regisztrált vállalkozások száma - GfO14 (db)	Regisztrált betéti társaságok száma (db)	Regisztrált önálló vállalkozások száma (db)	Regisztrált nemprofit gazdasági társaságok száma - GfO14 (db)	Regisztrált egyéni vállalkozások száma (db)
2010. év	5 991		3 958	15 239		7 167
2011. év	6 511		3 747	15 378		7 296
2012. év	6 715		3 487	15 185		6 720
2013. év	6 666		3 237	15 283		6 763
2014. év	6 440	25 441	2 967	15 712		7 009
2015. év	6 179	25 297	2 818	15 981	81,0	6 967
2016. év	5 979	25 322	2 699	16 320	80,0	7 274
2017. év	5 774	25 565	2 595	16 876	75,0	7 666
2018. év	5 664	25 982	2 498	17 510	75,0	8 321
2019. év	5 528	26 315	2 410	18 086	75,0	8 998

16. ábra Regisztrált gazdasági szervezetek

Évek	Műsorok					
	1-9 fős regisztrált vállalkozások száma - GfO14 (db)	10-19 fős regisztrált vállalkozások száma - GfO14 (db)	20-49 fős regisztrált vállalkozások száma - GfO14 (db)	50-249 fős regisztrált vállalkozások száma - GfO14 (db)	250-499 fős regisztrált vállalkozások száma - GfO14 (db)	500 és több fős regisztrált vállalkozások száma - GfO14 (db)
2010. év						
2011. év						
2012. év						
2013. év						
2014. év	16 820	296	151	50	6	4
2015. év	16 425	284	151	48	3	4
2016. év	19 389	282	165	57	3	5
2017. év	19 475	283	148	54	6	4
2018. év	19 669	283	139	62	7	4
2019. év	21 596	283	159	58	7	3

17. ábra – Pécs vállalkozásainak száma a dolgozói létszám alapján

Az egyetem jelentős innovációs tartalékot jelent a város és a régió számára az innovatív iparágakhoz kapcsolódó képzések, az elindult új irányok (pl. kék gazdaság, energiadesign, környezetipar, smart technológiák, a fejlődésnek indult kreatív ipar megalapozása, egészségipar, egészségturizmus stb.) fejlődése szempontjából, az eddig elért nagyságrendek azonban a város gazdasági teljesítményhiányát érdemben nem voltak képesek pótolni. A jövőt tekintve mégis az innovációnak, a kreatitásnak tág teret biztosító helyi szellemiségtől és környezettől remélhető, hogy a város képes lesz megtalálni új fejlődési pályáit. Ez az irány a fiatalok megtartásának és a város gazdasági fenntarthatóságát helyreállító, stabilan javuló gazdasági teljesítmény elérésének közös útja.

Jelentős előrelépés történt az ipari infrastruktúra fejlesztése terén az utóbbi évtizedben. A Déli Ipari Park, a Pécsi Ipari Park (Újhegy) és a Pannova nagy volumenű ipar letelepítését teszi lehetővé. A Pécs Déli Ipari Park (PDIP) 2010. évben nyerte el az ipari park címet. Mintegy 186 ha területet készített elő fejlesztésre a telephelyet kereső vállalatoknak és hosszú távú befektetőknek. Ezen területek mellett saját fejlesztésű csarnokaiban nyújt bérleti lehetőséget a park, befektetői igény szerint.



18. ábra: Pécs Déli Ipari Park (PDIP)

2017. évtől a cég 100%-ban magántulajdonban van.

Az ipari parkban található vállalatok:

- AMREINRACING KFT.
- LEMEZTECHNIKA KFT.
- NIPÜF ZRT.
- HANON SYSTEMS HUNGARY KFT.
- MATRO KFT.
- THYSENKRUPP HUNGARY KFT.
- GEBE KFT.
- RABEN TRANS EUROPEAN HUNGARY KFT.

2020-ban a gazdasági-társadalmi folyamatokat meghatározták a koronavírus okozta járvánnyal kapcsolatos intézkedések. Baranya megyében és Pécsen a foglalkoztatottak száma a járvány kedvezőtlen hatásaival összefüggésben csökkent, viszont az országos folyamatoktól eltérően a munkanélküliek is visszaesett az egy évvel korábbihoz képest. A változásokhoz hozzájárult az inaktívok számának emelkedése, – a járványügyi helyzetben a személyes kontaktus elkerülése és a kialakult gazdasági körülmények következtében – az érintettek nem tudtak aktívan munkát keresni és/vagy két héten belül munkába állni. A megyék közül a foglalkoztatási arány itt volt a legalacsonyabb (55,5%), a munkanélküliségi ráta (6,3%) pedig meghaladta az országos átlagot. Pécsen 2021 júniusában nyilvántartott álláskeresői száma 3284 fő volt, a munkanélküliségi ráta 3,56%-ot tett ki. 2021 májusában országosan a munkanélküliek száma 189 ezer fő volt, az előző év azonos időszakánál 26 ezerrel, az áprilisinál 22 ezerrel kevesebb. A munkanélküliségi ráta 0,6 százalékponttal, 3,9%-ra

csökkent egy év alatt. A 2021. március–májusi időszakban a munkanélküliek átlagos létszáma 198 ezer fő, a munkanélküliségi ráta 4,1%-os volt. Látható, hogy Pécs helyzete jelenleg egy kicsit kedvezőbb munkanélküliségi szempontból, mint az országos átlag.

A teljes munkaidőben alkalmazásban állók havi bruttó átlagkeresete 9,3%-kal magasabb volt 2020-ban, mint egy évvel korábban. Összege (329 ezer forint) továbbra sem érte el a megyék – főváros nélkül számított – átlagát (349 ezer forint).

A telephelyi adatok alapján az ipar 2020. évi teljesítménye 8,6%-kal elmaradt az egy évvel korábbitól. A megyei székhelyű építőipari szervezetek termelése 16%-kal csökkent, a beruházások volumene 2,3%-kal növekedett. A kereskedelmi szálláshelyek vendégforgalma jelentősen visszaesett. A kiskereskedelmi forgalom volumene 2,3%-kal elmaradt az egy évvel korábbitól, egy lakosra jutó összege 1064 ezer forint volt, az országos átlagnál (1179 ezer forint) kevesebb.

2.3.3 Természetföldrajzi helyzet

Pécs a Mecsek és Tolna-Baranyai-Dombvidék középtáján belül, három kistáj – Mecsek-hegység, Pécsi-síkság és a Dél-Baranyai-dombság - találkozásánál fekszik.

I. Mecsek-hegység

Területe 335 km², felszíne változatos felépítésű. Szerkezetileg két nagy egységből áll: Nyugati-Mecsek egy felboltozódás (antiklinális), ahol a rétegsor Ny-ról K-re fiatalodik (karbon gránit – perm homokkő – triász törmelékes kőzetek – triász mészkő). Másik egysége a Keleti-Mecsek, mely jura-alsó-kréta kőzetsora szinklinálist alkot, mely feketeszenet tartalmaz.

Éghajlata mérsékelt meleg-mérsékelt nedves, a csúcsokon mérsékelt hűvös-nedves éghajlatú. Évi napfénytartam 2040-2060 óra. A hőmérséklet évi átlaga 9-10 Celsius fok. D-en az évi csapadékösszeg 650-700 mm, É-on 720-760 mm.

Az ariditási index D-en 1,00-1,06, É-on 0,92-0,98, a hegycsúcsokon kisebb mint 0,9. Leggyakoribb szélirány az ÉNy-i, az átlagos szélesebség 3-5 m/s.

A kistáj ÉK-i része a Völgysegi-patakon át a Sióba, ill. a Vasas-Belvárdi vízen és az Ellendi-vízen át a Karasicába, Ény-i része az Orfői-patakon és a Baranya-csatornán át a Kaposba, DNy-i része pedig a Pécsi-vízen át a Drávába folyik le. Vízháztartása mérsékelt pozitív.

A felszín alatti vizek a karszt- és rétegvíz típusába sorolhatók, mennyisége nem jelentős. A területi adottság és az éghajlat az erőgazdálkodásnak, egyes szántóföldi és kertészeti kultúráknak kedvez. A terület 70%-át erdő borítja, melynek nagyobb része őshonos fafajtákból áll.

A kistájban – annak hegyvidéki jellegéből adódóan – kizárólag erdőtalajok alakultak ki. Közülük legnagyobb kiterjedésűek (45%) a nem karbonátos gránit és permi homokkővön képződött agyagbemosódásos barna erdőtalajok. A mészmárgán, mészkővön kialakult rendzinák a kistáj területének 27 %-át borítják. Sekély termőrétegű, gyenge termékenységű területük mintegy 60 %-án erdők vannak. Jelentős e talajokon - főként Pécs fölött - a szőlők területi részaránya (20%). A rendzina talajok között gyakran találhatók vörösayagos, helyenként terra rossaszerű fosszilis képződmények.

A gyengén mállott harmadidőszaki üledéken, vagy pl. a permi vörös homokkővön is, 17%-os területi részaránnyal savanyú, nem podzolos barna erdőtalajok találhatók, amelyek zömmel erdővel borítottak (80 %). E talajok sekély termőrétegűek, szélsőséges vízgazdálkodásúak és igen gyenge termőképességűek.

A lösszel fedett hegységperemi lejtőkön, pl. Boda és Hosszúhetény környékén vályog mechanikai összetételű, kedvező vízgazdálkodású és termékenységgű (ext. 40-65, int. 60-90) barnaföldek képződtek. Területi részarányuk 9 %, főként szántók (65 %).

II. Pécsi-síkság

Területe 55 km², síkság felszíni tagoltsága gyenge, csak kis sávokon éri el a relatív relief az 5-10 m /km² értéket, egyébként többnyire 2 m /km² alatt marad.

A Mecsektől egy jelentős szerkezeti vonal, a Mecsekalja-vonal választja el. A Nyugati-Mecsek D-i, pannóniai üledékekkel szegélyezett lábához csatlakozó kis medencesíkság, fiatal negyedidőszaki süllyedék. A szélesebb értelemben vett Dráva-árokrendszer egyik peremi tagja. A felső-pannóniai üledéksoron a Magyarürögi-víz és a Pécsi-víz jelenkorig tartó hordalékkúpokképző tevékenysége jellemző. Különösen jól fejlett a Magyarürögi-víz kiterjedt posztpleisztocén hordalékkúpja. A Mecsekből is számottevő pleisztocén hordalék települt át a síkság É-i szegélyére. A pannóniai-pleisztocén összletek kitűnő víztározók, jelentős a szerepük Pécs vízellátásában is.

Mérsékelt meleg-mérsékelt száraz éghajlatú kistáj, ahol az évi napsütéses órák száma 2060, az évi középhőmérséklet 10,0-10,2 Celsius fok, az évi csapadékmennyiség 640-670 mm. A területen az ariditási index 1,05 és 1,08 körül alakul.

Az É-i-ÉK-i szél mellett domborzati okok miatt viszonylag gyakoriak a Ny-i és a K-i szelek is. Az átlagos szélsősebesség 3 m/s alatti.

Pécsről DNy-ra teljes egészében a Pécsi-víz felső vízgyűjtőjéhez tartozik, vízháztartása mérsékelt negatív.

Két állóvizet érdemes kiemelni a Pellérdi-halastó (130 ha) és a Pécsi-ülepítőt.

Jelentős a talaj- és a rétegvíz mennyisége.

Az erdőirtások, a lecsapolások, a szántók területi növekedése, valamint Pécs terjeszkedése miatt a kistáj szinte teljes egészében kultúrtájjá változott. Potenciális vegetációja tölgy-kőris-szil ligeterdő, gyertyános-tölgyes és égerláp, amelyek helyén sokfelé nemesnyár-, éger-, a szárazabb részekeken pedig akácültetvények létesültek.

A kistáj mély fekvéséből adódóan jellemzően réti talajokkal borított (53 %). A réti talajokat a kistáj É-i és D-i peremén löszös üledékeken barnaföldek szegélyezik (36 %), illetve a réti talajok Ny-on a térszín emelkedés miatt és a talajvízhatás csökkenése miatt alföldi mészlepedékes csernozjomokba mennek át (11%).

III. Dél-Baranyai-dombság

A kistáj területe 1 307 km², közepesen és gyengén tagolt, jórészt löszös, dombsági felszín.

Éghajlata mérsékelt meleg-mérsékelt nedve éghajlatú, ahol a napsütéses órák száma évi 2060 óra, az évi középhőmérséklet 9,5-10 Celsius fok, az évi csapadékmennyiség 620-670 mm. Az ariditási index 1,00-1,10. ÉNy-i szélirány jellemző, átlagosan 2,5-3 m/s szélsősebességgel.

A kistáj K-i részét a Karasica a Dunába, Ny-i részét a Bükkösdi-víz és a Pécsi-víz, valamint az Egerszegi-csatorna a Fekete-vízen át a Drávához csapolja le. A Karasica nevezetesebb mellékveze a Vasas-Belvárdi-víz és a Villány-Pogányi-vízfolyás. A kistáj K-i felének kismértékű vízhiánya, Ny-i felének vízfeleslege van. Talajvíz és rétegvíz mennyisége csekély.

A kistáj napjainkban kultúrtájnak tekinthető, megmaradt, fragmentálódott természetes vegetációja viszont változatos.

A talajok zömmel pannon agyagos üledékekre települt löszön képződtek. Kivételt a Mecsek-hegységgel szomszédos tájrészek, valamint a Szabari-hegy képeznek, ahol az agyagbemosódásos barna erdőtalajok főként pannon üledékeken képződtek. A löszön képződött agyagbemosódásos barna erdőtalajok főként szántó (60 %), míg a pannon üledékeken kialakultak zömmel erdő (35 %) és szőlő (5 %) hasznosításúak lehetnek.

A kistáj uralkodó talajtípusa a löszön képződött barnaföld (55 %). A barnaföldeket a sztyepesedési folyamatok uralkodóvá válása csernozjom barna erdőtalajokká (12 %) alakította. Az alacsonyabb térszínek löszös alapkőzetén csernozjom talajok (11 %) találhatók. A vízhatás alatti réti és öntés réti talajok együttes részaránya 10 %.

3 Helyzetértékelés

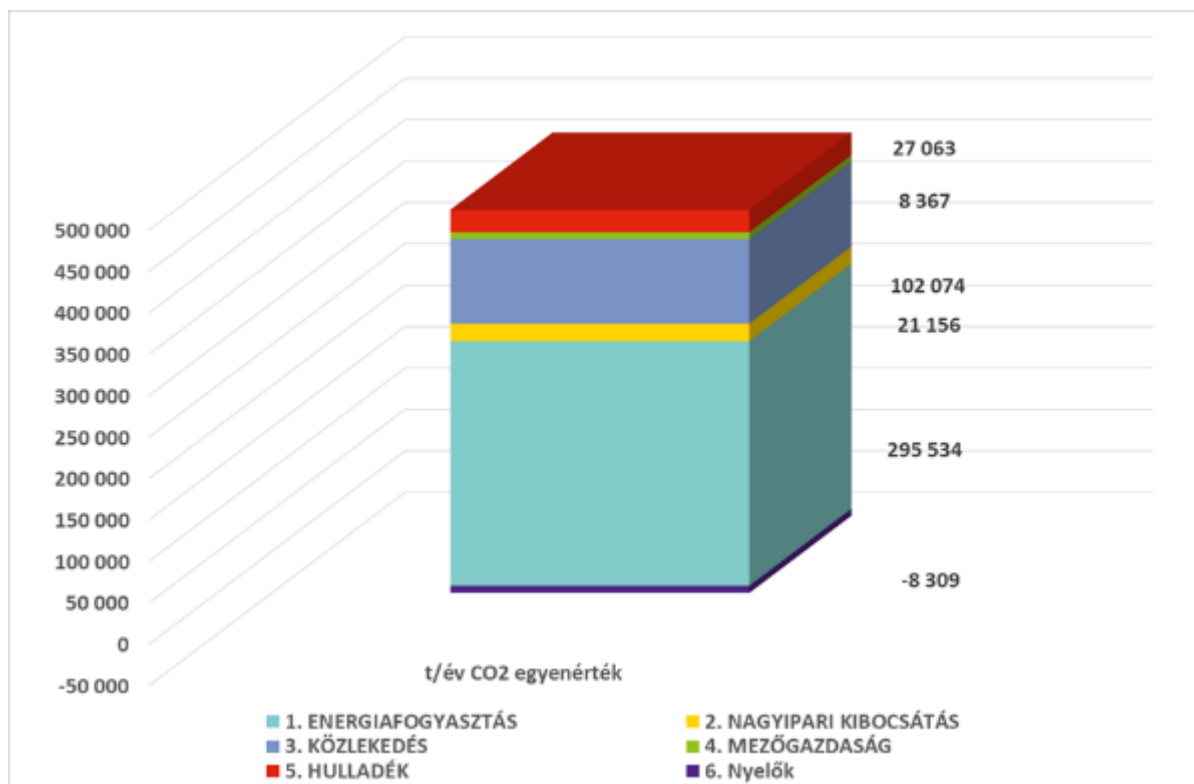
3.1 Mitigációs helyzetértékelés

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat és a Klímabarát Települések Szövetsége által közösen elkészített módszertani útmutató alapján¹⁴ elkészítettük Pécs Megyei Jogú Város üvegházhatású gáz mitigációs leltárát¹⁵, amely alapján megállapítható, hogy 2019. évben széndioxid (CO₂) egyenértékben kifejezve a város 445.886 tonna üvegházhatású gázt (ÜHG) bocsátott ki. Amint azt az alábbi ábra is szemlélteti, ezen éves kibocsátás legnagyobb részét, 295.534 tonnát, azaz a teljes mennyiség 66%-át az energiatermelés és fogyasztás, 23%-át (102.074 tonnát) a közlekedés, 6%-át (27.063 tonnát) a hulladékkezelés, 5%-át (21.156 tonnát) a nagyipari kibocsátás, 2%-át (8.367 tonnát) a mezőgazdaság adta. Eközben a település erdő- és zöld területei pusztán 2%-ot (8 309 tonnát) voltak képesek helyben elnyelni az üvegházhatású gáz kibocsátásból.

¹⁴ http://www.klimabarát.hu/images/tudastar/8/kepek/KBTSZ_modszertanfejl_VaROS_180226.pdf letöltés 2021.04.19.

¹⁵ <http://klimabarát.hu/images/tudastar/8/kepek/joUHG%20leltar%20sablon%20VAROS.xls> letöltés 2021.04.19.





15. ábra Pécs Megyei Jogú Város üvegházhatású gáz kibocsátása 2018. és 2019. évi adatok alapján t/év CO₂ egyenértékben

Az országos adatokkal összevetve kijelenthető, hogy kisebb-nagyobb eltérések tapasztalhatók az ÜHG kibocsátás ágazati szerkezetében. Az energiatermelés- és fogyasztás kibocsátása jelentősebben, 12 százalékponttal haladja meg az országos átlagot (54,6%), míg a hulladékkezelése 0,3 százalékponttal, a közlekedése 5 százalékponttal (23 vs. 18%) magasabb. Másrészt a nagyipari kibocsátás 5,5 százalékponttal marad el az országos átlagtól (5 vs. 10,5%), a mezőgazdaság kibocsátása pedig töredéke az országos átlagnak (11,2%). Fentiek adódnak egyrészt az eltérő gazdasági struktúrából (ipari, feldolgozóipari, mezőgazdasági teljesítmény kisebb aránya), a speciális térszerkezeti és közlekedésföldrajzi helyzetből (országos főútvonal érinti a települést, jelentős közösségi közlekedés) másrészt a szilárd hulladékok alacsonyabb újrahasznosítási arányából (magasabb deponálási arány) adódnak.

Ha ugyanezt az összehasonlítást a megyei adatokra végezzük el, akkor elmondható, hogy Baranya megye ÜHG kibocsátásában az energiatermelés és fogyasztás pusztán 27,3%-ot tesz ki, míg Pécs esetében 66,3% ez az arány. Ez magyarázható azzal, hogy Pécsen él a megye lakosságának közel 40%-a és megyeszékhelyként az önkormányzati intézményi háttér jelentős része is itt található. A nagyipari ÜHG kibocsátás a teljes kibocsátáshoz képest Baranya megyében 34,1%, míg Pécsen mindössze 4,7%. Ennek az lehet az oka, hogy az 5 nagyipari megyei kibocsátó cégből csak egynek van a székhelye Pécsen.

A közlekedés kibocsátását vizsgálva Baranya megyében 45,1%-ot míg Pécsen csak 22,9%-ot tesz ki a teljes kibocsátásból. Pécs Baranya megye területének 3,6%-át teszi ki, így arányaiban a megyén átmenő közúti forgalom sokkal nagyobb, mint Pécsen.

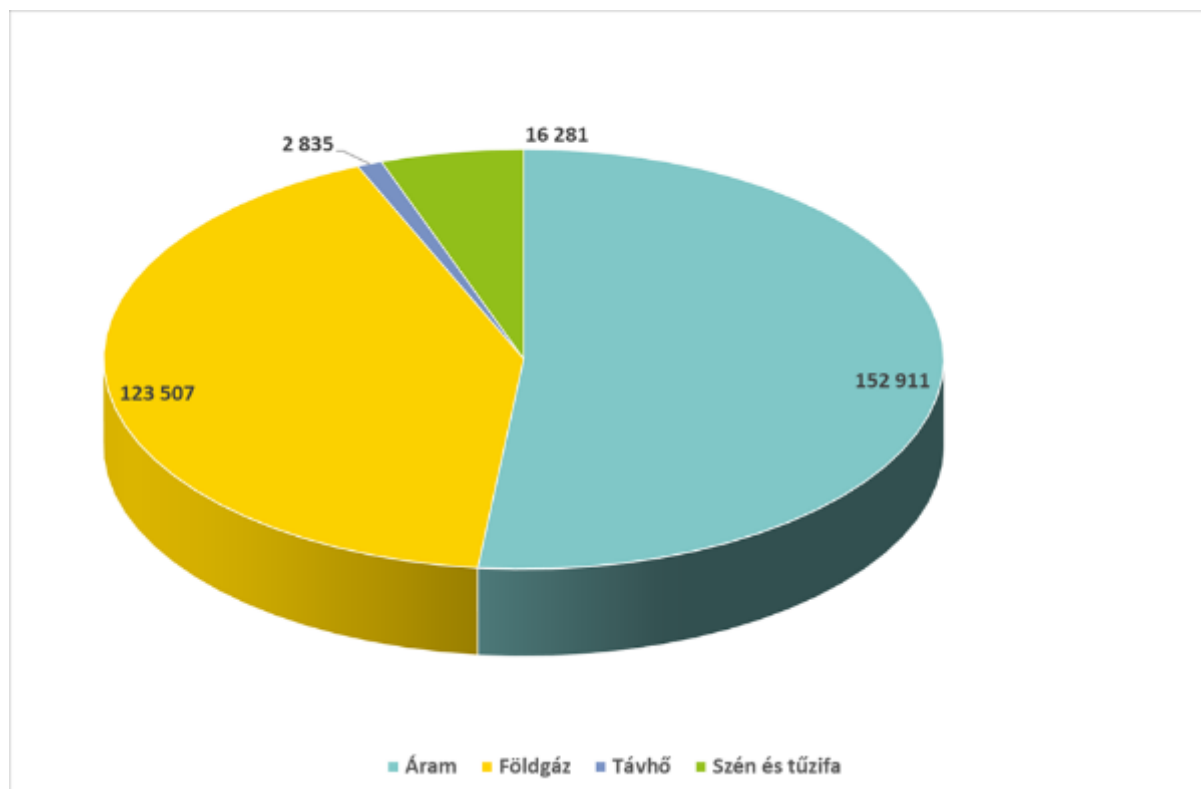
A mezőgazdaság ÜHG kibocsátása a megyében 3,2%-ot míg Pécs Megyei Jogú város esetében 1,9%-ot tesz ki. A művelt területek nagyobb része Pécsen kívülre esik a megyében. Ez okozhatja az eltérést.

Baranya megyében a hulladékgazdálkodás a teljes ÜHG kibocsátásnak csak a 0,4%-át adja, míg Pécs esetében ez 6,1%-ot tesz ki. Az arányeltolódás származhat a megyei adat hibájából, illetve a Pécsen élő lakosság nagyobb arányából.

Az ÜHG nyelők aránya a megyében -6,5% míg Pécs Megyei Jogú város esetében -1,9% ez a nagyobb pécsi beépítettséggel magyarázható.

3.1.1 Energiafogyasztás kibocsátása

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat és a Klímabarát Települések Szövetsége által közösen elkészített módszertan alapján az energiafogyasztás széndioxid kibocsátása 4 fő részből tevődik össze. Pécs MJV energiafogyasztáshoz kapcsolódó CO₂ kibocsátásából 52%-ot 152.911 tonnát a villamos energia szolgáltatás, 42%-ot 123.507 tonnát a földgáz szolgáltatás, 5%-ot 16.281 tonnát a szén és tűzifa felhasználás és 1%-ot 2.835 tonnát a távhő szolgáltatás okozott (köszönhetően a biomassza alapú távhő szolgáltatásnak).



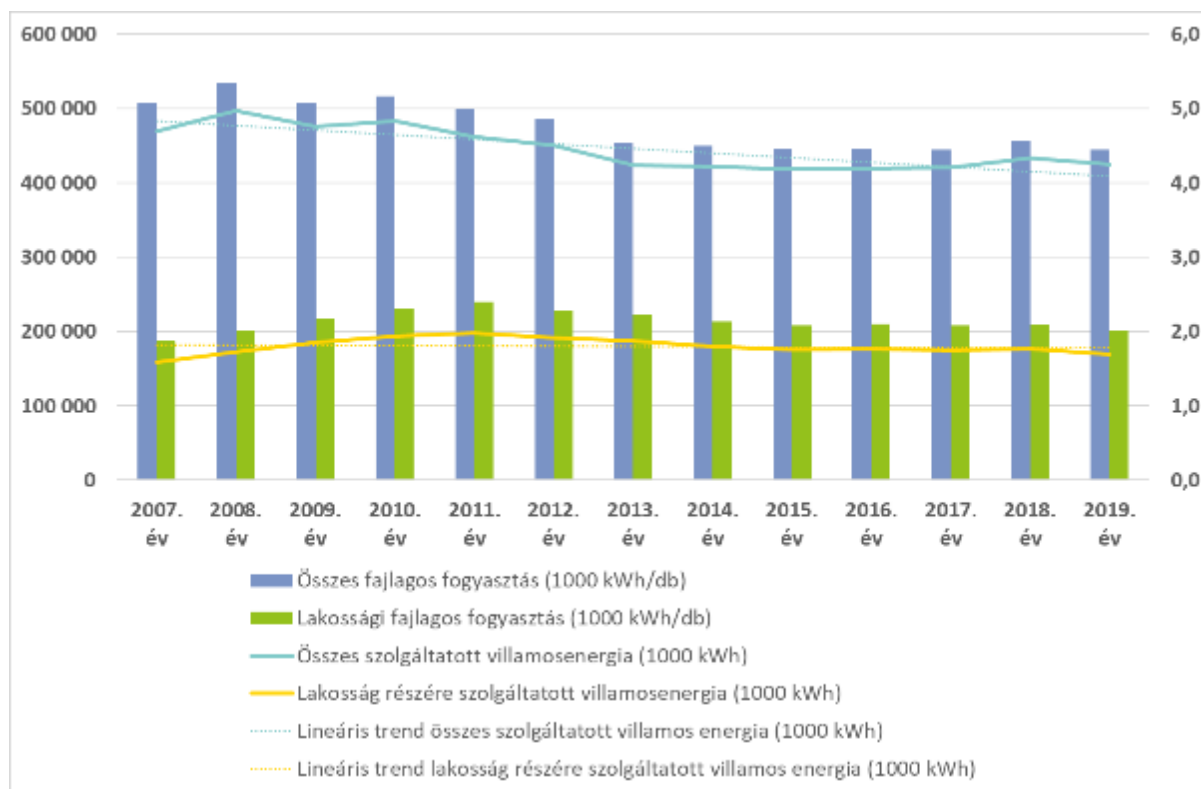
16. ábra Pécs Megyei Jogú Város energia fogyasztásának éves széndioxid kibocsátása 2018-2019-es adatok alapján t/év mértékegységben

3.1.2 Az áramfogyasztás kibocsátása

A Pécs MJV szolgáltatott villamosenergia adatait hosszabb távon (2007-2019-ig vizsgálva)¹⁶ megállapítható, hogy az összes villamosenergia szolgáltatás a 2007-es 469.778 ezer kWh-ról 2019-re

¹⁶ <http://statinfo.ksh.hu/Stainfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu> letöltés 2021.04.19.

424.752 ezer kWh-ra csökkent, ami 152.911 tonna széndioxid (CO₂) egyenértéknek felel meg. Az adatokra lineáris trend vonalat illesztve is szemléltethető a csökkenés az összes szolgáltatott villamos energia mennyiségben. Az összes szolgáltatott villamos energia mennyiségben belül a lakosság számára szolgáltatott éves villamosenergia mennyiség a 2007-es 158.892 kWh-ról 2019-re 169.768 ezer kWh-ra nőtt, ami 61.110 tonna CO₂ kibocsátásnak felel meg, de hosszútávon lineáris trendet illesztve az adatokhoz stabilitás látható.



17. ábra Pécs Megyei Jogú Város villamos energia szolgáltatási adatai 2007-2019 ezer kWh-ban és fajlagosan

A fogyasztók számával képzett fajlagos 1000 kWh szolgáltatott villamos energia/fogyasztók darabszáma mutató alapján a fajlagos összes szolgáltatott villamos energiával kapcsolatban leszűrhető, hogy a 2007-es 5,08 ezer kWh/fogyasztó érték 2019-re 4,44 ezer kWh/fogyasztó mértékűre csökkent. Míg a lakossági fogyasztók fajlagos fogyasztása 1,8 és 2,4 ezer kWh/fogyasztó értékek között ingadozik.

A 2019-es szolgáltatott villamos energia adatokat¹⁷ tovább vizsgálva és felhasználva a 0,36 tonna CO₂/MWh-ra fajlagos széndioxid-kibocsátási tényezőt megállapítható, hogy a szolgáltatott villamos energiából származó széndioxid legnagyobb részét, 40,0%-át 61.109 tonnát a lakosság, 30,0%-át 45.806 tonnát az egyéb, 17,4% 26.468 tonnát az ipari és 11,2%-át 17.051 tonnát a kommunális célra szolgáltatott villamos energia adja, míg a közvilágítás részaránya pusztán 1,4%, 2101 tonna. A mezőgazdasági eredetű energiafelhasználás részaránya 0,1%-kal, 196 tonna széndioxid egyenértékkel járul hozzá a város ÜHG kibocsátáshoz.

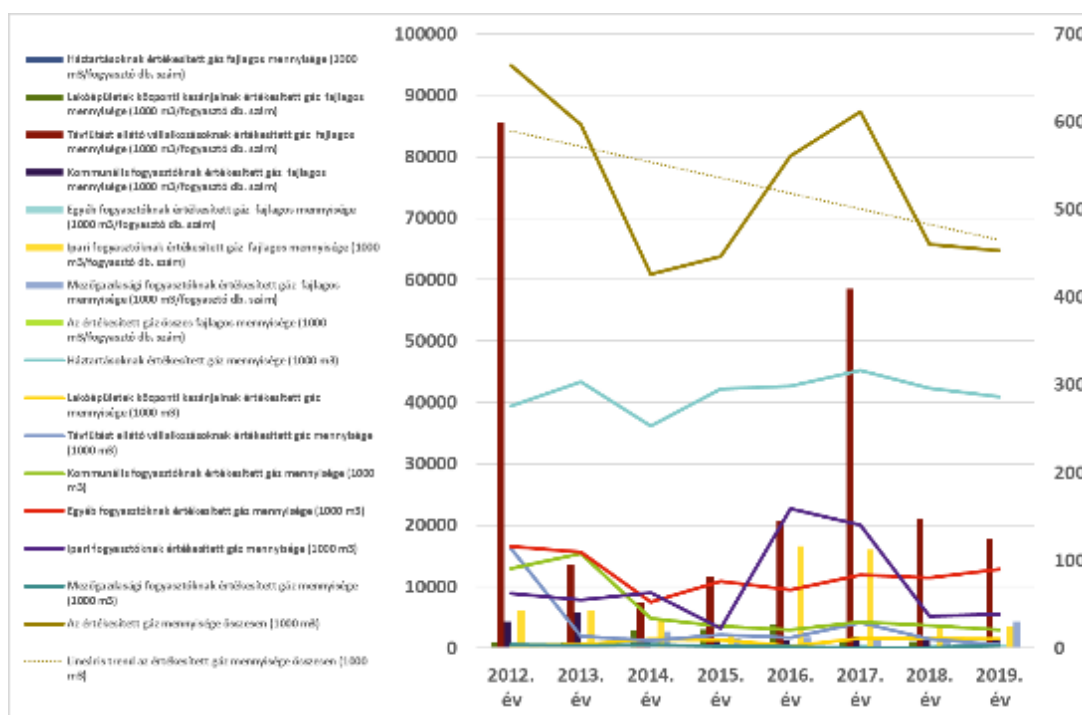
¹⁷ <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu> letöltés 2021.04.19.

Megnevezés	Kommunális célra	Lakosság részére	Közüvilágítási célra	Ipari célra	Egyéb célra	Mezőgazdasági célra	Összesen
Szolgáltatott villamos energia 1000 kWh/év	47 363	169 748	5 837	74 021	127 238	545	424 752
SZÉN-DIOXID t/év	17 051	61 109	2 101	26 648	45 806	196	152 911
Megosztás	11,2%	40,0%	1,4%	17,4%	30,0%	0,1%	100,0%

18. ábra Pécs Megyei Jogú Város 2019. évi villamos energia szolgáltatási adatai azok célja szerint

3.1.3 A földgázfogyasztás kibocsátása

2012. és 2019. között Pécs Megyei Jogú Városban az értékesített gázmennyiség¹⁸ alakulását az alábbi ábra szemlélteti.



19. ábra Pécs Megyei Jogú Város értékesített gáz adatai 2012-2019 ezer m³-ben és fajlagosan

Az összes értékesített gázmennyiségre illesztett lineáris trendvonal az értékesített gázmennyiség csökkenését mutatja. A 2012. évi értékesített gázmennyiséghez képest csak a háztartások és lakóépületek gázértékesítése növekedett 2019-re, míg a többi területen csökkenés látható. A fajlagos egy fogyasztóra jutó 1000 m³-es gázértékesítési adatok az ipari fogyasztóknak értékesített mennyiségek esetében mutatnak ingadozó képet, míg 2016-ban és 2017-ben a lakóépületeknek értékesített gáz fajlagos mennyisége emelkedett jelentősen.

A 2019. évet vizsgálva, felhasználva a 0,202 t CO₂/MWh-ás, a módszertanban¹⁹ megadott – az 1. számú mellékletben is közölt - földgázra vonatkozó emissziós faktort, a 34 MJ/m³ fűtőértéket és a 3,6

¹⁸ <http://statinfo.ksh.hu/Stainfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu> letöltés 2021.04.19.

¹⁹ <http://klimabaratar.hu/images/tudastar/8/kepek/joUHG%20leltar%20sablon%20VAROS.xls> letöltés 2021.04.19.

GJ/MWh váltószámot, meghatározhatjuk az egyes területekre értékesített gázmennyiség CO₂ kibocsátását.

Megnevezés	Közvetlen háztartási	Lakóépületek központi kazánjai	Távfűtést ellátó vállalkozások	Kommunális	Ipari	Mezőgazdasági	Egyéb kategória	Összesen
Értékesített gáz 1000 m ³	40 933	1 502	502	2 988	5 519	453	12 842	64 739
SZÉN-DIOXID t/év	78 091	2 865	958	5 701	10 529	863	24 499	123 507
Megosztás	63,2%	2,3%	0,8%	4,6%	8,5%	0,7%	19,8%	100,0%

20. ábra Pécs Megyei Jogú Város 2019. évi értékesített gáz adatai azok célja szerint

A táblázatot kiértékelve látható, hogy Pécs Megyei Jogú Városban 2019. évben értékesített földgáz mennyiség széndioxid kibocsátásából 63,2%-ot, azaz 78.091 tonnát a közvetlen háztartások, 19,8%-át, 24.499 tonnát az egyéb kategóriába sorolt fogyasztók, 8,5%-át 10.529 tonnát az ipari fogyasztók, 4,6%-át 5701 tonnát a kommunális célra szánt, 2,3%-át 2865 a lakóépületek központi kazánjai, 0,8%-át 958 tonnát a távfűtést ellátó vállalkozások és 0,7%-át 863 tonnát a mezőgazdasági célra értékesített gáz okozza.

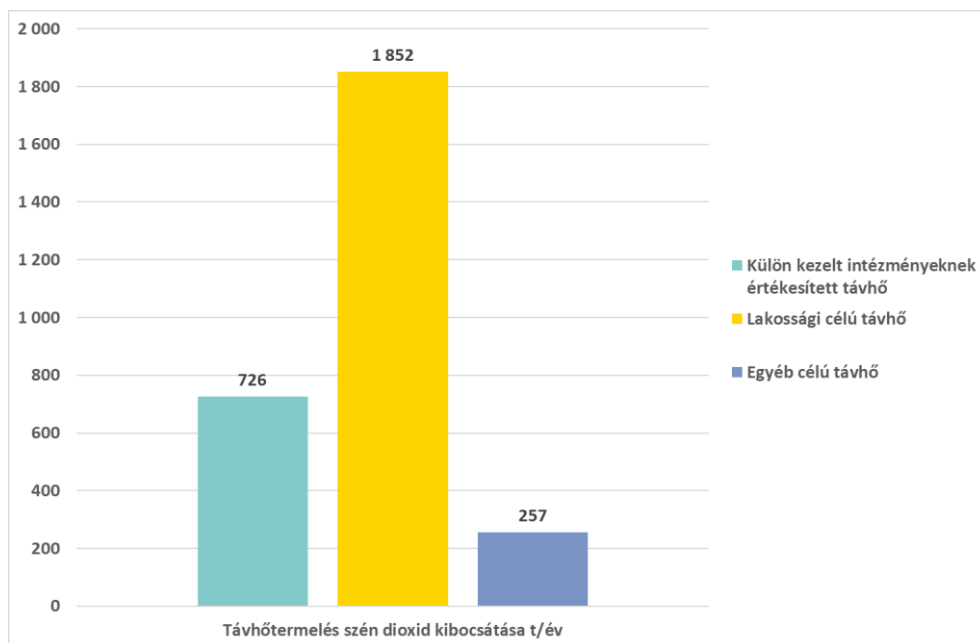
3.1.4 A távhőfogyasztás kibocsátása

A helyi távhő szolgáltatótól kapott adatok alapján²⁰ Pécs Megyei Jogú Város 2020. évben 87.789 MWh hőt értékesített külön kezelt intézményeknek²¹, 223.852 MWh hőt a lakossági és 31.025 MWh hőt az egyéb felhasználóknak. Ezen értékesített hő 95%-át biomassza alapon és 5%-át gáz alapon állították elő. A gázból előállított távhő kibocsátását már a gáz fejezetben figyelembe vettük. A biomassza módszertanban²² megadott emissziós faktora 0,007 t CO₂/MWh. 88%-os távhő termelési hatásfokot és 10%-os távhőrendszer veszteséget feltételezve 0,008 t CO₂/MWh hatásfokkal és veszteségekkel korrigált emissziós tényezőt kapunk a 95%-os biomassza arányra. Ezzel az értékkel számolva a fenti hőfogyasztásokat a távhőfogyasztás éves széndioxid kibocsátása az alábbiak szerint alakul:

²⁰ <https://petav.hu> letöltés 2021.04.19.

²¹ A 2005. évi XVIII. törvény a távhőszolgáltatásról 2§ w) pontja alapján: külön kezelt intézmény: egyéb felhasználók közül a központi költségvetési szerv, a központi költségvetési szerv költségvetési intézménye, a helyi önkormányzat, a helyi önkormányzat költségvetési intézménye, valamint a normatív állami támogatásban részesülő, közfeladatot ellátó, nem nyereség- és vagyonszerzési célt szolgáló egyéb intézmény

²² <http://klimabaratar.hu/images/tudastar/8/kepek/joUHG%20leltar%20sablon%20VAROS.xls> letöltés 2021.04.19.



21. ábra Pécs Megyei Jogú Város távhő termelésének éves széndioxid kibocsátása 2020-as adatok alapján t/év mértékegységben

Pécs Megyei Jogú Város 2020-as évre vonatkozó éves távhőtermelésből származó széndioxid kibocsátása 2835 tonna. Az éves széndioxid kibocsátásból 726 tonnát 25,6%-ot tesznek ki a külön kezelt intézmények, 1852 tonnát 65,3%-ot a lakosság és 257 tonnát 9,1%-ot az egyéb célra értékesített távhő kibocsátása.

3.1.5 Önkormányzati és lakossági szén- és tűzifa fogyasztás kibocsátása

Tekintettel arra, hogy a Központi Statisztikai Hivatal települési szintű adatokat nem, csak megyei szintű adatokat gyűjt az épületek tüzelési módjáról 10 évente és 2020-ban ez az adatgyűjtés a COVID-19 vírushelyzet miatt elmaradt, ezért csak a 2010-es adatokból tudunk kiindulni és az önkormányzati és lakossági szén- és tűzifa fogyasztás éves széndioxid kibocsátását csak becsléssel tudjuk meghatározni. Figyelembe vettük, hogy mind a megyei, mind a települési lakásállomány 2010-ről 2019-re 12%-kal növekedett²³, és feltételeztük, hogy az egyes fűtési fajták aránya nem változott az egyes csoportokon belül.

A becsléshez felhasználtuk az alábbi alap adatokat²⁴:

²³ <http://statinfo.ksh.hu/Stainfo/haDetails.jsp> letöltés 2021.11.05

²⁴ http://www.ksh.hu/nepszamlalas/reszletes_tablak letöltés 2021.04.19.

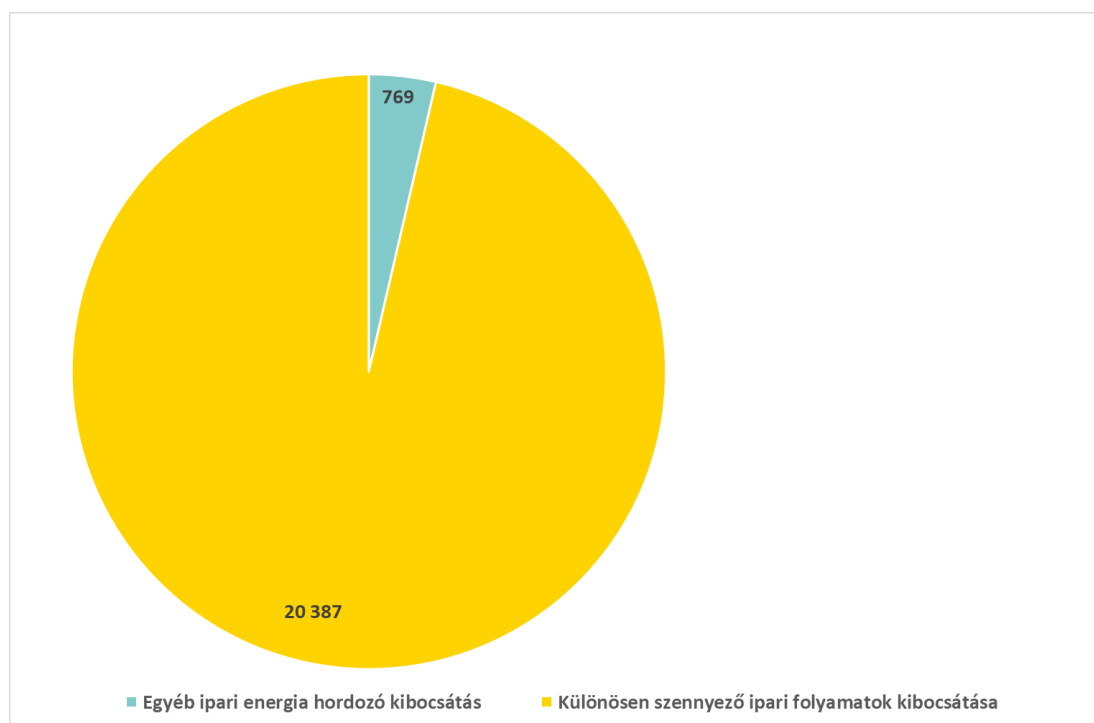
Megnevezés		érték	mértékegység
összes megyei lakás:		168 383	db lakás
összes települési lakás:		72 965	db lakás
konvektoros/kályhás fűtés fával:		27 094	db lakás
	szénnel:	75	db lakás
	gázzal és fával:	4 395	db lakás
	szénnel és fával:	1 355	db lakás
cirkós/kazános fűtés fával:		19 294	db lakás
	szénnel:	200	db lakás
	gázzal és fával:	15 851	db lakás
	szénnel és fával:	5 405	db lakás

22. ábra Baranya megye és Pécs Megyei Jogú Város lakásállomány adatai fűtési mód szerint

Azokban az esetekben, ahol többfajta tüzelőanyag is meg van adva, ott 50-50%-os arányt tételeztünk fel az egyes tüzelőanyag fajták megoszlására, majd a 2019-es települési lakások számát vetítettük - a módszertan alapján – a 2019-es megyei lakások számára és ezen arány felhasználásával határoztuk meg a települési szénnel és fával fűtött lakások darab számát. A megadott módszertan alapján átlagosan évi 5,56 tonna tűzifa és 3,194 tonna szén fogyasztást tételeztünk fel egy lakásra. A fa energiatartalmát 5,5556 MWh/t, a szén energiatartalmát 5,4 MWh/t értéken vettük alapul. Az alkalmazott emissziós faktorok a fa esetében 0,007 t CO₂/MWh, a szén esetében 0,3905 t CO₂/MWh. A fenti feltételezések alapján Pécs Megyei Jogú Város szén és tűzifa kibocsátása éves szinten összesen 16.281 tonna.

3.1.6 Nagyipari kibocsátás

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat és a Klímabarát Települések Szövetsége által közösen elkészített módszertan alapján a nagyipari széndioxid kibocsátás 2 fő részből tevődik össze. Pécs MJV nagyiparhoz kapcsolódó CO₂ kibocsátásából 3,6%-ot 769 tonnát az egyéb ipari energia hordozó kibocsátás, 96,4%-ot 20.387 tonnát a különösen szennyező ipari folyamatok kibocsátása okozott.



23. ábra Pécs Megyei Jogú Város nagyipari tevékenységének éves széndioxid kibocsátása 2019-es adatok alapján t/év mértékegységben

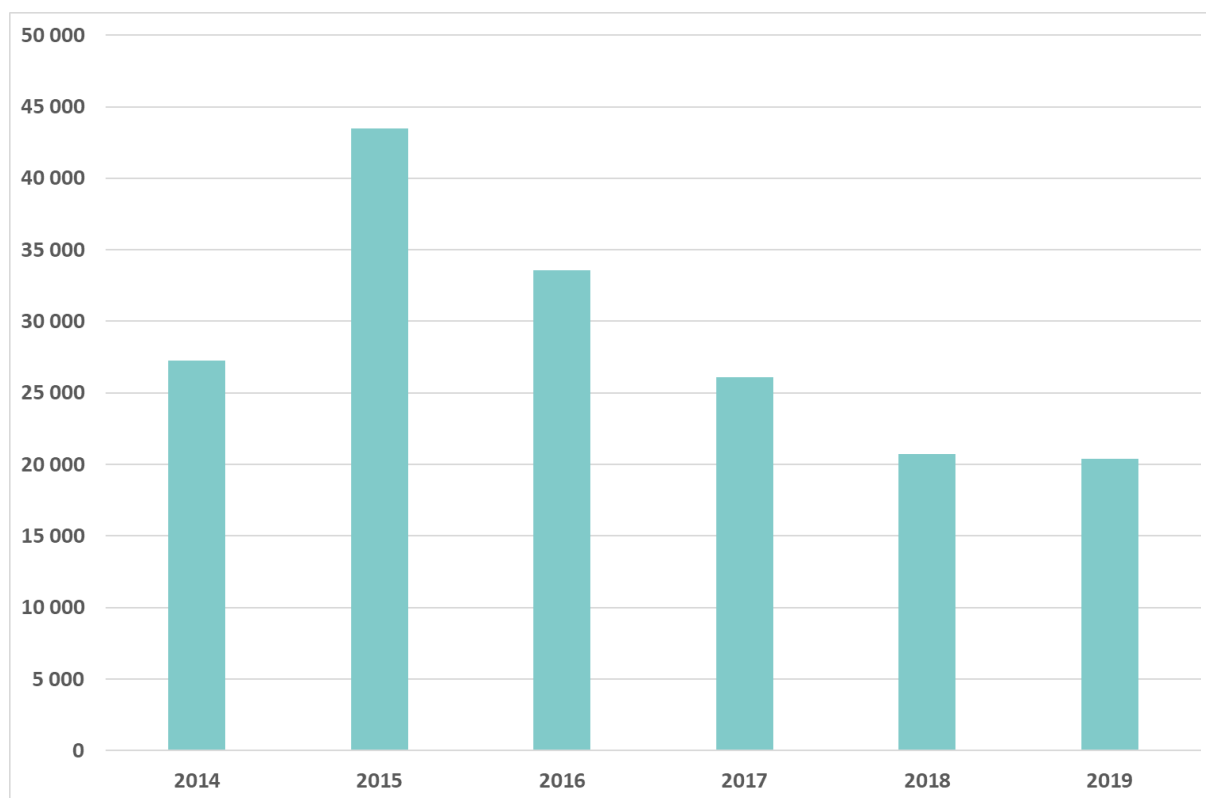
3.1.7 Az egyéb ipari energia hordozó kibocsátás

Az EU ETS (Emissions Trading System) az éghajlatváltozás elleni küzdelemre irányuló uniós politika kulcsfontosságú eszköze az üvegházhatású gázok kibocsátásának költséghatékony csökkentése érdekében, mint a világ első nagy széndioxid piaca.

Az ETS adatai alapján²⁵ Pécs Megyei Jogú Város egyéb ipari energia hordozó kibocsátása 2019-ben 769 tonna CO₂ egyenértékesnek felel meg a Pannon Hőerőmű Kft-hez köthetően.

3.1.8 A különösen szennyező ipari folyamatok kibocsátása

Az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (OKIR) Levegő-tisztaság Védelmi Információs Rendszeréből (LAIR) kinyerhető adatok alapján²⁶ Pécs Megyei Jogú Város különösen szennyező ipari folyamatok kibocsátása 2019-ben 20.387 tonna széndioxid (CO₂) került a levegőbe.



²⁵

<https://ec.europa.eu/clima/ets/surrenderedUnits.do?accountID=101456®istryCode=HU&action=surrenderedDetails&installationID=11523&returnURL=&periodCode=2> letöltés 2021.04.19.

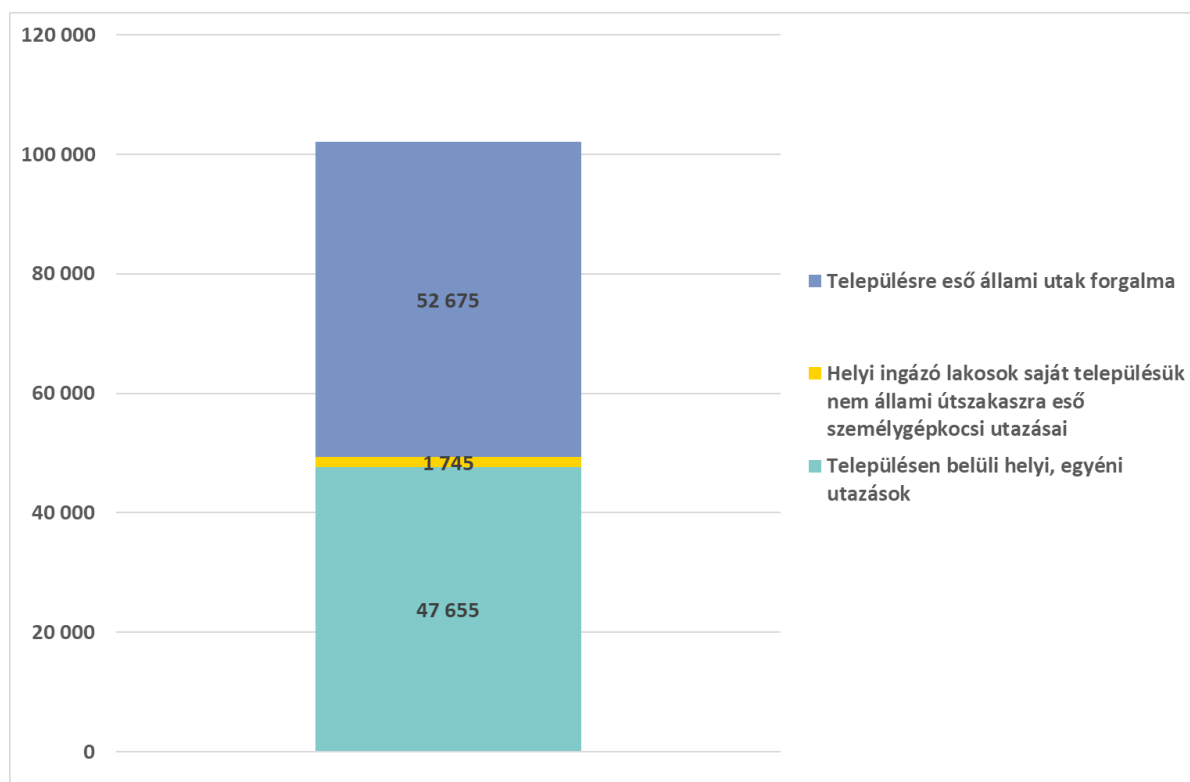
²⁶ <http://web.okir.hu/sse/?group=LAIR> letöltés 2021.04.19.

24. ábra: A különösen szennyező ipari folyamatok kibocsátásának trendje²⁷

A különösen szennyező ipari folyamatok kibocsátása 2015 év óta folyamatosan csökkent a településen.

3.1.9 A közlekedés kibocsátása

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat és a Klímabarát Települések Szövetsége által közösen elkészített módszertan alapján az energiafogyasztás szén-dioxid kibocsátása 3 fő részből tevődik össze. Pécs MJV közlekedéshez kapcsolódó CO₂ kibocsátásából 46,7%-ot 47.655 tonnát a településen belüli helyi, egyéni utazások, 1,7%-ot 1.745 tonnát a helyi ingázó lakosok saját településük nem állami útszakaszra eső személygépkocsi utazásai és 51,6%-ot 52.675 tonnát a településre eső állami utak forgalma jelentett.



25. ábra Pécs Megyei Jogú Város közlekedésének éves széndioxid kibocsátása 2019-es adatok alapján t/év mértékegységben

3.1.10 Településen belüli helyi, egyéni utazások kibocsátása

Pécs Megyei Jogú Város településen belüli helyi, egyéni utazások kibocsátásának meghatározásához az alábbi alap adatokat használtuk fel:

²⁷ <http://web.okir.hu/sse/?group=LAIR> letöltés 2021.04.19.

Megnevezés	Érték	Mértékegység
A településre vonatkozó, személygépkocsival megtett, a lakótelepülésen belül történő munkába járás összesített napi időtartama egy irányba	436 520	perc
A településen regisztrált benzinüzemű személygépkocsik száma	37 560	db
A településen regisztrált gázolajüzemű (dízelt) személygépkocsik száma	15 366	db
a település nem állami kezelésű útjain bonyolódó autóbuszforgalom futási teljesítménye	8 104 698	km / év

Az alap adatokat az alábbi forrásokból és számítások alapján határoztuk meg:

A településre vonatkozó, személygépkocsival megtett, a lakótelepülésen belül történő munkába járás összesített napi időtartama egy irányba:

A Központi Statisztikai Hivatal adatai alapján az autóval ingázók száma Pécsen: 21 027 fő 2011-ben²⁸. Sajnos a 2020-as népszámlálás elmaradása miatt itt frissebb ingázási adat nem lelhető fel. Az országos ingázási adatok alapján²⁹ 37,9 % legfeljebb 15 percet, 29,4 % legfeljebb 30 percet, 21,3 % legfeljebb 60 percet utazik. Mindhárom kategóriában az ingázási adatok középértékével számoltunk, azaz sorrendben 8, 22 és 45 perc utazási időt vettünk figyelembe.

Tekintettel arra, hogy országosan van ennél nagyobb utazási időtartam érték, de városon belül Pécsen álláspontunk szerint nem jellemző, ezért a fennmaradt több mint 10 %-ot elosztottuk a következőképpen, 45 %, 33 %, 22 %. Ez alapján a számítás alapján $75\,697 + 152\,656 + 208\,167 = 436\,520$ perc becslésünk szerint a településre vonatkozó, személygépkocsival megtett, a lakótelepülésen belül történő munkába járás összesített napi időtartama egy irányba.

A településen regisztrált benzin- és dízel üzemű személygépkocsik számát a Központi Statisztikai Hivatal 2019-es adatai alapján³⁰ vettük figyelembe.

A település nem állami kezelésű útjain bonyolódó autóbuszforgalom futási teljesítménye 2018-ra vonatkozó adatot a Tüke Busz Zrt. adatszolgáltatása alapján kaptuk.

A fenti alapadatok alapján és a módszertanban rögzített – jelen anyagban külön részletezésre nem kerülő számítás és az ott alkalmazott korrekciós tényező alapján a településen belüli helyi, egyéni utazások kibocsátása 47.655 tonna CO₂ egyenértéknek felel meg.

²⁸ KSH Népszámlálás 2011

²⁹ KSH Népszámlálás 2011

³⁰ KSH Népszámlálás 2011

3.1.11 A helyi ingázó lakosok saját településük nem állami útszakaszra eső személygépkocsi utazásai

A központi Statisztikai Hivatal 2011 évi foglalkoztatottak a munkahelyre közlekedés módja szerinti adatszolgáltatása³¹ alapján Pécs Megyei Jogú Város esetében a településre személygépkocsival ingázó munkavállalók száma 21.027 fő volt. Sajnos a 2020-as népszámlálás elmaradása miatt itt frissebb ingázási adat nem lelhető fel. Ezt az adatot alapul véve, valamint a módszertanban szereplő – jelen anyagban külön részletezésre nem kerülő - számítás alapján a helyi ingázó lakosok saját településük nem állami útszakaszra eső személygépkocsi utazásai 1.745 t szén-dioxid kibocsátást okoznak.

3.1.12 A településre eső állami utak forgalma

Pécs Megyei Jogú Város közigazgatási területén áthaladó állami utak (kivéve gyorsforgalmi utak) hosszát 88,286 km-t az alábbi táblázatban szereplő adatok alapján határoztuk meg³²:

Közút száma	kezdő szelvény	végshelvény
6. Bp. - Pécs – Barcs-főút	186,5	205,8
57. Mohács – Pécs-főút	33,9	38,27
58. Pécs – Harkány – Drávaszabolcs-főút	0	6,9
66. Pécs – Kaposvár-főút	0	5,75
5617. Kozármisleny – Pécs-összekötő út	0	3,601
5618. Keleti elkerülő-összekötő út	0	4,166
5619. Keleti összekötő-összekötő út	0	0,759
5801. Pécs – Pellérd-összekötő út	0	0,7
5816. Pécs – Pellérd-összekötő út	0	3,6
5826. Délnyugati elkerülő-összekötő út	3,2	4,752
5827. Pécs – Malomvölgyi-összekötő út	0	2,385
5831. Nyugati elkerülő-összekötő út	0	4,623
6541. Hird – Hosszúhetény-összekötő út	0	1,646
6544. Hird összekötő-összekötő út	8,076	11,173
6545. Pécsvárad – Hird-összekötő út	0	0,34
6603. Árpádtető – Remeterét-összekötő út	0	7,987
6604. Pécs – Abaliget-összekötő út	0	9,8
65121. Hird bekötő-bekötő út	0	1,78
66306. TV adóhoz vezető-bekötő út	0	5,93

26. ábra Pécs Megyei Jogú Város közigazgatási területén áthaladó állami utak (kivéve gyorsforgalmi utak) hossza

Minden fenti útszakaszra rögzítettük azok forgalmát jármű/nap mértékegységben a Magyar Közút Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság által 2019 évre kiadott Az országos közutak 2019. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma című dokumentum alapján³³. Figyelembe vettük a település belterületén áthaladó állami utak (kivéve gyorsforgalmi utak) hosszát és az alábbi adatokat:

³¹ http://www.ksh.hu/nepszamlalas/tablak_ingazas letöltés 2021.04.19.

³² <http://www.kira.gov.hu/> Letöltés: 2021.04.19.

³³ <https://internet.kozut.hu/download/az-orszag-os-kozutak-2019-evre-vonatkozo-keresztmetszeti-forgalma/>
Letöltés: 2021.04.19.

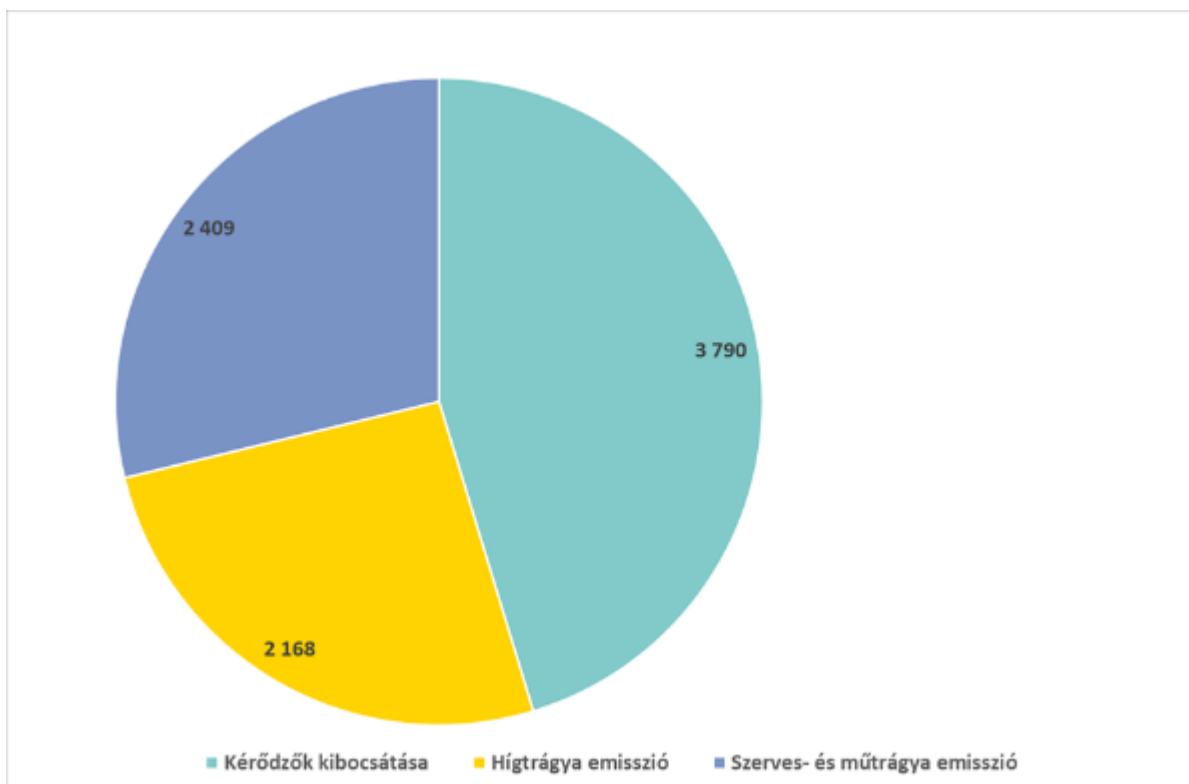
Megnevezés	Érték	Mérték egység
állami utak közig. területre eső összegzett hossza	88,286	km
összes kiépített belterületi út hossza:	776,1	km
állami utak belterületre eső hossza	44,979	km
a település megyéjében regisztrált benzinüzemű személygépkocsik száma	92025	db
a település megyéjében regisztrált gázolajüzemű (dízel) személygépkocsik száma	41987	db

A Baranya megyében regisztrált személygépkocsik darabszámát a Központi Statisztikai Hivatal adataiból³⁴ vettük figyelembe. A fenti alapadatok alapján, valamint a módszertanban szereplő – jelen anyagban külön részletezésre nem kerülő - számítás szerint a településre eső állami utak forgalma 52.675 t szén-dioxid kibocsátást okoz.

3.1.13 A mezőgazdaság kibocsátása

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat és a Klímabarát Települések Szövetsége által közösen elkészített módszertan alapján a mezőgazdaság széndioxid kibocsátása 3 fő részből tevődik össze. A kérődzők kibocsátása 45,3 % 3.790 tonna, a hígtrágya emisszió 25,9% 2.168 tonna a szerves és műtrágya emisszió 28,8% 2.409 tonna.

³⁴ KSH Megyei adatok



27. ábra Pécs Megyei Jogú Város mezőgazdaságának éves széndioxid kibocsátása 2010-es és 2019-es adatok alapján t/év mértékegységben

Tekintettel arra, hogy csak 2010-es Központi Statisztikai Hivatali adatok álltak rendelkezésre Pécs Megyei Jogú Városra, ezért megvizsgáltuk a Baranya megyei állatállomány változásokat 2010-ről 2019-re és azok %-os mértékét alkalmaztuk Pécs Megyei Jogú Városra is. A Baranya megyei adatokat az alábbi táblázat tartalmazza:

Megnevezés	Baranya megye		Változás
	2010	2019	
Összes szarvasmarha:	26,7	39,1	46%
Tehén:	13,6	21	54%
Összes juh:	27,5	22,7	-17%
Összes sertés:	262,9	277,3	5%
Tyúk:	1987,1	1137,4	-43%
Kacsa:	17,5	21,3	22%
Lúd:	10,3	7,1	-31%
Pulyka:	92,9	181,4	95%

28. ábra Baranya megye állatállományának változása 2010-2019 (az állatszámokat a táblázat ezer db-ban tartalmazza)³⁵

³⁵ <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp> letöltés: 2021.10.05.

3.1.14 A kérődzők kibocsátása

A kérődzők metángáz kibocsátása 2010-es adatok alapján 2019-re becsülve 3.790 t/CO₂e. A Központi Statisztikai Hivatal adatai³⁶ szerint Pécs Megyei Jogú Városban 548 db tehén, 743 db nem tejelő szarvasmarha és 1.855 db juh található 2010-ben. A Baranya megyei állatállomány változási adatok alapján 846 db tehénnel, 1044 db nem tejelő szarvasmarha és 1.531 db juhhal számoltunk 2019-re. A módszertan alapján 1 tehén metánkibocsátása 0,131 t CH₄/db, amely megfelel 2,741 t CO₂e/db széndioxid kibocsátásnak. Eszerint az 846 db tehén kibocsátási értéke metánra vonatkoztatva 2.319 tCO₂e. Hasonló metodikát követve 1 nem tejelő szarvasmarha metánkibocsátása 0,055 t CH₄/db, amely megfelel 1,162 t CO₂e/db széndioxid kibocsátásnak. Eszerint a 1.044 db nem tejelő szarvasmarha kibocsátási értéke metánra vonatkoztatva 1.213 t CO₂e. Végül 1 juh metánkibocsátása 0,008 t CH₄/db, amely megfelel 0,168 t CO₂e/db széndioxid kibocsátásnak. Ezáltal az 1.531 db juh kibocsátási értéke metánra vonatkoztatva 257 t CO₂e.

3.1.15 A hígtrágya emisszió

A települési állatállomány hígtrágya metángáz kibocsátása 1.620 t CO₂e, dinitrogén-oxid kibocsátása pedig 548 t CO₂e 2010-es adatok alapján 2019-re becsült számok figyelembe vételével A Központi Statisztikai Hivatal adatai³⁷ szerint Pécs Megyei Jogú Városban 548 db tehén, 743 db nem tejelő szarvasmarha, 9.883 db sertés, 139.842 db baromfi (139.290 db tyúk, 274 db kacs, 98 db lúd és 180 db pulyka megosztásban) található 2010-ben. A Baranya megyei állatállomány változási adatok alapján 2019-re 846 db tehén, 1044 db nem tejelő szarvasmarha, 10.424 db sertés, 80.481 db baromfi (79.728 db tyúk, 333 db kacs, 68 db lúd és 351 db pulyka megosztásban) A módszertan alapján 1 db tehén hígtrágya metánkibocsátása 0,031 t CH₄/db, amely megfelel 0,650 t CO₂e/db széndioxid kibocsátásnak, hígtrágya dinitrogén-oxid kibocsátása pedig 0,001 t N₂O/db, amely megfelel 0,340 t CH₂d/db széndioxid kibocsátásnak. Eszerint az 846 db tehén hígtrágya kibocsátási értéke metánra vonatkoztatva 550 t CO₂e, illetve dinitrogén-oxidra vetítve 268 t CO₂e/db. Hasonló metodikát követve 1 db nem tejelő szarvasmarha hígtrágya metánkibocsátása 0,009 t CH₄/db, amely megfelel 0,185 t CO₂e/db széndioxid kibocsátásnak, hígtrágya dinitrogén-oxid kibocsátása pedig 0,47/1000 t N₂O/db, amely megfelel 0,146 t CH₂d/db széndioxid kibocsátásnak. Eszerint a 1.044 db nem tejelő szarvasmarha hígtrágya kibocsátási értéke metánra vonatkoztatva 194 t CO₂e, illetve dinitrogén-oxidra vetítve 20 t CO₂e. Következően 1 db sertés hígtrágya metánkibocsátása 0,004 t CH₄/db, amely megfelel 0,079 t CO₂e/db széndioxid kibocsátásnak, hígtrágya dinitrogén-oxid kibocsátása pedig 0,063 t N₂O/db, amely megfelel 0,020 t CH₂d/db széndioxid kibocsátásnak. Ezáltal a 10.424 db sertés hígtrágya kibocsátási értéke metánra vonatkoztatva 827 t CO₂e, illetve dinitrogén-oxidra vetítve 204 t CO₂e. Végül 1 db baromfi hígtrágya metánkibocsátása 0,029/1000 t CH₄/db, amely megfelel 0,001 t CO₂e/db széndioxid kibocsátásnak, hígtrágya dinitrogén-oxid kibocsátása pedig 0,0014/1000 t N₂O/db, amely megfelel 0,00004 t CH₂d/db széndioxid kibocsátásnak. Ezáltal a 80.481 db baromfi hígtrágya kibocsátási értéke metánra vonatkoztatva 50 t CO₂e, illetve dinitrogén-oxidra vetítve 36 t CO₂e.³⁸

³⁶ <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/foldhaszn/foldhaszn1022.xls>, Letöltés: 2021.04.19.

³⁷ <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/foldhaszn/foldhaszn1022.xls>, Letöltés: 2021.04.19.

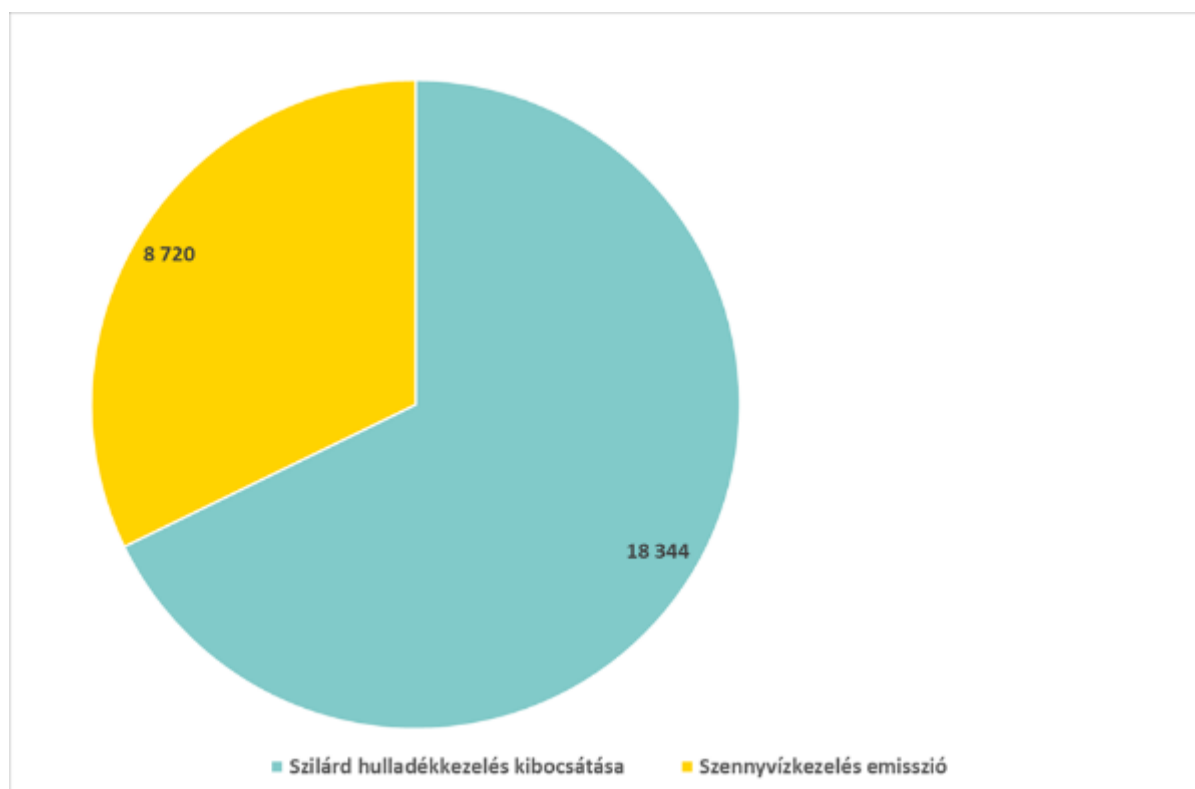
³⁸ Nemzeti Üvegházgáz Leltár, 2016

3.1.16 A szerves és műtrágya emisszió

A Baranya megyében kijuttatott összes trágya mennyisége 2019-es adat alapján 199.680 tonna. Ebből 121.512 tonna istállótrágya vagy szerves trágya, illetve 78.168 tonna műtrágya. Ezt a mennyiséget 219,6 ezer ha szántóterületen szórják el. A Pécs Megyei Jogú Várost érintő szántóterület 8,07 ezer ha, melynek megoszlása Település szántóterület, egyéni gazdaságok: 37.574.430 m², valamint Település szántóterület, gazdasági szervezetek: 43.127.304 m². A Pécs Megyei Jogú Városra kijuttatott trágya mennyisége 7.336 tonna. A módszertan alapján 1 tonna trágya 0,328 t CO₂/t trágya széndioxiddal egyenértékű dinitrogén-oxid kibocsátást okoz, így a kibocsátási értéke összesen 2.409 t CO₂e.

3.1.17 Hulladékkezelés

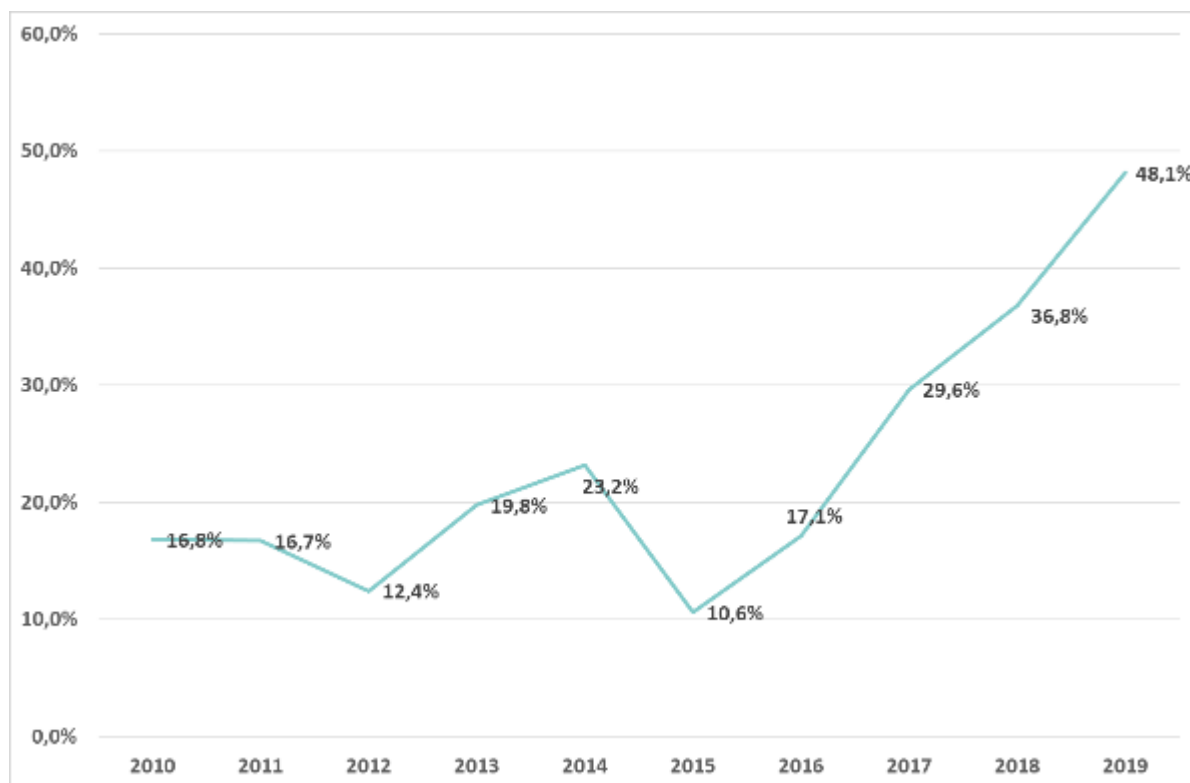
A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat és a Klímabarát Települések Szövetsége által közösen elkészített módszertan alapján a hulladékkezelés széndioxid kibocsátása 2 fő részből tevődik össze. A szilárd hulladékkezelés kibocsátása 67,8% 18.344 tonna a szennyvízkezelés emisszió 32.2% 8.720 tonna.



29. ábra Pécs Megyei Jogú Város hulladékkezelésének éves széndioxid kibocsátása 2018-as adatok alapján t/év mértékegységben

3.1.18 A szilárd hulladékkezelés

A műszaki védelemmel ellátott lerakókban elhelyezett szilárd hulladék 2019-ess adat alapján 17.740 tonna.³⁹ A módszertan alapján 1 tonna szilárd hulladék 0,05 t CO₄/t hull metánkibocsátást idéz elő, ami megfelel 1,050 t CO₂e/t hull egyenértéknek. Ezen három alapadatot felhasználva Pécs Megyei Jogú Város szilárd hulladéka 18.344 t/CO₂ e széndioxidot bocsát ki.



30. ábra Újrahasznosított települési hulladék az összes hulladék százalékában

Az újrahasznosított hulladék arányára 2015-től folyamatosan emelkedik, 2019-ben 48,1% volt.

A Pécs Megyei Jogú Városra vonatkozó 2019. évi statisztikai adatokból még kiolvasható, hogy az összes hulladék mennyiségének 13,4%-át teszi ki az energiahasznosítással történő égetéssel hasznosított hulladék, 48,1%-a újrahasznosított hulladék és 38,4% a műszaki védelemmel ellátott lerakókban elhelyezett szilárd hulladék. Sajnos részletesebb adatok (hulladéklerakóban elhelyezett hulladék lakossági és vállalati elhelyezők megbontása) nem állnak rendelkezésre.

3.1.19 A szennyvízkezelés

A szennyvízkezelés kibocsátása meghatározásában a módszertan a Központi Statisztikai Hivatal a 2019-es adatok alapján az ország lakossága 9.770.700 fő, ebből Pécs Megyei Jogú Város népessége 141.800 fő⁴⁰. Az ország átlagos metángáz kibocsátása 376.438 t CO₂e/év, átlagos dinitrogén-oxid kibocsátása

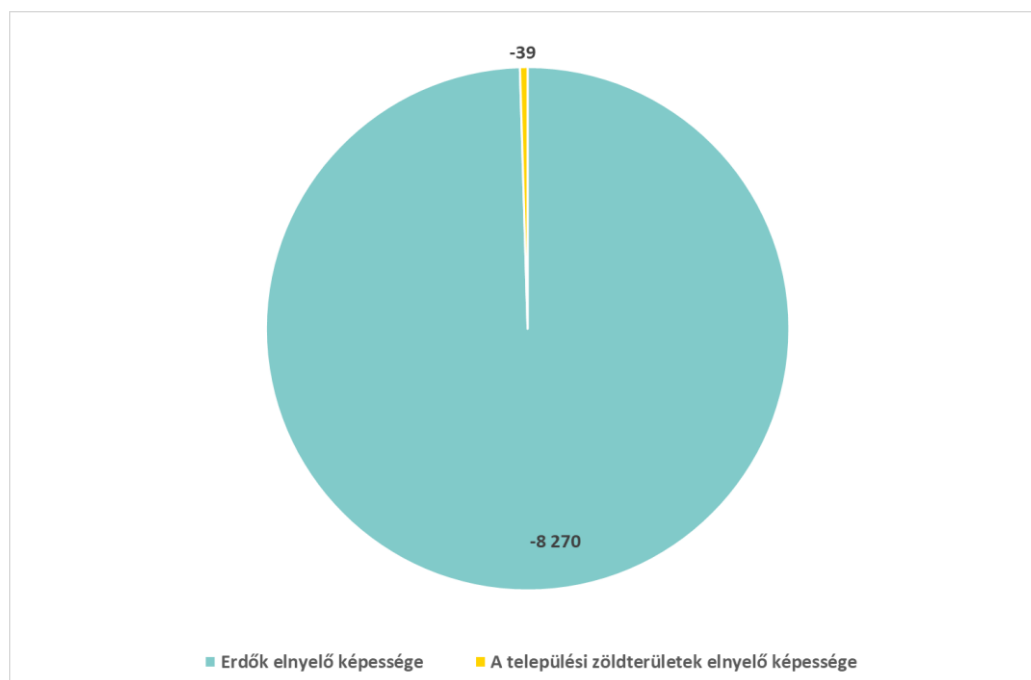
³⁹ <http://statinfo.ksh.hu/Stainfo/themeSelector.jsp?page=2&szst=UR>, Letöltés: 2021.04.19.

⁴⁰ <http://statinfo.ksh.hu/Stainfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu> Letöltés: 2021.04.19.

224.389 t CO₂e/év. Pécs Megyei Jogú Város népességére vonatkoztatva a település kibocsátási értékei metángázra vonatkoztatva 5.463 t CO₂e/év, dinitrogén-oxidra vonatkoztatva 3.257 t CO₂e/év.⁴¹

3.1.20 Szén-dioxid kibocsátást elnyelő

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat és a Klímabarát Települések Szövetsége által közösen elkészített módszertan alapján a széndioxid kibocsátást elnyelő 2 fő részből tevődnek össze. Az erdők elnyelő képessége 99,5 % 8.270 tonna a települési zöldterületek elnyelő képessége 0,5 % 39 tonna.



31. ábra Pécs Megyei Jogú Város erdőinek és zöldterületeinek éves széndioxid elnyelő képessége 2012-es adatok alapján t/év mértékegységben

3.1.21 Az erdők

Pécs Megyei Jogú Város erdőterülete 2012-es adat alapján 5.234 ha.⁴², amely a TEIR adatbázis alapján 5.063 ha lomblevelű, 29 ha tűlevelű és 142 ha vegyes erdőből tevődik össze. A módszertan alapján 1 ha erdő -1,58 t széndioxidot képes elnyelni évente. Ezen két alapadatot felhasználva Pécs Megyei Jogú Város erdőterületei -8.270 t széndioxidot tudnak elnyelni évente. (Az erdők területe Baranya megyében 2012-ről 2018-ra minimálisan 0,06%-kal növekedtek⁴³, így Pécs környékére is feltételeztük, hogy 2018-ra is megfelelő a 2012-es adat használata.)

⁴¹ Nemzeti Üvegházgáz Leltár, 2014-es adat

⁴² Forrás: saját adat vagy https://www.teir.hu/rqdist/main?rq_app=meta&rq_proc=strfr&dbid=46&ev=2012
letöltés: 2021.04.19.

⁴³ <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp> letöltés: 2021.10.05.

3.1.22 A települési zöldterületek

Pécs Megyei Jogú Város zöldterülete 2012-es adat alapján 49 ha. ⁴⁴ A módszertan alapján 1 ha zöldterülete -0,8 t széndioxidot képes elnyelni évente. Ezen két alapadatot felhasználva Pécs Megyei Jogú Város zöldterülete -39 t széndioxidot tud elnyelni évente. (Frissebb zöldterületi adatot nem találtunk, így a 2012-es adatokat alkalmaztuk.)

3.1.23 Összefoglaló

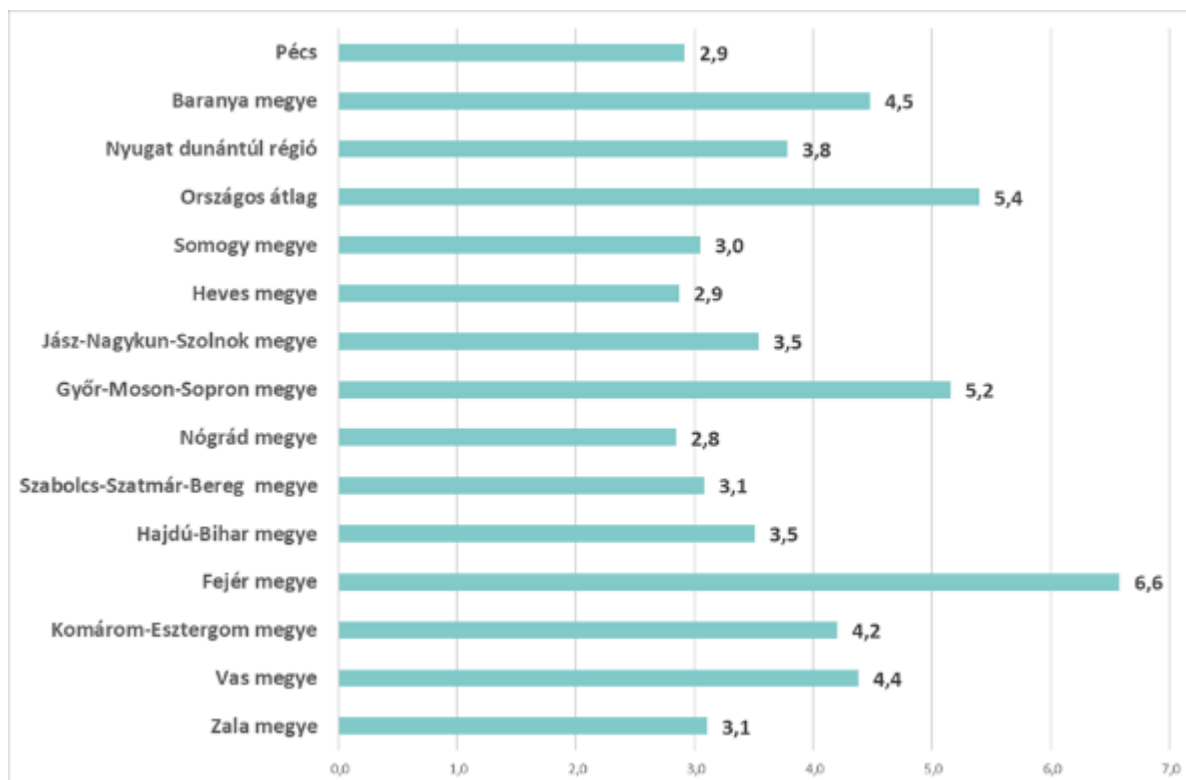
Pécs Megyei Jogú Város üvegházhatású gázainak kibocsátását és elnyelését korábbiakban részletesen elemeztük, az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

Pécs		SZÉN-DIOXID CO ₂	METÁN CH ₄	DINITROGÉN-OXID N ₂ O	ÖSSZESEN
ÜVEGHÁZGÁZ LELTÁR		t CO ₂ egyenérték			
KIBOCSÁTÁS	1. ENERGIAFOGYASZTÁS	295 533,50	0,00	0,00	295 533,50
	1.1. Áram	152 910,72	0,00	0,00	152 910,72
	1.2. Földgáz	123 506,86	0,00	0,00	123 506,86
	1.3. Távhő	2 834,62	0,00	0,00	2 834,62
	1.4. Szén és tűzifa	16 281,30	0,00	0,00	16 281,30
	2. NAGYIPARI KIBOCSÁTÁS	21 155,98	0,00	0,00	21 155,98
	2.1. Egyéb ipari energiafogyasztás	769,00	0,00	0,00	769,00
	2.2. Ipari folyamatok	20 386,98	0,00	0,00	20 386,98
	3. KÖZLEKEDÉS	102 074,49	0,00	0,00	102 074,49
	3.1. Helyi közlekedés	47 654,62	0,00	0,00	47 654,62
	3.2. Ingázás	1 744,66	0,00	0,00	1 744,66
	3.3. Állami utak	52 675,21	0,00	0,00	52 675,21
	4. MEZŐGAZDASÁG	0,00	5 409,87	2 957,15	8 367,02
	4.1. Állatállomány	0,00	3 789,75	0,00	3 789,75
	4.2. Hígtrágya	0,00	1 620,11	547,99	2 168,10
	4.3. Szántóföldek	0,00	0,00	2 409,16	2 409,16
	5. HULLADÉK	0,00	23 806,97	3 256,50	27 063,48
	5.1. Szilárd hulladékkezelés	0,00	18 343,82	0,00	18 343,82
	5.2. Szennyvíz kezelés	0,00	5 463,16	3 256,50	8 719,66
ÖSSZES KIBOCSÁTÁS		418 763,97	29 216,84	6 213,65	454 194,47
NAGYIPAR NÉLKÜL		397 607,99	29 216,84	6 213,65	433 038,49
NYELÉS	6. Nyelők	-8 308,92	0,00	0,00	-8 308,92
VÉGSŐ KIBOCSÁTÁS		410 455,05	29 216,84	6 213,65	445 885,55
NAGYIPAR NÉLKÜL		389 299,07	29 216,84	6 213,65	424 729,57

⁴⁴ https://www.teir.hu/rqdist/main?rq_app=meta&rq_proc=strfr&dbid=46&ev=2012

32. ábra Pécs Megyei Jogú Város üvegházhatású gázok kibocsátásának és elnyelésének összefoglaló táblázata t/év CO₂ egyenértékben

A Központi Statisztikai Hivatal 2015-ös népesség adatait⁴⁵ és a megyék interneten elérhető, 2017-ben készített klímastratégiát figyelembe véve az egy főre jutó megyei végső ipari kibocsátást nem tartalmazó (tekintettel arra, hogy ez az adat nem minden megyei klímastratégiában elérhető) CO₂ kibocsátás értékeit az alábbi táblázat tartalmazza:



33. ábra A megyei egy főre jutó CO₂ kibocsátási adatok összehasonlítása Pécs Megyei Jogú Város adataival t/fő CO₂ egyenértékben

A diagramból látható, hogy Pécs Megyei Jogú Város 2,9 t CO₂/fő fajlagos kibocsátásával jelentősen alatta van a Baranya megyei 4,5 t CO₂/fő fajlagos értéknél, és a Nyugat-dunántúli régió 3,8 t CO₂/fő fajlagos értéknél is. Az országos 5,4 t CO₂/fő fajlagos kibocsátási értéknél is jóval alacsonyabb a Pécs Megyei Jogú Város 2,9 t CO₂/fő fajlagos kibocsátása. Az ország 19 megyéjéből 1-ben találunk alacsonyabb 1-ben azonos fajlagos kibocsátást. Az országos megyei rangsorhoz viszonyítva Pécs Megyei Jogú Város megosztott második helyen áll fajlagos egy főre eső CO₂ kibocsátásban

⁴⁵ https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_wdsd003c.html letöltés: 2021.04.19.

3.2 Alkalmazkodási helyzetértékelés

3.2.1 A város szempontjából releváns éghajlatváltozási problémakörök és hatásviselők meghatározása (érintettség)

A Klímabarát Települések Szövetsége és a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet által készített, kötelezően alkalmazott módszertan alapján a települési adaptációs célrendszert és hozzá kapcsolódó intézkedéseket egyedi, specifikált módon kell meghatározni. Ehhez elengedhetetlen egyrészt a helyi szintű klímaváltozási jellemzők és hatások minél teljesebb körű ismerete, másrészt a helyi éghajlatváltozási problémakörök speciális jellemzőit is a lehetőségekhez képest szükséges feltárni. Előbbi meghatározásában segítenek az ún. regionális éghajlati modellek, amelyek kellő területi felbontásban prezentálják akár egy adott település területén eddig bekövetkezett és előrejelzett hatásokat. A különböző regionális klímamodellek tudományos műhelyek fejlesztései, elsősorban az Országos Meteorológiai Szolgálat és felsőoktatási intézmények vettek részt a kialakításukban.

A nagyskalájú globális modellek információk az ún. leskalázás segítségével finomíthatók. Az információk regionális térségre való finomítására három módszer lehetséges:

- A statisztikai leskalázás alkalmazásakor az éghajlat globális és regionális jellemzői között statisztikai kapcsolatot állítunk fel, és ezt a relációt alkalmazzuk a globális modell jövőre vonatkozó eredményeire. A múltira vonatkozó globális adatokat a globális éghajlati modellek adják, míg regionálisan a mérések szolgáltatnak információt, közöttük állítunk fel tehát statisztikai kapcsolatot. A módszer hátránya az az implicit feltételezés, hogy a jövőben is fennmaradnak ezek a múltbeli kapcsolatok.
- A nagy- vagy változó felbontású globális modellek alkalmazása. Az egyenletesen finom felbontású légköri globális modelleket általában csak rövidebb időszelletekre futtatják. A változó felbontású modellek esetén a légköri modell felbontását csak azokon a területeken növelik, amelyek a vizsgálat szempontjából fontosak. Mindkét módszerről elmondható, hogy rendkívül időigényes és költséges, emiatt főleg a nagyobb kutatóközpontok alkalmazzák.
- A regionális modellek használata, amelyeket először az 1990-es években alkalmaztak a kisebb térségek (általában egy kontinens vagy annál kisebb terület) éghajlati viszonyainak jellemzésére.

A regionális éghajlati modellek felbontása igen változatos, általában 50-25 km-es horizontális felbontással futtatnak regionális modelleket, de egyre gyakoribb a 10 km-es és annál jobb felbontású modellek alkalmazása is. Ezen modellek alkalmazása elterjedt, számos ország végez kísérleteket regionális modellekkel. Magyarországon négy regionális éghajlati modell futtatása történik: a nemzetközi együttműködésben kifejlesztett ALADIN- Climate és a német REMO modellt az Országos Meteorológiai Szolgálatnál használják. A brit PRECIS és az amerikai RegCM modellt pedig az ELTE Meteorológiai Tanszékén alkalmazzák.⁴⁶

A Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, illetve jogutódja, a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat Nemzeti Alkalmazkodási Központ Főosztálya által fenntartott és működtetett Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer integrálta ezeket a modelleket és további elemzéseket végzett az éghajlatváltozási érintettség, ún. kitettség meghatározására. Így lényegében települési szinten is jó

⁴⁶ Kalmár Tímea Finomskalájú regionális klímamodellezés – a RegCM4.5 regionális klímamodell alkalmazása
DIPLOMAMUNKA

beválási valószínűséggel meghatározhatók, hogy középtávon (2021-2050) vagy hosszútávon (2071-2100) hogyan fognak egy adott területen a főbb éghajlati paraméterek változni, mekkora kitettséget okozva, és ezek hatásmechanizmusait elemezve a klímaváltozás lehetséges problémakörei közül melyek jelentkeznek és milyen volumenű kockázatok keletkeznek.

A módszertan előírja továbbá azon helyi értékek (hatásviselők) meghatározását is, amelyeket veszélyeztetnek e várható hatások. Ezek lehetnek társadalmi, gazdasági, természeti, kulturális, infrastrukturális elemek. Az adaptációs helyzetértékelés így két alapvető feladatot foglal magában:

- definiálni szükséges, hogy melyek azok a kiemelt éghajlatváltozási problémakörök, amelyek hatásai és következményei jelentősek a városban. E problémakörökre a célokat szükséges kitűzni, illetve intézkedéseket kell hozzájuk rendelni. Fontos kitérni arra is, hogy az egyes problémakörök kapcsán melyek a rizikós társadalmi csoportok, természetes élőhelyek, épített infrastrukturális elemek, illetve
- elemezni szükséges, hogy melyek a kitüntetett nemzetközi, nemzeti vagy helyi természetvédelmi, épített örökségi vagy egyéb kulturális értékek a településeken, amelyeket a klímaváltozás különösen veszélyeztet. Ezen értékek megóvására is célokat és beavatkozásokat kell tervezni.

3.2.1.1 Pécs Megyei Jogú városának éghajlati kitettsége

Az Országos Meteorológiai Szolgálatnál által alkalmazott regionális éghajlati modellek vizsgálták Magyarország lehetséges jövőbeli éghajlati változásait. Az ALADIN-Climate az ARPEGE-Climate 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 ötvöztetésével kifejlesztett modell. A jövőre vonatkozó modellező kísérletek célja, hogy feltérképezzék, milyen változások következhetnek be hazánk éghajlatában jelen században. A szimulációkban a természetes éghajlatalakító 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 modellkísérletek feltételezéseken alapulnak, és így nem előrejelzéseknek, hanem projekcióknak nevezzük őket. A REMO 5.0 és ALADIN-Climate 4.5 kísérletekben az átlagos SRES A1B, míg az ALADIN-Climate 5.2 szimulációban a pesszimista RCP8.5 scenáriót alkalmazta az OMSZ.

A projekciókat alapvetően két 30 éves periódusra vizsgálták: egy, a középtávú tervezéshez szempontjából hasznosítható 2021–2050 időszakra és a hosszútávú alkalmazkodási stratégiák kidolgozásához fontos 2071–2100 időszakra. A referencia-időszak a nemzetközi gyakorlatban is használt 1971–2000 közötti időszak, amely biztosítja az eredmények összehasonlíthatóságát. Az egyes modellek főbb jellemzőit az alábbi táblázat mutatja be.

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

34. ábra: Az Országos Meteorológiai Szolgálatnál végzett regionális modellszimulációk jellemzői⁴⁷

A klímamodellezés eredményeit is használja a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR), amely egy olyan többcélú felhasználásra alkalmas adat- és alkalmazásrendszer, amely az éghajlatváltozási problémakörökkel kapcsolatos információkkal segíti a települési és ágazati döntéselőkészítést, döntéshozást és tervezést. A NATÉR közvetlenül támogatja a második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia megvalósulását, felülvizsgálatát és értékelését, valamint a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program (KEHOP) végrehajtását, 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 Országos Meteorológiai Szolgálat és a NATÉR statisztikáit használjuk annak érdekében, hogy azonosítsuk, hogy a legfontosabb éghajlati paraméterek változása milyen mértékű Pécs városában, annak érdekében, hogy a település éghajlati kitettségét azonosítani tudjuk.

Az éghajlatváltozásból fakadó kitettség európai szintű elemzésénél az alábbi mutatókat használják fel:

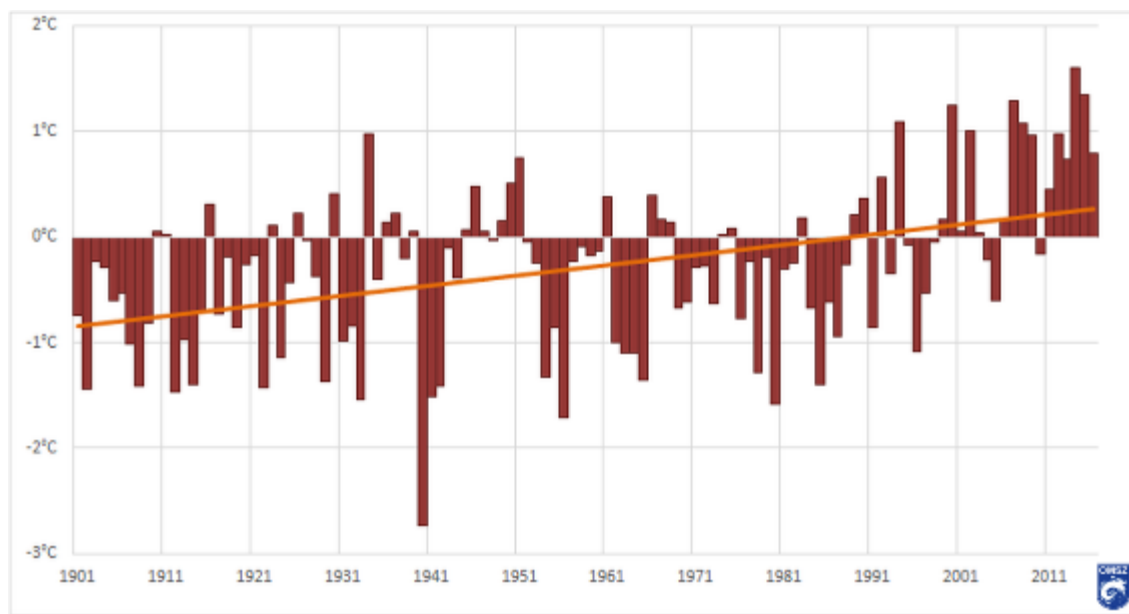
- Az évi átlaghőmérséklet változása
- A fagyos napok évi átlagos számának változása (minimum hőmérséklet<0°C)
- A nyári napok évi átlagos számának változása (maximum hőmérséklet>25°C)
- Az évi átlagos téli csapadékmennyiség változása (decembertől januárig)
- Az évi átlagos nyári csapadékmennyiség változása (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

Pécs éghajlati kitettségét a fenti vagy hasonló éghajlati jellemzők alapján igyekszünk felvázolni. A nyári napok helyett a hőségriadós és forró napok, a nyári és téli félév mellett a teljes évi csapadékösszeg változását néztük.

Mielőtt a jövőt érintő lehetséges változásokat, elsősorban a középtávú projekciókban szereplő éghajlati paramétereket vizsgáljuk, érdemes néhány főbb éghajlati jellemző múltban történő

⁴⁷ <https://www.met.hu/omsz/tevekenysegek/klimamodellezes/modellkiserletek/> Letöltés: 2021.06.14.

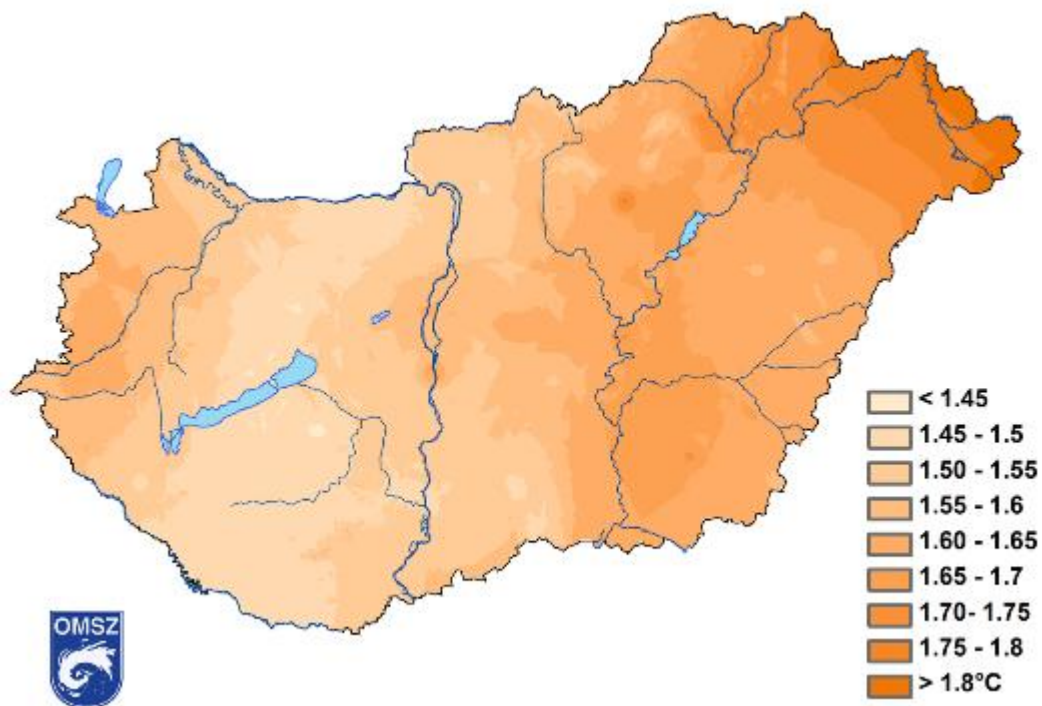
alakulását áttekinteni és ennek trendjeit és tendenciáit azonosítani országos és helyi viszonylatban. Számos következtetés levonható az utóbbi 120 évben (a rendszeres meteorológiai mérések kezdete óta eltelt idő), illetve az utóbbi évtizedekben végbemenő változások iránya és nagyságrendje tekintetében, ami egyfajta benchmark-ként szolgálhat a jövőben várható további változások 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 múlt század eleje óta tapasztalt 1,15°C-os országos mértékű emelkedés meghaladja a globális változás 0,9°C-ra becsült mértékét.



35. ábra: Magyarország évi középhőmérsékletének anomáliái (°C) 1901 és 2016 között. Az értékeket az 1981–2010 időszak átlagaihoz viszonyítottuk (Homogenizált, interpolált országos átlagok alapján)⁴⁸

Pécsett az 1980-2010-as referencia időszak alapján az éves középhőmérséklet értéke 10,96 °C fok, amely meghaladja az országos átlagot. Az 1981-2016 között bekövetkezett változást mutatja az alábbi ábra. Pécsett az utóbbi közel 4 évtizedben az évi középhőmérséklet változása, emelkedése elérte a 1,6-1,7 °C fokot.

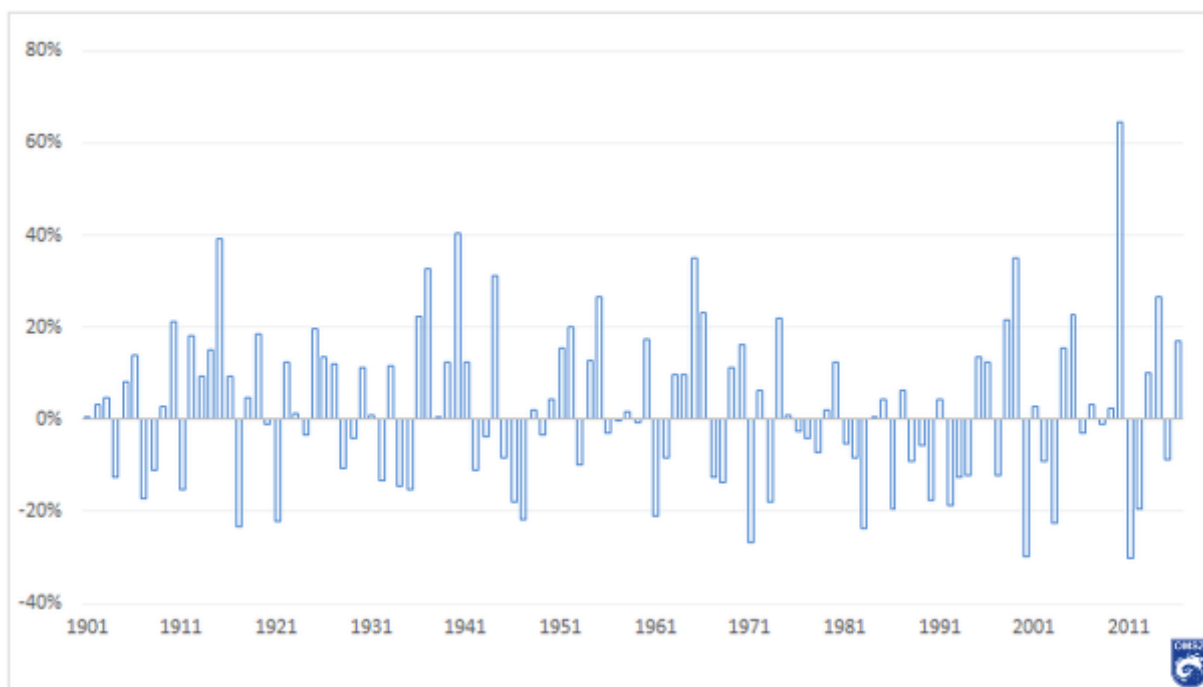
⁴⁸ Országos Meteorológiai Szolgálat



36. ábra: Az évi középhőmérséklet alakulása Magyarországon 1981-2016 között⁴⁹

Magyarországon az éves csapadék mennyisége némileg csökken, ha az utóbbi 120 év tendenciáját nézzük. Az országos évi csapadékösszeg 1981 és 2010 közötti átlaga 597 mm. Az alábbiakban az OMSZ adatai alapján ezen időszak átlagaihoz viszonyított százalékos eltérések idősorait mutatjuk be éves és évszakos skálán. A csapadékváltozásokat jobban szemlélteti a százalékos változás, mint a lineáris közelítésből adódó, milliméterben kifejezett csökkenés, illetve növekedés. A százalékos változás becslésére az exponenciális közelítés a megfelelő, ezért a csapadék esetén exponenciális trendbecslést alkalmazták.

⁴⁹ Országos Meteorológiai Szolgálat



37. ábra: Az éves csapadékösszeg országos átlagának anomáliái, 1901–2016. A százalékos eltéréseket az 1981–2010 évek átlagához viszonyítottuk. (Homogenizált, interpolált országos átlagok alapján)⁵⁰

A csapadék csökkenése az elmúlt 120 évben az éves összeg tekintetében azonban nem szignifikáns a 90 %-os megbízhatósági szint tekintetében. Alább láthatóak az éves és az évszaki változásokat, melyből látható, hogy szignifikáns változásról, csökkenésről csak a tavaszok esetében beszélhetünk.

1901–2016			
	Változás [%]	Alsó határ [%]	Felső határ [%]
Év	-4,6	-12,3	3,9
Tavaszi	-17,2	-28,0	-4,9
Nyár	6,6	-8,7	24,5
Ősz	-12,3	-28,4	7,3
Tél	8,3	-9,9	30,1

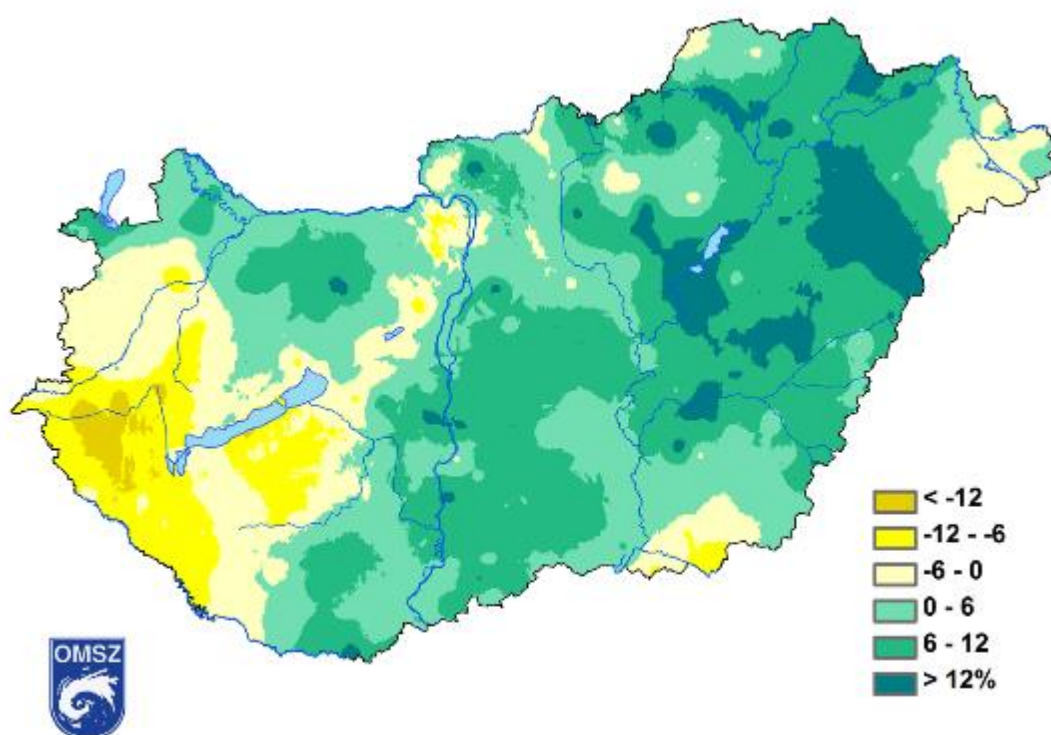
38. ábra: Az országos átlagos csapadékösszegek változásának becslése az 1901–2016 időszakban a 90 %-os megbízhatósági intervallum alsó és felső határával⁵¹

⁵⁰ Országos Meteorológiai Szolgálat

⁵¹ Országos Meteorológiai Szolgálat

Pécsett az 1981-2010-es referenciaidőszak alapján az éves csapadék mennyisége 672 mm, amely meghaladja az országos átlagot. Az 1961-2016 között bekövetkezett változást mutatja az alábbi ábra. A csapadék térben és időben nagyon változékonnyá éghajlati elem, így – 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 szignifikáns változása ezen időszakban sem mutatható ki egyértelműen. A térbeli eltéréseket trendtérképen szemléltetjük. Az elmúlt 56 évben, 1961 és 2016 között bekövetkezett változásokat bemutató ábra az exponenciális trendillesztésből adódó a jelzett időszakban történt %-os változást jelzi.

A múlt század közepétől tapasztalható, az exponenciális trendbecslés szerinti csapadék változás területi eloszlását ábrázolta az OMSZ a 38. ábrán. A nyugati országrészben, valamint a Dunántúl középső részén csökkenés jellemző az elmúlt fél évszázadban. Pécssett és környékén viszont 6-12 %-kal nőtt a csapadék.

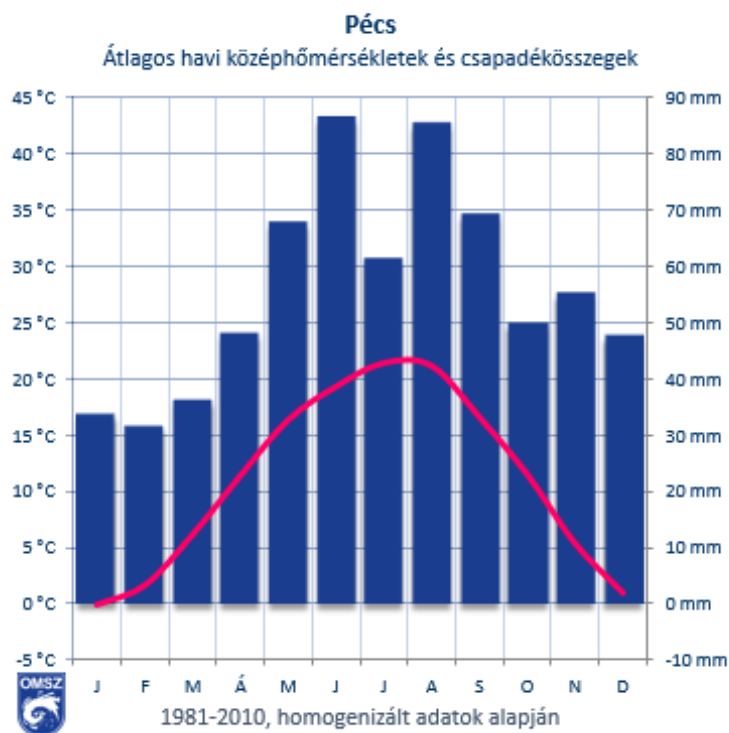


39. ábra: Az éves csapadékösszeg %-os változása 1961 és 2016 között⁵²

Pécs jelenlegi fő éghajlati jellegzetességei az alábbiakban összegezhetők. Pécs sokévi átlagos havi középhőmérsékleteit tekintve elmondható, hogy a leghidegebb hónap a január, míg a legmelegebb a július. Az évi közepes hőingás 21,6 °C. Pécs átlagos évi csapadékösszege 672 mm, a legszárazabb a január-március időszak, az év többi részében viszonylag egyenletesen oszlik el a csapadék. Csupán a júniusi és az augusztusi csapadékösszeg ugrik ki, melyek több mint két és félszer nagyobb összegűek a téli hónapok csapadékához képest.

⁵² Országos Meteorológiai Szolgálat

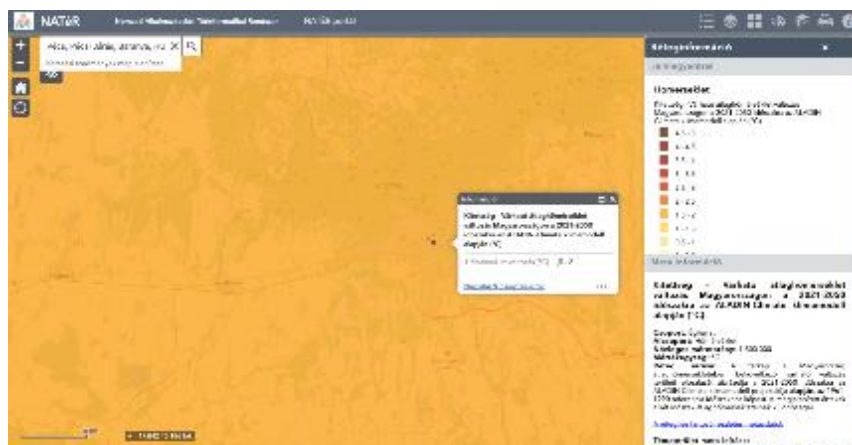
Magyarországon a napfénytartam éves összege Pécs környékén és a Dél-Alföldön éri el a maximumát. Pécsen a napsütéses órák éves összege átlagosan 2104 óra, de évenként nagy változékonyságot mutat. Megfigyelhető a napfénytartam jellegzetes évi menete, a nyári hónapokban van a maximuma (havi 260-290 óra), míg november-január időszakban a minimuma (havi 65-85 óra).



40. ábra: Átlagos havi középhőmérsékletek és csapadékösszegek Pécsen 1981-2010 között⁵³

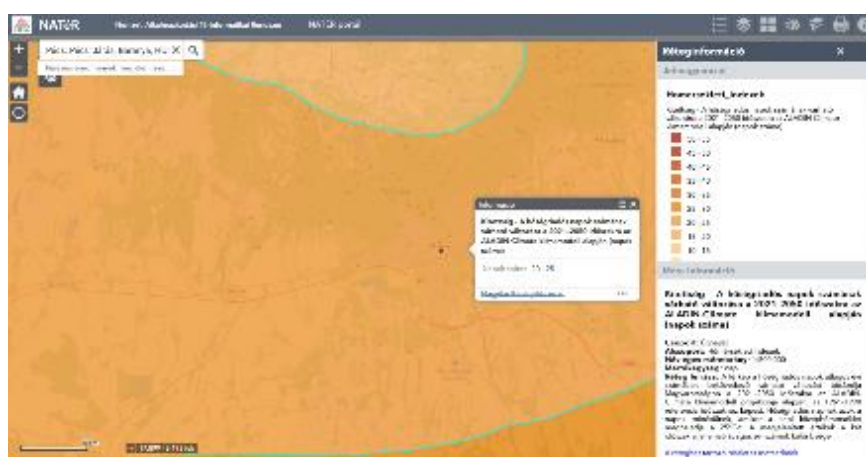
Az Aladin Climate modell alapján Pécsen az éves középhőmérséklet emelkedése tovább folytatódik, a 2021-2050 közötti időszakban Pécs területén is el fogja érni a további 1,5-2 °C fokot, azaz elérheti a 12,5-13 °C fokot. A tél várható évszakos középhőmérsékletének változása ettől el fog maradni, a tavaszi és az őszi hasonló mértékű lesz. Ellenben a nyár középhőmérsékletének változása még az éves a mértéket is meghaladhatja, elérve a város északi részén a 2-2,5, a déli részén a 2,5-3 °C fokot.

⁵³ Országos Meteorológiai Szolgálat



41. ábra: Várható évi középhőmérséklet változás Pécsen 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁵⁴

Természetesen az éves és évszakos középhőmérsékletek várható szignifikáns növekedése egyértelműen megmutatkozik az ún. meleg hőmérsékleti küszöbnapok határozott növekedésében is: a forró napok (napi maximumhőmérséklet $\geq 35^{\circ}\text{C}$, a hőségnapok (napi maximumhőmérséklet $\geq 30^{\circ}\text{C}$), a nyári napok (napi maximumhőmérséklet $\geq 25^{\circ}\text{C}$) és hóhullámos napok (napi középhőmérséklet $\geq 25^{\circ}\text{C}$) száma egyaránt növekedni fog, ahogy a növekedés már az utóbbi évtizedekben is határozott volt. A hőségiadós napok száma a 2021-2050 közötti időszakban várhatóan 20-25 nappal, a forró napok száma 5-10 nappal nő.

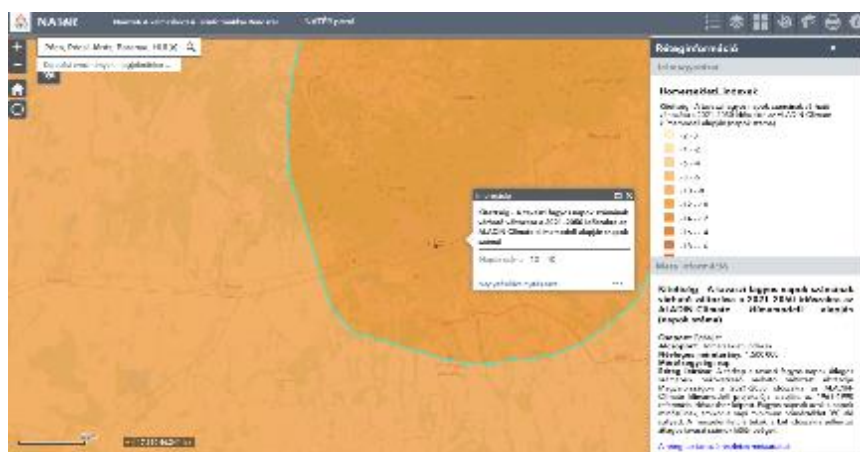


42. ábra: A hőségiadós napok számának várható változása 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁵⁵

A hőmérséklet emelkedése nemcsak a fent részletezett módon az ún. meleg hőmérsékleti küszöbnapok számának emelkedésében nyilvánul meg, hanem az ún. hideg hőmérsékleti küszöbnapok, azaz a fagyos napok (napi minimum hőmérséklet $\leq 0^{\circ}\text{C}$), a téli napok (napi maximum hőmérséklet $\leq 0^{\circ}\text{C}$) és zord napok (napi minimum hőmérséklet $\leq -10^{\circ}\text{C}$) számának egyértelmű csökkenésében is. A tavaszi fagyos napok száma várhatóan 10-12 nappal fog csökkenni a 2021-2050-es időszakban.

⁵⁴ NATÉR

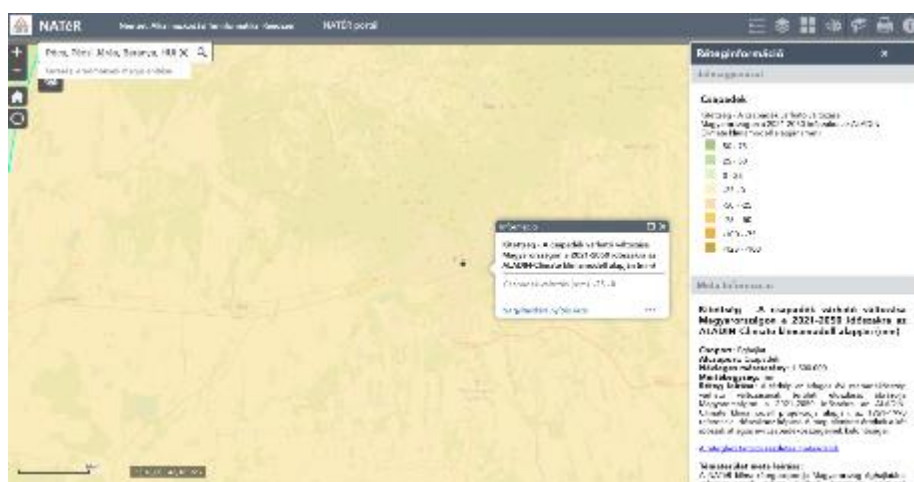
⁵⁵ NATÉR



43. ábra: A tavaszi fagyos napok számának várható változása 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁵⁶

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

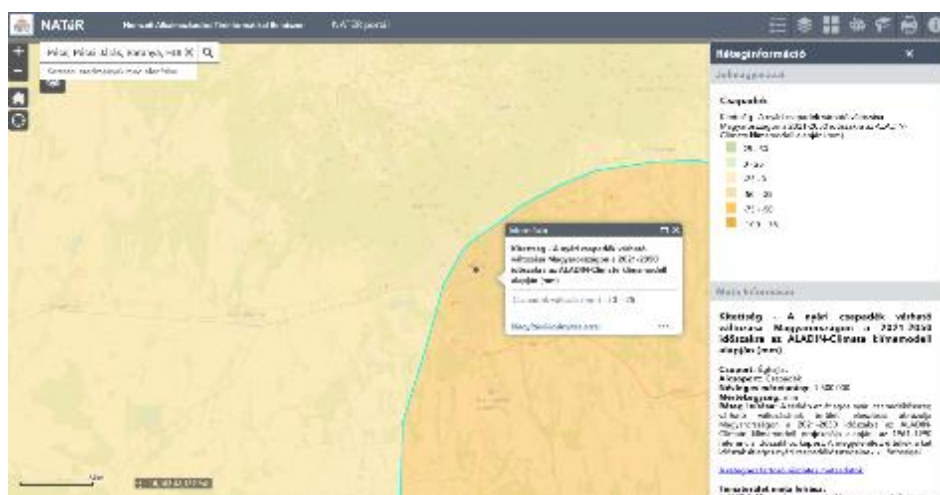


44. ábra: Az éves csapadékösszeg várható változása a 2021-2050-es időszakban az ALADIN-Climate modell alapján⁵⁷

Az éves csapadékösszegetől eltérően a nyár csapadékösszegében már nagyobb, akár szignifikánsnak tekinthető változás, csökkenés következhet be Pécsen a 2021-2050 közötti időszakra, amely elérheti a -25 - -50 mm közötti tartományt.

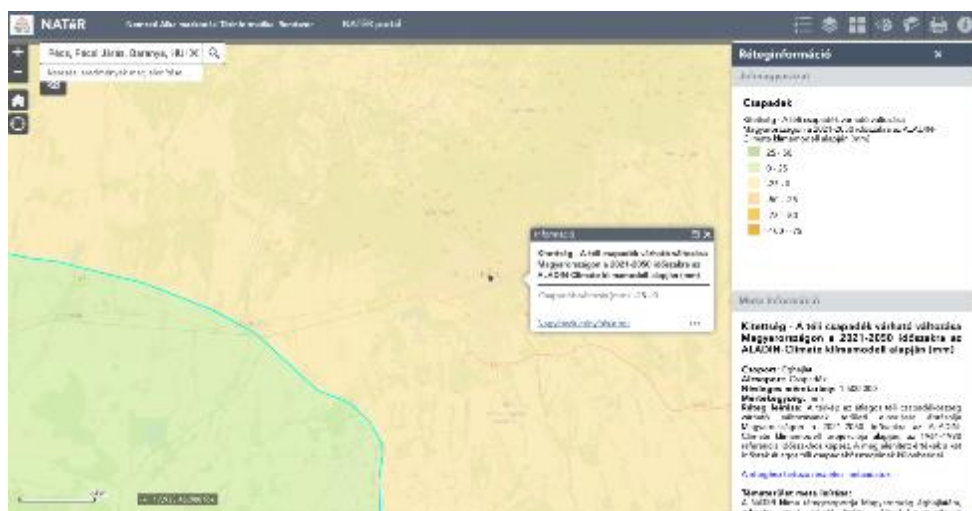
⁵⁶ NATÉR

⁵⁷ NATÉR



45. ábra: A nyári évszak csapadéjának várható változása 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁵⁸

A csapadék projektált változása télen és tavasszal egyaránt a 0- -25 mm-es, míg ősszel a 0-25 mm tartományban marad, azaz az éves változás várható mértékéhez hasonlóan nem szignifikáns.

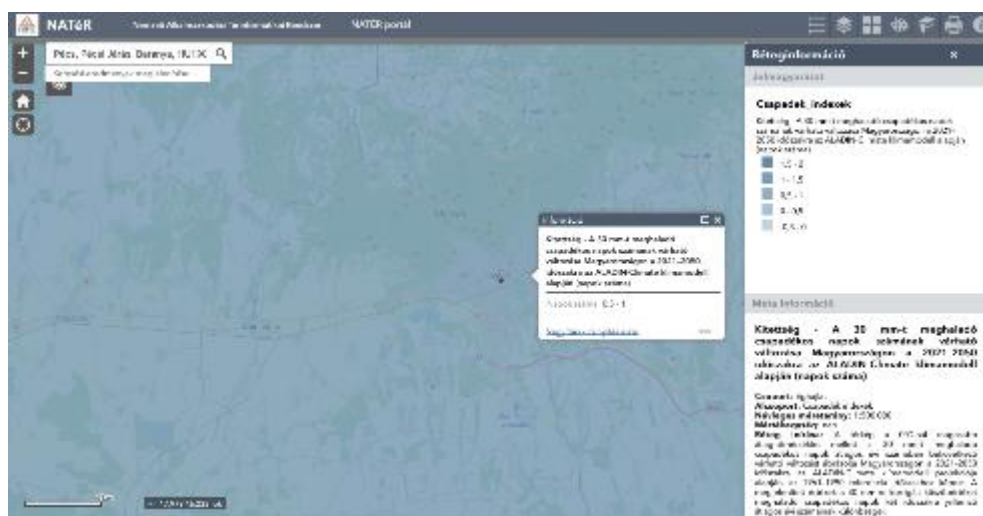


46. ábra: A téli évszak csapadéjának várható változása 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁵⁹

Az abszolút csapadékmennyiségek változása mellett a csapadék térbeli és időbeli eloszlásának országosan jellemző, negatív irányú változása, a csapadékeloszlás egyenetlenebbé válása Pécs térségében is jelentkezni fog. A száraz időszakok várható hossza és intenzitása és a csapadékos napok számának csökkenése, a csapadékiintenzitás növekedése itt is nagy valószínűséggel jelentkezni fog. A nagycsapadékos napok tekintetében várható fél-1 napos emelkedés nem tűnhet soknak, de a változás iránya egyértelműen a növekedés és volumene 50-100 %-kal nőhet az 1971-2000-es referencia időszakhoz mutatójához képest.

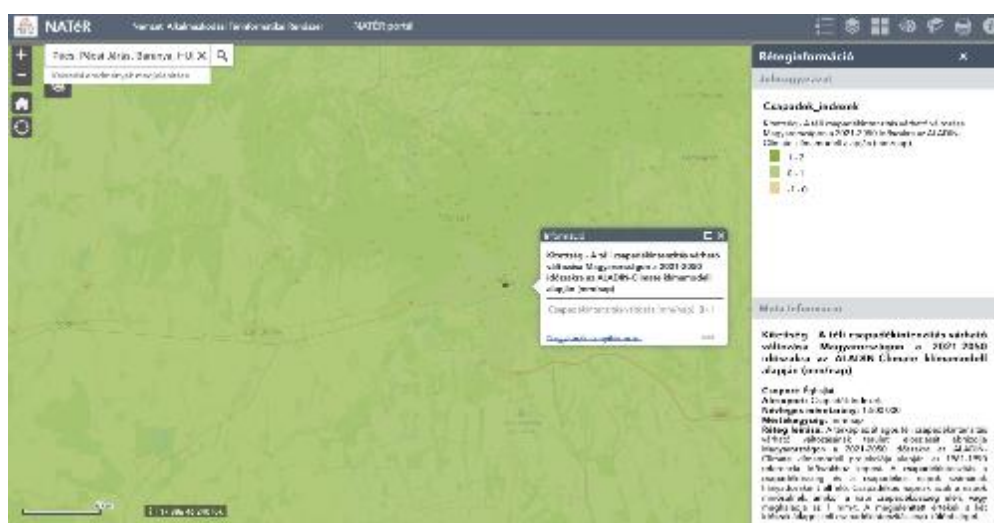
⁵⁸ NATÉR

⁵⁹ NATÉR



47. ábra: A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának várható változása 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁶⁰

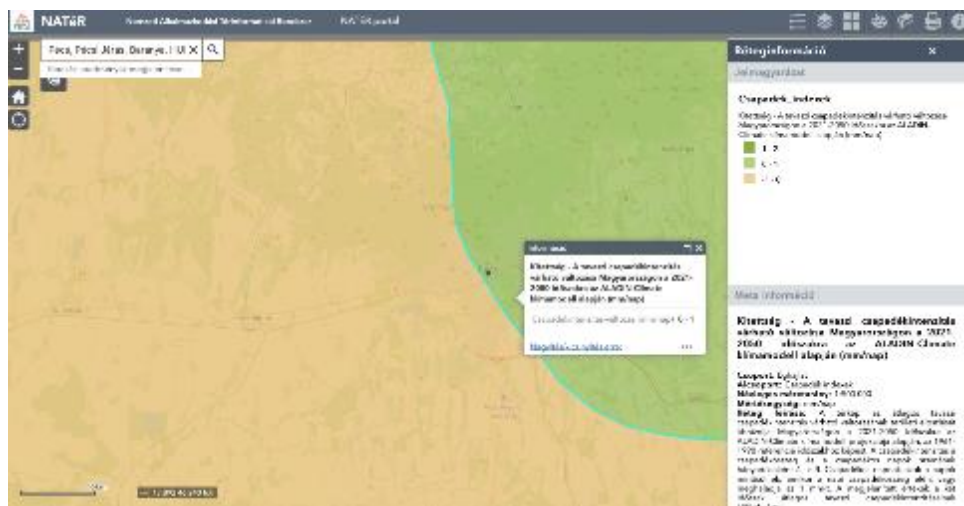
A nagycsapadékos események gyakorisága mellett a csapadékontenzitások évszakos változása is lényeges mutató. Megvizsgálva az előre jelzett változásokat látható, hogy kivétel nélkül a 0 ± 1 mm közötti tartományba esik minden évszakban a várható változás. A változás iránya ősszel és télen az intenzitás növekedése, nyáron a csökkenése irányába mutat, tavasszal a keleti városrészeire növekedés, a nyugati városrészeire a csökkenés lehet jellemző.



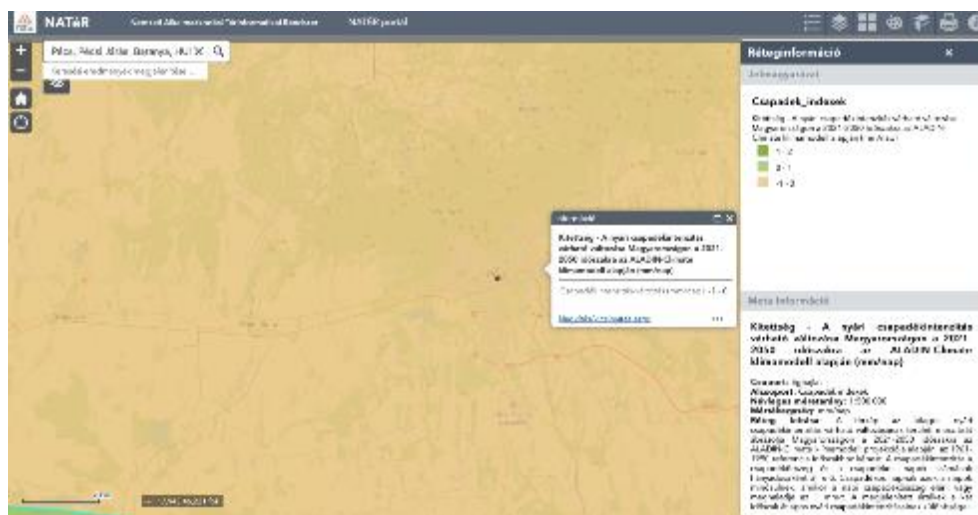
48. ábra: A téli csapadékontenzitás várható változása 2021-2050 között az ALADIN Climate modell alapján⁶¹

⁶⁰ NATÉR

⁶¹ NATÉR



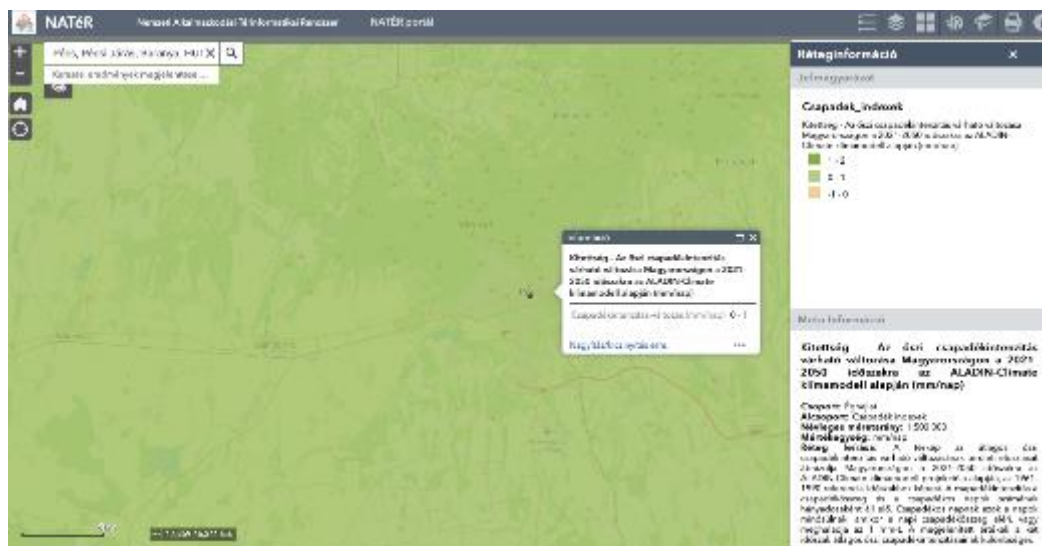
49. ábra: A tavaszi csapadékintenzitás várható változása 2021-2050 között az ALADIN Climate modell alapján⁶²



50. ábra: A nyári csapadékintenzitás várható változása 2021-2050 között az ALADIN Climate modell alapján⁶³

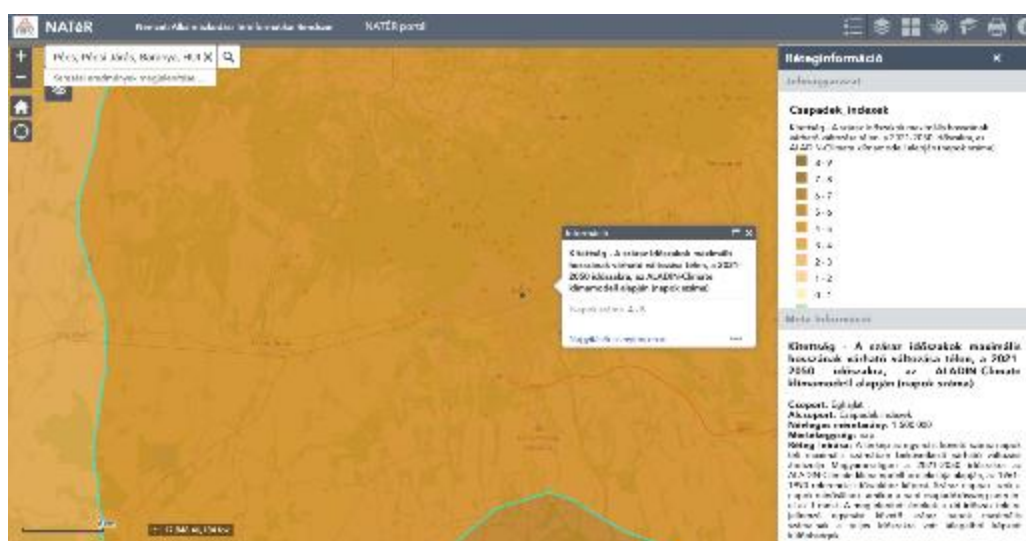
⁶² NATér

⁶³ NATér



51. ábra: Az őszi csapadékintenzitás várható változása 2021-2050 között az ALADIN Climate modell alapján⁶⁴

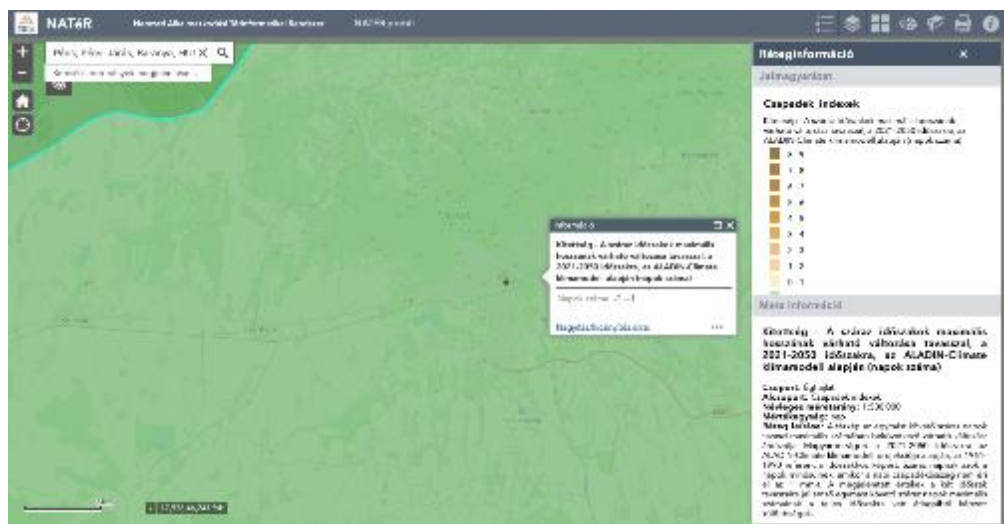
Ha a száraz időszakok maximális hosszának várható változását elemezzük, akkor azt mondhatjuk, hogy csak télen egyértelmű a szárazodás tendenciája. Nyáron mindkét trend érvényesülhet kevésbé határozottan a város területén, míg tavasszal és ősszel ellenkezőleg, a száraz időszakok hosszának csökkenését prognosztizálja az ALADIN-Climate modell. A szárazodás várható változásának mértéke csak télen tekinthető szignifikánsnak, elérve a 4-5 napot.



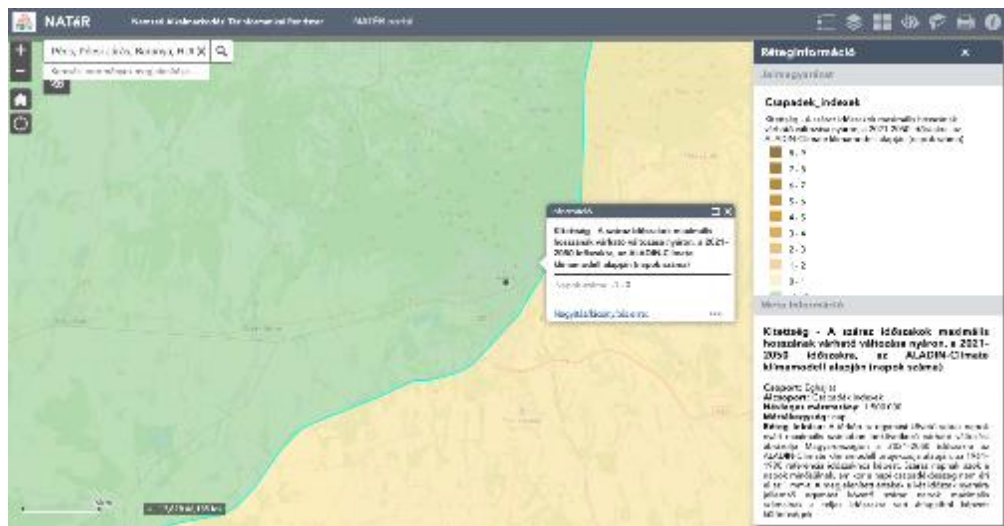
52. ábra: A száraz időszakok maximális hosszának várható változása télen 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁶⁵

⁶⁴ NATÉR

⁶⁵ NATÉR



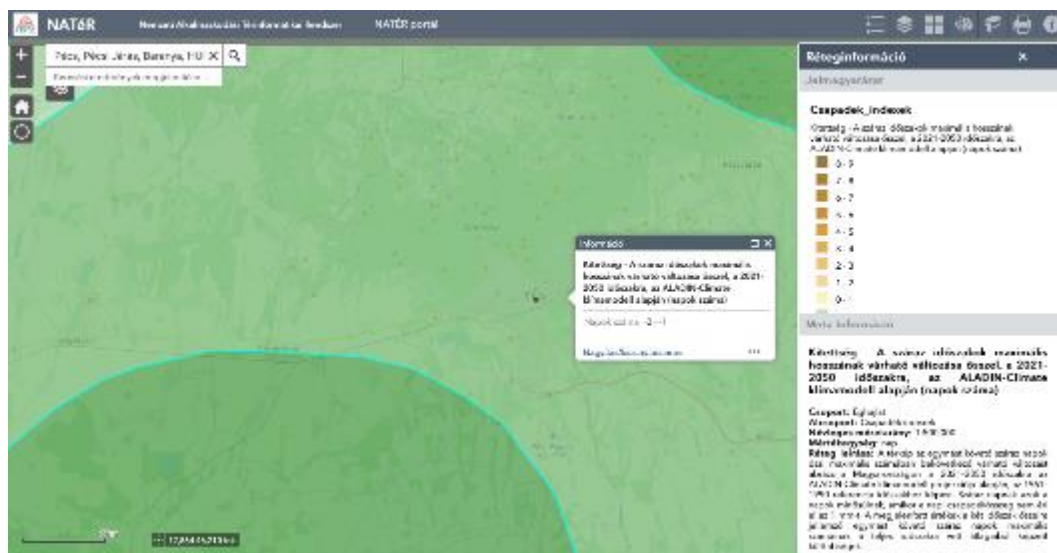
53. ábra: A száraz időszakok maximális hosszának várható változása tavasszal 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁶⁶



54. ábra: A száraz időszakok maximális hosszának várható változása nyáron 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁶⁷

⁶⁶ NATÉR

⁶⁷ NATÉR



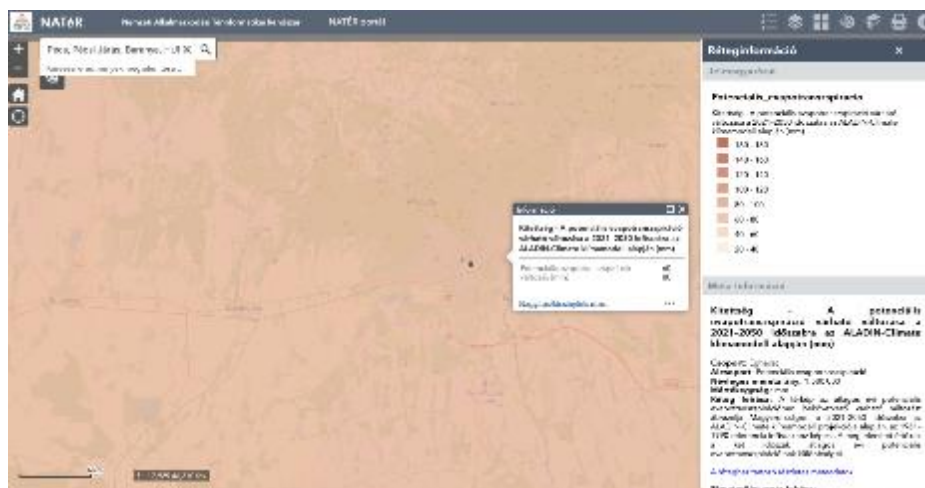
55. ábra: A száraz időszakok maximális hosszának várható változása ősszel 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁶⁸

Figyelembe véve, hogy nagyjából változatlan csapadékmennyiség jellemezi Pécs térségét, így az emelkedő 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, elérheti a 60-80 mm-t. Az evapotranszspiráció a talajfelszín párolgásából, a levegő párafelvevő képességéből és a növényállomány párolgásából tevődik össze.

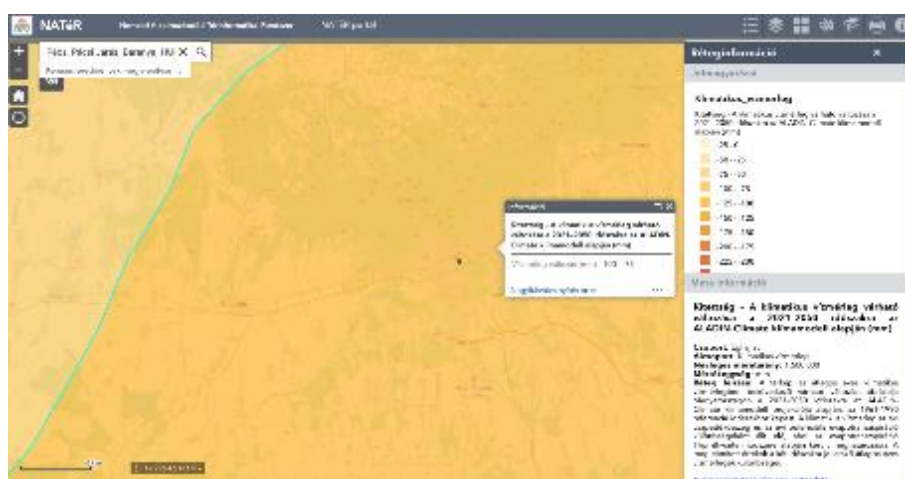
A jelentős hőtöbblet szignifikáns emelkedést okoz, amely hátrányosan befolyásolja a természetes növénytársulások, életközösségek ökológiai állapotát és a mezőgazdasági kultúrák termelésbiztonságát.

⁶⁸ NATÉR



56. ábra: A potenciális evapotranspiráció várható változása 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁶⁹

A klimatikus vízmérleg romlása kapcsán a két különböző klímamodell (ALADIN-Climate, RegCM) egységesen a vízmérleg negatív irányú változását vetíti előre az ország egész területére. A vízellátottság legnagyobb mértékű csökkenését az ALADIN-Climate az Alföld keleti részére, a RegCM ezzel szemben délnyugatra helyezi. A szárazodás az idővel egyre intenzívebben jelentkezik, a század végére a vízmérlegben bekövetkező negatív irányú változás helyenként akár a 200 mm-t is meghaladhatja. Pécs esetén is már középtávon 75-100 mm a vízvesztesség mértéke.



57. ábra: A klimatikus vízmérleg várható változása 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján⁷⁰

⁶⁹ NATÉR

⁷⁰ NATÉR

3.2.2. Éghajlatváltozási problémakörök és hatásviselők

A Klímabarát Települések Szövetsége által kiadott városi módszertani útmutató alapján. Magyarországon az éghajlatváltozás hatásai alapján 12 kiemelt éghajlatváltozási problémakört különíthetünk el. Ezek az éghajlatváltozási problémakörök néhány kivétellel Pécset is relevánsak.

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 vagyonra 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 emberéletben 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

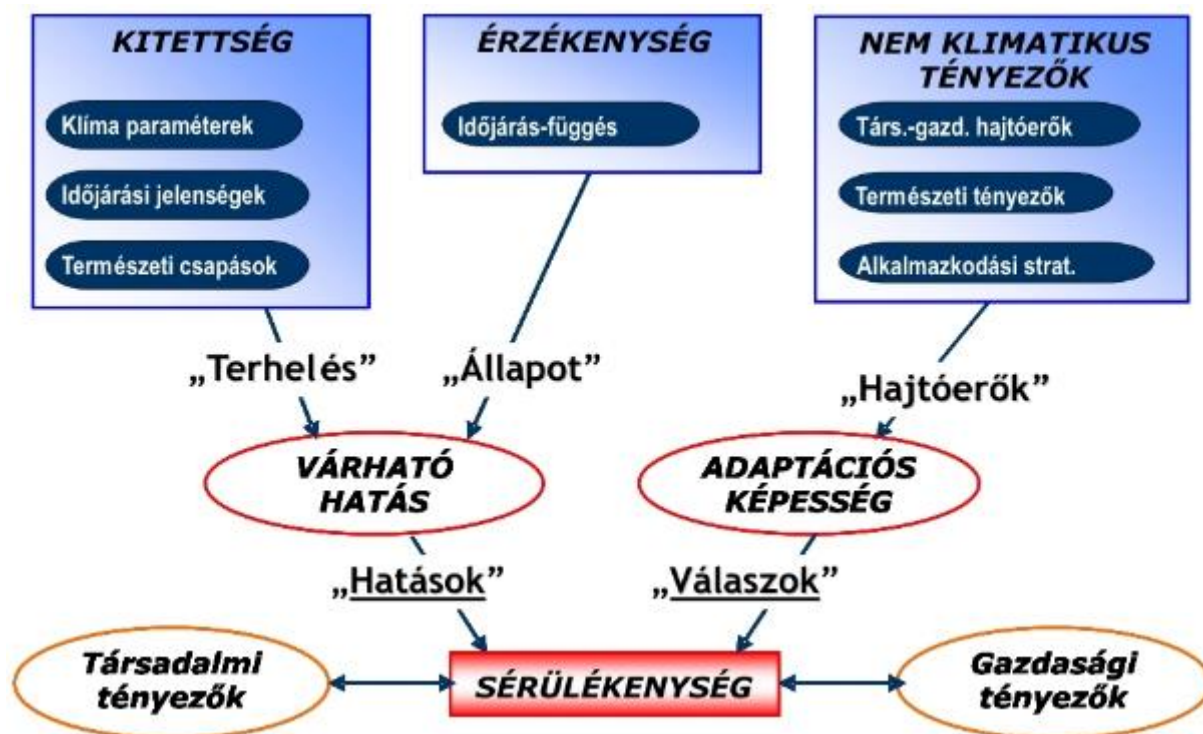
Allergének, betegségterjesztő rovarok elterjedése	Allergiás és fertőző megbetegedések gyakoriságának növekedése	teljes lakosság, de különösen a krónikus betegek és idősek
Hőhullámokra visszavezethető egészségügyi problémák	szív- érrendszeri tünetek, hőség, kiszáradás	teljes lakosság, de különösen a 65 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	közlekedési 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)

58. ábra: Potenciális éghajlati problématerületek⁷¹

Az egyes kiemelt éghajlati problémakörök elemzésére az ún. CIVAS modell alapján kerül sor, melynek 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.

⁷¹ Klímabarát Települések Szövetsége



59. ábra: A CIVAS modell⁷²

A fő fogalmak magyarázata:

Kitettség: megmutatja az éghajlatváltozás jövőben várható irányát, mértékét a főbb éghajlati paraméterek alapján. A kitettség csak egy adott földrajzi helyre jellemző, melyről adatok, információk a historikus éghajlati adatokból, ill. a regionális klímamodellek projekcióiból nyerhetők.

Érzékenység: az egyes társadalmi-gazdasági alrendszerek, így a társadalom, a gazdaság, a természeti környezet, az épített infrastruktúra és a kultúra a fő hatásviselők. Az egyes alrendszereket leíró fő jellemzők, attribútumok (pl. a társadalom esetén a fő demográfiai jellemzők) időjárásfüggő viselkedése (pl. krónikus betegek, idősök veszélyeztetettsége). A hatásviselő rendszerek érzékenységét függetlennek tekintjük a klímaváltozástól, és elsősorban a szakirodalomból gyűjthetünk adatokat a vizsgálatához.

Várható hatás: A kitettségből és az egyes érzékenységi jellemzőkből adódik a várható klímaváltozási hatás, amely az emberi beavatkozás, válaszreakció nélkül bekövetkezne egy adott klímaváltozási problémakör kapcsán (pl. a hőhullámok hatására bekövetkező többlethalálózás).

Alkalmazkodóképesség: a helyi társadalmi-gazdasági adaptációs kapacitások, elsősorban humán és pénzügyi források volumene, a rendelkezésre álló intézményrendszer és információk összessége, amelyek meghatározzák a válaszok hatékonyságát, hatásosságát a klímaváltozásra (pl. a mezőgazdasági alkalmazkodás egy formája az öntözés).

⁷² KLÍMAVÁLTOZÁS – 2011 Klímaszcenáriók a Kárpát-medence térségére, Budapest 2011

Sérülékenység: komplex mutató, mely a várható hatásokat kombinálja az alkalmazkodóképességgel; figyelembe veszi, hogy ugyanaz a várható hatás egy adott alkalmazkodóképességű közösségben, településen milyen következményekkel járhat.

A módszertani áttekintés után vizsgáljuk meg Pécs tágabb térségének, Baranya megyének az éghajlatváltozási problémaköreit, azok minősítését. Ez fontos viszonyítási pont annak megítélésére, hogy az egyes problémakörök helyzete relatíve milyen Pécsen a szűkebb környezetéhez képest. A Klímabarát Települések Szövetsége által kiadott – a megyei klímastratégiák elkészítéséről szóló – módszertani útmutató ajánlást fogalmazott meg a tekintetben, hogy Baranya megyét az egyes éghajlatvédelmi problémakörök milyen mértékben érintik. Ebből láthatjuk, hogy 7 problémakör kiemelkedő jelentőségű: hőhullámok, viharkárok, a villámárvíz, az aszály, a természeti értékek veszélyeztetettsége, az erdőtüz veszély és a turizmus veszélyeztetettsége.

Megye	általános érintettség		megyék differenciált érintettsége							
	Hőhullámok által eu. veszélyeztetettség	Épületek viharok általi veszélyeztetettsége	Árvíz veszélyeztetettség	Belvíz veszélyeztetettség	Villámárvíz veszélyeztetettség	Aszály veszélyeztetettség	Ívóvízbázisok veszélyeztetettsége	Természeti értékek veszélyeztetettsége	Erdőtüz veszélyeztetettség	Turizmus veszélyeztetettsége
Bács-Kiskun	3	3	2	2	1	3	2	3	3	2
Baranya	3	3	1	1	3	3	2	3	3	3
Békés	3	3	3	3	1	3	1	1	1	2
Borsod-Abaúj-Zemplén	3	3	2	2	3	1	3	3	3	3
Budapest	3	3	3	1	3	1	3	2	2	3
Csongrád	3	3	3	2	1	3	1	2	1	3
Fejér	3	3	1	3	2	3	2	2	2	3
Győr-Moson-Sopron	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3
Hajdú-Bihar	3	3	2	3	1	3	1	3	2	3
Heves	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3
Jász-Nagykun-Szolnok	3	3	3	3	1	3	1	1	1	3
Komárom-Esztergom	3	3	2	1	3	2	3	3	3	1
Nógrád	3	3	3	1	3	1	3	3	3	1
Pest	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3
Somogy	3	3	1	3	2	2	1	3	3	3
Szabolcs-Szatmár-Bereg	3	3	3	3	1	3	1	3	2	1
Tolna	3	3	3	2	3	3	2	2	2	1
Vas	3	3	2	1	3	2	2	3	3	2
Veszprém	3	3	1	1	3	1	3	3	3	3
Zala	3	3	2	1	3	1	3	3	3	3

3 a probléma kiemelkedő jelentőségű a megyében; kezelése a megyei éghajlati alkalmazkodási tevékenység fókuszában áll (*fokozottan ajánlott* beavatkozási elemek)

2 a probléma átlagos jelentőségű, az alkalmazkodási tevékenység tervezése *javasolt*

1 a probléma relevanciája alacsony a megyében, alkalmazkodási tevékenység tervezése *opcionális*

60. ábra Baranya megye klímaváltozási problémakörei és súlyuk⁷³

⁷³ Baranya megye klímastratégiája

Három problémakör esetén pedig közepes vagy alacsony (ivóvízbázisok veszélyeztetettsége, árvíz, belvíz) a veszélyeztetettség. Ezek alapján Baranya az ország veszélyeztetettebb megyéi közé sorolható a klímaváltozás szempontjából.

A hőhullámok általi többlethalálozás esetében az egész ország területe - így Baranya megyét is - a magas veszélyeztetettségi kategóriába tartozik, tekintve, hogy a halálozások száma várhatóan mindenhol növekedni fog.

A megye villámárvíz veszélyeztetettsége elsősorban a domborzati viszonyokra vezethető vissza, hiszen a növekvő gyakoriságú és intenzív csapadékok a nagyobb lejtőszögű területeken hirtelen összegyülekezve gyorsan kialakuló árvizet okozhatnak.

Baranya megye országos viszonylatban a legsérülékenyebb megyék közé tartozik aszály veszélyeztetettség szempontjából is. Ugyanakkor az adatok értelmezésekor fontos figyelembe venni, hogy a legsérülékenyebbnek jelölt területek elsősorban a Mecsek területei, ahol kevésbé jelentős a szántóföldi gazdálkodás szerepe.

Baranya megye természeti értékeinek veszélyeztetettsége szintén magas, több kiemelten veszélyeztetett terület is azonosítható.

A megye turisztikai veszélyeztetettsége kb. 17 %-kal meghaladja az országos átlagot, elsősorban a jelentősebb kitértség és a gyengébb alkalmazkodóképesség miatt. A turisztikai kínálati elemek közül a szabadtéri rendezvényturizmus erősen veszélyeztetett, de a városlátogató, és a falusi turizmus is fokozott veszélyeztetettséggel jellemezhető.

A megyei éghajlatváltozási problémák Pécssett is relevánsak és vizsgálandók.

3.2.1.2 Éghajlatváltozás várható hatásai Pécssett, éghajlatváltozással szembeni sérülékenység értékelése

3.2.1.2.1 Hőhullámok

Hőhullámon az éghajlati átlaghoz képest magasabb napi maximum- és minimum-, és így középhőmérséklettel járó, több napon át tartó időszakot értünk. Ezek jellemzően anticiklonális makroszinoptikus helyzetekben vagy ciklonokhoz kötődő ún. előoldali légtömeg advektációkhoz kapcsolódóan jelentkeznek, hazánkban tavasszal, nyáron és ősszel egyaránt előfordulhatnak. Jellemzően szélcsendes, derült és száraz, sokszor alacsony relatív páratartalmú, így légköri aszályt is gyakran okozó időjárást hoznak magukkal, mely feltételek a magas UV sugárzás kialakulásának is kedveznek.

Magyarországon az elmúlt évtizedekben a hőhullámok egyre gyakoribbá, intenzívebbé és hosszabbá váltak. Erre reagálni kellett katasztrófavédelmi és polgári védelmi szempontból is, így a veszélyeztetettség csökkentése érdekében bevezetésre került az ún. hőségriasztás intézménye, amely a meteorológiai szolgálatok, illetve az illetékes katasztrófavédelmi igazgatóságok, hatóságok által kiadott figyelmeztetés, amely az átlagosnál magasabb hőmérsékleti értékek, illetve a nappali középhőmérsékleteknek a szokottnál magasabb várható értékei miatt adnak ki. Magyarországon az Országos Környezetegészségügyi Intézet és az Országos Tisztifőorvosi Hivatal 2005-ben vezette be a hőségriasztást, amely a meteorológiai figyelmeztetési és előrejelző rendszer része. Fokozatai:

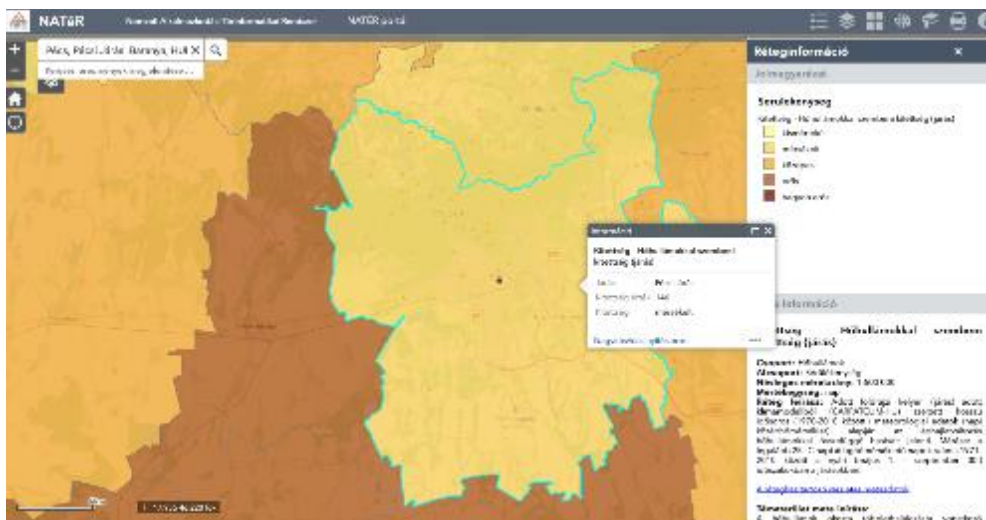
1. fokozat (tájékoztatási fokozat): az előrejelzések szerint a napi középhőmérséklet legalább 1 napig meghaladja a 25 °C-ot.
2. fokozat (1. fokú riasztás): az előrejelzések szerint a napi középhőmérséklet legalább 3 napig meghaladja a 25 °C-ot.

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

Hazánkban a klímaváltozáshoz kapcsolódóan a legfontosabb egészségi kockázatot az extrém hőmérsékleti események jelentik. A hőhullámokkal szemben a legsérülékenyebbek a krónikus keringési, anyagcsere, légzőszervi, mentális betegségekben szenvedők, az idősek és a gyermekek. Az elmúlt tíz évben a hőhullámos napok alatt a napi halálozás országos átlagban kb. 15 %-kal emelkedett meg, 2013–2017 során évente egy-öt alkalommal került sor hőségriasztásra, a többelhalálozás évente 20–1740 eset között változott.⁷⁴ A hőhullámokkal szemben a legsérülékenyebbek az alábbi krónikus betegségben szenvedők, a gyermekek és a várandós nők:

- cukorbetegség és egyéb anyagcsere betegségek,
- szervi eredetű mentális betegségek, demencia, Alzheimer-kór,
- mentális és viselkedési zavarok, pszichoaktív gyógyszereket szedők, alkoholisták,
- skizofrénia és hasonló kórképek,
- mozgási zavarok (Parkinson-kór stb.),
- szív-érrendszeri betegségek, magas vérnyomás, ritmuszavarok,
- idült légzőszervi betegségek,
- vesebetegségek, veseelégtelenség, vesekövesség.

A hőhullámokhoz kapcsolódóan elsőként vizsgáljuk a kitettséget, azaz, hogy a hőhullámokkal kapcsolatos éghajlati paraméterek jelenleg milyenek és hogyan változnak középtávon. Mivel a részletes adatokat már a megelőző fejezetben bemutattuk, itt csak az aggregált mutatót ismertetjük. Az alábbi ábrából látható, hogy kitettsége a pécsi járásnak mérsékelt az 1971-2010 közötti adatok alapján.



61. ábra: A hőhullámokkal szembeni kitettség a pécsi járásban⁷⁵

⁷⁴<https://masfelfok.hu/2019/08/13/a-klimavaltozas-hatasa-egeszsegunkre-es-az-egeszsegugyremagyarorszagon/>

⁷⁵ NATÉR

Ha azonban megvizsgáljuk a középtávú változásokat, akkor jóval kedvezőtlenebb kép rajzolódik ki. Már középtávon 74 %-kal nőhet a hóhullámos napok száma.



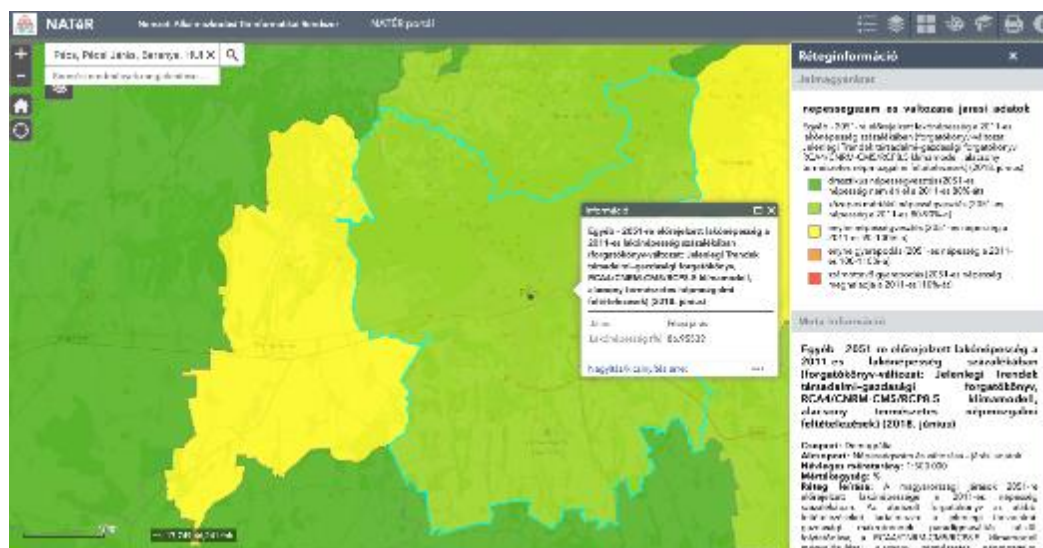
62. ábra: Hóhullámos napok gyakoriságának változása a pécsi kistérségben 2021-2050 között⁷⁶

A klímaváltozással kapcsolatban a fő hatásviselő a népesség, ezért meghatározóak az érzékenységi jellemzői. Az éghajlatváltozás és a népességváltozási tényezők közötti kapcsolat több téren kimutatható (pl. hőség okozta többelhalálozás, 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. A NATÉR demográfiai rétegcsoportha a jövőre vonatkozó népesedési feltételezések kialakítása során nem számolt az éghajlat jövőbeli változásának népességre gyakorolt közvetlen hatásával. Fentiek ellenére a főbb összefüggéseket igyekszünk feltárni közvetett összefüggések elemzésével.

Legfontosabb érzékenységi tényezőnek tekinthető demográfiai szempontból a népesség számának alakulása, figyelembe véve, hogy egy viszonylag rövid időn belül jelentősen növekvő számú népesség a helyi, elsősorban humán intézményrendszerre (egészségügy, szociális, oktatás, idősellátási rendszer stb.) plusz terheket ró, kapacitáshiányt okoz, melyek közvetve vagy közvetlenül növelik a népesség klímasérülékenységét. Ugyanakkor a viszonylag rövid időn belül bekövetkező nagymértékű lakosságcsökkenés is markáns érzékenységi dimenzió, mivel ez legtöbb esetben a közszolgáltatásokhoz való hozzáférhetőséget és azok 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.

⁷⁶ NATÉR

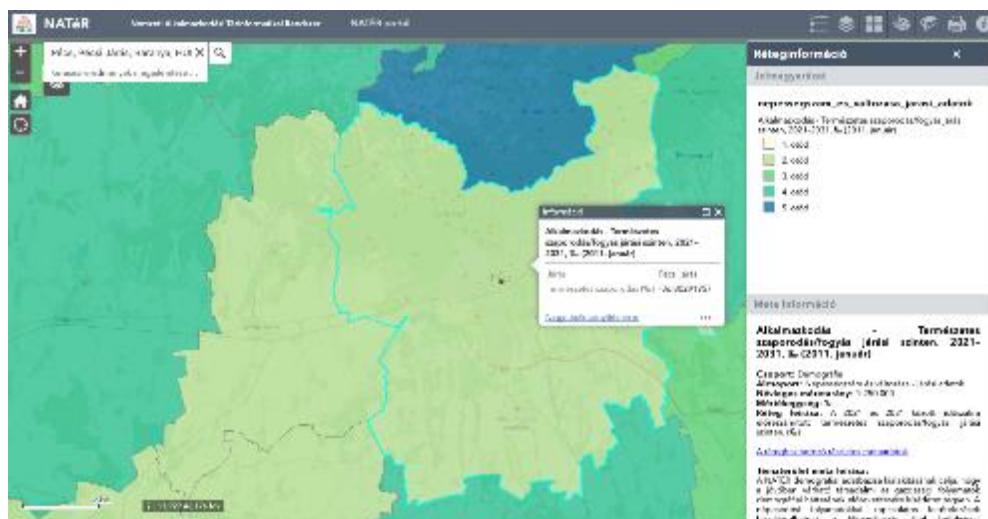
Pécs Megyei Jogú Város esetében összességében a demográfiai mutatók romlására és így az érzékenység növekedésére számíthatunk. A lakosság számának csökkenése folyamatos (bár az utóbbi pár évben inkább a stagnálás jellemző), amely középtávon is folytatódni fog. Az előre számítások alapján 2050-re a jelenlegi lakosság várhatóan 13 %-kal tovább csökken a pécsi járásban, a csökkenés Pécsen is hasonló mértékűnek prognosztizálható. A jelentős mértékű csökkenés egyértelműen gyengíti a település adaptációs képességét, növeli az érzékenységet a csökkenő humán erőforrások, adóképeség, rendelkezésre álló munkaerő miatt.



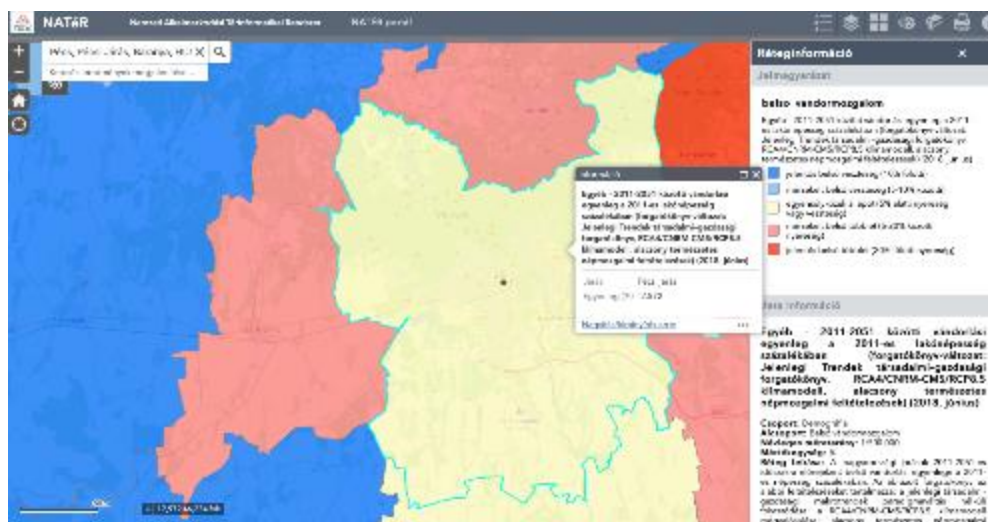
63. ábra: 2051-re előrejelzett lakónépsesség a pécsi járásban az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell alapján⁷⁷

A népesség fogyását a természetes fogyás és a vándorlási egyenleg vesztesége együtt idézi elő. A népességszám csökkenéséhez már középtávon, 2031-ig is jelentősen hozzájárul a természetes fogyás, mintegy -36 ezrelékes veszteséget okozva, így egyértelmű, hogy a természetes fogyás lesz az elsődleges oka a további csökkenésnek. A vándorlási veszteség 2051-ig nem jelentős, 2,5 %-os mínuszt okoz 2011-hez képest, azaz nem szignifikáns, a vándorlási egyenleg egyensúly közeli. A NATÉR elemzések alapján a pécsi járás vándorlási folyamatai nem érzékenyek a klímaváltozásra, azaz ez a tényező nem játszik szerepet a mobilitási döntésekben.

⁷⁷ NATÉR



64. ábra: Előre jelezett természetes népmozgalom 2021-2031 között⁷⁸



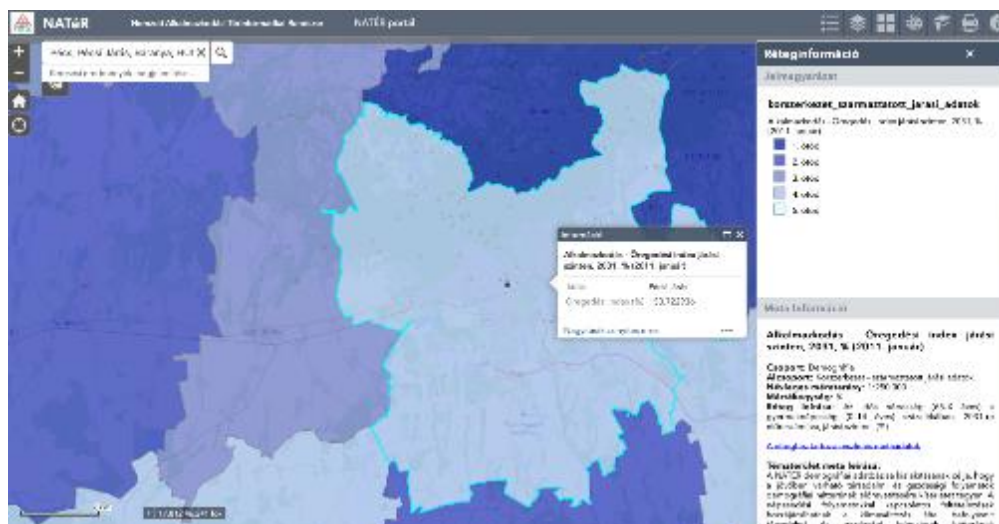
65. ábra: Vándorlási egyenleg 2011-2051 között⁷⁹

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

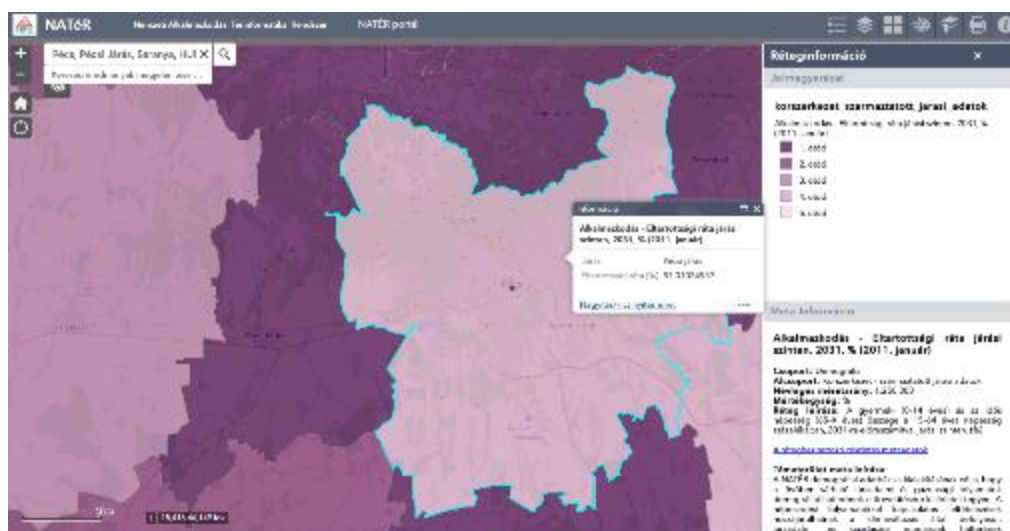
Az öregedési index kedvezőtlen képet mutat a 2031-re előrevetített helyzet vonatkozásában. Várható értéke 153 %, tehát az idősek aránya több mint másfélszer meghaladja majd a gyermekekét, 2021-hez képest 8 százalékpontos romlás várható. Az eltartottak aránya pedig 57 %-át fogja kitenni az aktív népességnek, ami szintén igen kedvezőtlen érték lesz, bár 2021-het képest csak 4 százalékponttal nő.

⁷⁸ NATÉR

⁷⁹ NATÉR



66. ábra: Öregedési index várható mértéke 2031-ben a Pécsi Járásban⁸⁰

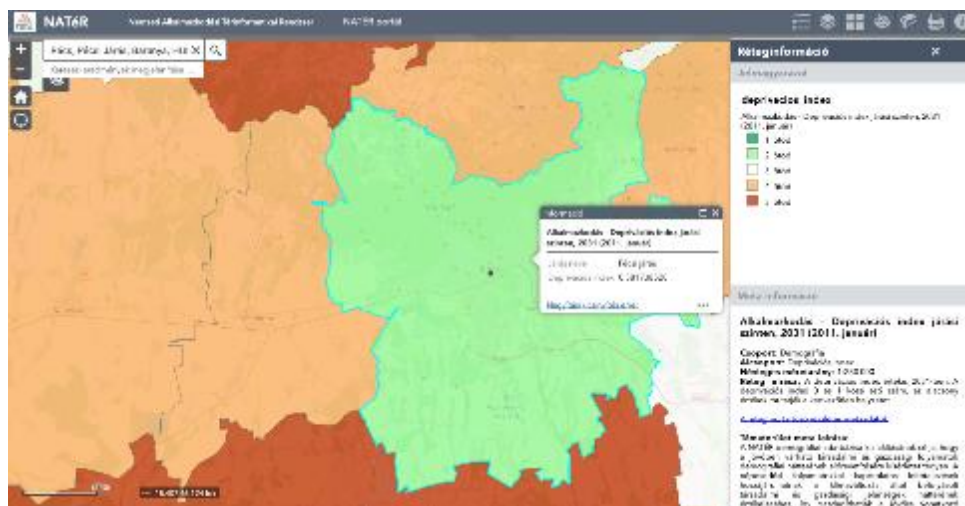


67. ábra: Várható eltartottsági ráta a Pécsi Járásban 2031-ben⁸¹

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 0,58-es mutató közepes érték, a lakosság deprivációja már jelentősebb, egyes csoportjainak az érzékenysége már magas a klímaváltozással kapcsolatban. Hozzá kell tenni, hogy 2011-hez képest jelentős változás, romlás várhatóan nem lesz.

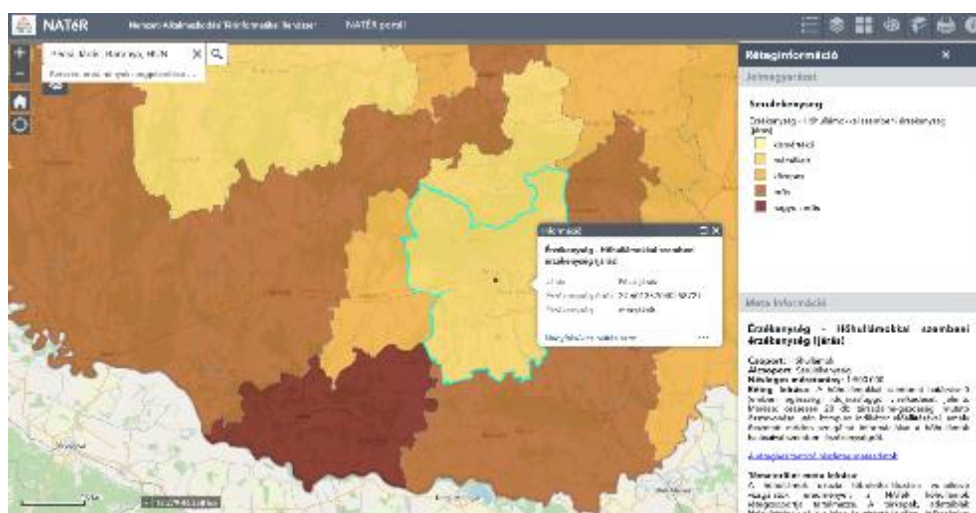
⁸⁰ NATÉR

⁸¹ NATÉR



68. ábra: Várható deprivációs index a Pécsi járásban 2031-ben⁸²

A fenti demográfiai érzékenységi dimenziók mellett a NATÉR további társadalmi-gazdasági paramétereket is bevont elemzésébe, amely az alábbi aggregált érzékenységet eredményezte. A további mutatók (jövedelmi, vagyoni helyzet, iskolázottság stb.) inkább csökkentették az érzékenységet, így az a Pécsi járás esetében mérsékeltnek adódott.

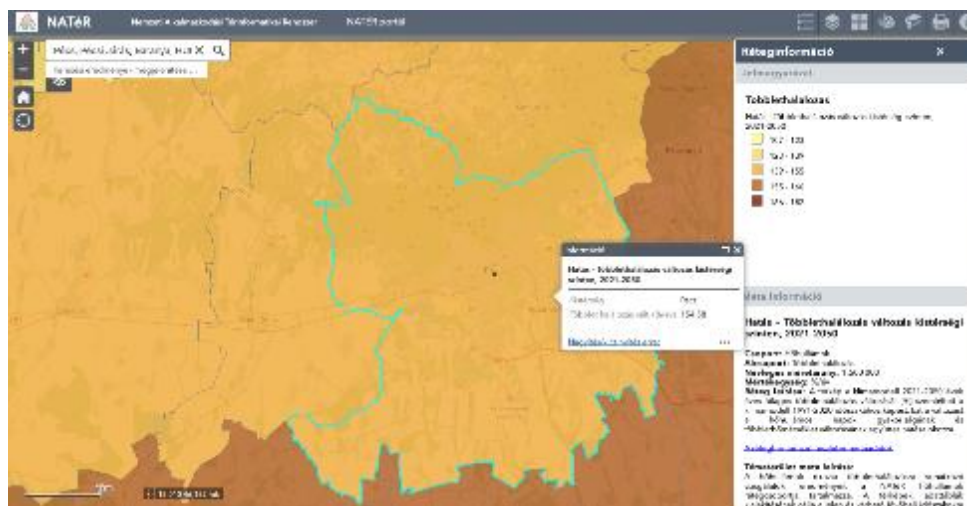


69. ábra: Hőhullámokkal szembeni érzékenység a Pécsi járásban⁸³

A CIVAS modell alapján a kitettség és az érzékenység eredőjeként jön létre a várható éghajlati hatás, amely célirányos beavatkozás, alkalmazkodási lépések nélkül a valós veszélyeztetettség, sérülékenységi szintet is eredményezné. Ezt jellemezi a hőhullámok esetén a lakosság várható többlethalálózása.

⁸² NATÉR

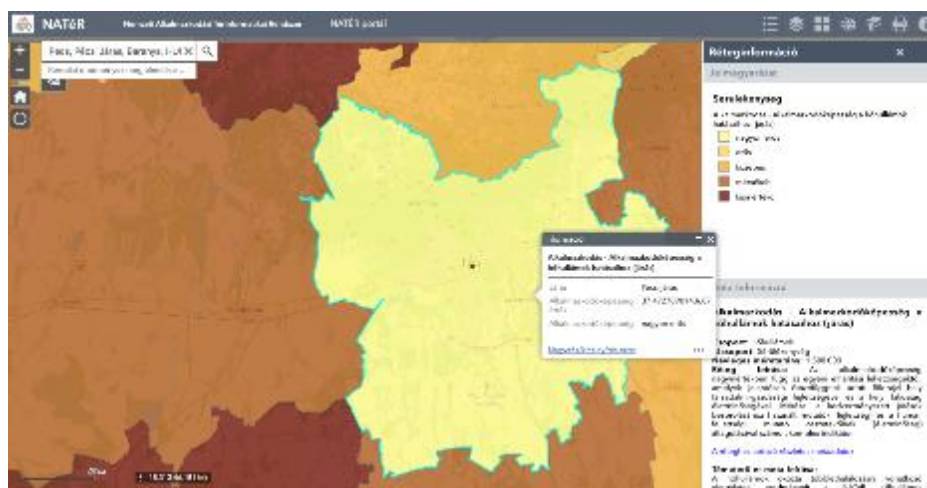
⁸³ NATÉR



70. ábra: Hőhullámokkal kapcsolatos várható hatás a többlethalálozás mértékében a Pécsi járásban⁸⁴

Célirányos válaszlépések nélkül a hőhullámok várható hatása komoly mortalitási és morbiditási többletet okozhat. A járásban a hőhullámok okozta többlethalálozás több mint két és félszeresére nőhetne 2050-re.

A várható hatást azonban jelentősen módosítja az adaptációs képesség, amely nagymértékben függ az egyéni és közösségi elhárítási lehetőségektől, melyek jelentősen összefüggnek az adott település, területi egység társadalmi-gazdasági fejlettségével, intézményi infrastruktúráktól, a rendelkezésre álló információk mennyiségétől, minőségétől és az adott közösség cselekvési hajlandóságától. A NATÉR-ben ennek mérése a kedvezményezett járások besorolásához használt mutatók (fejlettség) és a humán fejlettségi mutató összetevőinek (életminőség) átlagolásával valósult meg, amely egy komplex indikátort eredményezett. A járás, nyilvánvalóan a megyeszékhely átlag feletti adaptációs kapacitásának köszönhetően nagyon erős alkalmazkodóképességgel rendelkezik.

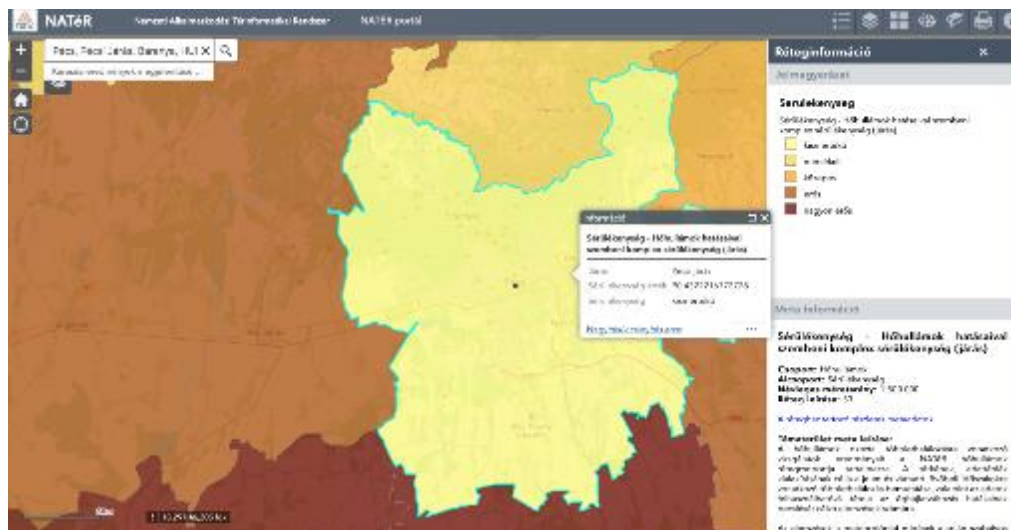


71. ábra: Hőhullámok hatásaihoz való alkalmazkodóképesség a Pécsi járásban⁸⁵

⁸⁴ NATÉR

⁸⁵ NATÉR

A várható hatás korrigálva az alkalmazkodóképesség szintjével eredményezi a hőhullámokkal kapcsolatos sérülékenységi szintjét, amely kismértékű, elsősorban a nagyon erős adaptációs képességnek köszönhetően.



72. ábra: Hőhullámokkal kapcsolatos sérülékenység a Pécsi járásban⁸⁶

3.2.1.2.2 Épületek viharok általi veszélyeztetettsége

A viharok - beleértve az erős, viharos szeleket, tornádókat, intenzív zivatarokat, jégesővel, villámcsapásokkal együtt - a társadalmi-gazdasági élet számos aspektusát befolyásolják hátrányosan, vagy egyenesen veszélyeztetik. Noha elsőként a vagyoni jellegű károkozás, ami először eszünkbe jut ezekről az időjárási eseményekről, gyakorlatilag nincs olyan év, amikor emberéletben nem esik kár, hiszen elég egy kidőlt fa, leszakadó ág, hogy bekövetkezzen halálos baleset. 2006 augusztus 20-ig budapesti események, a 2010. augusztus 16-i mezőkövesdi F3-as tornádó stb. arra figyelmeztetnek, hogy az életvédelem elsődleges szempont kell legyen ezen kockázatok kezelésében. Ugyanakkor érdemes azt is hozzátennünk, hogy nemcsak az emberéletben és az épített környezetben, hanem a természeti környezetben is komoly károkat képesek okozni fenti időjárási jelenségek, amelyek egy-egy társulás, populáció életére sokszor katasztrofális következményekkel járhatnak, és hosszú évtizedek regenerálódási folyamatait feltételezik az eredetihez közeli állapot visszaállása tekintetében.

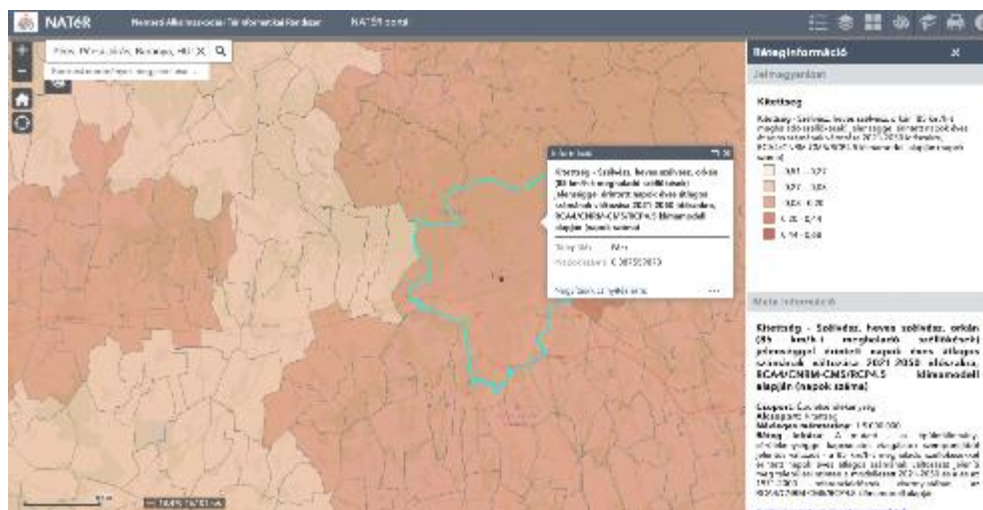
E fejezetben az épített környezet sérülékenységét vizsgáljuk a NATÉR-ban elvégzett primer adatelemzések alapján. A Települési épületállomány sérülékenység (TÉS) rendszer célja, hogy segítse a települési önkormányzatokat abban, hogy felmérjék a lakóépületállomány éghajlati sérülékenységét; információt nyújtson arról, hogy a településen – különböző klímamodellek és forgatókönyvek alapján – az épületállományt is érintő klimatikus hatások (hőmérséklet, csapadék, szélhőhatás) várhatóan hogyan fognak megváltozni a 2021-2050 és a 2071-2100 időtávon; támpontot nyújtson abban, hogy a különböző típusú épületek mennyire érzékenyek a fenti klímahatások változására, így segítse az épületállománnyal kapcsolatos településfejlesztési, településrendezési munkát.

⁸⁶ NATÉR

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 1 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 széllesek) jelenséggel érintett napok éves átlagos számának változását is. Elmondható, hogy hazai viszonylatban a város kitettsége alacsony ezen klímaváltozási paramétereknek, a hirtelen hőmérséklet eséssel érintett napok száma 0,26 nappal nőhet, a szélvésszel, heves szélvésszel, orkánnal érintett napok számának várható növekedése elenyésző.

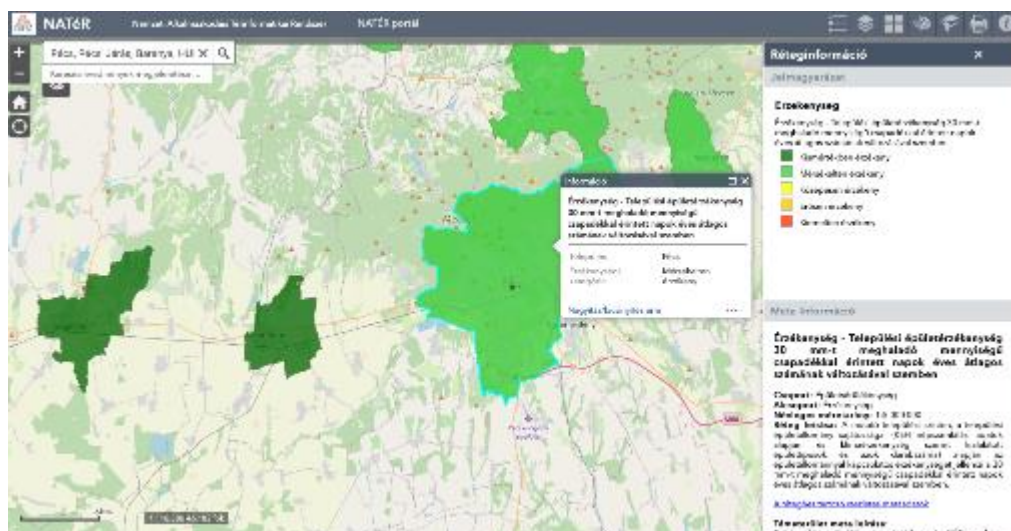


81



74. ábra: Szélvész, heves szélvész, orkán jelenséggel érintett napok éves átlagos számának várható változás Pécsen 2021-2050 között⁸⁸

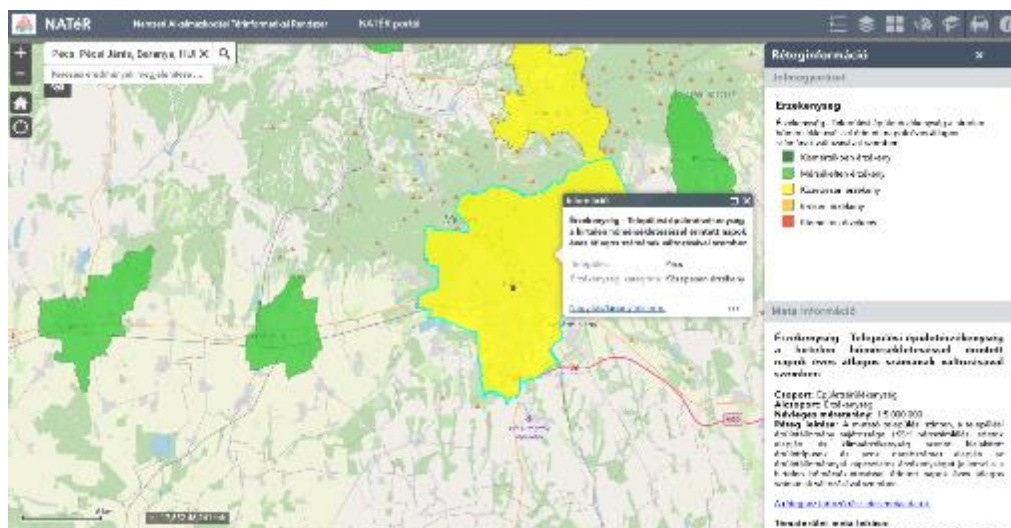
A különböző épülettípusok különbözőképpen érzékenyek a klímaváltozás hatásaira. Ezt meghatározza az építésük ideje, az építőanyag, a magasság stb. egyaránt. Az, hogy a település épületállománya mennyire érzékeny a fenti hatásokra, azt az határozza meg, hogy a különböző érzékenyséű épületek mekkora arányban találhatók meg a településen. Megállapítható, hogy két vizsgált kitettségi mutatóval kapcsolatban az épületérzékenység a mérsékelt kategóriába esik a megyeszékhelyen, míg a hirtelen hőmérsékleteséssel kapcsolatban közepes.



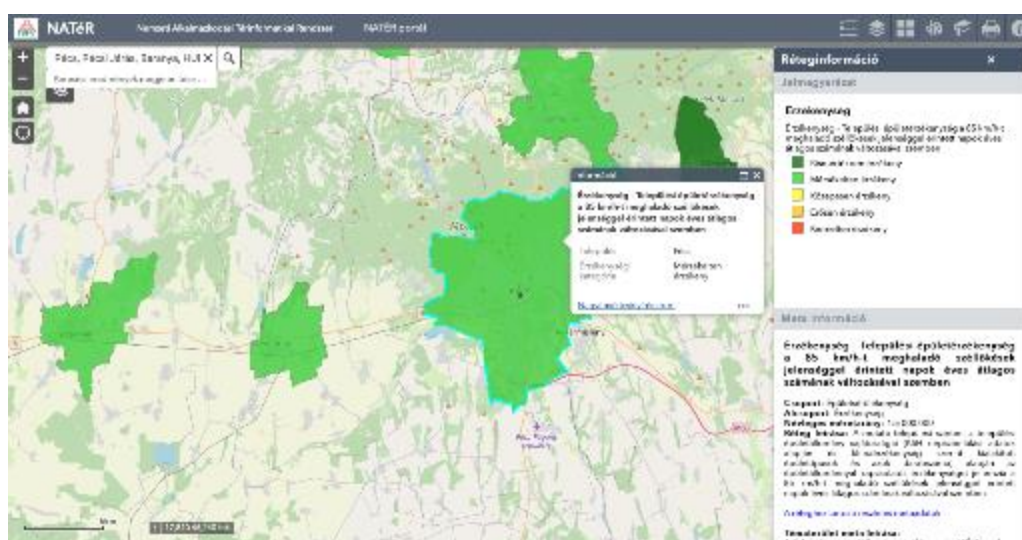
75. ábra: Települési épületérzékenység a 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának várható változásával szemben Pécsen⁸⁹

⁸⁸ NATÉR

⁸⁹ NATÉR



76. ábra: Települési épületérzékenység a hirtelen hőmérsékleteséssel érintett napok éves átlagos számának várható változásával szemben Pécs⁹⁰

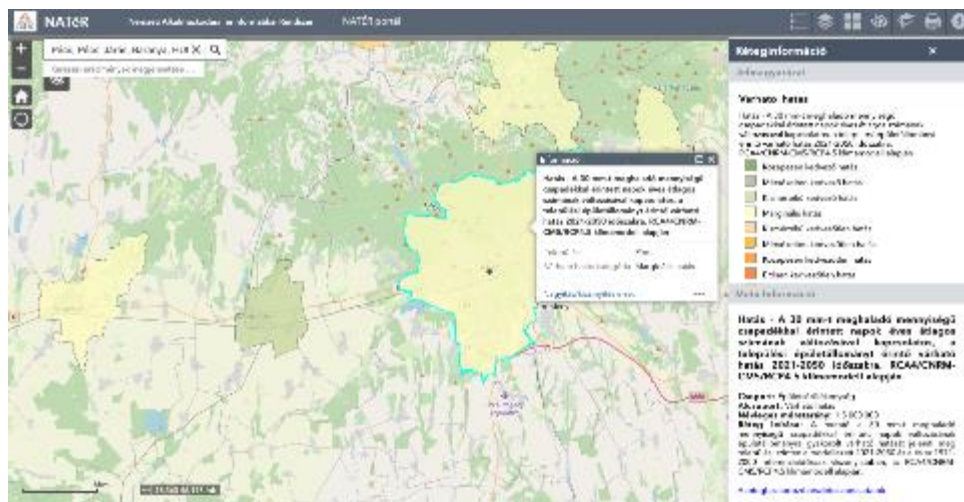


77. ábra: Települési épületérzékenység a 85 km/h-t meghaladó széllelőkeések jelenséggel érintett napok éves átlagos várható változásával szemben Pécs⁹¹

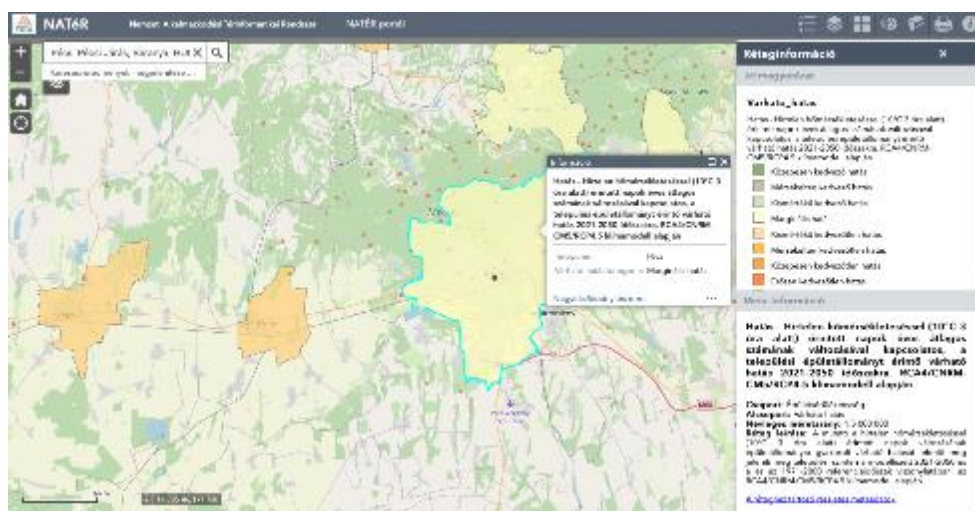
A fenti három mutató alapján várható klímahatás marginális, ami azt jelenti, hogy az emberi adaptációs kapacitások figyelembevétele és beavatkozás nélkül is elhanyagolhatók a viharokhoz kapcsolódó klímahatások.

⁹⁰ NATÉR

⁹¹ NATÉR



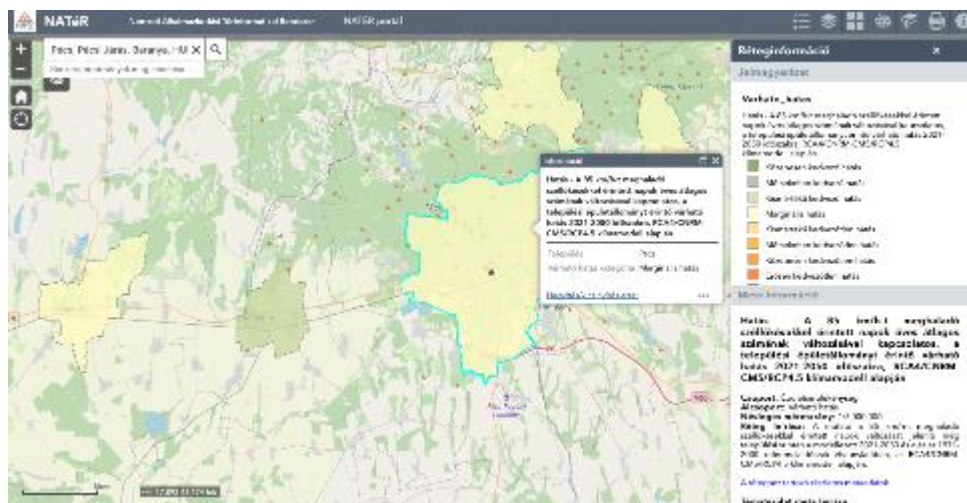
78. ábra: A 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának várható változásával kapcsolatos a települési épületállományt érintő várható hatás⁹²



79. ábra: Hirtelen hőmérsékleteséssel érintett napok éves átlagos számának várható változásával kapcsolatos, a települési épületállományt érintő várható hatás⁹³

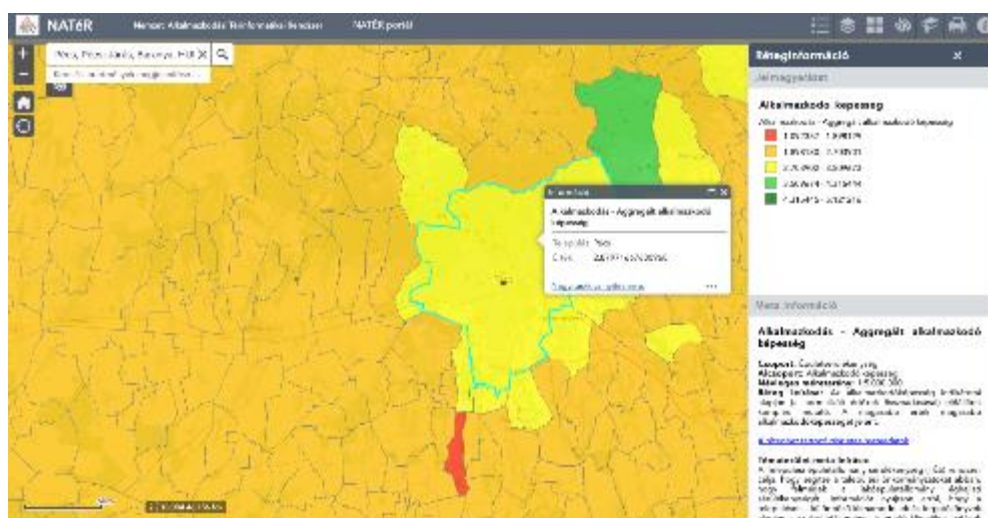
92 NATÉR

93 NATér



80. ábra: A 85 km/h-t meghaladó szélökésekkel érintett napok éves átlagos várható számának változásával kapcsolatos, a települési épületállományt érintő várható hatás⁹⁴

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 alkalmazkodóképessége közepes.

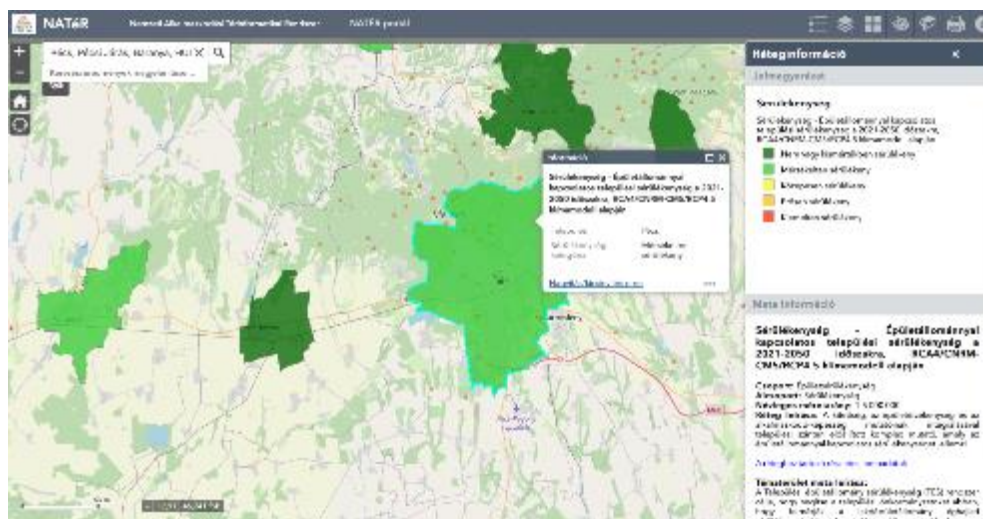


81. ábra: A viharokkal kapcsolatos aggregált alkalmazkodóképesség Pécsen⁹⁵

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

⁹⁴ NATÉR

⁹⁵ NATÉR



82. ábra: Viharkárok okozta épületállománnyal kapcsolatos sérülékenységi Pécs⁹⁶

3.2.1.2.3 Aszály

Az aszály a hazai köznyelvben, de a tudományos vizsgálatok szerint is általában tartós csapadékhányt jelent, de különböző tudományterületek szerint eltérő fogalmi meghatározásokat találhatunk. Az egyes definíciók különböző aszályjelenségeket írnak le, amelyek főbb csoportjai a következők: meteorológiai, hidrológiai, agrárgazdasági, a gazdaság egészére ható és a társadalom egészére ható aszály.

Meteorológiai aszályon a tartósság és/vagy intenzitás szempontjából az éghajlati átlaghoz viszonyítva hosszú idejű, és nagyfokú, esetenként több évszakra, esetleg több évre kiterjedő, az átlaghoz viszonyítottan szélsőséges, a természetes változékonyságot meghaladó csapadékhány előfordulását értjük. Hidrológiai aszály a meteorológiai aszályal is összefüggésben 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. Mezőgazdasági jellegű 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. Meg kell jegyezni, hogy az aszály súlyosan érinti a természetes növénytakaságokat és az adott fauna egyes elemeinek populációit is.

A gazdaság egészére ható 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 zavarait is okozzák. A társadalom egészére ható, azaz a társadalom széles rétegét érintő aszály esetén a fizikai és/vagy minőségi vízhiány, ivóvízhiány már meghatározó hatással van az egészségre, jólétre, életminőségre. A tartósan csökkenő vízellátás politikai problémákat, az érintett térségek elnéptelenedését, komoly méretű elvándorlást is

⁹⁶ NATÉR

okozhat. A természeti katasztrófák közül világszerte az aszály érinti a legtöbb embert, és szedi a legtöbb áldozatát, a klímaváltozás különösen felerősíti ezt a kockázatot.

Hazánkban az aszály előfordulási gyakorisága az elmúlt időszakban nőtt, 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 Magyarországon, ez alapján az ország csapadékosabb, nyugati területeit éppúgy érintheti aszály, mint a szárazabb éghajlatú 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 kitettsége a legnagyobb.⁹⁷ Az Európai Unió az elmúlt években a vízhiány, az aszály jellemzésére EU-szintű indikátorokat dolgozott ki, sürgette a kockázati térképek készítését, összehasonlítható indikátorokat dolgoztak ki. Jelenleg a következő indikátorok tesztelése folyik:

- meteorológiai aszály: SPI – standardizált csapadékindeks a gamma-eloszlás alapján számolva;
- mezőgazdasági aszály: NDVI – normalizált vegetációs index a biomassa-intenzitással van kapcsolatban;
- mezőgazdasági aszály: fAPAR – a növényzet által abszorbeált fotoszintetikus hasznos napenergia;
- talajnedvességi index: a pF görbe alapján számolt felvehető vízkészlettel van kapcsolatban;
- hidrológiai aszály: SRI – standardizált lefolyásindex, amely adott hidrológiai valószínűségekre vonatkoztatva 1–3–12–18 hónapos időszakra számolja a halmozott vízhiányt, adott folyó adott vízgyűjtőjén;
- felszín alatti vízszintváltozás;
- WEI+: Water Exploitation Index – vízkitermelési index.

Az Európai Aszályközpont (European Drought Observatory, EDO) olyan, eddig folyamatosan nem elérhető adatokat tesz közzé az aszályal kapcsolatban hazánk területére, amelyek a gyakorlat számára már a közeljövőben különösen fontosak lesznek. Csapadék esetében jelenleg a standard csapadékindeks 1–3–6–8–12 hónapos időszakra vonatkozó adatai érhetők el. A talajnedvességgel kapcsolatos adatszolgáltatások: napi talajnedvesség, talajnedvesség-anomáliák, azok előrejelzése, valamint előrejelzési trendek. A növényi vegetációs állapottal kapcsolatos adatszolgáltatások: NDVI 10 napos kompozit, fAPAR 10 napos kompozit és fAPAR anomáliák 10 napos kompozitjai.

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

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

⁹⁷ Forrás: https://mersz.hu/dokumentum/matud__11 Tamás János: Az aszály Magyar Tudomány 2017

Az aszály kitettségrel kapcsolatban a NATÉR a Pálfai-féle módosított aszályindexet (PaDI) 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. A PaDI számításához havi hőmérsékleti átlagok és a havi csapadékösszegek adataira van szükség következők szerint:

$PaDI_0$ – az aszályindex alapértéke,

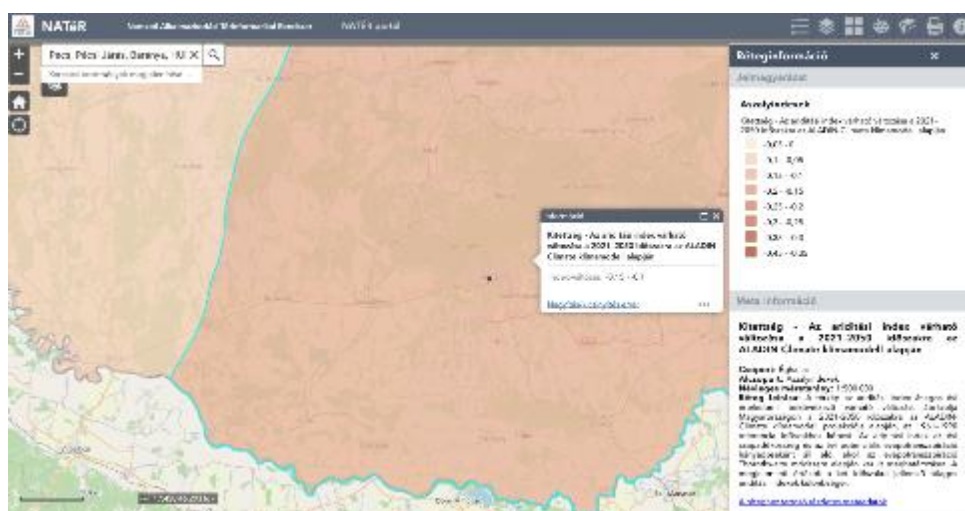
T_i – havi középhőmérséklet értéke, áprilistól augusztusig,

P_i – havi csapadékösszeg, októbertől szeptemberig - 12 hónap,

w_i – súlyozó tényező.

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

Az ábrából láthatjuk, hogy az aszályindex változása az országban a közepes értékek közé tartozik Pécs térségében, szignifikáns a változás.



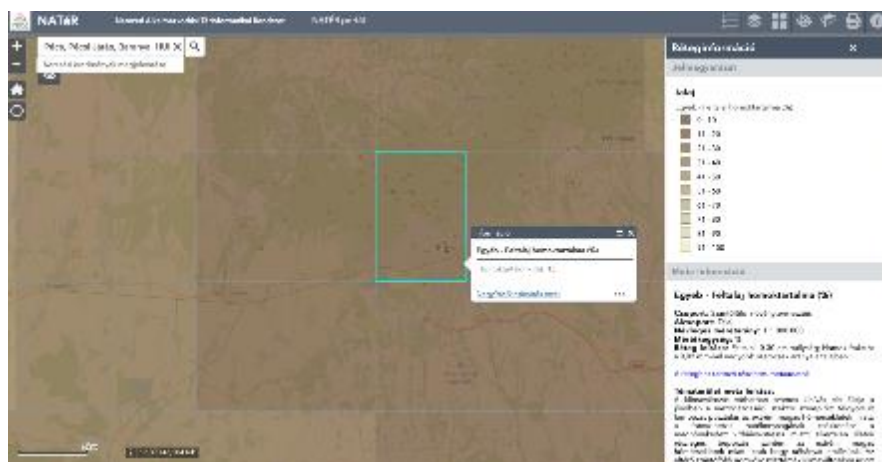
84. ábra: A módosított Pálfai-féle aszályindex várható változása a 2021-2050 közötti időszakban az ALADIN-Climate modell alapján⁹⁹

Az aszályérzékenységet számos tényező határozza meg, ezek egyike a talajtípus, a talajadottságok, kiemelten a vízmegkötő képesség. E tekintetben jelentős a talaj homoktartalma (vízmegkötő képesség) és a felszínborítás folyamatossága (alacsony, nem folyamatos növényzeti borítottság erősíti az aszályhatást). A magas homoktartalom alapvetően gyenge vízmegkötő képességhez és fokozott párolgáshoz vezet, az alacsony mértékű növényzettel való fedettség és a magas mesterséges felszínarány erősíti a várható aszály hatást. A feltalaj homoktartalma Pécs különböző térségeiben 14-

⁹⁸

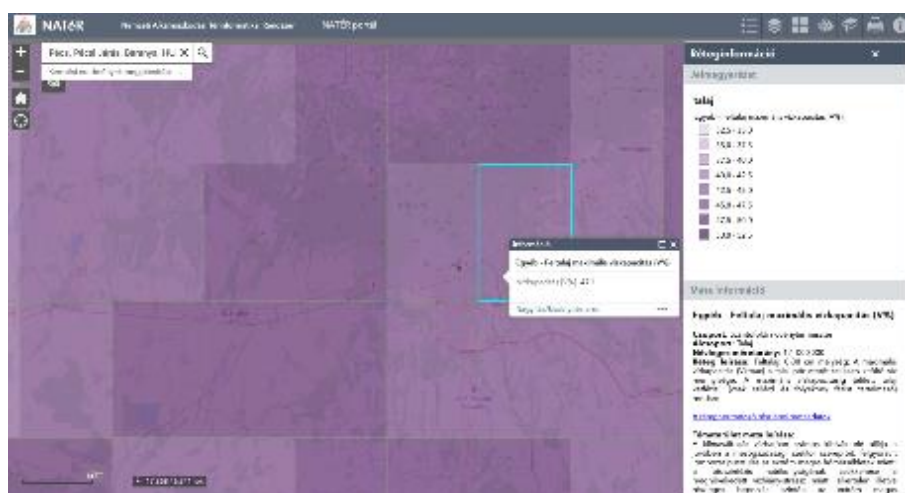
⁹⁹ Forrás: NATÉR

17 % között változik, ami igen jó értéknek tekinthető, ez a homoktartalom a talaj vízmegkötő, víztárazó képességét hátrányosan érdeemben nem befolyásolja.



85. ábra: A feltalaj homoktartalma Pécs¹⁰⁰

Ezt támasztja alá a feltalaj maximális vízkapacitása is, amely 46-47 V% között mozog, így jelentősen csökkenti a talajok klímaérzékenységét.



86. ábra: Feltalaj maximális vízkapacitása Pécs térségében¹⁰¹

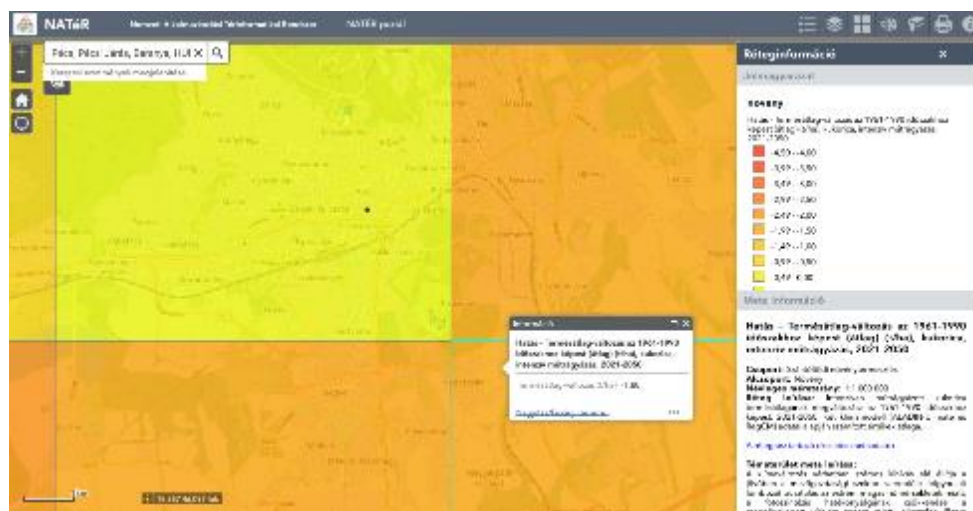
A klímaváltozás várhatóan számos kihívás elé állítja a jövőben a mezőgazdasági szektor szereplőit: felgyorsult lombosodás pusztulás az extrém magas hőmérsékletek miatt; a fotoszintézis hatékonyságának csökkenése a megnövekedett vízhiány-stressz miatt; sikertelen, illetve részleges beporzás szintén az extrém magas hőmérsékletek miatt. 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

¹⁰⁰ Forrás: NATÉR

¹⁰¹ Forrás: NATÉR

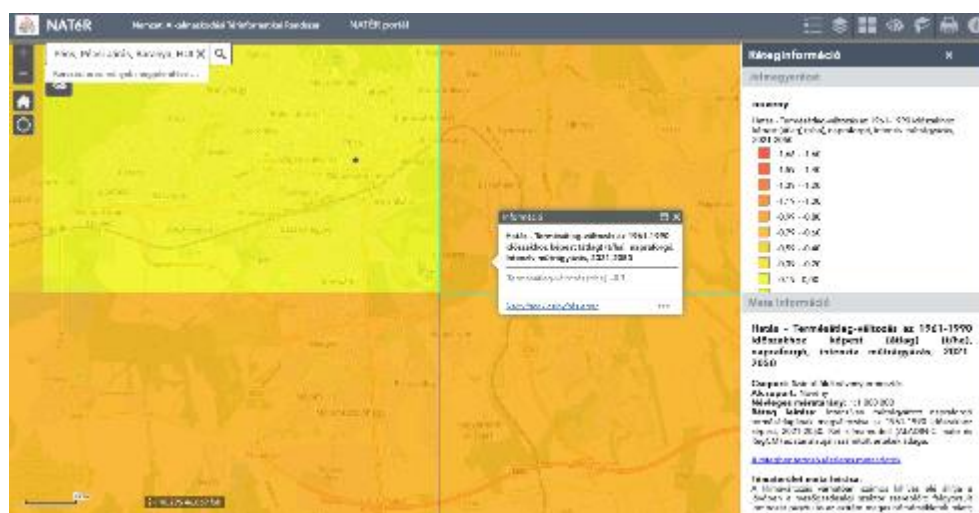
és antropogén tényező eredője. A klímásérülékenység elemzése segítségével térben explicit módon határozhatjuk meg azon területeket, ahol a klímaváltozás nagymértékű negatív hatásokat eredményez és ahol ugyanakkor a mezőgazdasági rendszer alkalmazkodóképessége gyenge. Ezek a területek kiemelt figyelmet követelnek majd a jövőben, ha a klímaváltozás káros hatásait enyhíteni próbáljuk.

A várható klímahatások tekintetében kijelenthető, hogy a jelentős szántóföldi növények termésátlagát többnyire hátrányosan érinti az aszály. Beavatkozás nélkül a kukorica termésátlaga a város déli és északkeleti részein akár 1,6-1,8 tonnával is csökkenhet hektáronként a 2021-2050-es időszakban, az északnyugati részen azonban csekély növekedés (0,3 t) prognosztizált.



87. ábra: Várható termésátlag változás a kukorica esetén 2021-2050 között¹⁰²

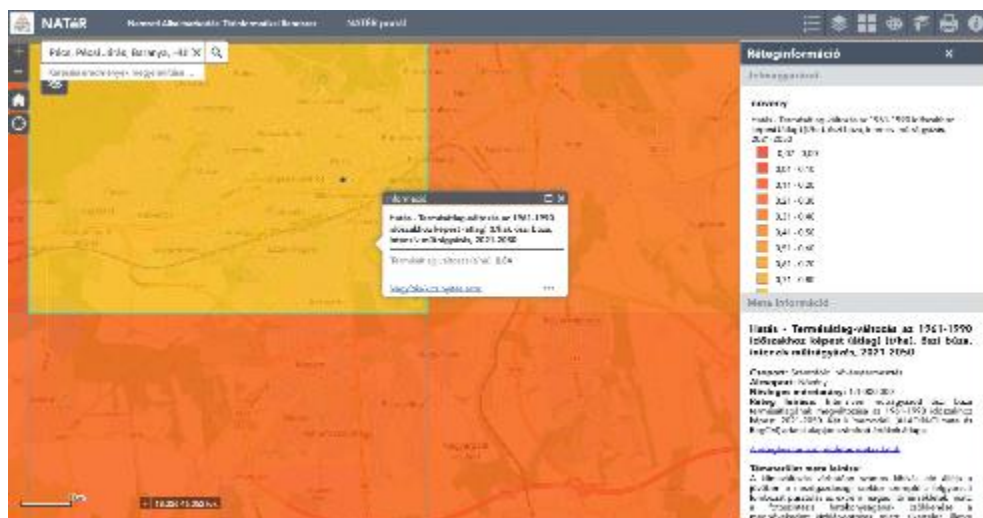
A napraforgó esetén nem várható ekkora csökkenés, de az is eléri a 0,7 t/ha körüli értéket a 2021-2050 közötti időszakban, kivéve a város északnyugati részét, ahol nem várható változás.



¹⁰² Forrás: NATÉR

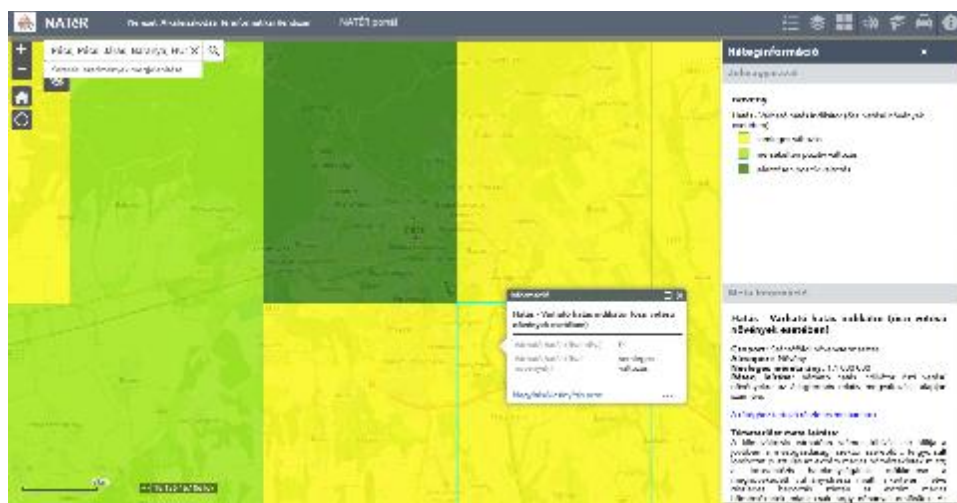
88. ábra: Várható termésátlag változás a napraforgó esetén 2021-2050 között¹⁰³

Az őszi búza esetén viszont pozitív hatás érvényesül, termésátlag növekedés várható, amely eléri a 0,2-0,8-t hektáronként, a legnagyobb növekedés a város északnyugati részén várható.



89. ábra: Várható termésátlag változás az őszi búza esetén 2021-2050 között¹⁰⁴

Összességében is érdemes áttekinteni a tavaszi és az őszi vetésű kultúrákra gyakorolt várható hatást, hiszen ez jelentős mértékben befolyásolhatja a termesztésbe vont növények kiválasztását, összetételét, az alkalmazott vetésforgót. Az őszi vetésű kultúrák esetén semleges hatás érvényesül, kivéve az északnyugati területet, ahol jelentős pozitív hatás várható.



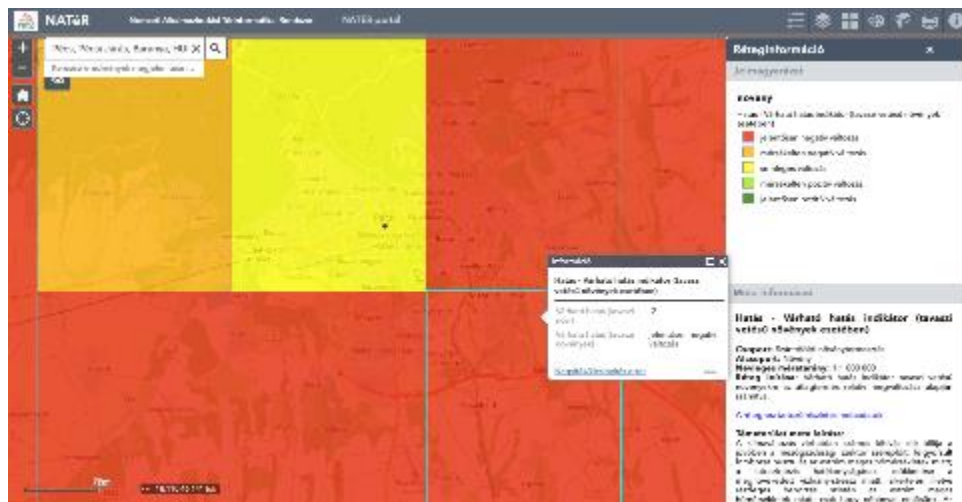
90. ábra: Várható hatás indikátor az őszi vetésű növények esetén¹⁰⁵

¹⁰³ Forrás: NATÉR

¹⁰⁴ Forrás: NATÉR

¹⁰⁵ Forrás: NATÉR

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 a város nagy részén, azonban az északnyugati rész itt is eltérően viselkedik, semleges a várható klímahatás.

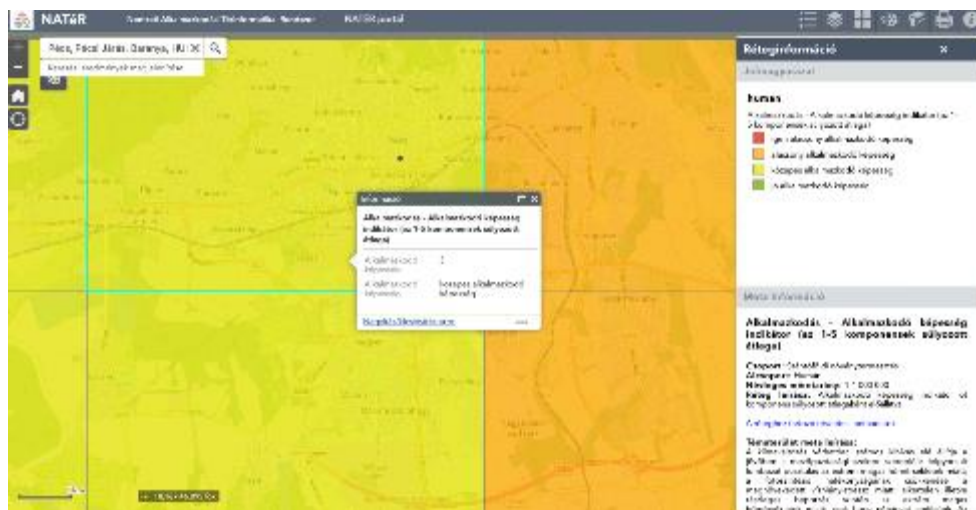


91. ábra: Várható hatás indikátor a tavaszi vetésű növények esetén¹⁰⁶

Az agrárgazdasági alkalmazkodó-képesség (AK) indikátort öt darab komponens súlyozott átlagával közelítettük: 1) üzemi szintű alkalmazkodó-képesség becslése TDR adatok alapján; 2) agrotechnikai jellegű alkalmazkodás korlátozottságának becslése belvízkockázat alapján; 3) alkalmazkodó-képesség becslése a mezőgazdasági termelés jövedelmezősége alapján; 4) alkalmazkodó-képesség becslése az üzemvezető képzettsége alapján; 5) alkalmazkodó-képesség becslése az öntözhető területek aránya alapján. Minden komponenst 1-től 5-ig pontoztak (1: igen alacsony... 5 igen jó alkalmazkodóképesség).

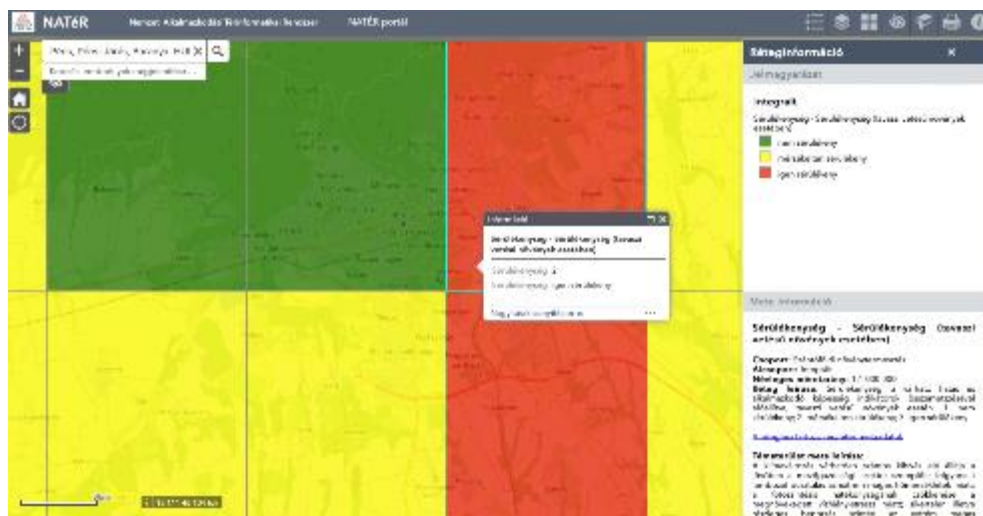
Pécs város esetében az adaptációs kapacitások heterogének, a nyugati területen a közepes alkalmazkodóképesség jellemző, a keleti részekben működő vállalkozások esetén viszont gyenge az adaptációs kapacitás.

¹⁰⁶ Forrás: NATÉR



92. ábra: Agrárgazdasági komplex alkalmazkodó képesség indikátor¹⁰⁷

Mindez egy jelentős sérülékenységet vetít előre az aszályhatásokkal szemben a keleti területeken. 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. A város délkeleti részén viszont csak mérsékelt a sérülékenység, az északnyugati területen pedig nem is jelentkezik a klímahatásokkal kapcsolatban.



93. ábra: Tavaszi vetésű növények sérülékenysége¹⁰⁸

3.2.1.2.4 Villámárvíz veszély

A villámárvíz viszonylag rövid ideig tartó, heves zivatarok, viharok, nagycsapadékkal járó időjárási események által kiváltott árvíz, amely során egy kisebb vízfolyás kisvízi vízhozama nagyon rövid időn

¹⁰⁷ Forrás: NATÉR

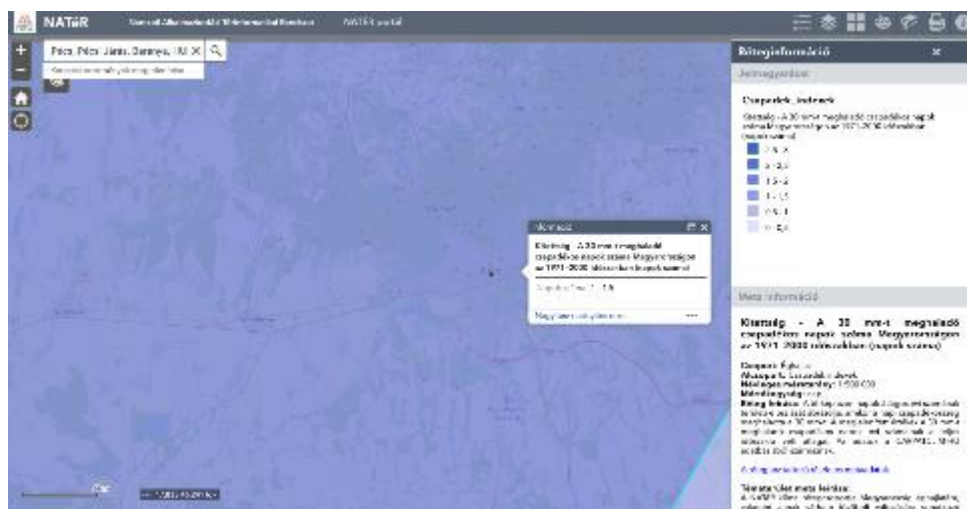
¹⁰⁸ Forrás: NATÉR

belül több nagyságrenddel növekedhet, akár több százszorosára is duzzadhat. A villámárvizek nem a klímaváltozás által kiváltott események, 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 reliefú hegy- és dombvidékek kisebb vízfolyásain alakul ki, ahol a csapadékterhelés – tekintve az átlagosan sokkal kisebb vízgyűjtőket – általában a teljes vízgyűjtőn jelentkezik. Időtartama általában néhány órára, és több árhulláma is lehet. A villámárvizek sokszor számottevő talajerózióval járnak, az épített, vonalas infrastruktúrában (úthálózat, energetikai hálózat) és az ingatlanállományban is jelentős károkat okozhatnak, sőt emberéleteket veszélyeztethetnek.

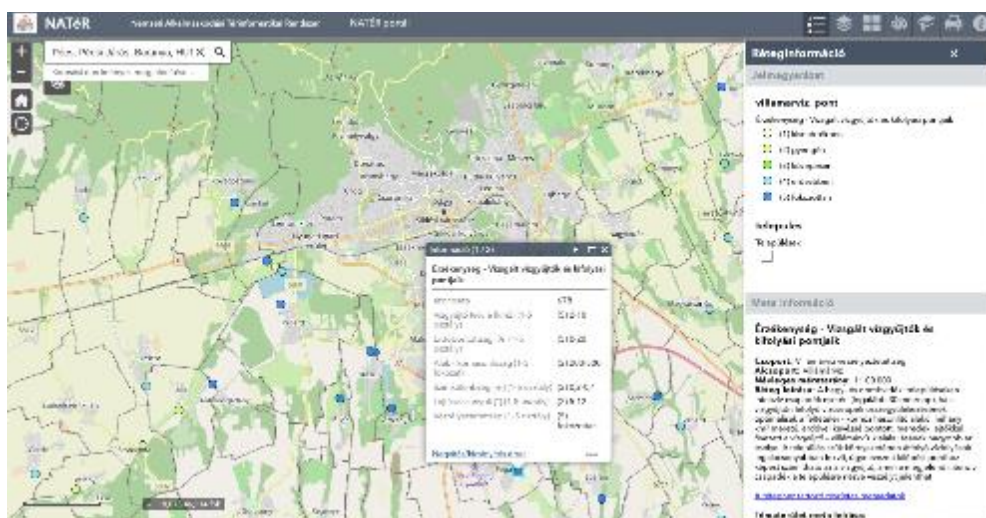
Előre jelezhetőségének nehézsége, gyors kialakulása miatt nagyon nehéz a villámárvíz ellen azonnali módszerekkel, a veszélyhelyzet bekövetkezésekor hatékonyan védekezni, ezért a megelőzés sokkal fontosabb, mint a nagyvízi árvízi védekezésnél. A hatékony megelőzéshez lehetőség szerint a teljes vízgyűjtő komplex rendezése szükséges, melynek számos módszere lehet, például az erdősávok kialakítása, vízmosáskötések, záportározók, természetes vízfolyásslassítók, gátak emelése, létesítése. A vízrendezés magába foglalhatja a kisvízfolyások, patakok mederrendezését, természetközeli állapotának helyreállítását, képessé téve azokat az árvízhozamok lassítására, de egyben hatékony vízlevezetésre is. A medreket a belterületen 1-3 %, külterületen 10-30 % valószínűséggel várható vízhozamok elvezetésére célszerű kiépíteni. A vízlevezetés helyett azonban a vízmegtartást kell előtérbe helyezni az árhullámokat felfogó tározók építésével, a völgyfenéki területek e célú hasznosításával, az ökológiai szempontból kedvezőbb területhasználatok lehetőségei alkalmazásával, melynek eredményeként a természetes rétek, vizes élőhelyek helyreállítása válik lehetővé.

Fontos továbbá a völgyoldalak rendezése, erózió elleni védelme is. A természeti adottságokhoz igazodó területhasználat (erdősítés, növényi borítás biztosítása, szintvonalas művelés, teraszos művelés) a villámárvizek eróziós hatása jelentősen csökkenthető. 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 nincs.

A NATÉR térképes adatbázisa a villámárvíz kitétséget külön kategóriaként nem vizsgálja. Az éghajlati indexekből a villámárvizekkel kapcsolatos mutatóként leginkább a 30 mm-nél nagyobb csapadékjelenségekkel bíró napok éves átlagos száma és számának változása az, ami jó közelítéssel jelezheti előre ezt a típusú veszélyt. E mutató 1971-2000 közötti referenciaidőszakban 1-1,5 nap körül alakult, változására 0,5-1 nap körüli növekedést prognosztizál az Aladin-Climate modell a 2021-2050-es időszakban, ami jelentős veszélyeztetettség növekedést jelent. Így erős 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 pontjához képest számítható az a vízgyűjtő, amin a megjelenő intenzív csapadék a településre nézve veszélyt jelenthet. A NATÉR Pécs területén egy vízgyűjtő kilépési pontot vizsgált, Pogánynál, melynek az adatait az alábbi térkép mutatja be. A vízgyűjtő fokozottan érzékeny a klímaváltozásra. A településhatáron Cserkút, Pellérd, Keszü, Kökény településeknél találunk még vizsgált vízgyűjtőket, melyek nagyrészt szintén a fokozottan érzékeny besorolásúak, kivéve a 2 cserkúti határon lévő vízgyűjtőt.



95. ábra: Villámárvíz érzékenység Pécsett¹¹⁰

A települések villámárvízi kockázati szintjeinek meghatározásához a Pécsi Tudományegyetem által összeállított villámárvízi veszélyeztetettségi térképet használtuk fel.¹¹¹ Az egyetemi kutatók elemzése a villámárvíz szempontjából releváns természetföldrajzi tényezőket három nagy kialakított csoportba sorolta, melyeken belül további kilenc környezeti faktort azonosítottak.

¹⁰⁹ Forrás: NATÉR

¹¹⁰ Forrás: NATÉR

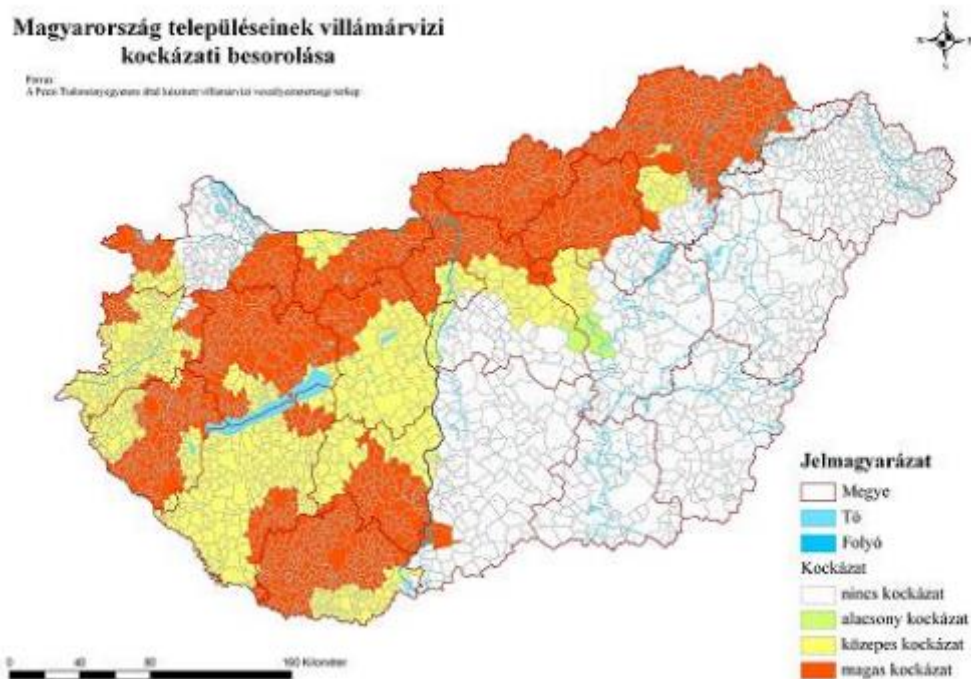
¹¹¹ Forrás: <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/412-ar-es-belviz-valamint-villamarviz-kockazat-ertekelese-hazankban.pdf>

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

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

A veszélykategóriák kialakításakor a szakemberek 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. 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.

Pécs a kitettség jelentős változásából és az erős érzékenységből fakadóan magas villámárvízi kockázattal, sérülékenységgel bír.



2.9.1.1. Árvíz veszély

Az árvíz veszélyeztetettség szempontjából meghatározó egy adott település vízrajza. Pécsen számos kisebb folyóvíz található, melyeket az emberi tevékenység régóta befolyásol. Pécs meghatározó vízfolyása a Pécsi-víz. Pécsről DNY-ra a Pécsi-síkság területe teljes egészében a Pécsi-víz (56 km, 592 km²) felső vízgyűjtőjéhez tartozik (15 km, 150 km²). A Pécsi-víztől Pécsbagotáról vannak vízjárás adatok. Eszerint: LKV = 16; LNV = 192 cm; KQ = 0,025; KÖQ = 0,7; NQ = 55 m³/s. Mivel vízjárását a Mecsek felszín alatt leáramló karsztvíze is befolyásolja, annak szélsőségei nem igazodnak a felszín csapadékbeviteléhez. A Pécsi-víz szabályozása a 19. században történt meg teljes mértékben. A korábbi, sok helyen parttalan, mocsaras részekben szétterülő patak helyét egy gátak közé szorított vízfolyás vette át.

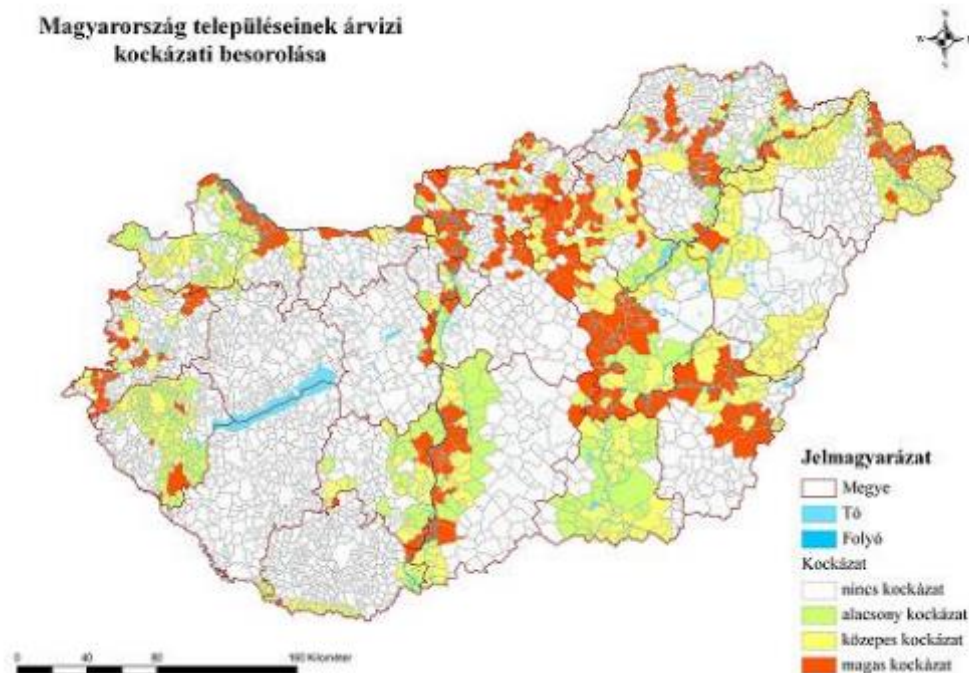
A hegyoldalból lefutó patakok medrét is egyre hosszabb szakaszokon szabályozták, a legtöbb ma már nem más, mint betonfalú kanális. A Belváros területén egykor átfolyó Erühweis-vízfolyás, illetve Tettye- és Bálicsi-patak alsó szakaszát teljesen be is fedték. Jelentősebb vízfolyások még a Vasas-Belvárdi víz (27 km, 162 km²) és az Ellendi-víz (14,5 km, 35 km²).

Az árvíz nagymértékű, kiterjedt, rendkívüli csapadéktevékenység, valamint hirtelen hóolvadás miatt medréből kilépő vízfolyás következtében vízzel nem borított földterület ideiglenes víz alá kerülése. Hazánkban három nagy csoportját különböztetjük meg: a jégtorlódásból adódó jeges árvíz, az egyszerre olvadó hótömegből keletkező tavaszi árvíz, illetve a nagy tavaszi, vagy nyári esőzésekből keletkező zöldsár¹¹³.

Figyelembe véve Pécs földrajzi, ezen belül domborzati és vízrajzi adottságait, kijelenthető, hogy árvizet okozni képes nagyobb folyó nem található a közelében, a kisebb vízfolyások a villámárvíz veszéllyel hozhatók csak összefüggésbe. Magyarország teljes területére elkészült egy alap veszélytérkép, amely alapján Pécsen nincs árvíz veszélyeztetettség.

¹¹² Forrás: <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/412-ar-es-belviz-valamint-villamarviz-kockazat-ertekelese-hazankban.pdf>

¹¹³ Forrás: Gyenizse Péter, Ronczyk Levente A természeti környezet, változásának térképezése Pécsen és környékén



97. ábra: Magyarország településeinek árvízi kockázati besorolása, sérülékenysége¹¹⁴

3.2.1.2.5 Belvíz

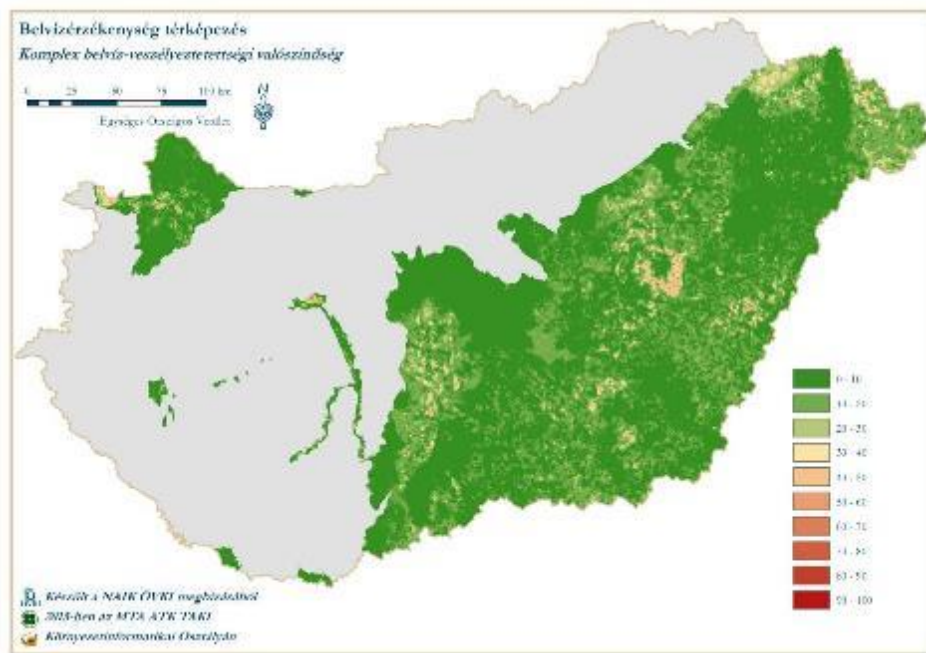
Magyarország belvíz-veszélyeztetettsége jelentős mértékű, a veszélyeztetett terület nagysága az ország területének közel 50 %-a. Hazánk mintegy 45 %-a síkvidéki terület, egynegyede olyan mély fekvésű sík terület, amelyről természetes úton nem folyik le a víz. Ezeket a területeket a belvízvédelmi művek nélkül állandóan vagy időszakosan hosszú időre elborítaná az összegyülekező hólé és csapadékvíz. Magyarország mintegy 45000 km²-es síkvidéki területének igen jelentős részét, 60 %-át veszélyezteteti számottevő mértékben a belvíz.

A kis esésű területeken a felszínen lefolyó víz sebessége igen csekély, a vízmozgás fékezett, elvezetése nehézségekbe ütközik. Ilyen helyeken a víz természetes körülmények között visszamarad a mélyedésekben és csak mesterséges eszközökkel, létesítményekkel gondoskodnak elvezetéséről. Káros víz – belvíz – akkor keletkezik a talaj felső rétegében, ha a talaj szabad pórusai vízzel telítődnek, jellemzője, hogy helyben képződik a kedvezőtlen meteorológiai és vízjárási tényezők hatására: hirtelen hóolvadásból, csapadéktevékenységből, de keletkezhet magas talajvízállásból is, amikor a talajvíz kilép a felszínre. 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 felépítése okozhat

¹¹⁴ Forrás: <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/412-ar-es-belviz-valamint-villamarviz-kockazat-ertekelese-hazankban.pdf>

belvízkárokat. A település belvíz veszélyeztetettségének megállapítása során figyelembe szükséges venni a talajvíz tükörszintet, a beépítettséget, a burkolt felületek arányát.

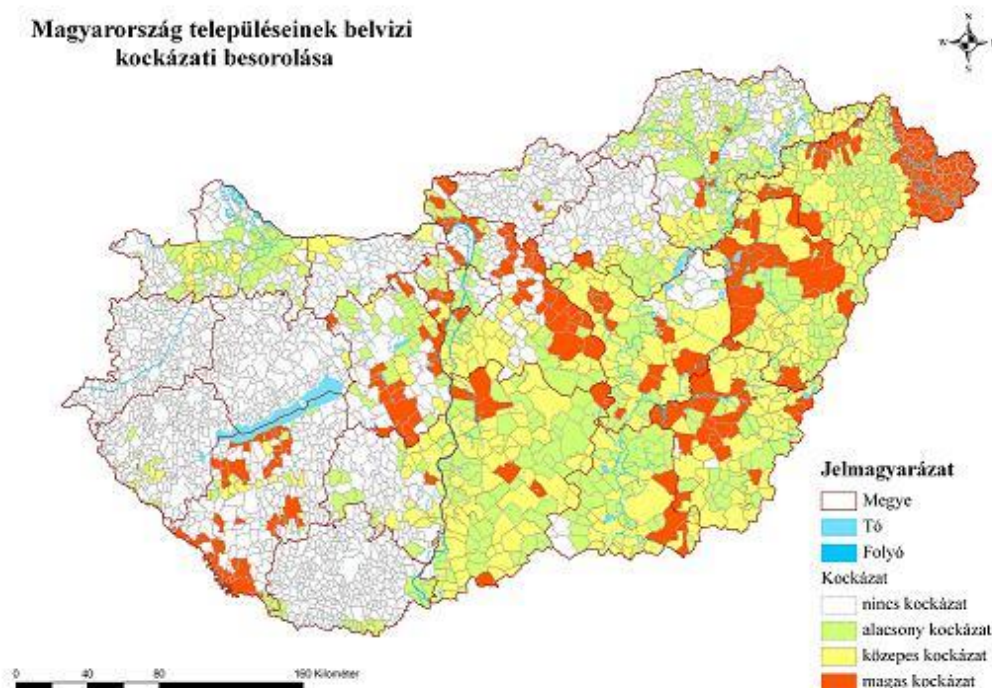
A Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ Öntözési és Vízgazdálkodási Önálló Kutatási Osztály (NAIK ÖVKI) több mint 10 éves fejlesztő munkával dolgozott ki új módszertant és ez alapján végezte el hazánk belvízi veszélyeztetettségi térképezését is, amely 2015-ben készült el. A kidolgozott és alkalmazott 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-veszélyeztetettségi Mutatón (KBM) alapuló térképet. Pécs területét nem vizsgálta az elemzés.



98. ábra: Komplex belvív-veszélyeztetettségi valószínűség Magyarország területén¹¹⁵

Az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Európai Bizottságnak készült összefoglaló jelentése alapján Pécs nem tartozik a belvíz veszéllyel érintett települések közé.

¹¹⁵ Forrás: <http://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/81E46637-D6E2-469B-A482-298613A06132/1.%20melleklet%20Belvizi%20veszelyterkepezes%20eredmenyei.pdf>



99. ábra: Pécs belvíz veszélyeztetettsége¹¹⁶

2.9.1.2. Ivóvízbázisok

Pécs területén a Tettye Forrásház Zrt. a víziközmű szolgáltató, amelyet Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata alapított 2009 októberében. A Társaság alaptevékenysége: víztermelés, vízelosztás, szennyvízgyűjtő hálózat üzemeltetése, szennyvízkezelés- és tisztítás. A Pécs város és további 18 település önkormányzatának 100 százalékos tulajdonában álló TETTYE FORRÁSHÁZ Zrt. elsődleges feladataként Pécs és 14 környékbeli település lakóit látja el egészséges, biztonságos, a magyar és uniós előírásoknak egyaránt megfelelő ivóvízzel: kiváló minőségű, nagyjából felszín alatti (tortogói, pellédi, tettyei) vízbázisból származó I. és II. osztályú réteg- és I. osztályú karsztvízzel, amelyet kiegészít a társszolgáltatóktól átvett, parti szűrésű kutakból termelt ivóvízzel. A Társaság ivóvíztermelő kapacitása naponta 29.500 m³, tevékenységei során kiemelt figyelmet fordít vízbázisaikra, a vízkészletek fejlesztésére.

Másik fő feladataként a társaság gondoskodik a pécsi háztartásokban, iparban és 12 környékbeli településen naponta keletkező mintegy 25.000 köbméternyi szennyvíz elvezetéséről, kezeléséről, továbbá a pécsi lakossági folyékony hulladék begyűjtéséről és ártalmatlanításáról.

¹¹⁶ Forrás: <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/412-ar-es-belviz-valamint-villamarviz-kockazat-ertekelese-hazankban.pdf>

A régió egyik legkorszerűbb és legnagyobb szennyvíztisztító-telepét üzemeltetve a TETTYE FORRÁSHÁZ Zrt. a tisztítás során keletkező szennyvíziszapból biogázt, majd zöld energiát termel.

Elsőként három Pécs környéki település csatlakozott 2010-ben a társaság ellátási területéhez: Kozármisleny (szennyvízszolgáltatás), Kővágószőlős (vízszolgáltatás) és Pellérd (víz- és szennyvízszolgáltatás). 2011-ben további tizenegy község bízta meg a társaságot a szolgáltatással: Aranyosgadány, Bicsérd, Kökény, Túrony, Zók (ivóvíz), Bakonya, Boda, Cserkút, Gyód, Keszü, Kővágótöttös (ivóvíz- és szennyvíz). 2013-ban csatlakozott Szalánta (ivóvíz), majd 2016-ban további három településsel bővült üzemeltetési területük: Bogád, Nagykozár és Romonya (szennyvízszolgáltatás), így jelenleg összesen mintegy 170 ezer fő ellátását biztosítják.

vízbázisok kapacitása (m ³ /nap):	31.680 m ³ /nap engedélyezett kivétel (2020)
kitermelt víz mennyisége (m ³ /év):	7.273.867 m ³ /év (2020)
átvett víz mennyisége:	1.353.919 m ³ /év (2020)
értékesített ivóvíz mennyisége (m ³ /év):	6.412.584 m ³ /év (2020)
hálózati vízveszteség (m ³ /év):	1.713.090 m ³ /év (2020)
szennyvíztisztító telepek száma (db):	1 db
átemelők száma (db):	36 db
szennyvíztisztító telepek névleges kapacitása (m ³ /d):	40.000 m ³ /nap
víziközmű-hálózat hossza (km):	1.542,7 km (2020)

100. ábra: A Tettye Forrásház Zrt. üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki adatok

A NATÉR számára készített kutatási jelentés megállapítja, hogy a különböző földtani környezeteket reprezentáló hidrológiai rendszerek más-más éghajlati elem változékonyságára érzékenyebbek. A hazánkban előforduló tipikus, nagyobb földrajzi és földtani egységekhez kapcsolódó hidrogeológiai rendszereket a klímaváltozás várható hatása alapján az alábbiak szerint csoportosították¹¹⁷:

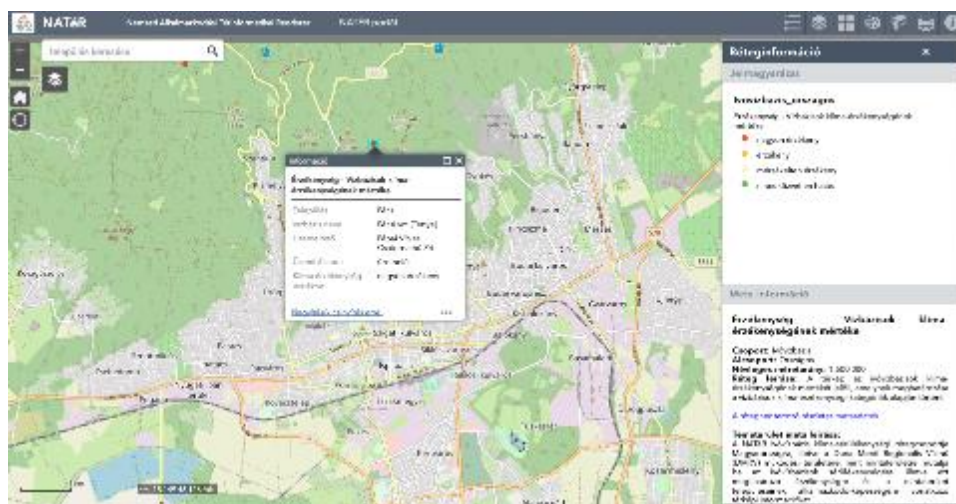
- Karsztos és hegyvidéki területek
- Üledékes mélymedencék területei
 - o Lössös dombvidékek
 - o Homokhátságok
 - o Magas talajvízállású, síkvidéki területek

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

¹¹⁷ Forrás: Rotárné Szalkai Ágnes – Homolya Emese– Selmeczi Pál: A klímaváltozás hatása az ivóvízbázisokra, Kutatási jelentés, 2015

A csapadék mennyiségének növekedése esetében, valamint a nagycsapadékos események gyakoriságának növekedésével lezúduló hirtelen záporok, zivatarok hatására a karsztos területeken, különösen a járatokkal rendelkező karsztvidékeken, jelentős árvízi forrás vízhozamokkal kell számolni. A karsztos árvizek sajátossága, hogy a csapadékhullást követően néhány órával hirtelen jelentkeznek és a felszínről szennyező anyagokat juttathatnak az ivóvízrendszerekbe. Az ivóvízcélú karsztvíz kivételek által jelentett igénybevétel miatt a karsztrendszer rendkívül érzékeny a szélsőséges időjárás okozta csapadékszegény időszakokra is. A vízkivétel mértéke hosszabb-rövidebb időszakokra meghaladhatja a dinamikusan utánpótlódó készleteket.

A Mecsek karsztrendszere kevésbé érzékeny az éghajlati szélsőségekre, azonban az elmúlt évtizedek műszeres mérései alapján tartósabb éghajlati változások és az extrém események hatásai megjelennek a térség vízháztartásának alakulásában. A nyíltkarsztos beszivárgási területeken azonnal, a fedett karsztos vízadókban már kissé késleltetve, míg nagy regionális áramlási rendszer mélyebb zónájában elhelyezkedő karsztos vízadókban tompítva, jelentős késéssel jelentkeznek az éghajlati változások által eredményezett hatások.

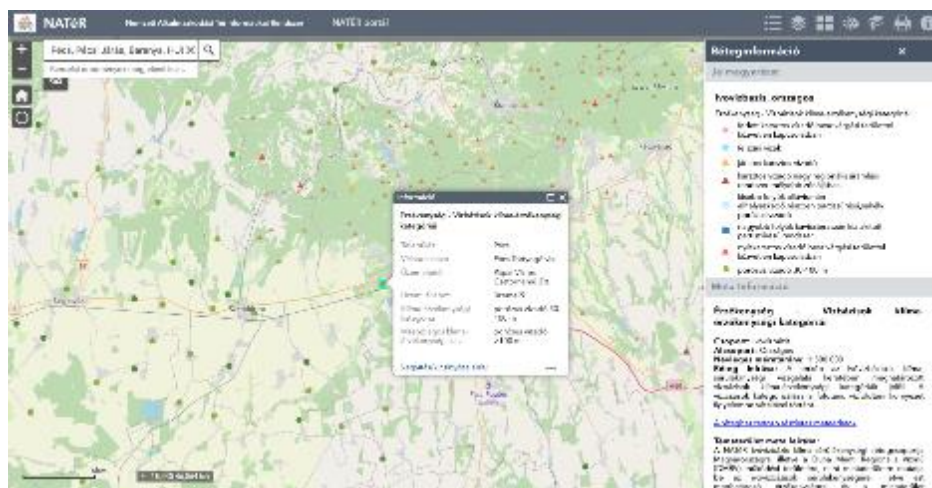


101. ábra: A tettyei vízbázis klímaérzékenysége¹¹⁸

Az egyik legfontosabb vízbázisra, a járatos karsztos tettyei vízbázisra van érzékenységi adat a NATÉR-ben, melyben nagyon érzékeny minősítést kapott. A nem működő Hirdi vízbázis minősítése hasonló.

A nem karsztos vízadók közül a pellérdi és tortyogói vízbázisok porózus vízadók 30-100 m közötti mélységgel. Ezek mérsékelten érzékenyek a klímaváltozásra.

¹¹⁸ Forrás: NATÉR



102. ábra: Pécs-Tortogó vízbázis adatai¹¹⁹

Fentiekből következően egy magas éghajlati kitettséggel és egy magas-közepes érzékenységgel számolva a várható hatást magas-közepesnek tarthatjuk. Átlagon felüli, magas alkalmazkodási képességet feltételezve közepes-mérsékelt sérülékenységgel számolhatunk az ivóvízbázisok esetén.

3.2.1.2.6 Természetes élőhelyek veszélyeztetettsége

Pécs területén kiemelkedő természeti értékek találhatók. A Duna-Dráva Nemzeti Park kezelésébe tartozó Nyugat-Mecsek Tájvédelmi Körzet a legkiemelkedőbb természetvédelmi terület. A 2009-ben kihirdetett Nyugat-Mecsek Tájvédelmi Körzet a Pécs-Abaliget-Bükkösd-Cserkút által határolt területen helyezkedik el 10 315 ha kiterjedésben, Pécs területét mintegy 3100 hektár területen érinti.

Magában foglal több korábban létrehozott természetvédelmi területet, így a Jakab-hegy Természetvédelmi Terület, Melegmányi-völgy, Pintér-kert, Abaligeti-barlang felszíne területét, valamint a Kőszegi-forrás erdőrezervátumot. Helyi jelentőségű védett természeti területek közül a legjelentősebb a Pécsi Parkerdő, amely szintén az új tájvédelmi körzet része lett. A geológiai értékek közül ki kell emelni a tájvédelmi körzet délnyugati részén elhelyezkedő Jakab-hegyet és környékét, amelyet zömében alsó triász és perm üledékes kőzetek, homokkő, aleurolit és konglomerátumok építenek fel. A meredek, déli lejtők látványos morfológiai elemei a kipreparálódott konglomerátum tornyok, a Babás szerkövek, illetve a Zsongorkő természetes kilátópontja. Az észak felé lejtő területen található a Nyugat-Mecseki karszt, amelyet zömében jól karsztosodó középső-triász mészkőből épül fel és jelentős felszíneken jégkorszaki lösszel borított. A felszíni karsztjelenségekben (töbrök, víznyelők, források) terület látványossága a Melegmányi és a Nagy-mély-völgyben található mésztufa lépcsősor is. A területen található több mint száz barlang közül 5 fokozottan védett.

A terület flórája szubmediterrán hatás nyomait viseli magán, erre utalnak azok az elterjedt védett növényfajok is, mint például a piritógyökér vagy a szúrós csodabogyó is. A meredek, száraz, déli oldalakon virágos kőrises-molyhos tölgyes bokorerdők, a tetőkön zömében illír gyertyános tölgyesek, míg az északi oldalakon és a hűvös völgyekben bükkösök a jellegzetes erdőtípusuk. A déli oldalakon kisebb sziklagyepfoltok, az északi hegylábánál nedves kaszálók fokozzák az élőhelyek változatosságát.

¹¹⁹ Forrás: NATÉR

Növényteni értékek közül- a teljesség igénye nélkül- kiemelhetünk több hazai orchideafajt (majomkosbor, szarvasbangó, méhbangó, bíboros sallangvirág), a pécsi zergevirágot vagy a havasi tisztesfüvet is.

Az állatvilág is számos védett fajjal képviselteti magát. Ízeltlábúak közül meg kell említeni a gyepterületekre jellemző magyar tarszát és a karsztvidék völgyeiben előforduló mecseki tegzest és sárgafoltos hegyiszitakötőt. A madárvilágra alapvetően a lomberdei fajok a jellemzőek, ritka és értékes képviselője a hegyi billegető és a kis légykapó, de a hegylábi kaszálókon erős populációja van a fokozottan védett harisnak is. Emlősfajok közül, köszönhetően a számos barlangnak, üregnek, kiemelkedően sok denevérfajjal találkozhatunk, mint például a csonkafülű denevér, kis- és nagy patkósorrú denevér. A denevérek életét Abaligeten egy tematikus kiállítás is bemutatja (Denevérmúzeum). A védetté nyilvánítás célja a területen jelenleg is megtalálható védett és ritka fajok és társulások megőrzésén túl az is, hogy a Tájvédelmi Körzetben folyó gazdálkodás is természetkímélő irányba mozduljon el.

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

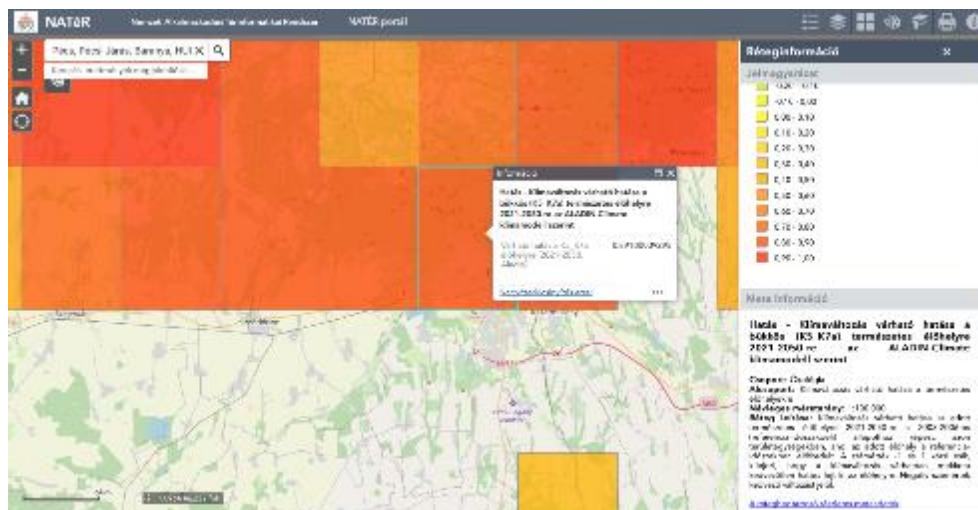
Kiemelt területként azonosíthatjuk még a NATURA 2000-es területeket. A Pécsi-sík (HUDD20066) Natura 2000 terület 505 ha kiterjedésűségi pannon löszsziyepp. Az érintett terület 100 %-a az Országos Ökológiai Hálózat része, annak magterületi övezetéhez tartozik. A Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata Közgyűlésének 23/2011. (V. 31.) Pécs helyi jelentőségű védett természeti értékeiről szóló önkormányzati rendelete alapján létrehozott Nagypádi-dombok és vízfolyás Természetvédelmi Terület (TT) (76,2146 ha) a tervezési területet 44,8650ha-on (Pécs 0238/4, 0240, 0251, 0252 hrsz.-ok), a 51,8356 ha-os Pellérdi- rétek TT 2,8057 ha-on (0181 hrsz.) érinti.

A kiszáradás és a kaszálás vagy a legeltetés felhagyásával az élőhelyek folyamatosan változnak. Mindkét ok a cserjésedés, erdősödés felé vezet a gyepek és réti élőhelyeken, melyeket itt, erdőklímán akár több száz éves használat alakított ki és tartott fenn. Több öfzfaj is jelen van a területen, és a kiszáradó gyepekben megfigyelhető terjedésük. A kijelölt terület déli részein a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) az északi részekeken pedig a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) jelenléte jelentős.¹²⁰

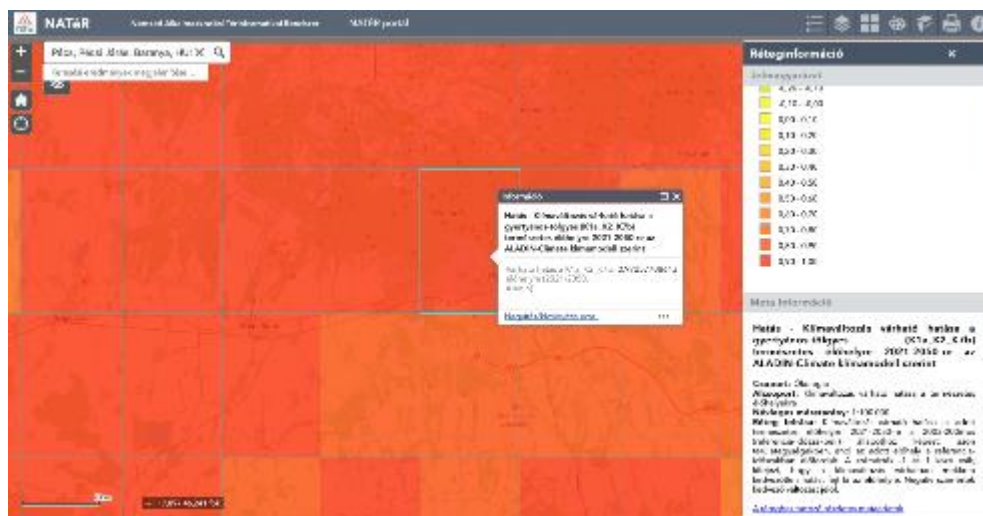
Magyarország Élőhelyeinek Térképi Adatbázisából (MÉTA) és a környezeti tényezők NATÉR-ben elérhető rétegeiből statisztikai modellekkel a szakemberek felállították az élőhelyek prediktív modelljeit. Ezek számszerűsítik az élőhelyek előfordulásának valószínűségét a környezeti változók függvényében. Ezek 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 figyelembevételével: élőhely-diverzitás, természeti tőke index és konnektivitás.

¹²⁰ Forrás: https://www.ddnp.hu/fileman/Uploads/Natura2000/HUDD20066_vm.pdf

A NATÉR a fent felsorolt vizes élőhelytípusokat nem vizsgálta klímasérülékenységi szempontjából, így csak a fásszárú zárt erdőtürsulások és a nyílt szárazföldi társulások sérülékenységének vizsgálatára volt mód. A várható hatás erősen kedvezőtlen az erdőtürsulások esetén, különösen a bükkös, a gyertyános tölgyes és a törmelékjejtő erdők esetén, míg a cseres tölgyes esetén területileg ugyan differenciáltan, de szintén kedvezőtlen. A nyílt társulások, illetve löszgyep, erdős sztyeppré esetében semleges vagy enyhe pozitív hatást prognosztizálnak a modellprojekciók.



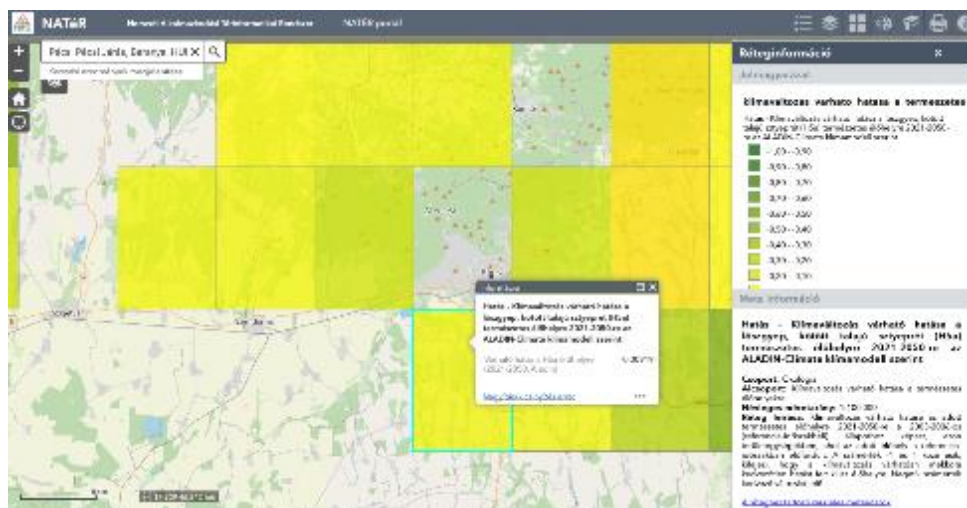
103. ábra: ábra A klímaváltozás várható hatása a bükkös természetes élőhelyre 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján¹²¹



104. ábra: A klímaváltozás várható hatása a gyertyános-tölgyes természetes élőhelyre 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján¹²²

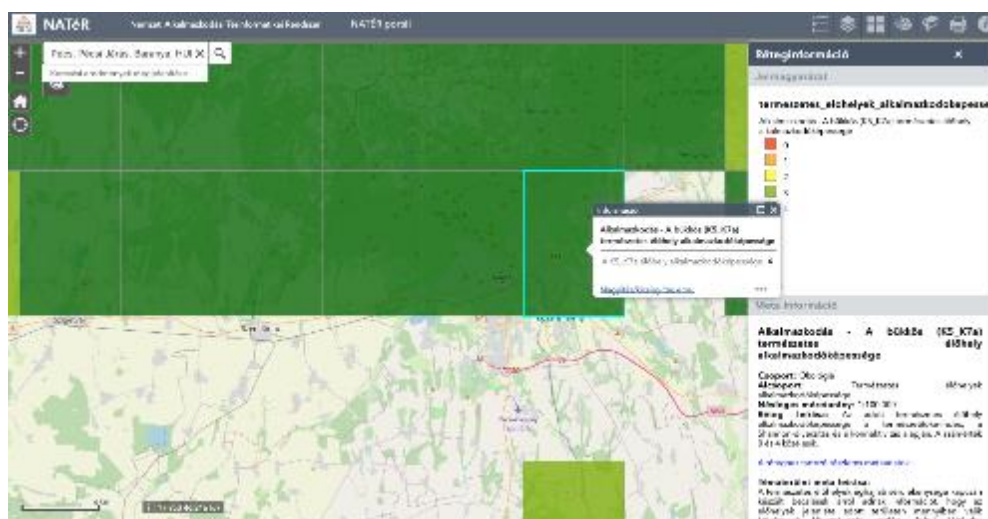
¹²¹ Forrás: NATÉR

¹²² Forrás: NATÉR



105. ábra: A klímaváltozás várható hatása a kötött talajú sztyeppréti természetes élőhelyre 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján¹²³

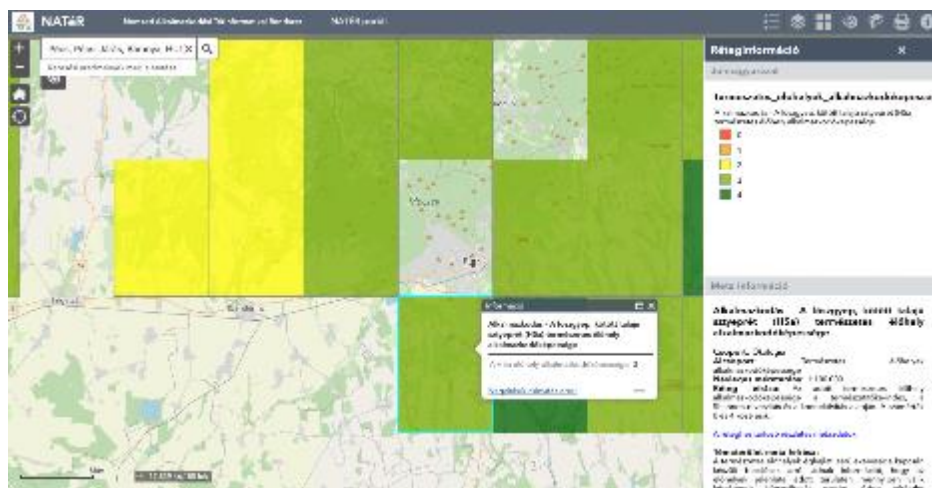
Az alkalmazkodás tekintetében a fás társulások a legjobb index-szel rendelkeznek, a löszpuszta, sztyeppréti is 3-as 4-es, jó vagy legjobb alkalmazkodó képességet mutat fel. Így a fás társulásokra jelzett rendkívül rossz klímahatások jelentősen képesek kompenzálni állományaik ökológiai jellemzőivel.



106. ábra: A bükkös természetes élőhely alkalmazkodó képessége¹²⁴

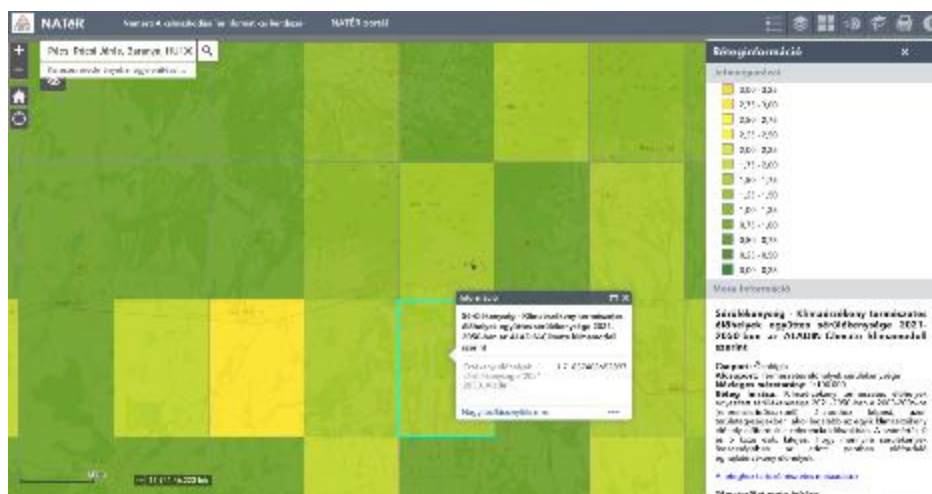
¹²³ Forrás: NATÉR

¹²⁴ Forrás: NATÉR



107. ábra: A lössgyep, sztyepprét természetes élőhely alkalmazkodóképessége¹²⁵

A sérülékenységi esetén már nem élőhelytípusonként, hanem összesítve ad a NATÉR információkat. A klímaérzékeny természetes élőhelyek egyesített sérülékenységi bemostrató szelvény a 2021-2050-ben jellemző sérülékenységet ábrázolja a 2003-2006-os (referencia-időszakbeli) állapothoz képest azon terület egységeken, 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. Pécs természetes élőhelyei mérsékeltén sérülékenyek a klímaváltozás hatásaira, a sérülékenységi értékük 0,8-1,7 között változik.



108. ábra: Klímaérzékeny természetes élőhelyek együttes sérülékenysége 2021-2050 között az ALADIN-Climate modell alapján¹²⁶

¹²⁵ Forrás: NATÉR

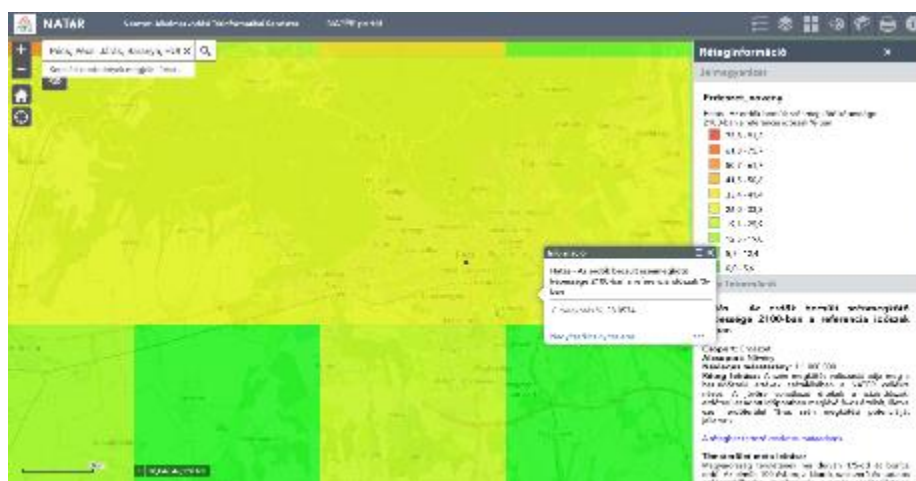
¹²⁶ Forrás: NATÉR

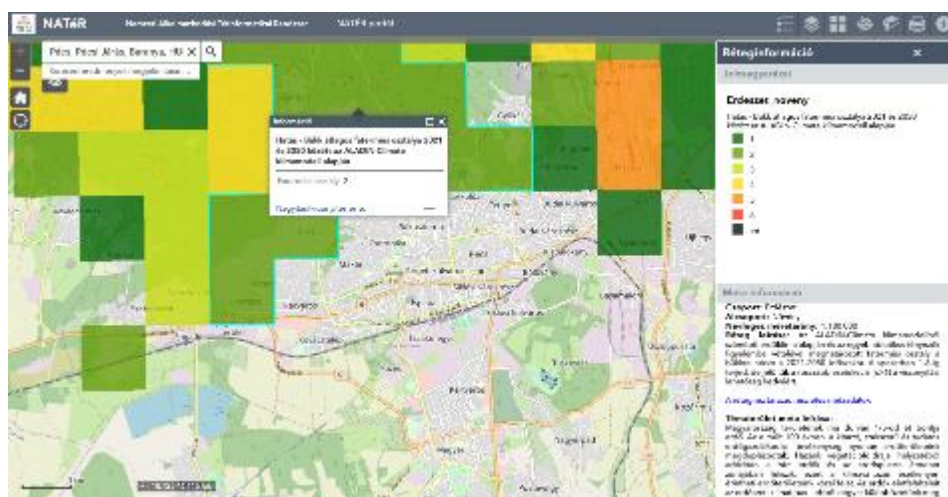
3.2.1.2.7 Erdők veszélyeztetettsége

Pécs erdőterületei 5234 hektárt tesznek ki, amely a város területének majdnem harmadát, 32,1 %-át borítják. Döntős részük lombhullató erdő, kisebb részük vegyes és tűlevelű állomány.

Magyarország vegetációföldrajzi szempontból 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 vízbevételei lehetőségek határozzák meg. Ezeket az adottságokat a klímaváltozás hosszabb-rövidebb időtávon jelentősen megváltoztatja. Az erdősültség további emelése nemzeti stratégia cél, emiatt is különösen fontos az erdőkre hatást gyakorló klímaváltozási tényezők számbavétele. Az erdőket alkotó fafajok életlehetősége, növekedési potenciálja – fatermőképessége – a genetikai adottságokon túl leginkább a termőhelyük által befolyásolt. A NATÉR azon elemzéseket tartalmazza, hogy az erdészeti klímátípusok két klímamodell becslései alapján mennyiben rendeződnek át a század közepére és ez mekkora hatást fejthet ki a faállományok produkciójára (fatermésére).

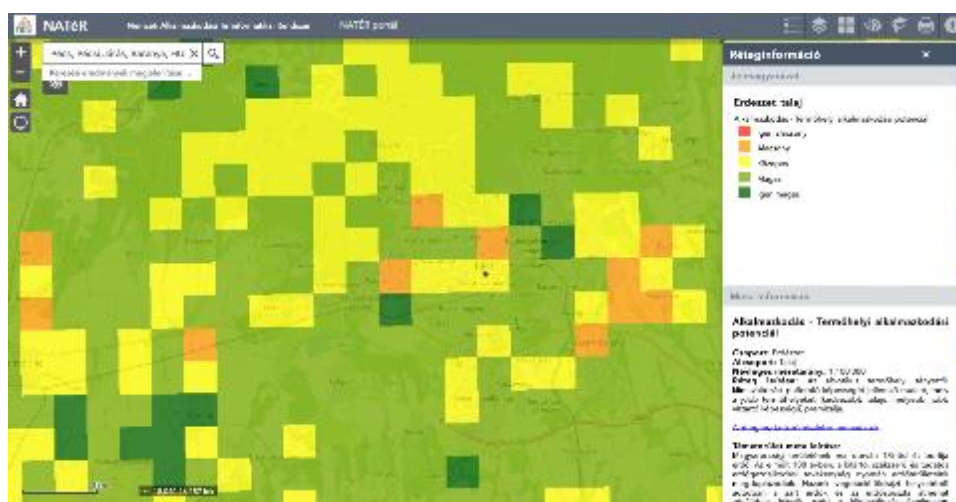
A klímaváltozás kitettségi dimenzióban a következő 3 évtizedben a város jó részén nem eredményez erdészeti klímaosztály változást, a város területe marad az erdőssztyepp kategóriában. Ugyanakkor az ÉNY-i területek gyertyános-tölgyes klímaosztályból erdőssztyepp klímaosztályba kerülnek. Hosszútávon jelentősen romlik beavatkozások nélkül az erdők szénmegkötő képessége, az eredeti kapacitás 3-28%-ára esik vissza.





110. ábra: Bükkállomány átlagos fakitermelési osztálya 2021-2050-ben¹²⁸

Az erdők várható hatásokkal szembeni ellenállását, alkalmazkodóképességét alapvetően határozza meg a termőhely viszonyai (talaj stb.) az erdők azok elegyessége, azaz az előforduló fajok száma, és az erdő életkori összetétele. Mindegyik tényező esetén heterogén helyzettel szembesülünk. A termőhelyi potenciál főként közepes és magas szintű, amely kedvezően befolyásolja az erdőállományok adaptációs képességét.



111. ábra: Termőhelyi alkalmazkodási potenciál¹²⁹

Az erdők elegyessége nem megfelelő, zöme elegyetlen. Északon, észak-nyugaton viszont már az erősen, közepesen elegyes állományok a meghatározók, amelyek erősebb alkalmazkodási képességet jelentenek.

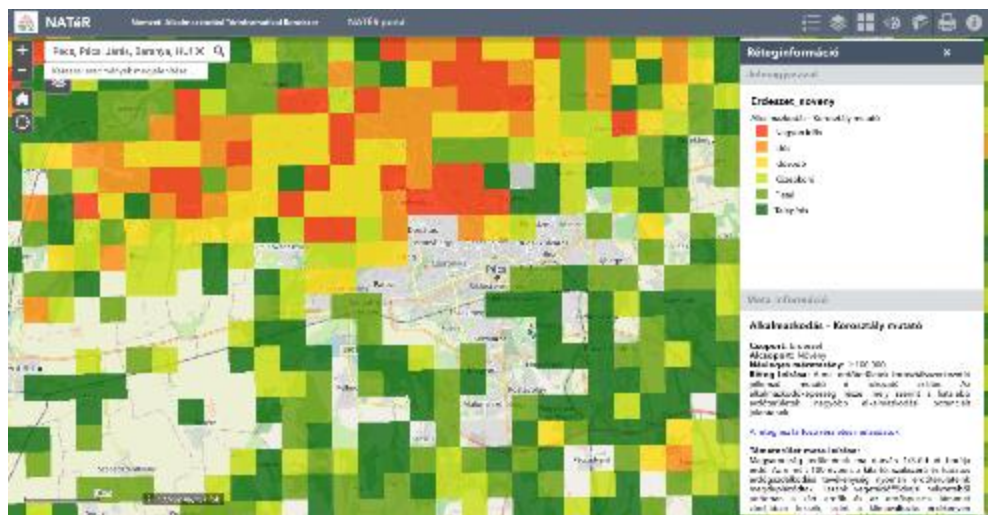
¹²⁸ Forrás: NATÉR

¹²⁹ Forrás: NATÉR



112. ábra: Erdők elegyességi mutatója¹³⁰

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

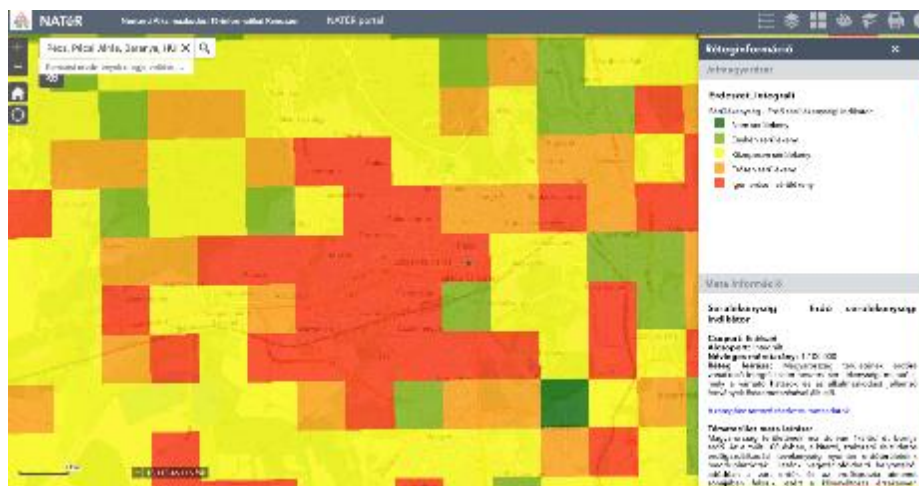


113. ábra: Erdők korosztályi mutatója¹³¹

A fenti tényezők együttesen erősen és igen erősen és közepesen sérülékeny erdősegeket eredményeznek a város területén, tehát kiemelt figyelmet kell szentelni az erdők ökológiai állapotának megőrzésére, javítására. Érdekes tényező, hogy a nyugati, északnyugati állományok jelentős része is igen sérülékeny a jó adaptációs mutatók ellenére is.

¹³⁰ Forrás: NATÉR

¹³¹ Forrás: NATÉR



114. ábra: Erdő sérülékenységi indikátor¹³²

3.2.1.2.8 Turizmus sérülékenysége

A turizmusra nemcsak a közvetlen klímamutatók változása (hőhullámok, gyakoribb szélsőséges időjárás, csapadékeloszlás változása stb.) gyakorolnak hatást, hanem a klímaváltozás okozta természeti hatások (biológiai sokszínűség csökkenése, invazív fajok elterjedése) és azok társadalmi-gazdasági következményei (fertőző betegségek elterjedése, épített környezet károsodás) is. A klíma változása hátrányosan befolyásolhatja a turisztikai tevékenységek kapacitását, megszüntethet egy-egy konkrét turisztikai kínálati terméket vagy szolgáltatást, de akár újabb termékek kialakítását ösztönözheti. A klimatikus viszonyok elsősorban a szabadterei – főleg nyaraló-, aktív- – turizmus esetében bírnak meghatározó jelentőséggel, de a kulturális örökségturizmusra, városnéző turizmusra is komoly hatással lehetnek. Az éghajlatváltozás módosítja idegenforgalmi szektor alaperőforrását, az időjárást, az éghajlatot, ezáltal pedig egyszerre befolyásolja a keresleti és kínálati oldalt is.

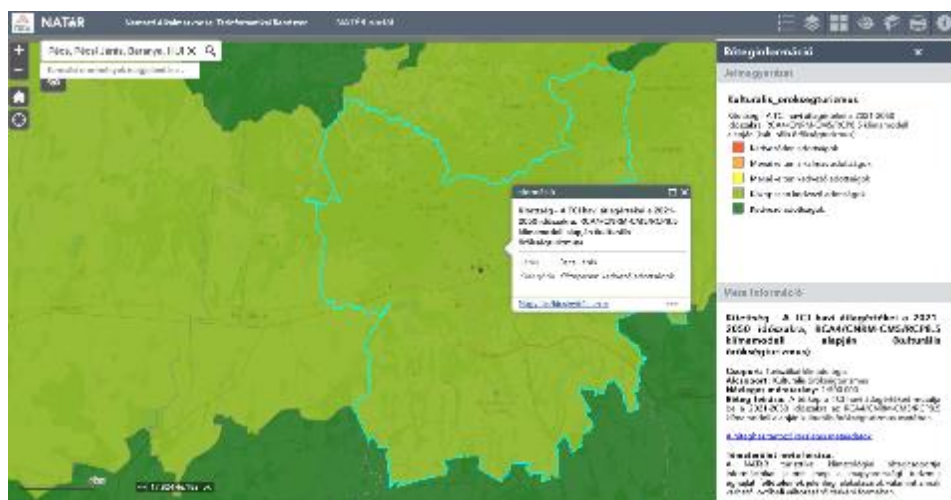
Pécs esetén a turizmus fő ágának a kulturális örökséghez köthető turizmus tekinthető. Ennek megfelelően tekintettük át a NATÉR alapján a turisztikai ágazatot befolyásoló klímaváltozási paramétereket (kitettség), az érzékenységet, alkalmazkodóképességet és az előbbieket eredőjeként előálló komplex sérülékenységet.

A NATÉR-ben a kitettségi indikátorok meghatározása regionális területi átlagok formájában történt. A rendelkezésre álló adatok korlátossága kapcsán az egyszerűbb módszertanú, beszerezhető adatokra koncentráló TCI alkalmazása volt az egyik legkézenfekvőbb megoldás. Ennek során a következő adatok jelentik az index alkotóelemeit: a nappali komfort index (T_{max} és RH_{min}); napi komfort index ($T_{átlag}$ és $RH_{átlag}$); a napi csapadékösszeg (mm); napfénytartam napi összege (óra); W a szélsősebesség napi átlaga (m/s).

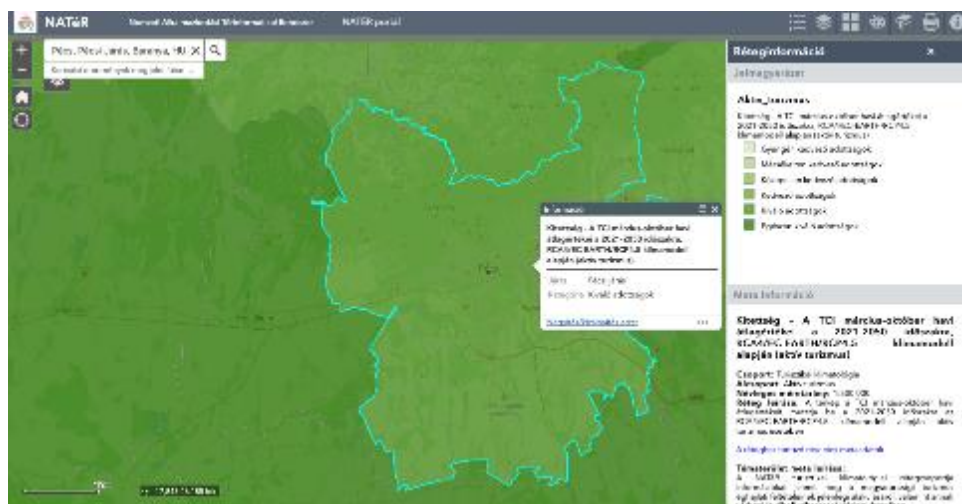
A térképi megjelenítő rendszerben a TCI adatokon alapuló hatás- és sérülékenységi eredményeket ábrázolják; az érzékenység és az alkalmazkodóképesség a módszertan szerint klímaváltozóktól független mutatók.

¹³² Forrás: NATÉR

A kitettség tekintetében a kulturális örökségturizmus szempontjából közepesen kedvező adottságok várhatók 2021-2050 között. Az aktív turizmus esetén még jobb, kiváló adottságok lesznek jellemzőek a regionális klímamodellek projekciói alapján. Összességében elmondható, hogy a klímaváltozás helyi hatásai jelentős hátrányt önmagukban nem okoznak a szektornak.



115. ábra: A kulturális örökségturizmus klímaváltozási kitettsége¹³³

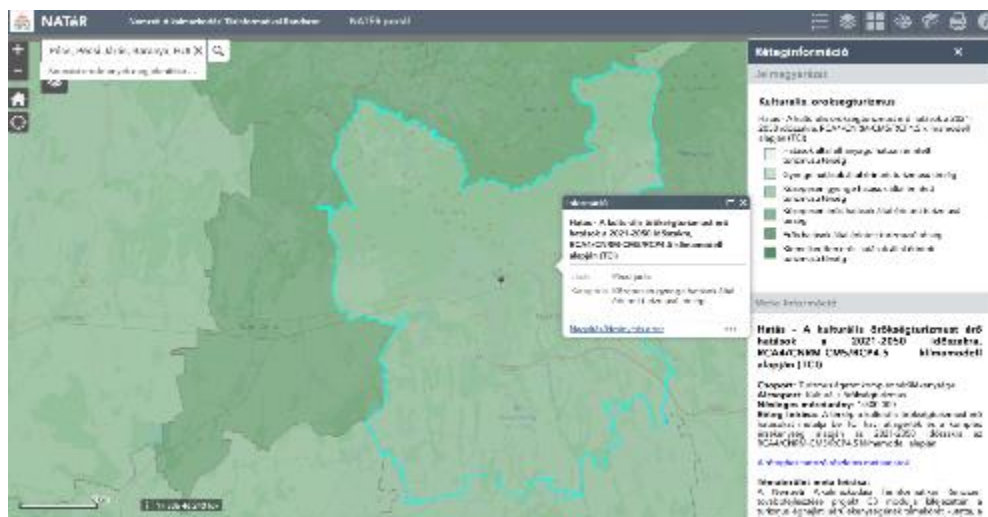


116. ábra: Az aktív turizmus klímaváltozási kitettsége¹³⁴

A kulturális örökségturizmus ágazati adatokon számolt érzékenysége közepes. A kitettség és az érzékenység fenti jellemzői együttesen közepesen gyenge klímahatásokat prognosztizálnak, ami beavatkozások nélkül már mérhető veszteségeket eredményezhet az ágazatnak.

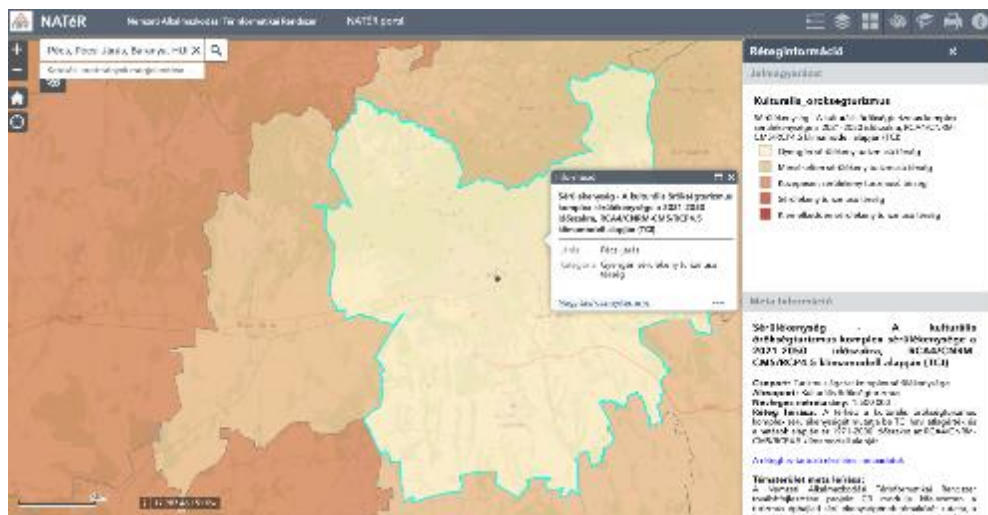
¹³³ Forrás: NATÉR

¹³⁴ Forrás: NATÉR



117. ábra: A kulturális örökségturizmust érő hatások 2021-2050-ben¹³⁵

A jó alkalmazkodóképesség azonban végeredményben gyenge sérülékenységet eredményez a turisztikában a kulturális örökségturizmus területén.



118. ábra: A kulturális örökségturizmus sérülékenysége¹³⁶

3.2.1.2.9 Mesterséges felszínek területének változása

A területhasználat változásának vizsgálatánál a NATÉR rendszer vonatkozó tartalmait használtuk fel.

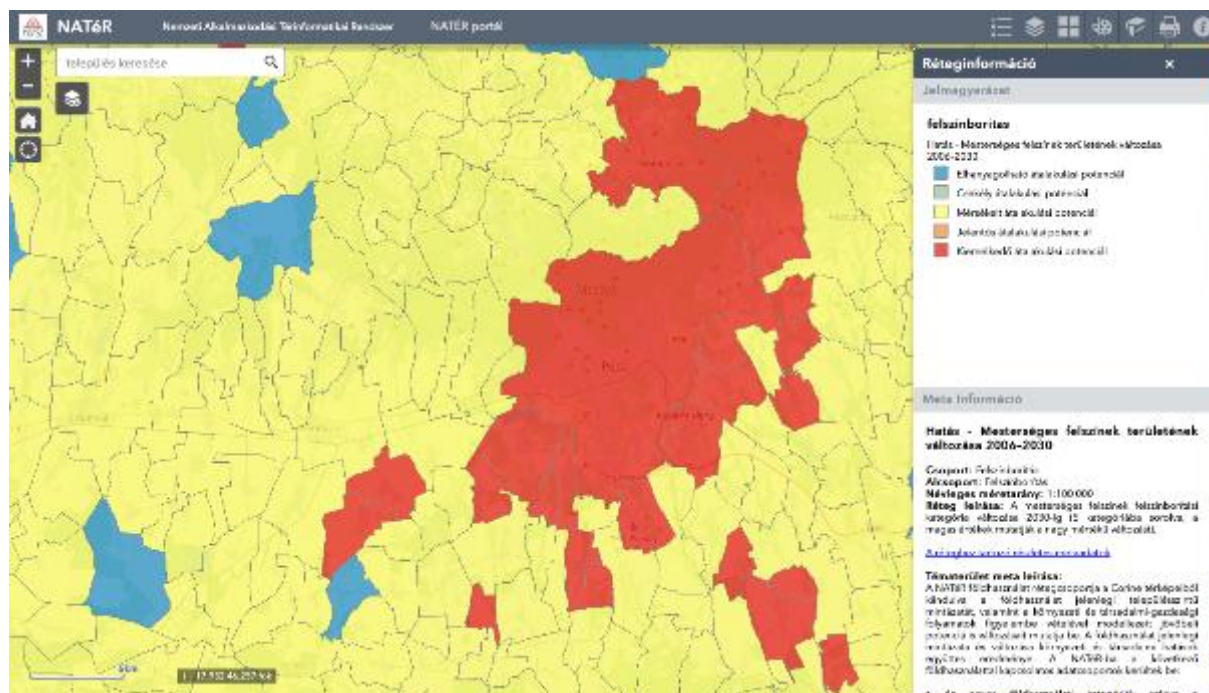
- A mesterséges felszínek területének változása 2006-2030 között,
- A mesterséges felszínek bővülésének potenciális területei 2050-ig,
- Mesterséges felszínek változási potenciálja 2050-ig.

¹³⁵ Forrás: NATÉR

¹³⁶ Forrás: NATÉR

A NATÉR földhasználat rétegcsoportja a Corine térképeiből kiindulva a földhasználat jelenlegi településszintű mintázatát, valamint a környezeti és társadalmi-gazdasági folyamatok figyelembevételével modellezett jövőbeli potenciális változásait mutatja be. A földhasználat jelenlegi mintázata és változása környezeti és társadalmi hatások együttes eredménye.

A térséget meghatározó társadalmi folyamatok a vállalati és a lakossági szuburbanizáció a rendszerváltás óta különböző okok miatt, folyamatosan alakította Pécs és környékének földhasználatát. Az utóbbi 40 évben az országot a művelés alól kivont területek gyors növekedése és kaotikus városi szétterülés, terjeszkedés jellemezte¹³⁷.

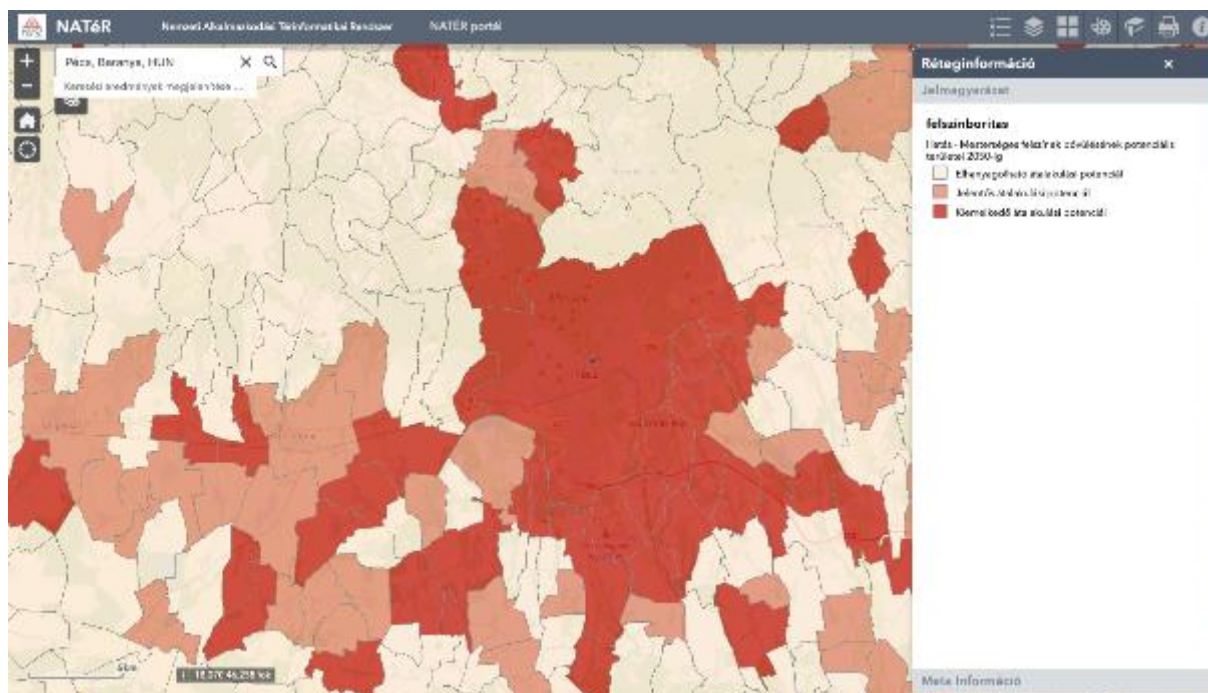


119. ábra: Mesterséges felszínek területének változása 2006-2030 Pécs esetében¹³⁸

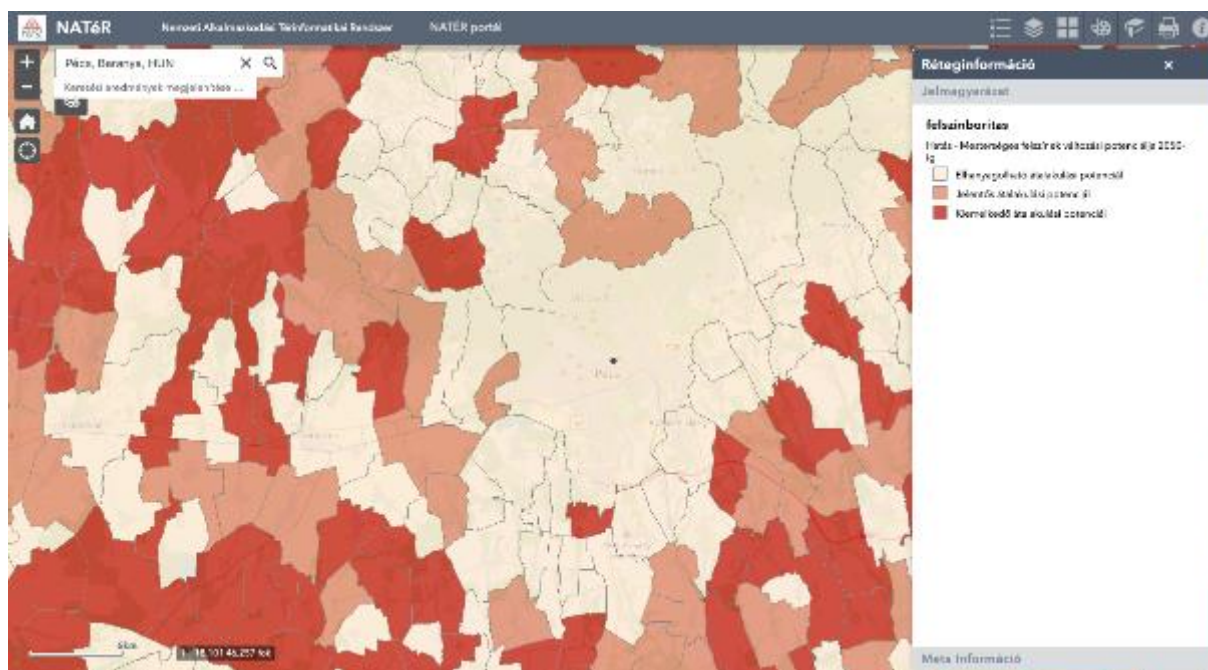
A településen a 2006-2030 közötti időszakban a mesterséges felszínek területének változása esetében kiemelkedő átalakulási potenciál prognosztizálható.

¹³⁷ Farkas Jenő – Lennert József: A földhasználat-változás modellezése és előrejelzése Magyarországon

¹³⁸ Forrás: NATÉR



120. ábra: Mesterséges felszínek bővülésének potenciális területei 2050-ig¹³⁹



121. ábra: Mesterséges felszínek változási potenciálja 2050-ig¹⁴⁰

¹³⁹ Forrás: NATÉR

¹⁴⁰ Forrás: NATÉR

A fent bemutatott modellek alapján Pécs és környéke vonatkozásában a mesterséges felszínek további jelentős bővülésére számíthatunk, melynek számos hatása lehet a jövőben. Pécs központi területei még inkább lezárásra kerülhetnek a klímát kedvezően befolyásoló tényezőktől (légcsatornák, erdő és vízfelületek), amelyek így összességében a városi hősziget hatást erősíthetik. Azonban nemcsak a klíma, de az életkörülményeket meghatározó egyéb paraméterekben is kedvezőtlen változások várhatók. Emiatt a kertvárosi városrészek épp azokat az értékeiket/előnyeiket veszíthetik el (megfelelő nagyságú élettér, szép környezet, szabadtéri rekreációs lehetőségek), melyek eddig a vonzerejük fontos részét képezték.

Fontos megemlíteni a mezőgazdasági területek jelentős visszaszorulását, mely a város élelmiszer-ellátásától (pl.: friss áruk) a vidéki (agrár) gazdaság és társadalom fenntartható fejlesztéséig terjedően ad megoldandó feladatokat a döntéshozóknak.

A földhasználat-változás és a klímaváltozás kapcsolata összetett: az éghajlati változások a felszínborítás-változás kulcsfontosságú hajtóerői lehetnek, de a földhasználat megváltozása is szerepet játszik a lokális és globális klímaváltozásokban. A földhasználat alakulását a környezeti és társadalmi-gazdasági hatások együttesen befolyásolják.

A mesterséges felületek nagymértékben befolyásolják a vízkörforgást, vízháztartást. A mesterséges felületek gyors terjedése gyorsítja a lefolyást, megakadályozza a beszivárgást, ami az amúgy is markáns vízmérleg romlást tovább súlyosbítja. Ezért törekedni kell a mesterséges felületek extenzív növekedésének megállítására, a vízáteresztő és zöldfelületek kiterjedt alkalmazására a beépített területeken is. A mezőgazdasági, erdőgazdasági területeken pedig a villámárvizes helyzetek megelőzése érdekében a folyamatos növényzetborítást kell előtérbe helyezni, illetve azokat a növénytermesztési, agrotechnológiai, tataművelési eljárásokat alkalmazni (szintvonalas művelés, víztározók stb.), amelyek lassítják a lefolyást a meredekebb térszíneken is.

A földhasználati változások egy része erősen függ az országos és helyi szakpolitikáktól és az egyedi eseményektől (nagyberuházások), ezért a helyi döntéshozatalban való felhasználásához érdemes helyi szakértőket bevonni a helyi sajátosságok és kockázatok feltérképezésére.¹⁴¹

Kiemelt feladat, hogy a várostervezésben, a helyhez kötött erőforrásoknak (termőföld, édesvízkészlet, maga a táj) prioritást kell kapniuk, és meg kell teremteni a településen megvalósuló különböző területhasználatok egyensúlyát.

3.2.2 Az éghajlatváltozás által veszélyeztetett helyi értékek meghatározása

Kiemelten fontos, hogy a városi klímastratégia megkülönböztetett figyelmet fordítson azoknak a jelentős helyi értékeknek a megóvására, amelyeket a klímaváltozás veszélyeztethet. A városi értéktár több kiemelt kulturális, építészeti és természeti emléket és értéket tartalmaz, amelyeket az alábbi szempontok figyelembevételével csoportosíthatunk:

- A városban található nemzeti vagy helyi jelentőségű természeti, táji értékek

¹⁴¹ Forrás: NATÉR

- A városhoz kapcsolódó speciális tájfajta agrár- és élelmiszergazdasági termékek, földrajzi jellemzővel körülírt háziállat- vagy vadfajta, illetve halászati eljárás. A városhoz kapcsolódó jellegzetes borvidék.
- A város nagyobb kiterjedésű, az időjárás hatásoknak, vagy a vizek kártételének kitett műemlék-együttesek, kulturális örökségi, kiemelkedő értéket képviselő épített környezeti elemek.
- A város éghajlati változásoknak kitett turisztikai desztinációi.

Természeti értékek	• Bánáti bazsarózsa • "Ezeréves Gesztenyés" • Havi-hegyi mandulafa • Jakab-hegy • Nyugat-Mecsek karsztjelenségei • Pécsi zergevirág • Pintér-kert • Tettyei mésztufa barlang
Agrárgazdaság, borászat, vadászat, halgazdaság	• 5+1 féle Pécsi Grillkolbász Válogatás (Lókodiféle Prémium Termékcsalád részeként) • Borkultúra; Pécsi Cirfandli • Magyarok Kenyere Program • Pécs Szentmiklós-hegyi Kísérleti telep • Szőlészet és Borászat - Máriai Telep pincéje
Épített környezet, műemlékek	• Emlékhelyek; I. világháborús sírkert és emlékmű a Pécsi Köztemetőben • Pálos kolostor • Klimó Könyvtár • Pécsi Tv-torony (kilátó) • Székesegyház • Zsolnay Kulturális Negyed • Barbakán • Gázi Kászim pasa dzsámija (a „Dzsámi”) • Zsolnay-kút • Püspöki palota • Zsinagóga • Pécsi vár • Pécsi ókeresztény sírkamrák – a világörökség része • Háromkaréjos templom (IV. század) • Nemzeti Színház • Hunyadi-szobor • Idrisz Baba türbéje • Jakováli Hasszán dzsámija • Vasváry-villa • Hungaricum Ház • Tettyei romok (várrom) • Széchenyi tér • Ókeresztény Mauzóleum • Kálvária • Mindenszentek temploma (XII. század)

	• Irgalmas rend temploma • Ferences templom • Szentháromság szobor • Memi pasa fürdője • Szent Ágoston templom • Csontváry Múzeum • Dóm kőtár • Mecseki Bányászati Múzeum • Modern Magyar Képtár • Néprajzi Múzeum • Vasarely Múzeum • Városháza • Pécsi Tudományegyetem
Turizmus, horgászat, rendezvények	• Pécsi Állatkert és Akvárium-Terrárium • Szerelmesek lakatai • Magyar-Török Barátság Park • Kisvasút • Made in Pécs fesztivál • Mecsek Rally • pécsNyitva! 2.0. fesztivál • Made in Pécs fesztivál • Püspökvári Zenés esték

A következő táblázat foglalja össze a fenti szempontoknak megfelelő helyi értékeket, és az egyes értékek veszélyeztetettségét 0-5-ig terjedő skálán jelöltük, ahol a 0 érték esetében nincs hatástényező, az 5-ös érték a kiemelt veszélyeztetettséget jelenti. A helyi értékek alapját a Pécs értéktár és a város honlapján szereplő műemlékek képezték.

Klímaszempontú városi értéklista Pécs MJV										
Szempontok	Érték megnevezése	Mi mit veszélyeztet?								
		Viharkárok	Hőhullámok	Aszály	Villámárvíz	Árvíz	Belvíz	Erdők és növényzet kockázata	Ivóvíz-készletek	Természeti értékek
Épített környezet, műemlékek	Székesegyház	4	3	0	3	0	3	0	0	0
	Zsolnay Kulturális Negyed	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Barbakán	4	3	0	0	0	3	3	0	0
	Gázi Kászim pasa dzsámija (a „Dzsámi”)	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Zsolnay-kút	5	3	3	0	0	1	0	0	0
	Püspöki palota	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Zsinagóga	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Emlékhelyek; I. világháborús sírkert és emlékmű a Pécsi	4	3	0	0	0	3	3	0	0
	Pálos kolostor	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Klímó Könyvtár	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Pécsi Tv-torony (kilátó)	5	3	0	0	0	0	3	0	3
	Püspöki palota	4	3	0	0	0	3	0	0	3
	Zsinagóga	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Pécsi vár	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Pécsi ókeresztény sírkamrák – a világhörökség része	4	1	0	3	0	4	0	0	0
	Collegium Seraphicum	4	1	0	3	0	4	0	0	0
	Háromkaréjos templom (IV. század)	4	1	0	3	0	4	0	0	0
	Nemzeti Színház	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Hunyadi-szobor	4	3	0	0	0	0	0	0	0
	Idrisz Baba türbéje	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Jakováli Hasszán dzsámija	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Vasváry-villa	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Hungaricum Ház	4	3	0			3	0	0	0
	Tettyei romok (várrom)	4	3	0	0	0	0	1	0	1
	Széchenyi tér	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Ókeresztény Mauzóleum	4	3	0	3	0	3	0	0	0
	Kálvária	4	3	0	0	0	0	3	0	3
	Mindenszentek temploma (XII. század)	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Irgalmas rend temploma	4	3	0			3	0	0	0
	Ferences templom	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Szentháromság szobor	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Memi pasa fürdője	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Szent Ágoston templom	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Csontváry Múzeum	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Dóm kőtár	4	3	0	0	0	1	0	0	0
	Múzeum		3	0	0	0	3	0	0	0
	Modern Magyar Képtár	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Néprajzi Múzeum	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Vasarely Múzeum	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Pécsi Tudományegyetem	4	3	0	0	0	3	0	0	0
	Várostartó Múzeum	4	3	0	0	0	3	0	0	0
Természeti értékek	Bánáti bazsarózsa	5	5	5	0	0	0	4	0	5
	"Ezeréves Gesztenyés"	5	5	5	0	0	3	4	0	5
	Havi-hegyi mandulafa	5	5	5	0	0	0	4	0	5
	Jakab-hegy	5	4	5	0	0	0	4	3	5
	Nyugat-Mecsek karsztjelenségei	4	5	5	0	0	3	4	5	5
	Pécsi zergevirág	5	5	5	0	0	0	4	0	5
	Pécs városi parkerdő (védett)	5	5	5	2	0	0	4	4	5
	Pintér-kert	5	5	5	0	0	3	4	5	5
	Tettyei mésztufa barlang	3	3	4	3	0	3	4	5	5
	S+1 félé Pécsi Grillkolbász Válogatás (Lókodiféle Prémium Termékcsalád részeként)	4	5	4	3	0	3	3	3	0
Agrárgazdaság, borászat, vadászat, halgazdaság	Borkultúra; Pécsi Cifrandli	5	5	4	3	0	1	4	3	4
	Magyarok Kenyere Program	5	5	4	3	0	0	3	3	0
	Pécs Szentmiklós-hegyi Kísérleti telep	5	5	4	3	0	3	5	3	4
	Szőlészet és Borászat - Máriai Telep pincéje	5	5	4	3	0	3	4	3	4
	Pécsi Állatkert és Akvárium-Terrárium	5	5	4	4	0	4	4	5	5
Turizmus, horgászat, rendezvények	Szerelmesek lakatjai	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Magyar-Török Barátság Park (Szigetvár)	4	3	3	0	0	3	3	3	3
	Kisvasút	5	3	0	0	0	0	5	0	0
	Made in Pécs fesztivál	5	5	1	3	0	3	1	1	1
	Mecsek Rally	5	5	1	3	0	3	4	4	4
	pécsNyitva! 2.0. fesztivál	5	5	1	3	0	3	1	1	1
	Made in Pécs fesztivál	5	5	1	3	0	3	1	1	1
	Püspökvári Zenés esték	5	3	1	3	0	3	1	1	1

119. ábra: Klímaszempontú városi értéklista Pécs MJV

3.2.3 A városban megvalósult mitigációs, adaptációs és szemléletformálási projektek bemutatása

A kibocsátás-csökkentéshez hasonlóan a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás területén is lényeges, hogy összességükben lássuk mindazon fejlesztéseket, amelyek – talán nem elsődleges célként, hanem járulékosan mindenképpen – hozzájárultak a városok klímaváltozáshoz való alkalmazkodási képességének javításához.

Az összefoglaló táblázatban a következő témakörökhöz tartozó fejlesztések szerepelnek a módszertan előírásai alapján:

- **Térségi, illetve települési vízgazdálkodást érintő fejlesztések** (pl. térségi vízpótlás, vízelvezetés; vízkormányzás, mintajellegű települési csapadékvízgazdálkodási projektek stb.);
- **Vízkárelhárítást célzó fejlesztések** (pl. árvizek, belvizek elleni védelmet szolgáló projektek);
- A klímaváltozáshoz való alkalmazkodást is szolgáló természetvédelmi projektek (pl. vizes élőhelyek rehabilitációja, élőhelyvédelem stb.);
- **Agrár-ágazat klímaváltozáshoz való alkalmazkodást szolgáló projektjei** (pl.: tájgazdálkodást, extenzív művelést érintő mintajellegű projektek; öntözésfejlesztésre irányuló projektek; erdőtelepítés stb.);
- Települési zöldfelület-gazdálkodásra irányuló projektek (pl.: települési zöldfelületek bővítése);
- **Egészségügyi és katasztrófavédelmi intézményhálózat fejlesztése** (elsősorban mentők, tűzoltók eszközállományának bővítése, fejlesztése).
- **Lakó- és középületek energetikai felújítása** (hőszigetelés, fűtőkorszerűsítés, megújuló-energia felhasználással megvalósuló fűtési és hűtési célú energiatermelés);
- **Távfűtés energetikai fejlesztése** (erőmű oldali korszerűsítés, áttérés geotermiára, vagy biomasszára, hőelosztó hálózat, hőközpontok korszerűsítése);
- **Megújuló** (napenergia, biomassza, geotermikus energia, biogáz) alapú beruházások a városban (pl. naperőmű parkok, biogáz üzemek, uszodák technológiai hő- és villamosenergia igényének kielégítése megújuló energiaforrások alkalmazásával);
- **Fenntartható közlekedési projektek** (tömegközlekedés és kerékpáros közlekedés feltételeinek fejlesztése, P+R parkolók létesítése stb.);
- A város terület-, illetve gazdasági fejlesztését nagymértékben meghatározó, **kiemelt jelentőségű projektek** (pl. uniós fejlesztési forrásból támogatott projektek (KEHOP, VEKOP, TOP, GINOP); egyéb gazdasági, infrastrukturális nagyprojektek), amelyek a klímavédelmi törekvéseket jelentősen befolyásolhatják;
- Egyéb, a gazdálkodó szféra (pl. ipari tevékenység, szolgáltatások, KKV-k stb.) energiahatékonyság-javítási, hő- és villamosenergia-termelő beruházásai.
- **Energia- és klímatudatosság fejlesztésére irányuló projektek** (pl. energia-megtakarításra, energiatakarékosságra, megújuló energiahasználatra ösztönző és figyelemfelkeltő akciók).
- **A fenntarthatóságot, környezetvédelmet, hulladékgazdálkodást érintő szemléletformálási projektek** (pl. szelektív hulladékgyűjtésre ösztönző tevékenységek, fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányok, fogyasztási lehetőségeket népszerűsítő, terjedésüket elősegítő projektek).

A fenntartható energiaellátás biztosítására, az ésszerű, hatékony energiafelhasználás kialakítására, valamint a lakosság egészségének, jólétének megőrzését szolgáló közlekedési infrastruktúra és városi környezet kialakítására fordított forrásokat főként a nemzeti operatív programokban elérhető pályázati lehetőségek nyújtották, különböző mértékű önerő ráfordítása mellett az érintett szektorok számára.

Az egyes szektorok fejlesztésében támogatást nyújtó programok 2020-ig:

- Dél-Dunántúli Operatív Program (DDOP)
- Terület- és Településfejlesztési Operatív Program (TOP)
- Társadalmi Infrastruktúra Operatív Program (TIOP)
- Társadalmi Megújulás Operatív Program (TÁMOP)
- Környezet és Energia Operatív Program (KEOP)
- Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program (KEHOP)
- Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program (IKOP)
- Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program (GINOP)
- LIFE alprogramok
- Norvég Alap
- Vidékfejlesztési Program

Míg az első 7 éves ciklus legnagyobb kihívását a teljes uniós forráskeret lehívása jelentette, a jelenlegi kormányzati törekvéseknek megfelelően a második, 2014-2020-as időszak hazai támogatási rendszere ezen túlmutató prioritásként fogalmazta meg a rendelkezésre álló európai uniós forrásoknak a fenntartható növekedést és versenyképesség növelését célzó jellegét.

Ha hosszabb távú kitekintést végzünk, akkor elmondható, hogy Pécs Megyei Jogú Város az elmúlt 3 uniós forrásfelhasználási ciklusban (2004-2006, 2007-2013 és 2014-2020) az alábbi Operatív Programok nyújtotta pályázati támogatásokat használta fel. **A 311 db nyertes projekt 81,1 Mrd Ft összértékű, melyből az elnyert támogatás értéke 72,2 Mrd Ft összeget tett ki.** Valamennyi, a fenti célok által érintett nyertes pályázat felsorolását a dokumentum 3. számú melléklete tartalmazza részletesen. (kivéve a Vidékfejlesztési Programot). A felsorolásban dőlt és aláhúzott betűkkel jelöltük azokat a Baranya megyei pályázatokat, amelyekben Pécs Megyei Jogú Város is érintett volt.

Nemzeti Fejlesztési Terv (2004-2006)

- *KIOP - Környezetvédelmi és Infrastruktúra Operatív Program*
 - 3 nyertes projekt 3,2 Mrd Ft összértékben, elnyert támogatás értéke 3,1 Mrd Ft.
- *ROP - Regionális Operatív Program*
 - 2 nyertes projekt 0,5 Mrd Ft összértékben, elnyert támogatás értéke 0,2 Mrd Ft.

EU 2007-2013 pályázati forrás

- *KEOP - Környezet és Energia Operatív Program*
 - 91 nyertes projekt 35,8 Mrd Ft összértékben, elnyert támogatás értéke 31,9 Mrd Ft.
- *GOP - Gazdaságfejlesztési Operatív Program*
 - 1 nyertes projekt 0,1 Mrd Ft összértékben, elnyert támogatás értéke 0,1 Mrd Ft.
- *KÖZOP - Közlekedés Operatív Program*
 - nyertes projekt 3,2 Mrd Ft összértékben, elnyert támogatás értéke 3,2 Mrd Ft.

Széchenyi 2020 pályázati forrás (2014-2020)

- *KEHOP - Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program*
 - 21 nyertes projekt 16,3 Mrd Ft összértékben, elnyert támogatás értéke 14,3 Mrd Ft.
- *TOP - Terület-és Településfejlesztési Operatív Program*
 - 46 nyertes projekt 13,8 Mrd Ft összértékben, elnyert támogatás értéke 13,8 Mrd Ft.

- *IKOP - Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program*
 - 1 nyertes projekt 2,1 Mrd Ft összértékben, elnyert támogatás értéke 1,7 Mrd Ft.

Széchenyi 2020 pénzügyi eszközök

- *GINOP - Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program*
 - 135 nyertes projekt 3,8 Mrd Ft összértékben, elnyert támogatás értéke 5,6 Mrd Ft.
- *KTIA -Kutatási és Technológiai Innovációs Alap*
 - 8 nyertes projekt 0,04 Mrd Ft összértékben, elnyert támogatás értéke 0,07 Mrd Ft.

3.3 Klíma- és energiatudatossági, szemléletformálási helyzetértékelés

3.4 A szemléletformálásról

A lakosságban kialakuló energia és klímatudatos életvitel nélkül nincsenek sikeres intézkedések. Az egyén fenntartható energiafelhasználáshoz és az éghajlatváltozáshoz való viszonya meghatározza cselekvéseit, azt, hogy mit hajlandó megtenni, milyen szokásain képes változtatni.

A valamilyen konkrét tárgyhöz, jelenséghez, személyhez (összefoglalóan az attitűd tárgya) fűződő viszony, azaz attitűd, segít abban, hogy az egyén kapcsolatokat alakítson ki, tartson fenn, hogy kontroll alatt tartsa környezetét, illetve az attitűd meghatározza azt a kifejezési módot is, szemléletmódot, amit a tárgy, jelenség, személy irányába tanúsít.

Formálható – e az attitűd? Az, hogy hogyan viszonyul az egyén pl.: a klímaváltozáshoz (elfogadja-e, ha igen, milyen mértékben, tehát mennyire engedi magához közel a jelenséget), alapvetően három összetevőtől függ:

- attól, amit tud az egyén, ez esetben a klímaváltozásról,
- attól, hogy milyen érzéseket vált ki belőle e jelenség,
- és attól, hogy hogyan viselkedett korábban, illetve a jövőbeni viselkedéséhez választott mintáktól.

A kérdésre, hogy formálható-e az attitűd, a válasz igen, de, hogy ez könnyedén menne, az már nem állítható. Mind a tudás, mind az érzések, mind a viselkedési információk tartalmazzák a múltbeli hatásokat, amelyek alapján a jelenben viszonyul az egyén a klímaváltozáshoz, és amely szemléletben várhatóan a jövőben is viszonyulni fog. Ráadásul a tudást nem csupán a tények alkotják, hanem pl.: a hiedelmek, az esetleges „álinformációk” is.

A szemléletformáláshoz kapcsolódó tevékenységeknek tehát mindhárom területre ki kell terjednie oly módon, hogy a közvetített információk, minták koherensek, konzisztensek legyenek, tehát alkalmasak legyenek a meggyőződés kialakításához, amelyre alapozva az egyén már tudatosan cselekedhet.

3.5 Országos felmérés¹⁴²

A Magyar Természetvédők Szövetsége a Klímabarát Települések Szövetsége megbízásából 2016-ban országos felmérést végzett a lakosság éghajlatvédelemmel kapcsolatos tudásával, beállítódásával és cselekvési készségével kapcsolatban.

A megkérdezettek 90 %-a szerint az emberi környezetszennyezésnek az éghajlatváltozásban meghatározó szerepe van, és spontán asszociációként meg tudtak nevezni olyan jelenséget vagy fogalmat, amelynek valóban köze van az éghajlatváltozáshoz, továbbá ugyanilyen arányban tudtak megnevezni olyan káros hatást, amelyről tartanak a saját életükben. Leggyakrabban (közel az emberek fele) a szélsőséges időjárási jelenségeket említik.

A szektorok között leginkább felelősnek a hulladéktermelést gondolják a válaszadók, és csak jóval lemaradva követik azt sorrendben a közúti közlekedés, az energiatermelés, a légi közlekedés és a nagyüzemi mezőgazdaság. A megkérdezettek leginkább a politikusok klímavédelmi cselekvésével elégedetlenek és eléggé felelősnek tartják a nagyvállalatokat a klímaváltozás okozásában, szerepüket a klímavédelemben. Ezzel szemben a fogyasztókat csak részben tartják felelősnek. Az emberek közel 75 %-a teljesen, vagy eléggé egyetért azzal, hogy neki magának is tennie kell az éghajlatváltozás ellen. Az éghajlatváltozás káros hatásaihoz való alkalmazkodás kérdésében bizonytalanok voltak az emberek. Közel egy hatodik nem tudott válaszolni a kérdésre, egy másik hatodik pedig azt válaszolta, hogy nem tudunk alkalmazkodni, el kell viselni a hatásokat. A legtöbbit említett alkalmazkodási módok a vízgazdálkodás, a személyes változtatások, a zöldfelületek növelése és a jobb építési technológiák voltak.

Környezetbarát termékekért a megkérdezettek átlagosan 15 %-kal hajlandók többet fizetni. A válaszadók felének többletfizetési hajlandósága 5-20% közötti, ötödük nem hajlandó egy ilyen termékért többet áldozni.

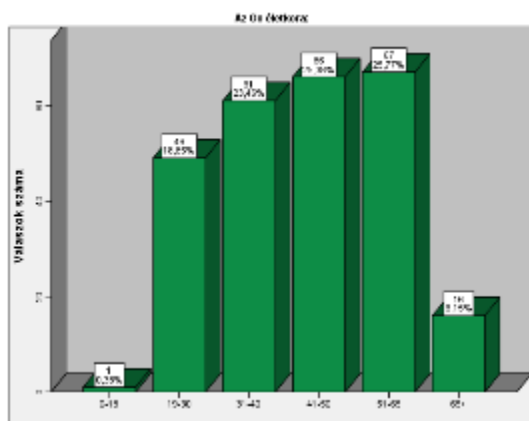
Önbevallás alapján a magyar háztartások az elmúlt években átlagosan öt területen tettek az éghajlatvédelem irányába ható lépéseket, és a következő három évben legalább további két fejlesztést terveznek. Legtöbben (négyötödük) a hulladékgazdálkodás területén környezettudatosak. Sokan tettek olyan lépéseket, melyek csak kisebb anyagi ráfordítást igényelnek. A háztartások több mint fele valósított meg legalább egy épületenergetikai fejlesztést és ötödük a következő három évben is tervez ilyen fejlesztést. Egyelőre kevesen valósítottak meg megújuló energia fejlesztést, a válaszadóink tizede tervezi a közeljövőben. Az elemzés alapján a hazai lakosok elsősorban a televízióból tájékozódának a klímaváltozásról (75 %), másodsorban az internetes hírportálokból (56 %), és rádióból (50 %).

¹⁴² Az alfejezet a tanulmány alapján készült: https://mtvsz.hu/dynamic/energia_klima/klimavaltozas_attitud_tanulmany_vegso_pdf.pdf A letöltés ideje: 2021.05.30.

3.6 A helyi felmérés eredménye

3.6.1 A minta

A pécsi lakosság éghajlatváltozáshoz kapcsolódó attitűdjének felmérésére 2021. március 8. és 2021. április 20-a között került sor. Az Interneten elérhető kérdőívet összesen 260 fő töltötte ki. A kitöltők 59 % - a nő volt, 95 %-uk Pécssett él, vagy Pécs 20 km-es körzetében. A véleményüket megfogalmazók 94 % - a 19 – 65 év közötti (1. ábra).



120. ábra Szemléletformálás - életkor

A válaszolók 67,7% -a főiskolai vagy egyetemi végzettséggel, 9,6%-a felsőfokú szakképzettséggel, 19,6%-a középfokú végzettséggel, 2%-a szakmunkás bizonyítvánnyal, 1,1%-a általános iskolai végzettséggel rendelkezik.

A foglalkoztatás típusát tekintve:

- 28 % alkalmazott,
- 40 % közalkalmazott vagy köztisztviselő,
- 11 % vállalkozó,
- 4 % munkanélküli,
- 12 % nyugdíjas,
- 5 % inaktív.

3.6.2 Tájékozottság (1 – 2. kérdések)

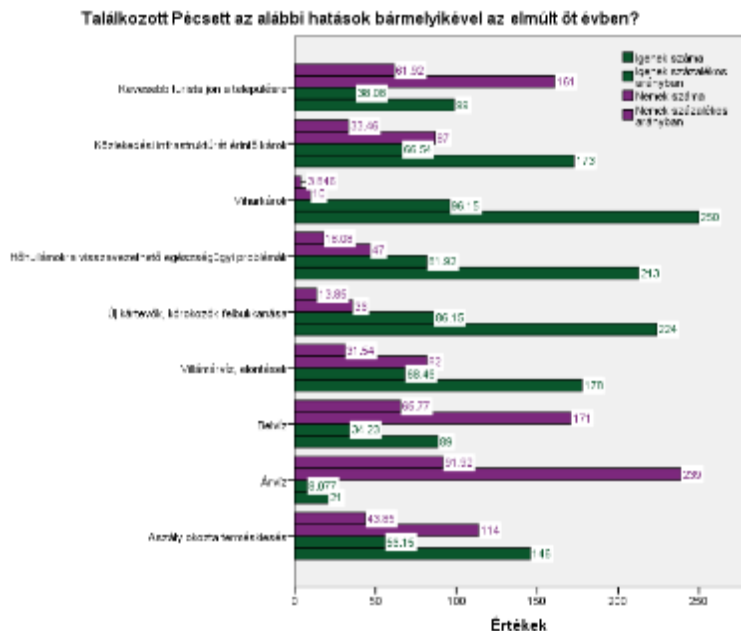
A kérdésre, hogy ismeri – e az éghajlatváltozás fogalmát, ha ismeri honnan, mindössze 1 fő válaszolt „nem”-mel. Közel 58 % tanulmányai során hallott erről, közel 26 % TV-ben, tudományos műsorban hallott róla, illetve közel 16% interneten vagy nyomtatott sajtóban hallott róla. Ez a 2016 –os országos felméréshez képest jobb eredmény, ami elsősorban annak köszönhető, hogy az elmúlt években a médiában, így a közbeszédben is kiemelten van jelen az éghajlatváltozás, illetve a globális problémák témaköre. **Az üvegházhatás fogalmával szintén minden válaszoló találkozott már (egy fő kivételével),** több, mint kétharmaduk tanulmányaik során hallott róla, 18% tudományos műsorban, TV –ben, 12% Interneten, nyomtatott sajtóban olvasott róla.

3.6.3 Felelősség, problémaészlelés (3 – 5. kérdések):

Az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátásában a **szektorok felelősségét** kutatva „nagy mértékben felelős” jelzőt a közlekedés kapott (közel 50%), és közel ugyanannyira tartották „felelősnek” a közlekedést és a lakosságot. A legtöbben az önkormányzati szektort érzik kevésbé felelősnek (54%). Közel 70% jelezte úgy, hogy a lakosságnak is komoly szerepe van az ÜHG kibocsátásában.

Arra a kérdésre, hogy **a klímaváltozás hatásaként megjelenő jelenségekkel találkozott – e** a válaszoló (2. ábra), 96%-a a viharkárok észlelésére „igen” választ adott, míg a legkevésbé az árvizet észlelték az elmúlt 5 évben. A legtöbb „igen”, illetve „nem” választ kapott jelenség sorrendje:

	„nem” (%)	„igen” (%)
1.	árvíz 92%	viharkárok 96%
2.	belvíz 66%	új kártevők, kórokozók felbukkanása 86%
3.	kevesebb turista jön a településre 62%	hőhullámokra visszavezethető egészségügyi problémák 82%
4.	aszály okozta terméskiesés 44%	villámárvíz, elöntések 68%
5.	közlekedési infrastruktúrát érintő károk 33%	közlekedési infrastruktúrát érintő károk 67%
6.	villámárvíz, elöntések 32%	aszály okozta terméskiesés 56%
7.	hőhullámokra visszavezethető egészségügyi problémák 18%	kevesebb turista jön a településre 38%
8.	új kártevők, kórokozók felbukkanása 14%	belvíz 34%
9.	viharkárok 4%	árvíz 8%



121. ábra Szemléletformálás – jelenségek

„Véleménye szerint településének fejlődését a jövőben **milyen helyi intézkedések, változások, beruházások segítenék?**” kérdésre adott válaszok összekapcsolódnak a probléma észlelésével, várhatóan azok az intézkedések vannak előtérben, amelyek a fenti hatásokra irányulnak. A legtöbben, 78% a „Közlekedési és közmű infrastruktúra fejlesztését” tartják szükséges intézkedésnek (67% gondolta az éghajlatváltozás hatásának a közlekedési infrastruktúrát érintő károkat). A legkevésbé hatékony intézkedésnek a válaszadók 10%-a a „Pályázatokon való sikeres vállalati részvétel elősegítése” intézkedést választotta.

	„segítené” „inkább segítené” válaszok aránya együtt (%)	„nem segítené” válaszok arány (%)
1.	Társadalmi infrastruktúra fejlesztése (oktatás, szociális ellátás, egészség). 98%	Épületállomány fejlesztése (felújítás, új építés). 10% Pályázatokon való sikeres vállalati részvétel elősegítése. 10%
2.	Közlekedési és közmű infrastruktúra fejlesztése. 97%	Helyi vállalkozásösztönzés. 9%
3.	Termelő infrastruktúra fejlesztése (ipar, mezőgazdaság). 94% Környezeti infrastruktúra fejlesztése (hatásosabb védekezés az árvizek, belvizek, özönvízszerű esőzés ellen). 94%	Szolgáltató infrastruktúra fejlesztése. 8%
4.	Szolgáltató infrastruktúra fejlesztése. 92%	Termelő infrastruktúra fejlesztése (ipar, mezőgazdaság). 6% Környezeti infrastruktúra fejlesztése (hatásosabb védekezés az árvizek, belvizek, özönvízszerű esőzés ellen). 6%
5.	Helyi vállalkozásösztönzés. 91%	Közlekedési és közmű infrastruktúra fejlesztése. 3%
6.	Épületállomány fejlesztése (felújítás, új építés). 90%	Társadalmi infrastruktúra fejlesztése (oktatás, szociális ellátás, egészség). 2%
7.	Pályázatokon való sikeres vállalati részvétel elősegítése. 90%	

3.6.4 Hatások, összefüggések (6 – 13. kérdések)

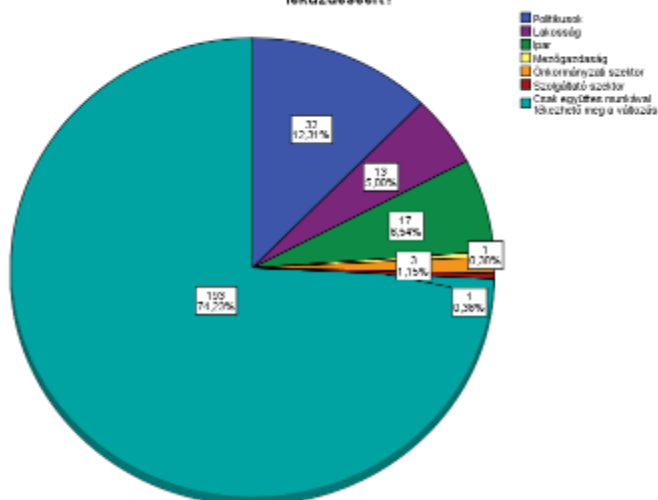
A kérdőív következő kérdése arra vonatkozott, hogy melyek a **hőhullámokra visszavezethető egészségügyi problémák mérséklésének fő akadályai**? A kérdőívet kitöltők 95% - a választotta a „Kevés a zöldfelület, sok a beton, ezért a belső településrészek túlzottan felmelegednek.” választ, 87% a „Nincs helyi finanszírozási forrás, pályázati támogatás a konkrét intézkedések végrehajtására.” választ, 68 – 68 % - a „Nincs elegendő információja az embereknek a hőhullámokkal szembeni védekezési lehetőségekről.”, illetve „A helyiek érdektelensége.”, 67% a „A helyi rendeletek (rendezési tervek, hulladékkezelés, stb.) nem veszik figyelembe a hőhullámokat.”, 54% „Nincs hozzáértő szakember a településigazgatásban, üzemeltetésben.” választ jelölte meg.

A kérdőív tartalmazott kérdést arra vonatkozóan is, hogy a válaszoló véleménye szerint **mely tényezők és mennyiben képezik az aszály okozta termés kiesés mérséklésének, elhárításának akadályait**. A válaszok 54% - ában „A gazdálkodók, lakosság nem ismeri az aszálytűrő, víztakarékos termelési módszereket, életmódot.” választ teljes mértékben akadályként jelölték meg, míg a legkevésbé akadályozó elemnek, a legtöbben, 22% - ban, a „A település vízellátási infrastruktúrája hiányos.” akadályt jelölték meg.

	„Teljes mértékben akadályt képez + részben képez akadályt” aránya (%)	Nem képez akadályt aránya (%)
	Nincs elegendő forrás az aszály elleni védekezésre. 97%	Az illegális kutak nem felderíthetők. 29%
	A gazdálkodók, lakosság forráshiány miatt nem tud átállni aszálytűrő, víztakarékos termelési módokra. 95%	A település vízellátási infrastruktúrája hiányos. 22%
	A mezőgazdasági támogatások és / vagy biztosítási rendszer nem ösztönzi a víztakarékos termelésre való átállást. 94%	A gazdálkodók, lakosság nincsenek tisztában az aszály hatásaival. 18%
	A gazdálkodók, lakosság nem ismeri az aszálytűrő, víztakarékos termelési módszereket, életmódot. 93%	Túl drága a vízhasználat. 12%
	A gazdálkodókat, lakosságot semmi nem ösztönzi, hogy átálljanak aszálytűrő, víztakarékos termelési módokra. 95%	Túl bonyolított, drága az új kutak legális létesítése. 9%
	Túl bonyolított, drága az új kutak legális létesítése. 91%	A mezőgazdasági támogatások és / vagy biztosítási rendszer nem ösztönzi a víztakarékos termelésre való átállást. 6%
	Túl drága vízhasználat 88%	A gazdálkodókat, lakosságot semmi nem ösztönzi, hogy átálljanak aszálytűrő, víztakarékos termelési módokra. 5% A gazdálkodók, lakosság forráshiány miatt nem tud átállni aszálytűrő, víztakarékos termelési módokra. 5%
	A gazdálkodók, lakosság nincsenek tisztában az aszály hatásaival. 82%	A gazdálkodók, lakosság nem ismeri az aszálytűrő, víztakarékos termelési módszereket, életmódot. 7%
	A település vízellátási infrastruktúrája hiányos. 78%	Nincs elegendő forrás az aszály elleni védekezésre. 3%
	Az illegális kutak nem felderíthetők. 71%	

Arra a kérdésre, hogy **kik tehetnek a legtöbbet az éghajlatváltozás negatív hatásainak elkerüléséért** (3. ábra), a következő válaszok születtek: ugyan 12% a politikusokat nevezte meg, de a döntő többség, 74% vélekedett úgy, hogy csak együttes részvétellel fékezhető meg az éghajlatváltozás.

Ön szerint mely szereplők tehetik a legtöbbet az éghajlatváltozás negatív hatásainak leküzdéséért?

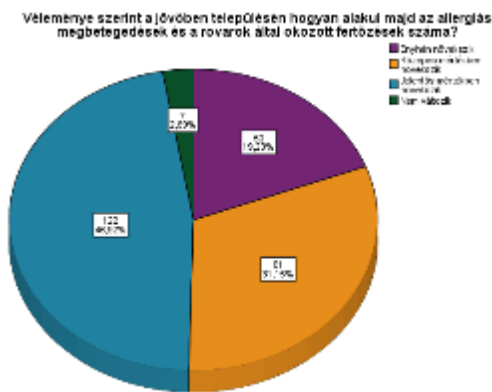


122. ábra Szemléletformálás - aktivátorok

A településen a **biológiai sokféleség csökkenéséhez és a természetes élőhelyek szűküléséhez**, a válaszadók 75% - a szerint az egyéb emberi hatások (korábbi érintetlen területek használatba vonása, települések szétterülése, illegális beavatkozások) járulnak hozzá, ezt követi a környezetszennyezés (levegő, víz, talaj, zaj) (72%), az élőhelyek feldarabolódása (infrastruktúra-fejlesztés következtében) (70%), az erőforrások túlzott kiaknázása (70%), a védett területek nem megfelelő kezelése (68,5%) és a tájidegen fajok megjelenése (63%).

Az erdők, fás területek, parkok pusztulásához vezető okok között a válaszolók 67% - a jelölte meg a közvetlen emberi hatás által okozott károkat (illegális fakitermelés, nem megfelelően végzett erdei munkák), 55% a szárazság, aszály gyakoribbá válását, 52% a rovarok által okozott kárt. A kérdőívet kitöltők 29% - a szerint vadkár, a legeltetés nem járul hozzá az erdők, fás területek, parkok pusztulásához, 25% szerint az erdőtüzek, 20% szerint az ár- és belvizek sem járulnak ehhez hozzá. A „hozzájárul” és a „részben járul hozzá” válaszokat együttesen figyelembe véve a legtöbben (95%) a rovarkárt, illetve a szárazság, aszály gyakoribbá válását jelölték meg okként, majd a közvetlen emberi hatásokat és a fabetegségeket (92%), 90% pedig a viharkárokat jelölte meg.

A felmérés rákérdezett arra is, hogy hogyan látja a válaszadó, hogyan alakul a jövőben az **allergiás megbetegedések és a rovarok által okozott fertőzések** száma (4. ábra). A többség, 78% a megbetegedések számának növelésére számít.



123. ábra Szemléletformálás - allergiás és rovarcsípéses megbetegedések

A **hőhullámoknak várható egészségügyi** megnyilvánulási formái, hatásai tekintetében a válaszadók 62% - a számít arra, hogy több kórházi ápolásra szoruló beteg lesz a jövőben, a fele pedig úgy gondolja, hogy több bőrbetegség, illetve megnövekedett járóbeteg forgalom lesz a jellemző. Legkevésbé a koraszülöttek számának növekedését (21%), élelmiszerbiztonsági problémák gyakoribbá válását (13%) várják, illetve több 11% jelölte meg a hőhullámok hatásaként a betegállományban lévő dolgozók számának növekedését. A „várható” és „talán várható” válaszok összesítését követően, a hőhullámok egészségügyi hatásai között a válaszadók közel 97% - a számít a kórházi ellátásra szoruló betegek számának növekedésére, 95% több közúti balesetre, 93% megnövekedett járóbeteg forgalomra, illetve több bőrbetegségre, 92% több munkahelyi balesetre, 89% több betegállományú dolgozóra, 87% az élelmiszerbiztonsági problémák gyakoribbá válására, 79% a koraszülöttek számának növekedésére.

A **villámárvizek, elöntések okozta károk** nagysága a válaszolók 13% - a szerint jelentős mértékben, 37% - a szerint közepes mértékben fog 50% -a pedig a károk enyhe növekedésére számít.

3.6.5 Alkalmazkodás (14 – 16. kérdések)

A **villámárvíz okozta elöntések** mérséklésének, elhárításának **fő lehetőségeit** a következőképpen látják a válaszolók:

- 57% a helyi vízgazdálkodási infrastruktúra (árkok, csatornák, tározók) fejlesztését,
- 40% a vízviszatarató vízrendezés, záportározók, szükségtározók kialakítását,
- 30% a lakossági szemléletformálás, önkéntesség erősítését,
- 28,5% a konkrét intézkedések végrehajtását szolgáló helyi finanszírozási források, pályázati támogatások bővülését,
- 27% az informálás a helyi média és a helyi civil szervezetek útján lehetőséget,
- 26,5% az árvízveszélyes területek hasznosításának korlátozását,
- 26% az előrejelzési rendszer fejlesztését, kockázatok és lehetőségek feltárását,
- 25% a tájgazdálkodás elterjesztését.
- 22% pedig az oktatási, képzési programok indítása az önkormányzati szakemberek részére lehetőségét jelölte meg első helyen.

Az első három helyen jelzett lehetőségeket összesítve, a következő sorrend alakult ki:

- 79% a helyi vízgazdálkodási infrastruktúra (árkok, csatornák, tározók) fejlesztését,
- 74% a vízviszatarató vízrendezés, záportározók, szükségtározók kialakítását,
- 66% az árvízveszélyes területek hasznosításának korlátozását,
- 63% a tájgazdálkodás elterjesztését.

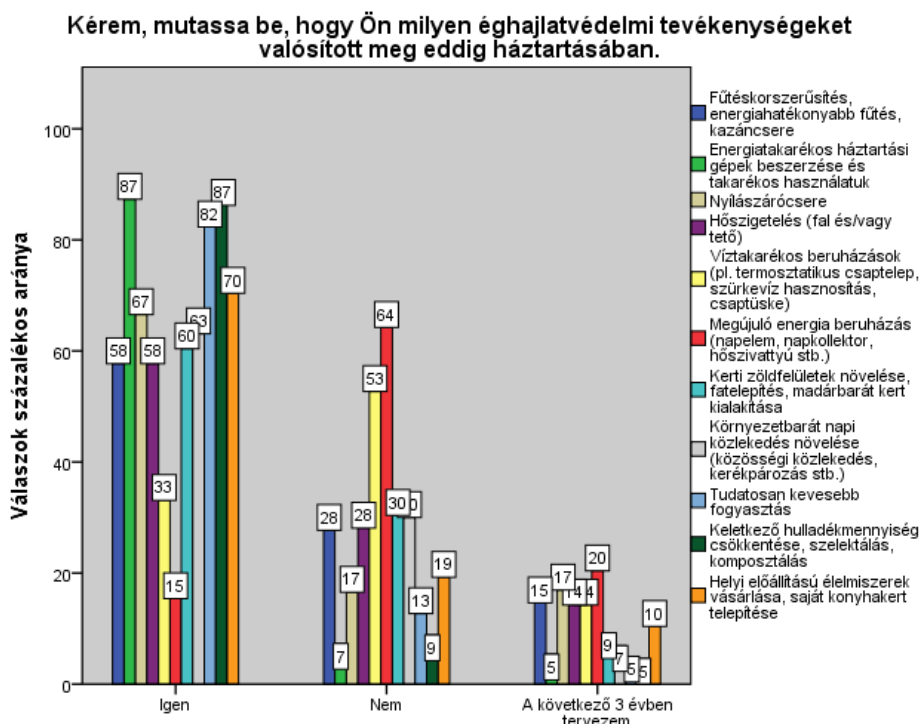
- 61,5% a konkrét intézkedések végrehajtását szolgáló helyi finanszírozási források, pályázati támogatások bővülését,
- 60% az előrejelzési rendszer fejlesztését, kockázatok és lehetőségek feltárását,
- 58% a lakossági szemléletformálás, önkéntesség erősítését,
- 57% az informálás a helyi média és a helyi civil szervezetek útján lehetőséget,
- 52% pedig az oktatási, képzési programok indítása az önkormányzati szakemberek részére lehetőségét jelölte meg az első három hely valamelyikén.

A háztartások éghajlatvédelmi tevékenységei a következőképpen mutatható be (123. ábra):

A válaszolók 87% - a jelezte, hogy energiatakarékos háztartási gépeket szereztek, amelyeket használnak is, és ugyanilyen arányban jelezték, hogy törekednek a keletkező hulladék mennyiségének csökkentésére, szelektálására és komposztálásra. 82% törekszik tudatosan kevesebb fogyasztásra, 70% pedig helyi előállítású termékek vásárlására, illetve saját konyhakert telepítésére, 67% pedig már nyílászárócsere-t is megvalósított. 63% választ napi közlekedésre környezetbarát közlekedési eszközt. 60% növeli a kerti zöld területeket, fát telepít, madárbarát kertet alakít ki. 58 – 58% hajtott végre hőszigetelést és/vagy fűtőkorszerűsítést. Vízta- karékos beruházás a háztartások 33% -ában történt, megújuló energia beruházás pedig 15% -ában.

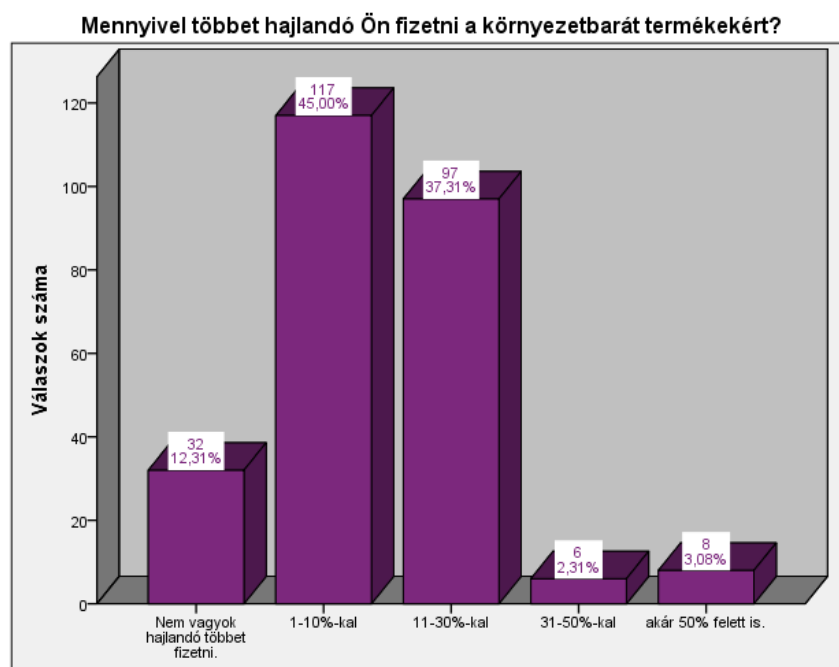
A következő 3 évben a következő tevékenységeket tervezik a háztartások:

- megújuló energia beruházás: 20% (v.ö. 15% valósított már meg)
- nyílászáró csere: 17% (v.ö. 67% már megvalósította)
- fűtőkorszerűsítés: 15% (v. ö. 58% már megvalósította)
- hőszigetelés, illetve vízta- karékos beruházás: 14% (v. ö. 58% illetve 33% már megvalósított)
- helyi előállítású termékek vásárlására, saját konyhakert telepítésére: 10% (v. ö. 70% már így cselekszik)
- kerti zöldterületek növelése, faültetés, madárbarát kert kialakítása: 9% (v. ö. 60% már végzett ilyen tevékenységet)
- környezetbarát napi közlekedés növelése: 7% (v. ö. 63% már ezt teszi)
- energiatakarékos háztartási gépek beszerzése és használata: 5% (v. ö. 87% már ilyen gépeket használ)
- tudatosan kevesebb fogyasztás. 5% (v. ö. 82% jelezte, hogy tudatosabban fogyasztanak)
- a keletkező hulladék mennyiségének csökkentése, szelektálása és komposztálása: 4,6% (v. ö. 87% már így vezeti a háztartását)



124. ábra Szemléletformálás - a lakosság tevékenységei

A lakosság alkalmazkodási képességének fontos tényezője az, hogy mekkora anyagi terhet hajlandóak vállalni a klímatudatos életforma kialakítása érdekében. A kérdés arra vonatkozott, hogy **ennyivel hajlandóak többet fizetni a környezetbarát termékekért** (6. ábra). A válaszolók 45% - a 1 – 10% - kal, 37% - a 11 – 30% - kal lenne hajlandó többet fizetni, míg 12% egyáltalán nem fizetne többet a környezetbarát termékekért.



125. ábra Szemléletformálás - árak

3.6.6 Megállapítások

- Bár minden kérdőívet kitöltő számára ismert mind az éghajlatváltozás, mind az üvegházhatású gázok fogalma, azok hatásait nem ismerik pontosan.
- A különböző, észlelt jelenségek és az éghajlatváltozás ok – okozati összefüggései nem világosak.
- Az éghajlatváltozás hatásainak hiányos ismerete akadály lehet a saját rossz beidegződések felismerésének.
- Az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodóképesség felismertetésében rejlik az éghajlattudatos magatartásmódok és szokások kialakításának rejtett tartaléka.
- A válaszadók az adekvát intézkedésként felsoroltak között nehezen tudtak differenciálni.
- A válaszadók 95%-a hőhullámok okozta egészségügyi problémák háttérében azt látja, hogy nincs elég zöldfelület, sok a beton a városban.
- Bár a klímaváltozás hatásaként több, mint kétharmad jelölte meg a villámárvizeket, a legtöbben, 22%, mégis úgy gondolja, hogy a villámárvizek tekintetében a település vízellátási infrastruktúrájának hiányossága nem képez akadályt.
- Az éghajlatváltozás megfékezése csak együttes munkával lehet eredményes.
- A várakozások alapján az allergiás megbetegedések és a rovarcsípés által okozott megbetegedések száma növekedni fog.
- A várakozások alapján megállapítható, hogy a hőhullámok egészségügyi hatásai következtében kialakuló egészségügyi problémák miatt többen fognak orvoshoz fordulni és/vagy kórházi ellátásra szorulni, ugyanakkor a betegállományban töltött napok számát valamivel kisebb arányban jelölték meg hatásként, mint az orvoshoz forduló vagy a kórházi ellátásra szoruló számának növekedését.
- A villámárvizek okozta elöntések esetében a károk megelőzését, az alkalmazkodás lehetőségét a válaszadók a kapcsolódó infrastruktúra fejlesztésében látják, kevésbé bíznak az oktatás (igaz, ez a lehetőség az önkormányzati dolgozókra korlátozódott), a szemléletformálás erejében és az önkéntesség lehetőségében.
- Az energiatakarékos háztartási gépek vásárlása és használata, továbbá a háztartási hulladék csökkentése, szelektív gyűjtése a legelterjedtebb klímabarát tevékenység.
- A háztartások hajlanak arra, hogy költségesebb beruházásokat is megvalósítsanak, ezt támasztja alá, hogy minden második kitöltő háztartásában valósult meg nyílászáró csere és/vagy hőszigetelés. Bár a felmérés nem reprezentatív, arra alkalmas, hogy alátámassza mind a hőszigetelésre, mind az energiatakarékosságra irányuló törekvések létjogosultságát.
- Megújuló energia használatára és víztakarékos beruházásokra kevesebben költöttek.

3.7 Városi éghajlati szempontú SWOT analízis és problématérkép

3.7.1 SWOT elemzés

Tekintettel arra, hogy a helyzetelemzés feladata alapot adni egy szervezet céljainak és stratégiáinak meghatározásához, általában hasznos az információk olyan formában történő megjelenítése, amely áttekinthetővé teszi a kutatások fő eredményeit.

Erre szolgál a SWOT-analízis, amely egy vállalkozás, vagy szervezet belső erősségeinek és gyengeségeinek, valamint a kulcsfontosságú külső lehetőségek és fenyegetettségek szemléletes összefoglalója.

SWOT- elemzés	SEGÍTIK a célok elérését	GÁTOLJÁK a célok elérését
BELŐ TÉNYEZŐK (szervezeti jellemzők)	ERŐSSÉGEK (strengths)	GYENGESÉGEK (weaknesses)
KÜLSŐ TÉNYEZŐK (környezeti jellemzők)	LEHETŐSÉGEK (opportunities)	FENYEGETETTSÉGEK (threats)

126. ábra SWOT Mátrix¹⁴³

A korábbi alfejezetek alapján egy SWOT elemzés készült, melyben a legfontosabb nézőpontokat igyekeztünk feltüntetni, így a térkép tartalmaz:

- Üvegházgáz kibocsátást
- Fenntartható energiagazdálkodási, fenntartható közlekedési és alkalmazkodási projektek tapasztalatait
- Települési zöldfelület-gazdálkodást
- Vízgazdálkodást
- Releváns helyi éghajlatváltozási problémaköröket
- Energia- és klímatudatosság szemléletformálást

https://agrostratega.blog.hu/2009/07/16/swot_analizis_avagy_a_marketing_helyzetelemzes_megkoronazasa

¹⁴³ <http://www.quickmba.com/strategy/swot/>

Erősségek (Strenghts)	Gyengeségek (Weaknesses)
Üvegházgáz kibocsátás • A település energia fogyasztása és ÜHG kibocsátása csökken • Az épületek hőigényének csökkentésére tett intézkedések hatására az ÜHG kibocsátás csökkent • Keletkező depóniagázok ártalmatlanítása Fenntartható energiagazdálkodási, fenntartható közlekedési és alkalmazkodási projektek tapasztalatai • A távhő-rendszer túlnyomó részt megújuló forrásokat használ a hőigények kielégítésére • Szennyvíz iszapból biogázt, majd felhasználásával zöld energiát termelnek • Jelentős napelemes fejlesztések a térségben • Útfejlesztések révén a gépjárművek forgalomban töltött idejének a csökkenése • Pécs jóváhagyott Fenntartható Városi Mobilitás Tervvel (SUMP) rendelkezik • Elkülönítetten begyűjtött, csak természetes, növényi eredetű alapanyagokat tartalmazó komposzt előállítás Települési zöldfelület-gazdálkodás • A városban a zöldfelületek aránya nőtt Vízgazdálkodás • Komplex vízvédelmi intézkedések Releváns helyi éghajlatváltozási problémakörök • Az éves csapadék mennyisége meghaladja az országos átlagot és az elmúlt 40 évben szignifikáns változása nem mutatható ki • A napfénytartam éves összege Pécs környékén éri el a maximumát • A megyeszékhely átlag feletti adaptációs kapacitásának köszönhetően nagyon erős alkalmazkodóképességgel rendelkezik • Hazai viszonylatban a város kitettsége alacsony a szélvész, heves szélvész, orkán jelenségeknek • Az őszi vetésű kultúrák termésátlagára esetén semleges vagy pozitív klímaváltozási hatás érvényesül • Nincs árvíz veszélyeztetettség	Üvegházgáz kibocsátás • A közlekedési szektor ÜHG kibocsátása nő • Elavult gépjárműpark a közszolgáltatásban és az önkormányzati tulajdonú társaságoknál Fenntartható energiagazdálkodási, fenntartható közlekedési és alkalmazkodási projektek tapasztalatai • A jelenlegi autóbusz állomány jelentős része dízel üzemű • Energetikai projektek forrásigénye jelentős • Smart rendszerek kiépíttessége fokozható • A település hőségriadó terve jelenleg még kidolgozás alatt van. Települési zöldfelület-gazdálkodás • Zöldfelületek kialakítása fokozható • Gondozatlan, degradálódó terek léteznek forráshiány miatt Vízgazdálkodás • Csapadékvíz-elvezető hálózat felújítása folyamatban van Releváns helyi éghajlatváltozási problémakörök • A település domborzati adottságai és a vízgyűjtők morfológiája, valamint a változó csapadékgyakoriság- és intenzitás miatt jelentős a villámárvíz kitettség • Természeti értékek, természetes élőhelyek csökkenése, invazív (idegenhonos) fajok elterjedése • Erdőkár (kártévők, betegségek) • Allergének, betegségterjesztő rovarok elterjedése • Hőhullámos napok szignifikáns emelkedése várható, valamint a hőhullámokra visszavezethető egészségügyi problémák erősödése (hőguta, alvászavar)

• új, speciálisan szennyvíziszap fogadására kialakított berendezéssel többlet hulladék feldolgozása biogázzá és zöldárammá alakítása • helyileg opcionálisan elérhető geotermikus hőforrások • hulladéklerakókon képződő depóniagázok befogása és hasznosítása • a zöldfelületek, erdőterületek fejlesztései • az okos megoldások alkalmazásának integrálása • klímavédelemhez kapcsolódó munkahelyteremtés • településközi együttműködések lehetőségeinek kiaknázása a klímavédelem terén is • nemzetközi és hazai jó gyakorlatok adaptálása • Új, aszályhoz alkalmazkodó termelési technológiák a mezőgazdaságban (talajtakarás, mulcsozás, kevés talajbolygatással járó művelés) • Hagyományos gazdálkodási módokra való visszatéréssel (biológiai növényvédelem alkalmazása)	• A hóhullámos napok számának növekedése miatt az egészségügyi kockázat fokozódik • Hóhullám miatti áram és vízigény emelkedése, vízhiány kialakulása Gazdaság • Beszűkülő munkaerő-kínálat • Tőkehiány erősödése • Élesedő verseny a régióban a bevonható erőforrásokért • A nagy hozzáadott értéket jelentő gazdasági ágak kis aránya • Szakképzettség nem megfelelő szintje, struktúrája • Az ipar 4.0 megoldások, az IOT, a körkörös gazdaság, az ipari szimbiózisok, innovációs kaszkádok lassú terjedése Természeti környezet • Természetes élőhelyek degradációja, a biodiverzitás csökkenése • Invazív fajok erősödő terjedése • Monokultúras, nagyüzemi mezőgazdálkodás erősödő hegemoniája • Aszály negatív hatásai a természetes életközösségekre, a városi zöldfelületekre • a beépítettség növekedése, a városi szétfolyás erősödése, a kompakt város eltűnése • Kényelmi szempontok (kerti öntözés, medencetöltés) miatt a vízfogyasztás növekedése várható • A lakossági hulladék mennyiségének növekvő tendenciája (a fogyasztási szokások átalakulásával). • Motorizáció erősödése
---	--

127. ábra Pécs Megyei Jogú Város SWOT elemzése¹⁴⁴

¹⁴⁴ Saját szerkesztés

3.7.2 Problémafa

Adaptációs kockázatok

Egészségügyi
kockázatok

Táj és
környezet
kitettsége

Épületek
állagromlása

Gazdasági
kitettség

Romló korfa

Aszály

Belvizek

Hőhullámok

Viharkárok

Új –
melegkedvelő
kórokozók
megjelenése

betelepedő új
rovarfajok (pl.
poloska)

Középhőmér-
séklet
emelkedés

Szélsőséges
csapadék-
eloszlás

ÜHG mitigáció

Gazdasági
eredetű

Épületek
fogyasztása

Ipar

Nyáron növekvő
energiaigény

Helyi energiafogyasztás nő
(Ipar és lakosság)

Lakossági
beruházások
támogatásának
hiánya

Lakossági érdektelenség
(önkormányzati aktivitás
megfelelő)

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Eltűnő védett
fajok – helyi
rezervátumok
- nemzeti park
biológiai
diverzitásának
szűkülése

Vízgazdálkodási
kihívások –
aszálykockázatból és
belvizekkel
nehezített
vízgazdálkodás

Aszálytűrő
mező-
gazdasági
növények
hiánya

Szélsőséges időjárási
események –
fokozódnak –
leginkább a forró és
hőségnapok száma
nő, aszályos
periódusok
gyakorisága, hossza
nő

Növekvő
motorizáció a
lakosság
körében

Megújuló
energia-
projektek
hiánya

Átmenő forgalom
nehezen
kontrollálható

Nagyvállalatok
jelenléte gazdasági
stabilitást nyújt,
azonban ÜHG kihívást
is képez

Szemléletformálás

A lakoságnak nincsenek kialakult, klímatudatos szokásai, életvitele nem fenntartható.

Mind a természeti, mind az épített környezet állapota romlik.

A lakosság alkalmazkodóképessége nem megfelelő.

A lakosság körében az egyéni felelősségvállalás szintje alacsony.

Szociális, egészségügyi problémák jelentkezése elsősorban a sérülékeny társadalmi csoportokban.

A környezetterhelés nem csökken.

Környezettudatos kisközösségek nem elterjedtek.

Kedvezőtlen vándorlási egyenleg és eltartottsági mutató.

Alacsony hajlandóság az energiatakarékossági, jelentősebb pénzügyi erőforrást igénylő lakossági beruházások irányába.

A lakosság szokásai nem, vagy nehezen változnak az éghajlatkímélő életvitel felé.

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

4 Stratégiai kapcsolódási pontok azonosítása

4.1 Nemzeti szintű kapcsolódási pontok és az azokból levezethető éghajlatpolitikai kihívások

A klímaváltozásra válaszként adható városi célkitűzések és cselekvési irányok egységes keretrendszerének létrejöttéhez és a klímastratégia kidolgozásához szükséges a módszertan mentén valamennyi nemzeti szintű, a klímaváltozással kapcsolatos stratégiai keretdokumentum figyelembevétele. A következő fejezet bemutatja azokat az országos hatáskörű dokumentumokat, amelyeknek előírásai befolyásolták ezen stratégia tartalmának kialakítását, részletezve, hogy azok melyik célrendszeri elemmel és intézkedéssel állnak összhangban.

A hazai városi klímastratégiák kidolgozása kapcsán számos ágazat (beleértve az energetikát, az erdő- és mezőgazdaságot, a vízügyet, területfejlesztést, területrendezést, természetvédelmet, környezetvédelmet, tájrendezést stb.) nemzeti szintű, általános fejlesztéspolitikai és szakágazati koncepciói, fejlesztési stratégiái fontos igazodási pontot jelentenek. E dokumentumok szakmai tartalmának figyelembevétele jelenti az alapját a városi klímavédelmi célok, intézkedések és számszerű indikátorok, célértékek meghatározásának.

A számításba vett dokumentumok cselekvési és tervezési időtávja részben megegyezik a pécsi klímastratégia középtávú időtávjával, figyelembevételük a módszertan előírása szerint szükséges, így ezeket jelen fejezetbe beépítettük.

4.1.1 Második Nemzeti Éghajlat-változási Stratégia (NÉS-2)

A Második Nemzeti Éghajlat-változási Stratégia (NÉS 2) a nemzeti klímapolitika alapdokumentuma, amelyet az Országgyűlés 2018-ban fogadott el, a 2017-2030 időszakra (kitekintéssel 2050-re) készült el. Cselekvési irányait három időtávban határozták meg:¹⁴⁵

- Rövidtáv: 2017-2020, mely konkrét feladatokat tartalmaz az I. Éghajlat-változási Cselekvési Tervben;
- Középtáv: 2021-2030, stratégiai szintű cselekvési irányok;
- Hosszútáv: 2030-2050, kitekintő időszak lehetőségei;

A hazai klímapolitika keretrendszerét kijelölő, illetve annak céljait és fő cselekvési irányait meghatározó stratégiai dokumentum, ezáltal fontos pont a pécsi klímastratégia számára egyaránt. Jelen dokumentum célrendszere, szerkezeti felépítése és valamennyi intézkedése összhangban van a NÉS2-vel.

A NÉS-2 a mitigációs és adaptációs célkitűzéseknek megfelelően 2 jövőképre támaszkodik:

- Dekarbonizációs jövőkép – „átmenet a fenntarthatóság felé”:
 - a fosszilis tüzelőanyagoktól való függés mérséklése
 - az anyag-és energiatakarékos technológiák térnyerése
 - a tiszta energiaforrások elterjedése

¹⁴⁵ NÉS-2

- Adaptációs jövőkép – „felkészülni az elkerülhetetlenre, megelőzni az elkerülhetőt!”: Magyarország Európa az éghajlatváltozás által egyik legjobban érintett országa. A természeti, gazdasági és társadalmi következmények elhárítása érdekében tett intézkedések már rövidtávon szerepelnek a nemzeti akciótervekben.

A NÉS-2 éghajlatpolitikai alapelvei a következők:

- Elővigyázatosság és megelőzés elve
- Átterhelések elkerülésének elve
- Közös, de megkülönböztetett felelősség elve
- A fenntarthatóság felé való átmenet elve

A jövőképek megvalósítása érdekében ezen alapelvek mentén a NÉS-2 az alábbi célrendszert határozza meg:

- Átfogó célok (a hazai éghajlatpolitika prioritásainak meghatározása):
 - Fennmaradás és fejlődés egy változó világban. Cél az élhetőség folyamatos és tartós fenntartása, erőforrásaink (ivóvíz, termőföld, biológiai sokféleség), kulturális kincseink és természeti értékeink megőrzése, illetve az emberi egészség védelme. Cél továbbá a fenntartható fejlődés, az erőforrások takarékos felhasználása.
 - Adottságok, lehetőségek és korlátok megismerése. Cél az emissziócsökkentés és a költséghatékony alkalmazkodás megfelelő innovációs tevékenységek által.
- Specifikus célok (szakterületi, részletes magyarázat)
 - Dekarbonizáció: áttérés az alacsony szén-dioxid kibocsátású gazdaságra, az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése és a természetes elnyelőkapacitások növelése.
 - Az éghajlati sérülékenységi területi vizsgálatának térinformatikai megalapozása: adatrendszer létrehozása és működtetése a döntéshozatal érdekében.
 - Alkalmazkodás és felkészülés: természeti, gazdasági és humán nemzeti erőforrások minőségének és kapacitásainak megőrzése. Megfelelő reagálás a problémákra.
 - Éghajlati partnerség biztosítása: az éghajlatváltozással, a megelőzési és alkalmazkodási intézkedésekkel összefüggő tájékozottság és közbizalom növelése. Az állami források mellett egyéb keretek bevonása is fontos, az egyházi, karitatív és civil szervezetek, a kamarák, az önkormányzatok és a gazdasági érdekképviseletek részvételének erősítésével.

A stratégia 3 fő részt tartalmaz, amelyek megfeleltethetők a fő beavatkozási területeknek:

- Hazai Dekarbonizációs Útiter (HDÚ)
- Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia (NAS)
- „Partnerség az éghajlatért” Szemléletformálási Terv, horizontális eszközök

A NÉS 2 alapvető céljaihoz hasonló Pécs Város Klímastratégiájának célrendszere, az alábbi kapcsolódási pontokkal:

- NÉS-2 Dekarbonizáció: Erősítendő a civilek és önkormányzatok szerepe a karbonredukcióban és a gazdasági szereplők, valamint érdekképviseleteik bevonása a kibocsátás csökkentése érdekében - Pécs Város Klímastratégiája: Átfogó mitigációs cél: A település ÜHG kibocsátása 51,4%-kal csökken 2030-ra, az önkormányzati intézményeket, a lakossági, a szolgáltató és az ipari szektort tekintve

- Alkalmazkodás és felkészülés: Alkalmazkodás a megváltozó környezet jelentette kihívásokhoz – Pécs Város Klímastratégiája: Átfogó adaptációs cél: A sérülékeny hatásviselő ágazatok és csoportok alkalmazkodó-képességének erősítése a pécsi klímaváltozási hatásokkal szemben.
- Éghajlati partnerség: Az összes érintett stakeholder bevonása a klímapolitika kialakításába és az akciók végrehajtásába Pécs Város Klímastratégiája: Átfogó szemléletformálási cél: A klímaváltozás mérséklését és az alkalmazkodást szolgáló ismeretek és cselekvési lehetőségek minden egyéni és közösségi célcsoportban általánosan ismertek és használtak.

A NÉS-2 beavatkozási területei és Pécs Város Klímastratégiájának intézkedései közötti kapcsolódási lehetőségeket a lenti táblázat foglalja össze.

NÉS-2 beavatkozási területei	Pécs Város Klímastratégia intézkedések
1.1 Fosszilis energiahordozók kiváltása	ME-1, ME-2, AÁ-4, SZ-4
1.2. Energiahatékonyság növelése	ME-1, ME-2 SZ-4
1.3. Természetes erőforrások igényeinek csökkentése	AÁ-3, AÁ-4, SZ-1-SZ-4
1.4. Zöldgazdaság-fejlesztés	-
1.5. Erdőtelepítés, CLT	AÁ-2. A7
1.6. K+F, innováció	AÁ-4, AÁ-5, AÁ-6
3.1. Természeti erőforrások megőrzése	AÁ-2, AÁ-3, AÁ-5, A7, SZ-1-SZ-4
3.2. Sérülékeny térségek alkalmazkodása	AÁ-2, AÁ-3, AÁ-5, A7
3.3 Sérülékeny ágazatok alkalmazkodása	AÁ-2, AÁ-3, AÁ-5, A7
3.4. Nemzetstratégiai területek alkalmazkodása	AÁ-5
3.5. Társadalom alkalmazkodása	AA-1, AÁ-2, AÁ-3, AÁ-5, SZ-1-SZ-3
4.3. Szemléletformálás az oktatásban	SZ-2
4.4. Társadalmi kampányok a klímatudatosságért	SZ-1-SZ-3
4.5. Hálózatépítés az érdekeltekkel	SZ-1-SZ-3

128. ábra Összefüggések a NÉS-2 és Pécs város klímastratégiájának intézkedései között¹⁴⁶

4.1.2 Nemzeti Energiastratégia 2030

A 2020-ban elfogadott Nemzeti Energiastratégia 2030 Magyarország energiaellátásának hosszútávú biztosítását határozza meg. A dokumentum az alábbi fő alapelveket részletezi:¹⁴⁷

- A teljes ellátási és fogyasztási láncot átfogó energiahatékonysági intézkedések;
- Alacsony CO₂ intenzitású – alapvetően megújuló energiaforrásokon alapuló villamosenergia termelés arányának növelése;
- A megújuló és alternatív hőtermelés elterjesztése;
- Az alacsony CO₂ kibocsátású közlekedési módok részesedésének növelése.

A klímaváltozást tekintve a fentiek közül elsősorban az energiaszektor klímabarát átalakítása fontos, de hangsúlyos az egyéni fogyasztóra történő fókuszálás is, figyelembe véve a hazai háztartásokban meglévő mitigációs potenciált. Pécs Város Klímastratégiája mitigációs célkitűzésével, az azt szolgáló ME-1-es, a háztartások energiatakarékosságát és hatékonyságát szolgáló beruházásaival kapcsolódik

¹⁴⁶ Saját szerkesztés

¹⁴⁷ Nemzeti Energiastratégia 2030

mind az 1., mind a 3. fő programhoz. Az ME-2-es intézkedése, sőt a fenntartható közlekedés kialakítására fókuszáló MK-1-es és MK-2-es intézkedése a városi klímastratégiának egyaránt szolgálja az energiaszektor klímabarát átalakítását.

4.1.3 Nemzeti Épületenergetikai Stratégia - NÉeS

A 2015-ben elfogadott Nemzeti Épületenergetikai Stratégia szakmapolitikai célkitűzései szoros kapcsolatban állnak a Nemzeti Energiastratégiában megfogalmazott előirányzatokkal. A célok az következő tevékenységekhez kapcsolódnak:¹⁴⁸

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

A stratégiákat elemezve kitűnik, hogy a NÉeS céljai között az ÜHG kibocsátás csökkentésének megfogalmazása révén a klímavédelem fontos teret nyer. A NÉeS rögzíti, hogy a legnagyobb mértékű energia-megtakarítás és ezáltal ÜHG kibocsátás csökkentés az épület szektoron belül a meglévő épületállomány energetikai felújításával érhető el. Pécs Város klímastratégiájában szereplő Átfogó mitigációs cél tartalmazza az épületek üzemeltetéséből származó ÜHG kibocsátások mérséklését is, amelyet az ME-1 és ME-2 intézkedések szolgálnak. A háztartások energetikai korszerűsítését szolgáló ME-1-es intézkedés közvetlenül kapcsolódik a NÉeS Energiaszegénység mérséklési céljához is, mivel az energetikai korszerűsítés az alacsony jövedelmű háztartásoknál egyaránt cél.

„Magyarországon az országos primerenergia-felhasználásból az épületek részaránya közelítően 40%-os, melybe a fűtési, a hűtési és használati melegvíz készítési energia tartozik bele. Ez nagyjából megfelel a hasonló természeti adottságú európai uniós tagországoknál megfigyelhető aránynak. A hazai épületek jelentős részének műszaki, hőtechnikai állapota elavult, ennek következtében jelentős energia megtakarítási potenciál van az épületek energiafelhasználásának csökkentésében. Az épület szektor energiafelhasználásán belül a földgáz részaránya több mint 50%-os. Ennek következtében az épületenergetikai megtakarítások jelentős hatással vannak a földgáz import alakulására is. Az épületek energiafelhasználásának döntő hányada helyiségfűtés, ezért erős a felhasználás szezonálisitása. Ez mind a földgáztárolás, mind a teljesítménygazdálkodás szempontjából kiemelt fontosságú.”

A városi stratégia mitigációs és adaptációs intézkedéseken túl a SZS intézkedés szemléletformálási eszközökkel is támogatja az energiatakarékosságot, így kapcsolatban van a NÉeS 4. és 5. céljával is.

4.1.4 Energia- és Klímatudatossági Szemléletformálási Cselekvési Terv (EKSzCsT)

A terv elsődleges célja az energia- és klímatudatosság eszméjének elterjesztése. Emellett az intézkedések hosszú távú célja, hogy a gazdasági szereplőkön túl a fogyasztók egyéni érdekükként és egyéni felelősségüket egyaránt felismerve alakítsák ki a fenntartható fejlődést szolgáló energiafogyasztást, és fogyasztói döntésük során a költségalapú szempontokon mellett a környezetorientált és közösségi érdekek is számítsanak.

¹⁴⁸ NÉeS

A lakosság szemléletformálásának közvetlen hasznai között a stratégia főként az energia-megtakarítást határozza meg, amely az épületenergetikai rendszerek korszerűsítésével és az elektromos háztartási eszközök cseréjével érhető el. Az eszköz- és viselkedésbeli változtatások együttes hatásával jelentős, közel 20 százalékpontos megtakarítás is elérhető a háztartási energiafogyasztás területén.

A Cselekvési Terv intézkedései 5 fő tématerületet érintenek: ¹⁴⁹

- Energiahatékonyság és energiatakarékosság
- Megújuló energia-felhasználás
- Közlekedési energiamegtakarítás és kibocsátás-csökkentés
- Erőforrás-hatékony és alacsony szén-dioxid-intenzitású gazdasági és társadalmi berendezkedés
- Klímaadaptáció

Pécs Város Klímastratégiája több helye is kapcsolódik az EKSzCsT-ben megjelölt tématerületekhez. A városi stratégia Átfogó szemléletformálási célja - „A klímaváltozás mérséklését és az alkalmazkodást szolgáló ismeretek és cselekvési lehetőségek minden egyéni és közösségi célcsoportban általánosan ismertek és használtak” - közvetlenül összefügg a nemzeti stratégia 1. és 2. és 4. tématerületével. Az összes tématerületet támogatja a városi stratégia Sz1 és Sz-S specifikus céljaival és SZ1 intézkedésével.

4.1.5 Nemzeti Erdőstratégia

A helyi zöldfelületek megóvása és az erdővagyonnal való gazdálkodás a nemzeti erdőstratégia általános céljait támogatva valósul meg.

Az erdők a klímaváltozás hatásainak csökkentéséhez egyrészt a légköri széndioxid jelentős mennyiségű megkötésével, annak átmeneti vagy tartós tárolásával, fosszilis eredetű nyersanyag felhasználásának kiváltásával, másrészt a kedvező mikro-, mezo- és makroklimatikus hatásai révén járulnak hozzá. Ezzel kapcsolatban fontos szempontok az alábbiak:

Az erdők által felhasznált széndioxid a faanyagban, az erdők talajában tartósan megkötődik, csökkentve a légkör széndioxid tartalmát. Az erdők területének, fakészletének növelésével erősödik a légkörből történő széndioxid kivonás. A fejlett országokban (Magyarországon is) az erdőterület és az erdőkben megkötött szén mennyisége is folyamatosan nő. Ezért a klímavédelem szempontjából fontos a jelenlegi erdők mennyiségének megőrzése és minőségének további javítása; illetve elengedhetetlen az erdőtelepítéssel történő erdőterület növelés, ami az egyik leghatékonyabb klímavédelmi intézkedés. Hazánkban a fenntartható erdőgazdálkodás mellett tovább kell folytatni az erdőtelepítési programot.

A szakszerű erdőgazdálkodással biztosítható a megfelelő talajárnyékolás, ami által csökkenthető a talaj és a légkör felmelegedése. A Pécs Megyei Jogú Város klímastratégiájában ezáltal a városi hősziget hatás csökkenthető.

Az erdő légköri széndioxid megkötése szempontjából alapvető kérdés, hogy az erdőgazdálkodás során a kitermelt faanyag mekkora hányadát építik be tartósan, illetve ezáltal mennyi fosszilis tüzelőanyag váltható ki. A klímaváltozás hatásainak mérséklését szolgálja tehát a kitermelt faanyag minél szélesebb körű, és többlépcsős, tartós felhasználása fatermékek formájában, majd a fatermék életciklusának

¹⁴⁹ EKSzCsT

végén azok energetikai hasznosítása. Hosszú távon előnyös a fosszilis tüzelőanyagok kiváltása a fával, mivel a kitermelt erdők felújítása során a fák fokozatosan ismét megkötik a légkörből a széndioxidot, így klímavédelmi szempontból hosszú távon semleges a fa energetikai hasznosítása. Az erdők kedvező mikro- és mezoklimatikus hatásait növeli az erdőtelepítés és fásítás, az agráriumban alkalmazott egyéb zöldítési megoldások is (pl. mezővédő fásítások, fás legelők telepítése), illetve a nagyterületű, egybefüggő tarvágások, vagy véghasználatok elkerülése.

A nemzetközi kibocsátási kereskedelmi rendszer keretében a széndioxid kvóta kereskedelemről befolyó bevétel egy részét szintén indokolt lenne a széndioxid természetes megkötésére, az erdészeti ágazatban erdőtelepítésre, erdőtakaró növelésére fordítani, illetve fontos feladat az erdőállományok szénkörforgalmának vizsgálata, a szénelnyelés meghatározása.

A nemzeti Erdőstratégia az alábbi általános célokat tűzi ki:¹⁵⁰

1. Az erdők környezeti, gazdasági és szociális szolgáltatásainak hosszú távon való biztosítása többcélú, fenntartható erdőgazdálkodással, az erdők multifunkcionális szerepének egymás közötti megfelelő, területenként különböző arányának kialakítása mellett
2. Energia- és erőforrás-hatékonyság növelése a megújuló energiahasznosítás, a klímaváltozási folyamatok hatásainak csökkentése, megelőzése és a feldolgozóipar igényeinek kielégítése érdekében. A biomassza alapú megújuló energiahasznosítás döntően térségi szintű szervezése és közösségi alapú fejlesztése
3. Az erdészeti feltáró hálózat fejlesztésének támogatása, az erdők jobb elérése érdekében, figyelemmel a folyamatos erdőborítás fenntartása melletti kíméletes erdőgazdálkodás, a piacra jutás, az erdők védelme és a lakosság kulturált rekreációjának egyidejű biztosítására
4. Az erdőgazdálkodás biológiai alapjainak fenntartható módon történő biztosítása, az erdei biodiverzitás célzott védelme és fejlesztése, kiemelten a védett és magas természetességű erdőkben
5. Az erdő-potenciál megőrzése és helyreállítása a talaj- és erózióvédelmet szolgáló erdőgazdálkodási módok ösztönzése révén. Az erdészeti vízgazdálkodás fejlesztése.
6. Az erdőgazdálkodási funkciók fenntartható fejlesztése, erdei haszonvételek körének és hozzáadott értékének bővítése: kiemelten az agrár-erdészeti rendszerek, a faanyag tovább feldolgozása, és a lokális biomassza energetikai hasznosítás által („bio-gazdaság”)
7. Az ország őshonos fafajokkal borított erdőterületének, fásított területeinek és egyéb erdei fafajjal létrejövő gazdasági célú területének növelése a helyi adottságok figyelembe vételével
8. Az erdők közjóléti és turisztikai potenciáljának megerősítése

Fentiekén túl még stratégiai célokat is kitűz:

1. Az erdőgazdálkodással, erdészeti szolgáltatásokkal és erdei termékek-, melléktermékek feldolgozásával, valamint ezek kereskedelmével foglalkozó vállalkozások erősítése
2. A vidékfejlesztési támogatások hatékonyabb felhasználása
3. Az erdőgazdálkodásban dolgozó munkások létszámának növelése, munkakörülményeinek és munkabiztonságának javítása, a vidéki foglalkoztatás stabil biztosítása

¹⁵⁰ Nemzeti Erdőstratégia

4. Az erdőgazdálkodás szervezeti hátterére, adminisztratív kötelezettségeire és adózására vonatkozó jogszabályi környezet módosítása

A célrendszert elemezve elmondhatjuk, hogy inkább az általános célok szintjén találhatunk összefüggéseket. Elsősorban az 1., 4., 5., 7. és 8. általános céljával kapcsolható össze a város Átfogó adaptációs célja: „A sérülékeny hatásviselő szektorok és szereplők klímaváltozási hatásokkal szembeni alkalmazkodó-képességének erősítése”. Ezen belül a legszorosabb kapcsolat A4-2 specifikus céllal van: „természetvédelmi területek ökológiai állapota javuljon, a város klíma- és természetvédelmi helyzete erősödjön, a lakosság környezeti szemlélete, öko- és klímatudatossága fejlődjön”. Ez az intézkedés egyértelműen állást foglal az erdőterületek védelme, bővítése, klímaadaptációs fejlesztése mellett, közvetlenül támogatva a 4., 7. és 8. általános célkitűzését a Nemzet Erdőstratégiának.

4.1.6 Kvassay Jenő Terv–Nemzeti Vízstratégia (KJT)

A 2016-ban elfogadott Kvassay Jenő Terv–Nemzeti Vízstratégia az alábbi egymással összefüggő célokat tartalmazó, hosszú távú célrendszert jelölte ki:¹⁵¹

a) Minden vízhasználónak elegendő egészséges víz áll rendelkezésére, egyforma eséllyel, a vízpotenciálunk hatékony kihasználása és a vizek kártételei elleni intézkedések harmóniában vannak a természeti adottságokkal.

b) Ebből következően 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 mai védekezés helyett, az emberi élet védelme és a nemzeti vagyon kockázathoz igazított mértékű megóvása, a vízgazdálkodási rendszerek és a területhasználati módok összehangolt átalakítása úgy, hogy a víz káros bősége a vízhiány mérséklésére legyen fordítható.

A kapcsolat azonosítható a KJT célrendszerének további hierarchia szintjein is:

Hosszú távú célok 2030-ig:

1. Vízvisszatartás a vizeink jobb hasznosítása érdekében.

4. Minőségi víz- és víziközmű-szolgáltatás, csapadékvíz-gazdálkodás megvalósítása, elviselhető fogyasztói teherviselés mellett.

5. A társadalom és a víz viszonyának javítása (mind egyéni, mind gazdasági, mind döntéshozói szinten).

A KJT középtávú céljai 2020-ig szólnak, és az alábbiak szerint kapcsolódnak Pécs Város Klímastratégiájához:

- Működőképes, fenntartható vízvisszatartási rendszer kialakítása
- A települési csapadékvíz-gazdálkodás rendszerének kialakítása
- A vízpótlási és vízelvezetési infrastruktúra ki és átalakítása

¹⁵¹ KJT

- A szennyvízkibocsátás és elhelyezés ne rontsa sem a felszíni, sem a felszín alatti víztestek előírás szerinti állapotát, a veszélyes anyagok vizekbe kerülésének korlátozása
- Ivóvízbázisok biztonságba helyezése megtörténik
- A csapadékvíz - gazdálkodás létesítményei önkormányzati feladat ellátási kötelezettségnek számítanak
- A vízkészletek megőrzése fontosságának jobb megértetése társadalommal és a döntéshozókkal.

Az alábbi adaptációs célok támogatják a KJT céljainak megvalósulását:

AA-3 CÉLKITŰZÉS: A megváltozott éghajlathoz, aszályhoz igazodó területhasználati módok, talajművelési eljárások, megfelelő fajtaválasztás, a víztakarékos öntözés, továbbá a vízviasszatartást érvényesítő vízgazdálkodási gyakorlat segítségével a szántóföldi növénytermesztés és a rét- és legelőgazdálkodás lehetőségei ne csökkenjenek, a mezőgazdaság jövedelemtermelő képessége fennmaradjon.

AA-5 CÉLKITŰZÉS: A belvizek és aszályok komplex kezelése érdekében a fenntartható vízgazdálkodást, vízmegtartást előtérbe helyező komplex csapadékvízkezelési infrastruktúra jöjjön létre, amely megteremti az érintett ágazatok (települési önkormányzat, vízügyi intézményrendszer, mezőgazdasági termelők, vállalatok, lakosság) együttműködését, korszerűsíti a közterületi csapadékvíz kezelés infrastruktúráját, és ösztönözi a lakosságot a csapadékvíz helyben történő hasznosítására.

Több intézkedés is kapcsolódik a fenntartható vízgazdálkodáshoz:

Pécs Megyei Jogú Város területén az alábbi területek élveznek prioritást:

- Vízkezelőmű létesítése a Tertyogó gépháznál
- Tettye karszt vízbázis vízkezelési, vízkormányzási rendszerének fejlesztése
- Komplex pécsi vízvédelmi fejlesztések
 - A korábban már felújított 1-0-0, 2-0-0, 3-0-0, 4-0-0, 5-0-0, 6-0-0, 7-0-0 főgyűjtők felső szakaszainak felújítása, keresztmetszetek bővítése,
 - Árpádi árok felújítása - Vízfolyás rendezése a Tüskésréttől a Pécsi vízig
 - Patacsi vízfolyás fejlesztése – Vízfolyás rendezése
 - Hordalékfogók fejlesztése II. Ütem – Biokom Nkft-t bevonva a város több pontján
- Pécsi víz szabályozása, duzzasztása
- Intelligens városi energiamenedzsment és térinformatikai rendszer kialakítása – csapadékvíz, szennyvíz, ivóvíz, zöld, kék és szürke infrastruktúra térinformatikai fejlesztések
- Vízbázisvédelmi fejlesztések

4.1.7 Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terv 2020-ig (NEHCsT)

A Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terv az ország energiahatékonyságának javítását szolgáló, minden ágazatra kiterjedő intézkedéseket, azok elért és várható eredményeit, valamint az intézkedések megvalósításának feltételeit összefoglaló dokumentum. A 2017. novemberében készült IV. számú Terv a 2015-ben készült III. NEHCsT felülvizsgálata, kiegészítése, és a szükséges mértékű módosítása.

A program hangsúlyozza az energiatermelésben a megújuló energiaforrások jövőbeni növekvő hasznosítását. Célja az import nyersanyagoktól (földgáz, kőolaj) való függőség csökkentése és ennek érdekében a lakosság és a gazdasági szereplők körében történő szemléletformálás és tájékoztatás.¹⁵²

A dokumentum konkrét célkitűzések mellett ismerteti az azok eléréséhez szükséges intézkedéseket is. (pl. energiahatékonysági kötelezettségi rendszerek és alternatív szakpolitikai intézkedések, Energetikai auditok és energiagazdálkodási rendszerek, Fogyasztásmérés és számlázás, A fogyasztók tájékoztatására és képzésére irányuló program, Minősítési, akkreditációs és tanúsítási rendszerek hozzáférhetősége, stb.)

A NEHCST IV. kiemelten kezeli az épületenergetikai korszerűsítések problémakörét is, amelyet a városi klímastratégia önálló mitigációs átfogó céllal, 2 mitigációs és 1 adaptációs intézkedéssel támogat.

4.1.8 Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve 2010-2020 (NCST)

A stratégia megfogalmazza, hogy a megújuló energiaforrások használata hozzájárul a nemzetgazdasági célok teljesítéséhez, ezáltal azok felhasználásának növelése stratégiai cél. A terv számszerű vállalást tesz az ország megújulóenergia-felhasználásának arányára a teljes bruttó energiafogyasztáson belül a 2020-as évet tekintve (14,65 %), illetve ismerteti az egyes megújulóenergia-típusok felhasználásában rejlő lehetőségeket és az azokat korlátozó tényezőket.

Kulcsterületei:

- Ellátásbiztonság
- Környezeti fenntarthatóság
- Mezőgazdaság-vidékfejlesztés
- Zöldgazdaság-fejlesztés
- Közösségi célokhoz való hozzájárulás

Fő célrendszere:¹⁵³

- A megújuló energiaforrásokból előállított energiának a 2005. évi bruttó végső energiafogyasztásban képviselt részaránya 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) 2879

Az NCsT Magyarországon a felhasználás szempontját tekintve legmegfelelőbb megújulóenergia-fajtáknak az alábbiakat tekinti: napenergia, geotermikus energia, hőszivattyúk, biomassza, biogáz. Pécs városi klímastratégia ezek széles körű elterjesztését tekinti céljának.

- ME A település energiafelhasználásból adódó ÜHG kibocsátásának csökkentése
- ME-1 Lakossági energia eredetű (villany+ gáz) ÜHG kibocsátás csökkentése

¹⁵² NEHCsT

¹⁵³ NCST

- ME-2 Önkormányzati energia eredetű (villany+ gáz) ÜHG kibocsátás csökkentése
- M-2 Nagyipari szereplők energia eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése
- MK-1 Alternatív hajtású járművek arányának növelése
- AÁ-4 CÉLKITŰZÉS: A helyi megújuló energia potenciál feltérképezésével, a kapacitások jobb kihasználásával az energia autonómia növelése, elsősorban a napenergia és biogáz energia decentralizált használatának és kiserőművek létesítésének előkészítésével

Kapcsolódó intézkedések:

- ME-1 Lakossági, ipari és szolgáltatási szektorban épületenergetikai, energiahatékonysági és megújuló energia fejlesztések támogatása
- ME-2 Önkormányzati energetikai, épületenergetikai, megújuló energiás fejlesztések megvalósítása
- AÁ-4 A helyi megújuló energia potenciál feltérképezésével, a kapacitások jobb kihasználásával az energia autonómia növelése, elsősorban a napenergia és biogáz energia decentralizált használatának és kiserőművek létesítésének előkészítésével
- SZ-1 ÜHG csökkenés ösztönzése az energiatudatosság növelésével és energetikai szemléletformálással

4.1.9 Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program (KEHOP)

A 2014-2020-as tervezési időszakra vonatkozóan a KEHOP, azaz a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program támogatja a legnagyobb aránnyal a környezeti ügyeket a rendelkezésre álló uniós forrásokból az elkészült operatív programok közül. Fő célkitűzése a fenntartható módon, magas hozzáadott értékű gazdaságra és a foglalkoztatás növelésére épülő gazdasági növekedés elősegítése az emberi jólét és a környezeti elemek védelme mellett megvalósuló fejlődés által.

A dokumentumban szereplő beavatkozási irányok az alábbiak:¹⁵⁴

1. Klímaváltozáshoz való alkalmazkodás
2. Települési vízellátás, szennyvíz-elvezetés és -tisztítás, -kezelés fejlesztése
3. Hulladékgazdálkodással és kármentesítéssel összefüggő fejlesztések
4. Természet-és élővilágvédelmi fejlesztések
5. Energiahatékonyság növelése, megújuló energiaforrások alkalmazása

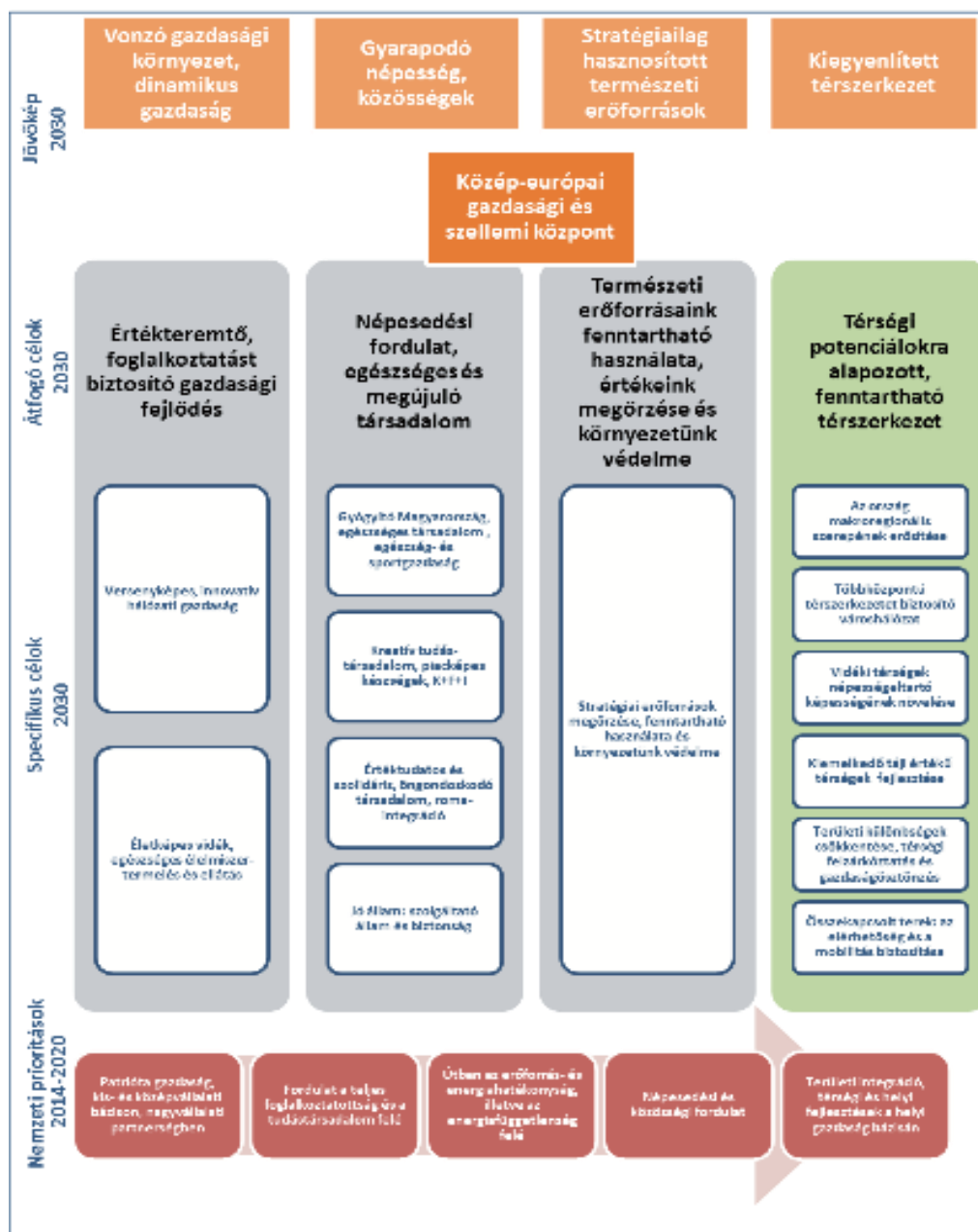
A program horizontális céljai a fentiekre alapulva a következők:

- a klímaváltozás kedvezőtlen hatásainak megelőzése és mérséklése
- az erőforrás-felhasználás hatékonyságának fokozása
- a szennyezések és terhelések megelőzése és mérséklése
- az egészséges és fenntartható környezet biztosítása

¹⁵⁴ KEHOP

4.1.10 Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció (OFTK)

A nemzeti jövőkép elérése érdekében az OFTK négy hosszú távú, 2030-ig szóló átfogó fejlesztési célt és ezek elérése érdekében tizenhárom specifikus célt, köztük hét szakpolitikai jellegű és hat területi célt fogalmaz meg. A specifikus célok nemzeti jelentőségű ágazati és területi tématerületeket ölelnek fel.



129. ábra Az Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció célrendszere¹⁵⁵

¹⁵⁵ OFTK

Fenti célok közül a nemzeti klímapolitikával és ezáltal Pécs Megyei Jogú város stratégiával a 3. átfogó cél, azaz: „Természeti erőforrásaink fenntartható használata, értékeink megőrzése és környezetünk védelme” hozható összefüggésbe. Ez a célkitűzés a hosszú távú gazdasági potenciálunkat és életfeltételeinket biztosító természeti erőforrásokkal való fenntartható gazdálkodás megteremtésére és az erőforrások megőrzésére irányul a jövő generációinak számára, mennyiségben illetve minőségben egyaránt. Cél az élelmiszer-, az energia-, a környezet-, valamint a klímabiztonság megteremtése, az egészséges ivóvíz ellátás, az élővilág sokféleségének, a tájak sokféleségének és értékeinek, illetve az épített örökség értékeinek megőrzése, az egészséges élet környezeti feltételeinek és jobb minőségének biztosítása, a fenntartható életmód, termelés és fogyasztás elősegítése. A Pécs Megyei Jogú Város Klímastratégia jövőképe és célrendszere a fentieknek megfelel és támogatja az OFTK fő céljait.¹⁵⁶

A specifikus célkitűzések közül az alábbiakkal szoros a megfelelés:

3. Életképes vidék, egészséges élelmiszertermelés és - ellátás
5. Értéktudatos és szolidáris, öngondoskodó társadalom
7. Stratégiai erőforrások megőrzése, fenntartható használata, és környezetünk védelme

A területi specifikus célok esetén az alábbiaknál azonosíthatók szinergiák:

3. Vidéki térségek népességeltartó képességének növelése
4. Kiemelkedő táji értékű térségek fejlesztése

Az OFTK 2014-2020-as Nemzeti prioritásai és fejlesztési tématerületei közül pedig a legnagyobb kapcsolatot a Útban az erőforrás- és energiahatékonyság, valamint az energiafüggetlenség felé nemzeti prioritással találjuk.

Fejlesztési tématerületek

Energiahatékonyság, fenntartható erőforrás-gazdálkodás, klíma- és környezetvédelem

Az alábbi fejlesztéspolitikai területek alapvető fontosságúak gazdaságfejlesztési és környezeti szempontból, így kiemelten kezelendők:

- az energiahatékonyság javítása
- a megújuló energiaforrások súlyának növelése
- a természeti erőforrások mennyiségét és minőségét megőrző fenntartható erőforrás-használat
- a környezet- és tájgazdálkodás, kiemelten a vízgazdálkodás szerepe
- a klímaváltozással kapcsolatos, és az ebben érintett térségek felkészülése
- a környezet minőségét megőrző és javító környezetvédelmi beavatkozások.

Pécs Megyei Jogú város klímastratégiája teljes mértékben összhangban van a fenti fejlesztési tématerület rész céljaival, és támogatja annak megvalósulását mindhárom átfogó céljával és specifikus céljaival.

¹⁵⁶ OFTK

A fejlesztési irányok tekintetében szintén több kapcsolódási pont azonosítható.

A Többközpontú térszerkezetet biztosító városhálózat-fejlesztés 3.1.4.1 A város- és várostérség fejlesztési prioritásai és szempontjai fejezetben megfogalmazott irányok mérvadóak a Pécs Megyei Jogú Város Klímastratégiájában is.

A fenntartható és harmonikus város-vidék kapcsolat

A város-vidék egységes rendszert alkot. A városi centrumok központi funkciókat látnak el, amelyek elérhetőségét/hozzáférhetőségét biztosítani kell minden lehetséges szereplőnek. A városkörnyéki falvak a lakó- és rekreációs funkciókon kívül szerepet játszanak a városok élelmiszerellátásában és az ökológiai hálózatok, a városok körüli zöld gyűrűk, zöldfelületek biztosításában.

Fejlesztéspolitikai feladatok:

- A város és vonzáskörzetének szereplői közötti együttműködés ösztönzése.
- A város szétterülésének megakadályozása, a kontrollálatlan városnövekedés, illetve a városkörnyéki települések egyfunkciós lakóövezetté vagy perifériává alakulásának megelőzése a városkörnyék integrált és tudatos térségi fejlesztésével.
- A beépített területek összenövésének megakadályozása.
- Központi városok belterületének vonzóvá tétele.
- Az ökológiai funkciójú területek további visszaszorulásának elkerülése.
- Zöldfelületek hálózatba szervezése (zöld gyűrű) és minőségi bővítése.
- A városokban található központi szolgáltatások hozzáférhetőségének biztosítása: a nyitva tartás szervezése, a környéki parkolási lehetőségek biztosítása, a közösségi és alternatív, gyalogos és kerékpáros közlekedés általi megközelíthetőség lehetővé tétele, az elektronikus szolgáltatások kialakítása, kihelyezett vagy mobil szolgáltatások révén.

Fenntartható és kompakt városszerkezet kialakítása

Az erőforrások hatékony és fenntartható hasznosításának fontos alapja a kompakt településszerkezet.

Fejlesztéspolitikai feladatok:

- A többközpontúság kiépítése nagytérségi, és városszerkezeti szinten egyaránt.
- Intenzív együttműködés elősegítése a szereplők között, hogy mérséklődjenek a közlekedési távolságok, és így korlátozódjon az urbanizált területek terjeszkedése a hatékony energia felhasználás szerint.
- Fenntartható mobilitási viszonyok megteremtése a városon belüli és város körüli utazási szükséglet mérséklése érdekében, a munkahelyek, lakóövezetek, szolgáltatási és közlekedési hálózatok elhelyezkedésének optimalizálása.
- A közlekedés racionalizálása és a fenntarthatóságának biztosítása, a környezetbarát alternatív közlekedési eszközök fejlesztése (vasút, elővárosi vasút, kerékpárutak, ahol lehet vízi közlekedés és ezek kombinációi).
- A városszerkezet tagolása beépítetlen területekkel, zöldterületekkel és a természetes szellőzést biztosító zónákkal.
- A városi zöldterületek minőségi bővítése, a közparkok szolgáltatásainak és infrastruktúrájának megújítása, hálózatba szervezése.
- A barnamezős területek (használaton kívüli ipari területek) előnyben részesítése a zöldmezős beruházásokkal szemben.

- Területileg integrált, komplex örökségvédelmi, értékvédelmi beavatkozások ösztönzése, fenntartható hasznosítása.
- Jövedelemtől és életkortól függetlenül használható, mozgásra, egészséges életmódra és kreativitásra ösztönző tiszta (köz)területek.
- Egyenlő hozzáférés biztosítása a természeti-, az épített és a kulturális örökségeinkhez.

A legegységelműbb kapcsolat a következő fejlesztési irányban található:

Az energiafüggettség csökkentése és a klímavédelem

A klímaváltozás alapvető okai és következményei nagyrészt a városi térségekben összpontosulnak. A városok mikroklímája a globális változás hatásai nélkül is jelentősen eltér a kevésbé urbanizált térségektől, ezek a különbségek pedig a klímaváltozás hatására a későbbiekben felerősödhetnek. A klímaváltozás hatásaira koncentrááló megközelítésmód és az alkalmazkodóképességet célzó intézkedések egyben lehetőséget is teremtenek az alternatív gazdasági növekedésre és a környezettudatosság növelésére.

Fejlesztéspolitikai feladatok:

- Helyi szabályozások, adók, pénzügyi ösztönzők és beruházások alkalmazása a városi klímavédelem érdekében.
- A zöld és kék gazdaság céljainak és elveinek követése, valamint a lokális erőforrásokra épülő helyi gazdaság erősítése.
- A klímabarát építészeti megoldások előnyben részesítésének támogatása.
- A környezetbarát és hatékony, energiatakarékos távfűtő rendszerek fejlesztése, távhő-rekonstrukció.
- Jobb elérhetőség biztosítása kevesebb közlekedési szükséglettel az optimális területhasznosítás révén.
- Klímabarát, alacsony szén-dioxid kibocsátású, versenyképes és biztonságos városi tömegközlekedés kialakítása, a gyalogos és a kerékpáros közlekedés előtérbe helyezésével, valamint a szolgáltatások technikai alkalmazkodása a klímaváltozáshoz.
- A szélsőséges mikroklíma mérséklésére kiegyenlítő (kondicionáló) zöldfelületek biztosítása.

4.1.11 Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia

A stratégia lényegi célja a folyamatosan változó társadalmi-humán-gazdasági-természeti külső környezethez való alkalmazkodóképesség feltételeinek biztosítása, és az ehhez szükséges kulturális alkalmazkodás minőségi javítása.

A dokumentum négy fő nemzeti erőforrást határoz meg és kitűzi az alábbi célrendszereket:¹⁵⁷

- Emberi erőforrások:
 - Cél a népességen belül az egészséges, stabil, a kor kihívásainak megfelelő készségekkel és tudással rendelkező emberekből álló, a kirekesztettséget fokozatosan csökkentő társadalom kialakítása.
- Társadalmi erőforrások:

¹⁵⁷ Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia

- Cél a fenntarthatóságot támogató kultúra létrehozása, a fenntartható társadalomra tekintettel a pozitív értékek, erkölcsi normák és attitűdök erősítése.
- Természeti erőforrások:
 - Cél a környezeti eltartóképesség korlátainak meghatározása és érvényesítése. A biodiverzitás fenntartása, a táj és a természeti értékek megőrzése, az ökoszisztéma-szolgáltatások kimerítésének megakadályozása.
- Gazdasági (fizikai) erőforrások:
 - Cél a fizikai tőke növelése, a közösségi tőkejavak értékcsökkenésének pótlása. Kiemelt feladat a vállalkozói réteg megerősítése, a hazai tőkebefektetések fokozatos növelése, a külföldi kivettség csökkentése. Alapvető a helyi és a nemzetközi gazdasági kapcsolatok kihasználása közötti megfelelő arány kialakítása, a lokális gazdasági kapcsolatok (pl. város és vidéke) erősítése.

Pécs Megyei Jogú Város Klímastratégiája a fenti célok megvalósítását támogatja. A városi stratégia adaptációs és szemléletformálási általános célja különösen a Társadalmi erőforrások és a Természeti Erőforrások területén meghatározott célhoz járul hozzá. A szemléletformálási általános cél és az SZ-1, SZ-S intézkedések konkrétan járulnak hozzá az Emberi erőforrások célhoz is. Az adaptációs intézkedések mindegyike segíti a Társadalmi erőforrások és a Természeti Erőforrások célok érvényesülését a fenntartható bővülő zöldfelületi rendszerrel, a fenntartható víz, csapadékvíz gazdálkodással, a természetvédelmi és erődterületek növelésével, ökoturisztikai mintaprojekt megvalósításával.

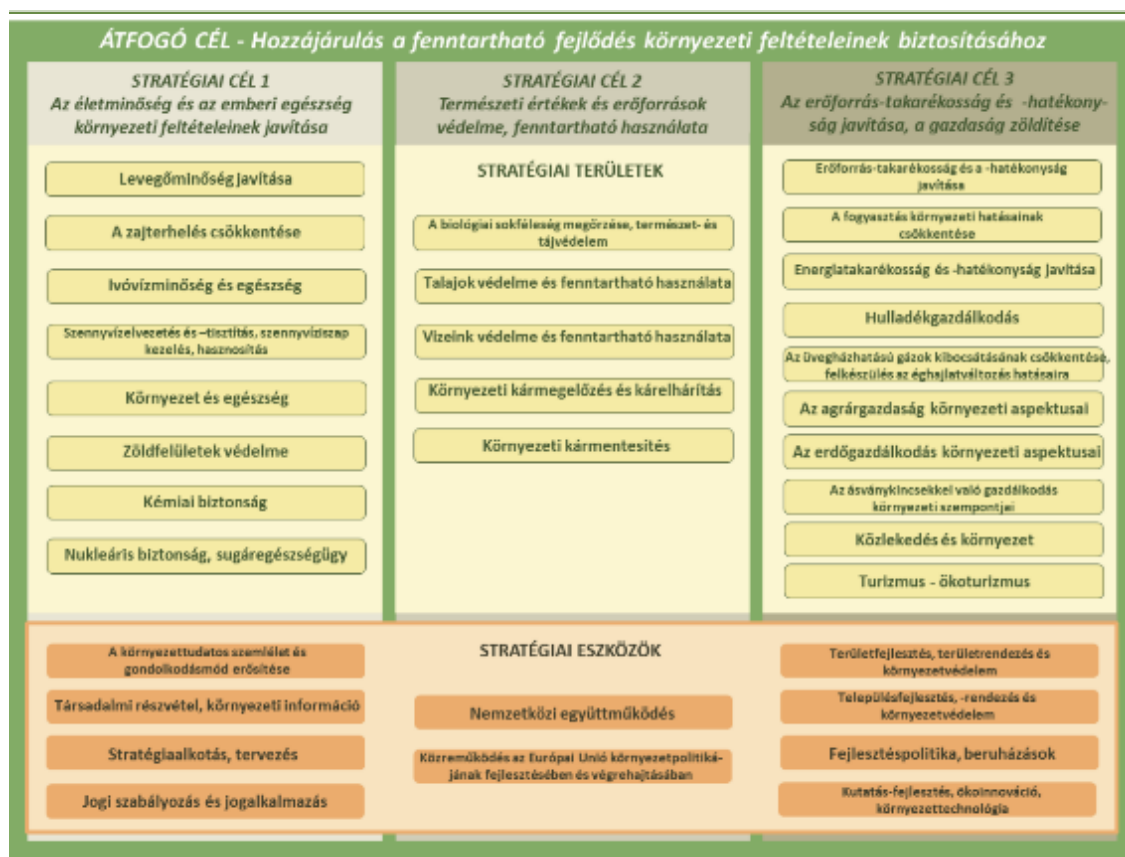
4.1.12 IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program 2014-2020 (NKP)

A 2014-ben elfogadott IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program átfogó célkitűzése, hogy hozzájáruljon a fenntartható fejlődés környezeti feltételeinek biztosításához, a társadalom környezettudatosságának erősítéséhez, a klímaváltozáshoz való alkalmazkodási képességhez és a környezetbiztonság javításához.

A program az alábbi 3 stratégiai célt határozza meg:¹⁵⁸

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

¹⁵⁸ NKP



130. ábra A IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program célrendszere¹⁵⁹

A fenti ábrát áttekintve kitűnik, hogy a stratégiai célok és a stratégiai területek közvetlen kapcsolatban állnak az éghajlatváltozással. Például hozzájárulnak a folyamat mérsékléséhez (harmadik cél: erőforrástakarékosság, -hatékonyság), valamint azok eléréséhez figyelembe veszik a változó klímaviszonyok általi kihívást (első két cél). Az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése, illetve az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást szolgáló feladatok ennek megfelelően az NKP IV. színté valamennyi stratégiai területén megjelennek.

A Pécs Megyei Jogú Város Klímastratégia általános mitigációs célja az NKP 3. stratégia célját támogatja közvetlenül. A város stratégia adaptációs célja mindhárom NKP stratégiai célhoz kapcsolódik, ami a szemléletformálási célra is elmondható. A városi stratégia intézkedései közvetlenül támogatják az NKP beavatkozási területei közül a Környezet és Egészség (AÁ-1 és AÁ-2), Zöldfelületek védelme (AÁ-3), A biológiai sokféleség megőrzése, természet- és tájvédelem (AÁ-4), a Vizeink védelme és fenntartható használata (AÁ-5), az Erőforrás takarékság és hatékonyság javítása (ME-1, ME-2, M3, MN, AÁ-4, AÁ-5), az Energiatakarékosság és -hatékonyság javítása (ME-1, ME-2), a ÜHG kibocsátások csökkentése, felkészülés az éghajlatváltozás hatásaira (ME, MN, MK, MH,, AÁ1-AÁ6), az Agrárgazdaság környezeti

¹⁵⁹ IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program

aspektusai (AÁ-3), az Erdőgazdálkodás környezeti aspektusai (AÁ-2), a Közlekedés és Környezet és a Turizmus-ökoturizmus címűeket (MKm AÁ-2).

4.1.13 Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra Fejlesztési Stratégia (NKIFS)

A 2014-ben elfogadott Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra Fejlesztési Stratégia fő célja a gazdaság és a jólét mobilitási feltételeinek biztosítása. A stratégia 8 olyan társadalmi célt fogalmaz meg, amelynek megoldásához a saját eszközeivel hozzájárul, közülük elsőként a környezetre gyakorolt negatív hatások csökkenése, illetve a klímavédelmi szempontok érvényesülése áll. Ennek következtében a fő közlekedési célkitűzések között is erőteljesek a környezeti szempontok, azaz az „erőforrás-hatékony közlekedési módok”, illetve a „társadalmi szinten előnyösebb személy- és áruszállítás” erősítésének formájában.¹⁶⁰

Az NKIFS szorgalmazza a nem motorizált (gyalogos és kerékpáros) közlekedés fejlesztését, népszerűsítését, társadalmilag indokolt esetekben a vasúti szállítás térnyerését, valamint a személyszállításban a közösségi közlekedés különböző módszerekkel történő előnyben részesítését és fejlesztését. A kedvezően alakuló közlekedési mód-arányok egyéb szinergikus hatásai is pozitívak, hiszen a kisebb fajlagos helyigényű eszközök lehetővé teszik a meglévő infrastruktúra-kapacitások jobb kihasználását, a környezet kímélését, a közlekedési biztonság megóvását, a használati költségek mérséklését és egyúttal egyes társadalmi csoportok (pl. idősek, gyermekek, alacsony jövedelműek) vonatkozásában társadalmi méltányosság gyakorlását), illetve kedvezően hatnak egyéb társadalmi célokra.

Ezen fejlesztési irányok, főként a nem motorizált közlekedés feltételeinek javítása Pécs Megyei Jogú Város klímastratégiájában is teret kapnak. A mitigációs átfogó cél, és a kapcsolódó M3-as intézkedés tevékenységei minden tekintetben támogatják az NKIFS céljait. Az e-mobilitás ösztönzésével, a kerékpáros infrastruktúra fejlesztésével, a mikromobilitási eszközök használatának támogatásával kimutatható a hozzájárulás a nemzeti stratégia céljaihoz, tevékenységeihez.

4.1.14 Nemzeti Természetvédelmi Alapterv (NTA)

A Nemzeti Természetvédelmi Alapterv Magyarország természetvédelmi stratégiai tervdokumentuma, amely a Nemzeti Környezetvédelmi Program önálló részeként kijelöli az állam természetvédelmi feladatai során követendő fő célokat, meghatározza a cselekvési irányokat a természetvédelmi igazgatási, illetve állami szervek számára.

Az NTA célrendszeréből a következő irányok mérvadóak a klímastratégiákat tekintve:

- A biológiai sokféleség megőrzése:
 - a biológiai sokféleség csökkenésének és az ökoszisztéma szolgáltatások további hanyatlásának megállítása 2020-ig, illetve állapotuk lehetőség szerinti javítása;
 - a hazai ökoszisztémák és szolgáltatásaik térképezése és értékelése;
 - az élőhely-rehabilitációs és -rekonstrukciós munkák folytatása, legalább 15% degradált élőhely rekonstrukciója és monitorozása;
 - a biológiai invázió kezelése.

¹⁶⁰ NKIFS

- A Natura 2000 hálózat működtetése: finanszírozás növelése; fenntartási tervek elkészítése, a területek felügyelete; monitorozás fejlesztése; kommunikáció erősítése.
- A barlangok és a földtani természeti értékek természetvédelmi helyzetének javítása.
- Hazánk táji örökségének és táji sokféleségének ágazati együttműködésen alapuló komplex védelméhez szükséges feltételek kialakítása, jogi környezetének felülvizsgálata.
- A természetvédelmi tervezés erősítése, a nemzeti parkok övezeti besorolásának kihirdetése.
- A természetvédelem jogi, intézményi, személyi és költségvetési hátterének javítása.
- A természetvédelem általános finanszírozásának javítása:
 - a védettségi szint helyreállításáról szóló törvény végrehajtásához szükséges pénzügyi forrás, valamint az európai uniós pályázatokhoz szükséges önrész biztosítása;
 - a természetvédelmi fejlesztések európai uniós forrásokból történő finanszírozásának leghatékonyabb kihasználása.
- Társadalmi kapcsolatok fejlesztése:
 - a nyilvánosság tájékoztatása a védett természeti és Natura 2000 területekre, valamint a védett természeti értékekre vonatkozó szabályozás megismertetésével;
 - a nagyobb környezeti tudatosság elérése, a természetvédelem elfogadottságának javítása érdekében.
- A természetvédelem ökoturisztikai létesítményei és szolgáltatási körének, színvonalának fejlesztése.
- A Természetvédelmi Információs Rendszer továbbfejlesztése.

Azonosított cél: **AA-2 CÉLKITŰZÉS:** A város területén található természetvédelmi területek ökológiai állapota javuljon, a város klíma- és természetvédelmi helyzete erősödjön, a lakosság környezeti szemlélete, öko- és klímatudatossága fejlődjön.

Megállapítható, hogy több kapcsolódási pont található a fenti célok és a Pécs Megyei Jogú Város klímastratégiája között. A városi stratégia általános adaptációs és specifikus céljai támogatják A biológiai sokféleség megőrzése, a Natura 2000 hálózat működtetés, a nemzetközi természetvédelmi, tájvédelmi kötelezettségek teljesítése, a természetvédelem ökoturisztikai létesítményei és szolgáltatásai körének, színvonalának fejlesztése célokat.

4.1.15 Nemzeti Tájstratégia (2017-2025)

A stratégia alapvető célja a táji adottságokon alapuló felelős tájhasználat. Kimondja, hogy a tájat, a táj egyes területeit arra alkalmas célra és módon és csak a fenntarthatóság mértékéig hasznosíthatjuk. A felelős tájhasznosítás szemléletének át kell hatnia az egész társadalmat, valamennyi döntési szintre ki kell terjedjen az egyéntől a közösségeig, illetve a helyi döntéshozóktól az államig.¹⁶¹

Horizontális elvek

- Természeti erőforrások és kulturális örökség általános védelme
- Bölcs és takarékos területhasználat
- Éghajlatváltozás hatásának mérséklése, alkalmazkodás

¹⁶¹ Nemzeti Tájstratégia

Stratégiai célok

- Táji adottságokon alapuló tájhasznosítás megalapozása
- Élhető táj – élhető település – bölcs tájhasznosítás
- A tájidentitás növelése

Megállapítható, hogy a Pécs Megyei Jogú Város Klímastratégia általános céljai közül különösen az alkalmazkodási cél támogatja a Nemzeti Tájstratégia általános célját, mindhárom célja hozzájárul a tájstratégia 3 horizontális elvéhez, különösen az éghajlatváltozás hatásának mérsékléséhez.

4.1.16 Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia (NKIS)

A stratégia fő problémafelvetése, hogy a helyi, regionális problémák globális szintűvé váltak. A társadalomnak szembe kell néznie a súlyos környezeti, társadalmi és gazdasági kihívásokkal. A környezetváltozás, az energiahordozók szűkössége és a fenntartható fejlődés követelményeinek teljesítése nagy kihívás, ezért szükségessé vált a fenntartható fejlődés technológiai hátterének megteremtésére. A dokumentum meghatározza a következő évtized fejlesztéseit és a meghozandó intézkedéseket a hazai Környezettechnológia és annak innovációja tekintetében.¹⁶²

A hangsúly a szemléletformáláson van, életciklus-alapú, megelőző szemléletre van szükség.

Részterületi célok:

- az elsődleges nyersanyagok felhasználásának csökkentése
- a másodlagos nyersanyagok felhasználásának növelése
- a természet energiát hasznosító egyszerű, olcsó környezetbarát technológiák kifejlesztése és alkalmazása
- a gazdaság elmozdítása a fenntartható anyaggazdálkodás felé
- erőforrás-hatékonyság: víz és termőföld takarékos használata
- Környezettechnológia beavatkozási elve a megelőzési szemlélet legyen
- megújuló, megújítható anyag-és energiaforrások használatának növelése
- hulladékhasznosítás fejlesztése, újrahasznosítás
- bioalapú nyersanyagok fenntartható használata, újrahasznosítás

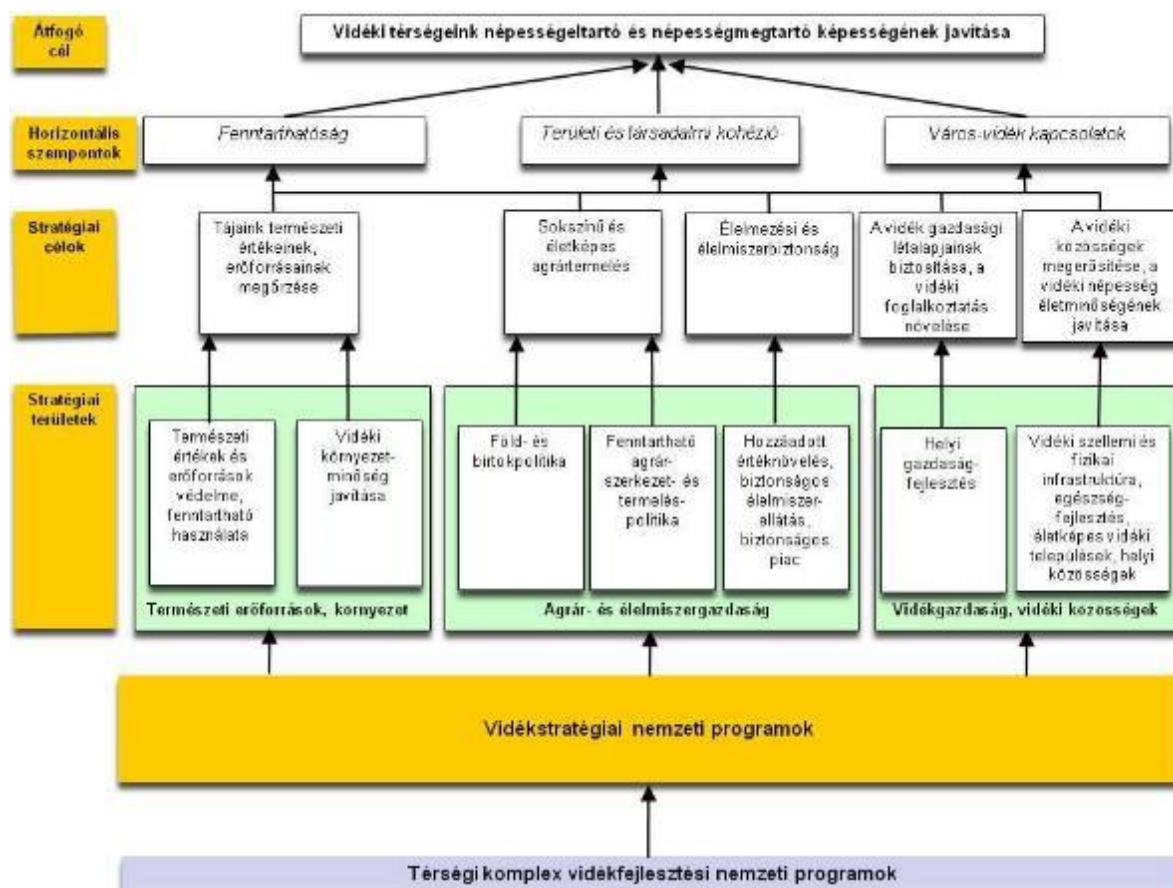
4.1.17 Nemzeti Vidék Stratégia (NVS)

A stratégia helyzetelemzése szerint a vidék legnagyobb problémája a népesedési helyzet alakulása. Országsszerte az előregedés problémájával küzdenek, legfőképpen vidéken.

Az NVS fő célkitűzése Magyarország vidéki térségeinek népességeltartó és -megtartó képességének javítása.

Az NVS stratégiai céljait és beavatkozási területeit az alábbi ábra mutatja:

¹⁶² NKIS



131. ábra Az NVS célrendszere és stratégiai beavatkozási területei¹⁶³

A Pécs Megyei Jogú Város klímastratégia célrendszere főként az, 1., 2. és 5. célt támogatja. Az intézkedések a Természeti értékek erőforrások védelme, fenntartható használat, a Vidéki környezetminőség javítása és a Vidéki szellemi és fizikai infrastruktúra, egészségfejlesztés, életképes vidéki települések helyi közösségeik beavatkozási területekre irányulnak.

4.2 Kapcsolódás a megyei klímastratégiahoz

4.2.1 Baranya Megye Területfejlesztési Konceptiója és Területfejlesztési Programja

A Területfejlesztési Konceptióban és Programban és a Klímastratégiaiban meghatározott célrendszerek között szoros kapcsolat van. Mindhárom dokumentum kihangsúlyozza, hogy a stratégiai erőforrásokat fenntartható módon kell használni annak érdekében, hogy azok a megye gazdasága és társadalma számára hosszútávon biztosíthassák a jólétet.

A Baranya megye Területfejlesztési Konceptió és Program kapcsolódó átfogó céljai:¹⁶⁴

¹⁶³ NVS

¹⁶⁴ Baranya megye Területfejlesztési Konceptió és Program

III. Természet-és energiatudatos megye

Cél a környezetvédelmi infrastrukturális ellátottság javítása, a környezet-, élelmiszer-és energiabiztonság megteremtése, a környezeti és klímaváltozással járó kockázatok csökkentése.

1. Stratégiai cél: Helyi gazdaságok fejlesztése

Cél a megye saját erőforrásain alapuló gazdaságfejlesztés és lokálpatrióta szemlélet kialakítása, az energiaellátásban való függetlenség minél nagyobb arányban történő elérése, a közösségi szintű energiatermelő-és ellátórendszerek elterjedésének ösztönzése.

5. Stratégiai cél: Stratégiai erőforrások fenntartható használata

A megye gazdaságának jövőbeli fejlődése és a lakosság magasabb életminőségének biztosítása érdekében fontos a környezeti állapot javítása, a környezeti fenntarthatóságra törekvő új szemléletű, racionális környezeti-ill. erőforrás gazdálkodás.

6. Stratégiai cél: Elérhetőség és mobilitás javítása

Cél az elérhetőség és az élhető környezet javítása olyan formában, hogy az elősegítse a fenntartható közlekedési rendszerek létrejöttét. Ezen kívül fontos, hogy a környezetszennyezés (károsanyag-, üvegházgáz-kibocsátás, zaj-, por-és látványszennyeződés) és az energiafogyasztás csökkentése révén erőforrás-hatékony közlekedés alakuljon ki.

4.2.2 Baranya Megye Területrendezési Terve

Baranya Megye Területrendezési Terve a Klímastratégiahoz hasonlóan kiemelten kezeli azokat a környezeti problémákat, amelyek megyei szintű intézkedéseket tesznek szükségessé. Kiemelt cél a megye környezeti állapotának és a lakosság egészségügyi állapotának javítása, a környezeti elemek veszélyeztetettségének csökkentése.¹⁶⁵

Környezeti konfliktus területek:

- Közlekedés és az abból eredő légszennyezés
- Hulladékgazdálkodás
- Csapadékvíz-és szennyvíz-elvezetés
- Ipari tevékenységből származó szennyezés
- Mezőgazdasági tevékenységből származó szennyezés

4.2.3 Baranya megyei Klímastratégia (2017-2030)

Baranya megye jelenlegi és várható klímavédelmi helyzetét az üvegházhatású gázok kibocsátásával, az éghajlati tényezők várható változásával, illetve a klímaváltozás következtében átalakult veszélyeztető tényezők alakulása határozza meg. Ezek a tényezők az elmúlt időszak folyamatainak elemzésével, az indikátorok és a várható helyzetet leíró előrejelzések ismertetésével mutathatók be. Baranya megye energiafogyasztásában az épületekkel, építményekkel kapcsolatos fogyasztás magasabb az országos átlagnál. Ez leginkább az épületállomány korszerűtlenségéből, illetve a kis-és közép vállalkozásoknál

¹⁶⁵ Baranya Megye Területrendezési Terve

alkalmazott, energetikai szempontból gyakran nem korszerű technológiai sajátosságaiból adódik. Hozzájárul ehhez a járműállomány avultsága is, főként a személygépkocsik korátlagában, és a helyi tömegközlekedés járműparkjának korszerűtlenségében, elavult struktúrájában egyaránt.

A Baranya megyei klímastratégia fő feladatként a szemléletformálást tűzte ki célul. Mottója, a **„Klímatudatos Baranya – Ahol mindenkinek szerepe van!”** meghatározza a stratégia jövőképét, mely szerint a klímaváltozás elleni mozgalomban minden helyi szereplőnek fontos szerepe van.

„Baranya 2030-ra olyan önkormányzó térséggé válik, amely felkészülten, kompetenciájának és legitimitásának teljes tudatában képes fenntartható és együttműködő társadalma munkájának eredményeként – fenntartható gazdaságával a háttérben – lényegesen javítani saját és környezete klimatikus viszonyain, képes a külső kockázatok kezelésére, a változásokhoz való rugalmas alkalmazkodásra, megőrizve és kihasználva ezzel gazdag természeti és épített örökségét.”¹⁶⁶

Átfogó klímastratégiai célok és intézkedések:

- Csökkenő kibocsátás, növekvő jólét – kibocsátás-csökkentési célkitűzések és intézkedések
- Alkalmazkodás az elkerülhetetlenhez – klímaadaptációs célkitűzések és intézkedések
- Te is része vagy! – szemléletformálási célkitűzések és intézkedések

Baranya megyei Klímastratégia	Pécs Város Klímastratégia intézkedések
1. Csökkenő kibocsátás, növekvő jólét – kibocsátás-csökkentési célkitűzések és intézkedések Indikátor: 2030-ra a megye ÜHG kibocsátása 20 %-kal csökken	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, A-4, SZ-1-SZ-4
<i>1.1. Megújuló Baranya program</i>	
1.1.1. Önkormányzati épületek energiatudatos megújítása – 50 % kevesebb energiafogyasztás	ME-2, A-4, SZ-1, SZ-4
1.1.2. Megyei önkormányzatok tanácsadása energiatudatos fejlesztései források, támogatás	SZ-4
1.1.3. Megyei lakosság tanácsadás – megtakarítás, finanszírozás	SZ-2
<i>1.2. Fenntartható mobilitás program</i>	
1.2.1. Saját gépjárművek elektromosra cseréje, kerékpáros munkába járás	MK-1; MK-3; SZ-2
1.2.2. Megyei települések konzultáció - környezetkímélő rendszerek, források	MK-2; SZ-4
1.2.3. Megyei lakosság tanácsadás – kerékpáros közlekedés, egyéb környezetbarát közlekedési módok	MK-1; MK-3; SZ-2
1.3. Vízvisszatartó program – kisebb települések támogatása a méretezett vízvisszatartás és a	A-5

¹⁶⁶ Baranya megyei Klímastratégia

víznyelő vízelvezetés helyi rendszereinek kibocsátásában. Indikátor: 2030-ra a villámárvizek száma megfelelődik.	
1.4. Körkörös Baranyai Gazdaság Program – Megyei Önkormányzat befektetés-ösztönzési szerepvállalásának növelése, megye klímatudatos fejlődése, hulladékgazdálkodás hatékonyabbá tétele – rendezvények, PR	MH1, MH2; SZ-2
2. Alkalmazkodás az elkerülhetetlenhez – klímaadaptációs célkitűzések és intézkedések Indikátor: 2030-ra a klímaviszonyok miatti halálozások száma 25 %-kal csökkenjen	A1-A8
2.1. Hűvös községháza, hűvös kultúrház program – klimatizált közösségi terek létrehozása (rászoruló) autóbusz-várók Indikátor: 2030-ra a megye településeinek 80 %-a rendelkezzen ilyen terekkel Egészségtudatosság fejlesztése a lakosság körében	MK-2, SZ-4
2.2. Fenntartható örökség, vonzó környezet program – zivatarvédelem - esőházak	A5
2.2.1. Baranyai Gazdag Termés Tanács Aszálykárók kockázatának csökkentése – konzultációs testület az agrártermelők és szakértők részvételével – 2030-ig szóló Fenntartható Mezőgazdasági Cselekvési Terv kidolgozása	A3
3. Te is része vagy! – szemléletformálási célkitűzések és intézkedések Helyi klímatudatos fejlesztések megvalósítása „a haza javára, a maguk hasznára” az elérhető szereplők által	SZ1-SZ4
3.1. Gyerekek, fiatalok (óvodások, általános és középiskolások) – vetélkedők, versenyek	SZ-2
3.2. Helyi környezet- és városvédő, lokálpatrióta egyesületek – pályázatok helyi civil szervezeteknek a helyi klímastratégiákra	SZ-3, SZ-4
3.3. Települési önkormányzatok – „Baranya Megye Klímatudatos Önkormányzata” díj évenkénti kiosztása, video-spot pályázat	SZ-4
3.4. Helyi vállalkozók és multinacionális cégek - „Baranya Megye Klímatudatos Vállalkozása” díj évenkénti kiosztása – CRS munkák	SZ-3
3.5. Széles lakossági körök – vándorkiállítás a megcélzott teendőről és az elért eredményekről – főbb fesztiválokon és rendezvényeken megjelenés	SZ-2

4.3 Kapcsolódás a térségi és helyi tervdokumentumokhoz

4.3.1 Pécs Megyei Jogú Város Településfejlesztési Konceptiója, Integrált Településfejlesztési Stratégiája és Integrált Településfejlesztési Programja

A megyeszékhely fejlesztési dokumentumai egymásra kölcsönösen ható célrendszert rögzítenek. A megyei lakosság egyharmada él Pécsen, és a „Város, ahol jó élni” mottó alapján elsődleges prioritást kap valamennyi programban a jó, egészséges, élhető környezet biztosítása. A hangsúly a fenntarthatóságon és a társadalmi felelősségvállaláson van.

Pécs fejlesztési dokumentumai és a Klímastratégia közös célkitűzései a következők:

- Egészséges környezet biztosítása
 - „A természeti környezet jövőképe egy olyan város, ahol a lakók egészséges környezetben élnek.A városban elegendő biológiailag aktív felületnek kell lennie ahhoz, hogy biztosítani lehessen a szükséges kondicionáló hatást megfelelő hőmérséklettel, páratartalommal, minimális környezeti ártalommal” (Pécs MJV TFK)
- Fenntartható, fejlődő helyi társadalom
 - Fontos a kialakuló problémák kellő időben történő felismerése és kiteljesedésük megakadályozása. A jövőre figyelő fejlesztések támogatása a város lakossága életminőségének folyamatos javítása érdekében alapvető fontosságú. (Pécs MJV TFK)
- Pécs gazdasági célja: A város gazdasági alapjainak újjáépítése
 - A város erőforrásainak (szakképzett munkaerő, innovációs kapacitások, ásványkincsek és energiaforrások) hasznosítása a nemzetközi munkamegosztásba történő hatékony bekapcsolás révén. (Pécs MJV TFK)
- Kompakt város – kiegyensúlyozott területhasználattal
 - „Az épített környezet, a közlekedési, a közmű infrastruktúra és az energiaellátás együttesen biztosítja azt a városi térszerkezetet, amelyben optimális eljutási idővel, a közösségi és a nem motorizált közlekedés arányának növelésével biztosítható a fenntartható mobilitási igény kielégítése.” (Pécs MJV TFK)

A megye településeinek stratégiai dokumentumaiban szereplő klíma-és környezetvédelmi törekvések összefoglalása (kapcsolódás a térségi és helyi tervdokumentumokhoz)

A megyei Klímastratégia összeállítása során fontos szempont a kisebb területi egységek, a települések célkitűzéseinek ismerete. Ezek stratégiai dokumentumaiban külön elemként jelenik meg a klíma-és a környezetvédelem, néhány esetben külön iratként:

- Alsómocsolád – Környezetvédelmi Program; Fenntartható Fejlődés Program
- Hosszúhetény – Klímastratégia
- Harkány – Környezetvédelmi Program
- Görcsöny – Klímastratégia; Természetvédelmi Kezelési Terv

A legtöbb település a megjelent pályázati lehetőségekre alapozva legtöbbször az önkormányzatok tulajdonában lévő épületállomány energetikai korszerűsítését, illetve kiserőmű méretű napelempark létesítését tervezi ill. végzi.

Baranya megyében több termálfürdővel rendelkező település található. Harkány az elfolyó víz hőenergiájának visszanyerésével tervez további energia- ill. károsanyag-kibocsátás csökkentést elérni.

A közlekedés és az ebből származó terhelés több helyen szerepel, mivel ennek emissziójának redukálása a környezeti fenntarthatóság szempontjából alapvető fontosságú. A mobilitásból származó károsanyag-kibocsátás közvetlen összefüggésben áll a környezeti levegő minőségével és az éghajlatváltozással. Pécs Megyei Jogú Város külön dokumentumban foglalkozik a közlekedés fenntartható formájának kialakításával (Zöld Stratégia, SUMP). Stratégiai célként szerepelnek a tömegközlekedési eszközök elektromos buszokra történő cseréje, az elektromos járművek háttér infrastruktúrájának megteremtése például töltőállomások telepítése által (Pécs, Harkány)

A kerékpárút-hálózat bővítése Pécsen külön dokumentumban szerepel (Integrált Kerékpárút-hálózat Fejlesztési Program). A közlekedésbiztonsági feltételek megteremtése mellett a lakosság szerepvállalása is szükséges a kerékpáros közlekedési mód választásához.

A baranyai települések fontos szempontként kezelik az emisszió csökkentése mellett a már a légkörbe került ÜHG gázok felszívódását fatelepitésekkel, a meglévő fák megőrzésével (Görcsöny, Hosszúhetény)

A települési stratégiákban elsőrangú cél, hogy az új, tervezett fejlesztések javítsanak a helyi lakosság életkörülményein a fenntartható fejlődés által. Felismerték, hogy az éghajlatváltozás már jelenleg is zajló folyamat, és a jövőben is elkerülhetetlen tényező, így az alkalmazkodás a klímastratégia egyik fő alapelve.¹⁶⁷

4.3.2 Pécs Megyei Jogú Város energiastratégiája

Az Energiastratégia elemzi a városfejlesztési koncepció hosszú távú tervének elemeit és a lehetséges forgatókönyveket. Megvizsgálja, hogy milyen lépések szükségesek annak érdekében, hogy egy olyan városi energetikai rendszer alakuljon ki, amely külső energiaforrások hiányában is biztosítani tudja az energiabiztonságot, miközben közösségi tulajdonú, rugalmas és diverz energia portfólión alapszik, és minimális energiavesztésre törekszik. A stratégia operatív célokat fogalmaz meg a stratégiai célok alapján.

Az Energiastratégia az alábbi 3 fő stratégiai célt fogalmazza meg:¹⁶⁸

1. Az energiabiztonság megteremtése, saját erőforrásokra támaszkodva, decentralizált rendszerek rendszerbe állításával. Az energiaellátás energiamixének meghatározása a jelen állapotból kiindulva a közel jövőbeni energiabiztonságig, majd hosszabb távon az energiatartósság megszüntetéséig. Ezt a stratégiai célt szolgálja a jelen dokumentumban az AA-4 adaptációs cél és az ahhoz kapcsolódó intézkedések.
2. Egy olyan energiamenedzsment-rendszer (szervezet), amely összehangolja a városi és a megyei/regionális energiastratégiát, átlátja és átláthatóvá teszi az egyes beruházásokat, cselekvési terveket az érdekeltek számára. A jelen dokumentum is segít a megyei és városi stratégiák összehangolásában. Az AA-6 adaptációs cél és a hozzá kapcsolódó intézkedések pedig támogatják az integrált energiamenedzsment rendszer kialakítását is.

¹⁶⁷ Baranya Megyei Klímastratégia

¹⁶⁸ <https://www.pvfzrt.hu/hu/tanulmany/5/pecs-megyei-jogu-varos-energiastrategiaja> letöltés 2021.04.19.

3. Az energiatudatosság szintjének növelése, a közvetlen energiafogyasztók érdekeltségének megteremtése. A jelen dokumentum szemléletformálási céljai összhangban vannak ezen stratégiai cél megvalósításával.

4.3.3 Pécs fenntartható városi mobilitási terve (SUMP)

A fenntartható városi mobilitási terv meglévő közlekedési infrastruktúrák és szolgáltatások kezelésének hatékonyabbá tételére, valamint költséghatékony mobilitási intézkedések meghatározására készült. A SUMP egyrészről Pécs Megyei Jogú Város hosszútávú (elsősorban közlekedési infrastruktúra- és szolgáltatás-) fejlesztési elképzeléseit összefoglaló stratégia, másrészről a meglévő és távlati közlekedési rendszer sajátosságain alapuló rövid távú intézkedési terv.

A jelen Pécs MJV Klímastratégiája több célkitűzésben és ezekhez kapcsolódó intézkedésben is támogatja a fenntartható városi mobilitás tervet. Ezek konkrétan az MK1, MK2, MK3 mitigációs célok, az SZ1, SZ3 szemléletformálási célok.

4.3.4 Integrált Településfejlesztési Stratégia

A Városfejlesztési Koncepció kiadása után, azon alapulva 2014-ben elkészült Pécs Integrált Településfejlesztési Stratégiája (ITS), melynek jelenlegi felülvizsgálata folyamatban van annak érdekében, hogy a Város a 2021-2030 közötti időszakban is fenntartható pályán fejlődjön tovább az idén induló programozási időszakban.

A 2014-2020 közötti időszakra szóló stratégia törzse volt a jövőtervezés alapelveinek rögzítését követően, a megfogalmazott célrendszer szerint a távlati célok, stratégiai célok, operatív célok és részcélok bontásban, ezek eléréséhez rendelkezésre álló eszközök és feladatok felmérése. A stratégia konkrét fejlesztési jellegű beavatkozásokat is tartalmaz a középtávú stratégiai célok megvalósítása érdekében, valamint a célokat és a beavatkozásokat a városrészek szintjén is értelmezi. Fenntartható fejlődési szemléletet szerint várost egy fejlődési pályára hivatott állítani. Projektek azonosítása és megfelelő csoportosításban való bemutatása képezi a dokumentum gerincét.¹⁶⁹

Az Integrált Településfejlesztési Stratégia célrendszere az alábbi pontokban kapcsolódik a jelen dokumentumhoz:¹⁷⁰

- Klímaváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodás – kapcsolódási pont: jelen dokumentum adaptációs céljai és intézkedései
- Zöld és kék felületek összefüggő rendszerének kialakítása – kapcsolódási pont: jelen dokumentum AA-2 adaptációs célja
- Környezeti ártalmak csökkentése kapcsolódási pont: jelen dokumentum mitigációs, adaptációs és szemléletformálási céljai

¹⁶⁹ ITS

¹⁷⁰ <https://www.pvfzrt.hu/userfiles/dokumentumok/ITS20142020.pdf> letöltés 2021.04.19.

4.3.5 Pécs Megyei Jogú Város Zöld Infrastruktúra Hálózat Fejlesztési- és Fenntartási Akcióterve

2016-ban született akcióterv megalapozza Pécs természeti és épített környezetének összehangolt, a közösség részvételével történő fejlesztését, az emberek életminőségét javító, és igényeihez folyamatosan alkalmazkodó zöldterületi rendszer és hálózat kialakítását, hatékony működtetését. A terv a város egésze szintjén, hosszú távon gondolkodva tárgyalja a város zöld és kék infrastruktúrájának fejlődési lehetőségeit.

A Városfejlesztés minden esetben az ágazati, nemzeti stratégiákban foglaltakkal összhangban készíti, aktualizálja stratégiáit, melyből adódóan elegendő a helyi stratégiákat alapul venni fejlesztési programjainak tervezése során. Jelen dokumentum az AÁ-2 adaptációs céljával és a hozzá kapcsolódó intézkedésekkel kapcsolódik Pécs Megyei Jogú Város Zöld Infrastruktúra Hálózat Fejlesztési- és Fenntartási Akciótervéhez.

4.3.6 Pécs Megyei Jogú Város Fenntartható Energia Akcióterve (SEAP)

A fenntartható energiagazdálkodás feltételeinek megteremtése, az energia importfüggőség csökkentése egyre fontosabb feladatot jelent a települések döntéshozói részére. Az önkormányzatok költségvetésében jelentős szerepet tölt be az energiafelhasználás. A helyben rendelkezésre álló energiaforrások hatékony és környezetkímélő hasznosítása nem csupán a költségek csökkentése szempontjából elengedhetetlen, de hozzájárul az élhetőbb lakókörnyezet kialakításához, a településen élők életszínvonalának javításához is. Pécs városa 2013 júniusában csatlakozott az európai Polgármesterek Szövetsége kezdeményezéséhez, ezzel a település vezetősége vállalta, hogy területén 2020-ig legalább 20 %-kal csökkenti a CO₂-kibocsátás mennyiségét és Fenntartható Energia Akciótervet (SEAP) dolgoz ki.

A SEAP célja, hogy támpontot adjon a város energetikai beruházásaihoz, ezzel segítve a döntéshozók munkáját. Ennek érdekében javaslatokat fogalmaz meg a fenntartható energiagazdálkodás jegyében az energiahatékonyság javítása, valamint a megújuló energiaforrások hasznosítása kapcsán. A dokumentumban javasolt intézkedések azokat a beavatkozási lehetőségeket mutatják meg, amelyek révén Pécs városa csökkentheti energiafelhasználását és üvegházhatásúgáz-kibocsátását – az önkormányzat hatáskörébe tartozó területekre fókuszálva. A városi Fenntartható Energia Akcióterv kidolgozása során elemezték a kapcsolódó nemzeti, regionális és helyi stratégiai terveket, a település energetikai célkitűzései illeszkednek a tervezési dokumentumokban megfogalmazott célokhoz.

A város energetikai törekvései elősegítik az ország nemzetközi vállalásainak teljesítését. A város stratégiai céljai közé tartozik az energiafogyasztás – abszolút értékű – csökkentése az energiahatékonyság növelése révén, a megújuló energiaforrások arányának növelése, és a fosszilis energiaforrások arányának csökkentése a város energiafogyasztásában, diverzifikált megújuló energia mix kialakítása, a gazdaság általános fejlesztése, élénkítése egyrészt az energiaköltségek csökkentése, másrészt az energiahatékony, valamint megújuló energiaforrásokat alkalmazó technológiákat előállító és üzemeltető befektetőknek a városba vonzása révén, továbbá szemléletformálás a fenntartható energiagazdálkodástársadalmi diffúziójának elősegítése érdekében.

Fenti célkitűzések a fenntarthatóság meghatározásának mindhárom összetevőjére (környezeti, gazdasági, társadalmi fenntarthatóság) visszautalnak.

Pécs végső energiafogyasztása a 2011-es évben 2 011 714 MWh volt, az ehhez kapcsolódó üvegházhatásúgáz-kibocsátás pedig 554 220 tCO₂eq-t ért el. A bruttó végső energiafogyasztás tekintetében a lakóépületek (49%), valamint az ipar és szolgáltató Pécs Megyei Jogú Város Fenntartható Energia Akcióterve szektor létesítményei (30%) képviselik a legnagyobb arányt, de a

közlekedés szerepe is számottevő (18%). a villamosenergia-felhasználás esetében a szolgáltató szektor és ipari létesítmények a legfontosabb szereplők (54%-os részesedéssel).¹⁷¹

A város energiafelhasználáshoz kapcsolható ÜHG-kibocsátásáért elsősorban a lakossági szektor (53%), az ipar és szolgáltató szektor létesítményei (28%), illetve a közlekedés (16%) felelősek. A Fenntartható Energia Akcióterv intézkedései az önkormányzat beruházásai mellett főként ezekre a területekre fókuszálnak. A SEAP-ban megfogalmazott javaslatok között szerepelnek az önkormányzat energiaköltségeinek csökkentését célzó megoldások, mint például energetikáért felelős szervezet és energiagazdálkodási rendszer kialakítása, a közvilágítás és önkormányzati épületek energiahatékonysági korszerűsítése, valamint napkollektoros és napelemes beruházások közintézményeken. A lakossági szektor a legnagyobb széndioxid kibocsátó, így a lakóépületek energiahatékonysági korszerűsítésre történő ösztönzése, napelemes és napkollektoros beruházásai (utóbbi csak a családi- és társasházak esetében) kiemelt figyelmet kapnak az akciótervben. A közösségi közlekedés fejlesztése, a buszok egy részének CNG-üzeműre történő átállítása és biogázzal való ellátása szintén hozzájárulhatnak a város szén-dioxid kibocsátásának csökkentéséhez. A javaslatok között szerepel továbbá a szolgáltató szektor létesítményeinek energetikai korszerűsítése és napenergiás beruházásai, biogázüzem működtetése a szennyvíztisztítótelepen, 7 MW-os napelempark telepítése, valamint a fenntartható energiagazdálkodáshoz kapcsolódó szemléletformálás. A javasolt intézkedések megvalósítása 158 733 MWh/év energiamegtakarítást, 505 003 MWh/év megújuló energia-termelést és 186 040 tCO₂eq/év üvegházhatású gázkibocsátás csökkentést eredményezne. Ez a 2011-es bázisévhez képest 33,6 %-os csökkenést jelent.

4.4 A városi klímastratégiai és energetikai tervezés kapcsolódási pontjai

Az ország egyik legnagyobb városaként Pécs agglomerációs központként nemcsak a helyi fejlesztések, de a járási, megyei és régiós beavatkozások fontos szereplője is.

Az EU-csatlakozás óta eltelt időszakban számos fontos fejlesztés megvalósult a városban és vonzáskörzetében (például a már épülő új vásárcsarnok, a Déli Ipari Park fejlesztése, a köznevelési intézmények felújítása, a szociális városrehabilitáció). A következő területekre nagy hangsúlyt kell fektetni Pécs fejlődése érdekében:

- A város térségi szerepének erősítése
- Nemzetközi nyitás hatékony befektetés-ösztönzés
- Iparfejlesztés, ipari parkok bővítése
- Helyi gazdaságfejlesztés (uránvárosi piac, új vásárcsarnok építése, a Diána téri modernizálása, Vásártér fejlesztése, keleti városrészi piacterület kialakításával, a REL funkciók erősítése).
- Ingatlanhasznosítási program megvalósítása
 - a volt Bőrklinika épületegyüttese és a volt ÁPER laktanya hasznosítása
 - önkormányzati bérlakások, lakóotthonok építése
- Közlekedésfejlesztés: a buszflotta elektrifikációja, az utastájékoztatás digitalizálása és modernizálása, a meglévő helyi utak fejlesztése és a város déli része elérhetőségének javítása új, kertvárosi elkerülő út építésével.
- Turizmusfejlesztés: A Mecsek turisztikai tér fejlesztése, aquapark építése

¹⁷¹ SEAP, Pécs

- Környezetvédelem és környezetfejlesztés (Tüke Busz Zrt., Tettye Forrásház Zrt., Pétáv Kft., Biokom Nkft. fejlesztései)
- Bölcsődék és óvodák, iskolaépületek fejlesztése, önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése, szociális városrehabilitáció, közösségi és kulturális fejlesztések egészségügyi modernizáció
- Önkormányzati szolgáltatásmernizáció (e-szolgáltatások körének bővítése, önkormányzati szervezetek IKT-fejlesztése)¹⁷²

5 Jövőkép és célrendszer: A nemzeti klímapolitikából levezethető városvédelmi célok azonosítása

5.1 Városi klímavédelmi jövőkép

Bár a város klímastratégiája alapvetően középtávra (2021-2030) készül, de a megvalósítást nagymértékben elősegítheti, ha többféle időhorizontú jövőkép felvázolására is sor kerül. Ez segíthet a sokféle megfogalmazott fejlesztési igény, az akciók fontossági és időbeni sorrendjének azonosításában, az országos és uniós fejlesztési periódusokkal összhangban lévő célrendszer és intézkedéshalmaz meghatározásában. A több időtávot átfogó jövőképek legalább elméleti kidolgozása nagyobb mozgásteret biztosít arra, hogy a külső és belső környezet változásaihoz igazodva módosítsuk a tervezett intézkedéseket, hogy a kitűzött célok megvalósítása megtörténhessen.

Pécs Megyei Jogú Város Klímastratégiájában három szakaszra készült jövőkép. A rövid távú jövőkép a 2021-27-es európai uniós fejlesztési időszak első időszakát lefedve 2024-ig nyújt kitekintést. A középtávú jövőképet az EU-s klíma- és energiakeretrendszerhez illeszkedve a következő időszakra, 2030-ig határozták meg. A hosszú távú jövőkép az EU 2050-re szóló stratégiai keretrendszerének (A klímasemlegesség elérése 2050-ig. Hosszú távú stratégiai terv a virágzó, modern, versenyképes és klímasemleges Európai gazdaságért) megfelelően jelöli ki a települési klímastratégiai irányokat.

A városi klímastratégia végrehajtására egy megyei jogú városnak többféle lehetősége kínálkozik, demindenképp szűkíti a mozgásterét az eszközrendszerének és hatáskörének korlátozottsága. A klímavédelemmel főként az alábbi területeken lehet közvetlen ráhatása a településnek:

- településfejlesztés, településrendezés;
- településüzemeltetés
- egészségügyi alapellátás, az egészséges életmód segítségét célzó szolgáltatások;
- környezet-egészségügy (köztisztaság, települési környezet tisztaságának biztosítása, rovar- és rágcsálóirtás);
- lakás- és helyiséggazdálkodás;
- helyi környezet- és természetvédelem, vízgazdálkodás, vízkárelhárítás;
- honvédelem, polgári védelem, katasztrófavédelem, helyi közfoglalkoztatás;
- helyi adóval, gazdaság szervezéssel és a turizmussal kapcsolatos feladatok;
- a kistermelők, őstermelők számára - jogszabályban meghatározott termékeik - értékesítési lehetőségeinek biztosítása, ideértve a hétvégi árusítás lehetőségét is;
- helyi közösségi közlekedés biztosítása;

¹⁷² Pécsi Városfejlesztési Nonprofit Zrt., Projektkatalógus

- hulladékgazdálkodás;
- távhőszolgáltatás;
- víziközmű-szolgáltatás

A megyei jogú városok jogi lehetőségei szélesebbek a településrendezés, a városüzemeltetés, várostervezés, városi infrastruktúra, katasztrófavédelem, vízügy, helyi közlekedés, helyi gazdaság és idegenforgalom területén.

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

- Az önkormányzat, mint fogyasztó – pl. önkormányzati intézmények energia- és klímatudatos üzemeltetése, környezetbarát közösségi közlekedés kialakítása.
- Az önkormányzat, mint közvetítő – elősegítheti magán és közösségi partnerek között az együttműködést klímabarát beruházások érdekében.
- Az önkormányzat, mint szolgáltató – a települési szolgáltatások anyagi és infrastrukturális eszközein keresztül, mint tulajdonos, vagy mint megrendelő pl. a hulladékgazdálkodásban, zöldfelületek alakításában, energiaellátásban, közlekedésben, vízellátásban.
- Az önkormányzat, mint szabályozó – rendelkezéseket hozhat az üvegházgáz kibocsátás csökkentése, illetve alkalmazkodást segítő intézkedések, beruházások érdekében¹⁷³

A fenti módszertani elemek alapján Pécs Megyei Jogú Város klímavédelmi jövőképe és célrendszere is a fent meghatározott lehetőségek és szerepekörök figyelembevételével került megfogalmazásra.

A település jelmondata:

Pécs – mint határtalan város, mint a kultúra, a mediterrán hangulatok városa, a Balkán kapujaként - a természeti környezet, kulturális értékek megőrzésével a város a fenntarthatóságot támogató városfejlesztési- és üzemeltetési rendszert, komplex vízgazdálkodási rendszert kialakítva, a zöldterületeket és természetvédelmi területeket növelve erősíti klímavédelmi adaptációs kapacitásait, mellyel párhuzamosan az önkormányzati intézmények, a lakosság és a vállalatok számottevően csökkentik a város ÜHG kibocsátását az energiahatékonyság és helyi megújuló energiák fejlesztésével.

5.1.1 Rövid távú jövőkép

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

¹⁷³ Forrás: KBTSZ Klímastratégia módszertan 35. oldal

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

Fentiek már rövid távon is jelentős mértékben hozzájárulhatnak a látható klímavédelmi eredményességhez: iskolai és intézményi szemléletformálási akciók, önkormányzati intézmények energetikai fejlesztése, hőhullámok elleni akcióterv kidolgozása, belvizek és aszályok elleni komplex védekezés a fenntartható vízgazdálkodás jegyében, városi zöldfelületek növelése, fejlesztése. A város eredményesen szerepel a klímavédelmet is támogató uniós hazai pályázatokon, az önkormányzati ingatlanok újabb része energetikai felújításra kerül, a városi zöldfelületek tovább nőnek. Folyamatosan nő az alternatív energia felhasználás százalékos aránya az összenergia fogyasztáson belül. A helyi klímavédelmi kezdeményezések, akciók elérik a lakosság 25%-át aktív módon. Elkezdődik a lakossági és vállalati ingatlanok energiahatékonysági felmérése. Megvalósul a komplex aszály- és belvízvédelmi fenntartható vízgazdálkodási rendszer.

5.1.2 Közép távú jövőkép

2030-ig a helyi klímavédelmi alkalmazkodási intézkedések támogató információs rendszere működik, beleértve a környezeti információ szolgáltatási, előrejelzési, térinformatikai alapú területgazdálkodási, üzemeltetési rendszereket. Nő a városi zöldfelületek és vízfelületek aránya, a fenntartható, vízmegtartáson alapú vízgazdálkodás rendszere kiépül, az önkormányzati közintézményi épületek jelentős része komplex energetikai felújításon megy át, a megújuló energiák közintézményi hasznosítása 20% feletti arányt ér el.

Felnő az a korosztály és érdemi szerepet játszik a város társadalmi-gazdasági életében, amely nagyrészt a helyi klímavédelmi fejlesztéseknek köszönhetően helyben képzei el a jövőjét és a fenntarthatóság alapvetően meghatározza a viselkedési és magatartási jellemzőit. Ennek köszönhetően a lakosság jelentős része tisztában lesz az alapvető klímaváltozási folyamatokkal, helyi hatásaikkal, az éghajlatvédelmi intézkedések jelentőségével, a fő klímavédelmi stratégiai célokkal, amely segíti a nagyobb szabású, beruházási és megújuló energiás intézményi, vállalati és háztartási szintű projektek, megvalósítását is.

2030-ra Pécs Megyei Jogú Város kitűzött célja, hogy 2019-hez képest további 50%-kal csökkentheti az Üvegház Hatású Gáz (ÜHG) kibocsátását az energiafelhasználás, az ipari kibocsátók, a közlekedés és hulladékkezelés, valamint az erdők és zöldterületek telepítése terén tett lépésekkel.

5.1.3 Hosszú távú jövőkép

A hosszú távú jövőképet meghatározza EU-s dimenzióban a Green New Deal, ami a 2050-re szóló stratégiai keretrendszer. Ehhez kapcsolódik a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2 Dekarbonizációs útiterve, a célkitűzés az, hogy 2050-re Európa és így hazánk is közelítsen a teljes karbonsemlegességhez. A nulla ÜHG kibocsátású gazdaságra való áttérés érdekében az Európai Bizottság 1000 milliárd EUR értékű beruházáscsomagot tervez. Ennek keretében a gazdasági, a közlekedési és az energiaszektor ambiciózus újragondolását valósítanák meg annak érdekében, hogy Európa vezető szerepet töltsön be a klímaváltozás elleni fellépésben.

Pécs Megyei Jogú Város tömegközlekedésének jelentős része fosszilis üzemanyag semleges hajtású lesz, megújult zöld várókkal és utastájékoztató rendszerrel. Az egyéni közlekedési módok (pl. e-kerékpár) a meghatározók, csökken a motorizált közlekedési módok jelentősége a helyi közlekedésben. Az alternatív energiák használata tovább nő. Az önkormányzati épületek jelentős része megújult. A település zöldterületei megújulnak és támogatják a lakosság pihenési és rekreációs tevékenységét, de emellett biztosítják a természetes életközösségek jobb alkalmazkodóképességét, erősítik a biodiverzitást, kedvezően befolyásolva a település mikroklímáját is. A jól működő fenntartható településüzemeltetési és fejlesztési rendszer, valamint a vízmegtartást is elősegítő belvíz elhárítási rendszer segíti a klímaadaptációt. A lakóingatlanok jelentős része, mintegy 10%-a megfelel a passzív ház követelményeknek, elterjedt a helyi, természetes építőanyagok használata, a klímabarát megoldások (csapadékatérsztő burkolatok, passzív árnyékolás, közösségi kertek stb.).

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

2050-re Pécs Megyei Jogú Város kitűzött célja, hogy 2019-hez képest további 64,9%-kal csökkentheti az Üvegház Hatású Gáz (ÜHG) kibocsátását az energiateljesítmény, az ipari kibocsátók, a közlekedés és hulladékkezelés, valamint az erdők és zöldterületek telepítése terén tett lépésekkel.

5.2 Dekarbonizációs és mitigációs célok

A következőkben bemutatott számszerű kibocsátáscsökkentési célok a mitigációs helyzetelemzésben található kibocsátási leltár összeállítása során alkalmazott számítási módszertanon alapulnak. Ebből következik, hogy azok teljesülése, nyomonkövetése, kiértékelése is csak ugyanezen módszertan bázisán lehetséges. A nemzeti szintű és a megyei klímaváltozási stratégiában célul tűzött kibocsátáscsökkentési célok alapján Pécs Megyei Jogú Város közép- és hosszútávon az alábbi bemutatott ÜHG kibocsátás mérséklési célokat tűzi ki.

Bázisév (2019)	2030	2050
kibocsátott ÜHG mennyisége (t/év CO ₂ egyenérték)		
445 886	270 175	178 354
csökkenés mértéke bázisévhez képest (%)		
0	39,4	60

132. ábra Pécs Megyei Jogú Város közép- és hosszútávú ÜHG kibocsátási mérséklési céljai¹⁷⁴

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

¹⁷⁴ KBT SZ módszertan alapján saját szerkesztés

Települési mitigációs célok és rész céljaik	Bázis-időszak (átfogó céloknál összesített) t CO ₂	2030 t CO ₂	2050 t CO ₂	Kibocsátás csökkentés %-a, 2030	Kibocsátás csökkentés %-a, 2050
ME A települési energiafelhasználásból adódó ÜHG kibocsátás csökkentése	294 475	158 469	69 120	46,1	76,5
ME-1 Lakossági energia eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése	160 199	103 406	32 040	35,4	80,0
ME-2 Az önkormányzati energia eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése	25 579	18 419	7 674	27,9	70,0
ME-3 Szolgáltatások energia eredetű ÜHG kibocsátásának csökkentése	71 263	14 470	10 689	79,6	85,0
ME-4 Az ipar energia eredetű ÜHG kibocsátásának csökkentése	37 434	22 174	18 717	40,8	50,0
MN Nagyipari szereplők technológiából eredő ÜHG kibocsátásának csökkentése	21 156	14 156	12 270	33,1	42,0
MK Helyi közlekedési eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése	102 074	82 999	61 245	18,7	40,0
MK-1 A személygépjármű forgalmi eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése	40 755	34 642	28 528	15,0	30,0
MK-2 Tömegközlekedési, teherszállítás forgalmi eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése	61 320	48 358	32 717	21,1	46,6
MK-3 Alternatív hajtású járművek arányának növelése	n.a.			15,0	30,0
MH Hulladék eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése	27 063	14 551	12 719	46,2	55,0
MH-1 Lerakott települési szilárd hulladék ÜHG kibocsátásának csökkentése	18 344	10 083	8 255	45,0	55,0
MH-2 Települési folyékony hulladék ÜHG kibocsátásának csökkentése	8 720	4 469	3 924	48,8	55,0

133. ábra A dekarbonizációs célok rendszere¹⁷⁵

A mitigációs, ÜHG csökkentési célok meghatározásakor figyelembe kellett venni a mitigációs potenciált, a települési fő faktorok teherbíró képességét, hiszen a gazdasági-társadalmi fejlődés céljaival, az életminőséggel jelentősebb konfliktusba nem kerülhetnek a klímavédelem célkitűzései.

¹⁷⁵ KBT SZ módszertan alapján saját szerkesztés

Ugyanakkor hosszú távú célként már meg lehet fogalmazni a karbonsemlegességet, még akkor is, ha egy ekkora technológiaváltáshoz Pécs adottságai okán a 3 évtized kevésnek tűnik.

A fenti számszerűsített célkitűzésekből differenciáltan tudják kivenni a részüket az egyes ágazatok, illetve fő települési szereplők. A jelenlegi évtizedben 2030-ig leginkább az energiahatékonysági beruházásoktól, illetve megújuló energiaforrásokat, főként a napenergiát felhasználó épületenergetikai korszerűsítésektől várható az ÜHG kibocsátás érdemi csökkenése. A közintézmények esetén számos jó példát látunk az elmúlt évekből, ugyanakkor még több olyan középület található a településen, amelyek épületenergetikai korszerűsítése indokolt. A kitűzött önkormányzati energia eredetű ÜHG csökkentés több mint felét épületenergia korszerűsítési projektek adják. Ilyenek például a Bölcsőde és Óvoda programok folytatása. A lakosság épületenergetikai beruházásai volumenüket tekintve szintén korlátozottak voltak, így jelentős megtakarítási potenciált jelentenek. A kitűzött mitigációs cél jelentős részét épületenergetikai korszerűsítésekkel lehetséges elérni. Az ipari szereplők energiahatékonyságának növelése is kimutatható megtakarításokat érhet.

A közlekedési ÜHG kibocsátások érdemi csökkentése kevésbé a közlekedési-szállítási igények mérséklésétől, sokkal inkább a közlekedés megújuló energia alapú átállásával, a közösségi közlekedés és közúthálózat korszerűsítésével és a mikromobilitás elterjedésétől várható (pl. e-kerékpár, pedelec).

A tömegközlekedésben szállított utasok száma 2016-tól vizsgálva az adatokat folyamatosan csökken.

Megnevezés	2016	2017	2018	2019	2020
Szállított utasok a helyi tömegközlekedésben (városok), (1000 fő)	45 618	45 283	42 479	37 349	27 913

134. ábra Pécs Megyei Jogú Városban a szállított utasok a helyi tömegközlekedésben, (1000 fő)¹⁷⁶

Mitigációs cél lehetne a tömegközlekedésben utazók számának növelése, de tekintettel a több éves negatív trendre ezt az intézkedést nem szerepeltettük a javaslatok között.

Az alternatív hajtásláncok nagyarányú elterjedése az előrejelzések szerint ugyanakkor inkább 2030 után várható. Így Pécs Megyei Jogú Város 2030-ra vonatkozó mitigációs céljának elérésében a közlekedési eredetű kibocsátások mérséklése is fontos szerephez jut. Tekintettel arra, hogy a közlekedés adja az ÜHG kibocsátás 23%-át, valamint a lakosság mobilitásának növekedésével egy folyamatosan kibocsátást növelő terület, amennyiben az alternatív hajtású járművek elterjesztésével a település nem jár sikerrel.

Kisebb megtakarítás elérhető a hulladékszektorban is, elsősorban a települési szilárdhulladék mennyiségének csökkentésével, magas biológiailag lebomló anyag tartalmú frakció előkezelésével, energetikai hasznosításával, szennyvízhasznosítással is, valamint elsősorban a szerves jellegű és élelmiszerhulladék minimalizálásával.

¹⁷⁶ <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp> letöltés: 2021.10.05.

5.3 Adaptációs célok

5.3.1 Általános célok

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

Az általános adaptációs célok kijelölése a problémafa alapján történt, mégpedig oly módon, hogy „A település sérülékenysége átlagos, de több éghajlatváltozási problémakör hatása jelentős” formában rögzített fő problémát előidéző – második sorban szereplő – problémák mindegyikének megoldása legalább egy önálló célként jelenjen meg. Ennek megfelelően az alábbi átfogó adaptációs célt határozzuk meg: „A sérülékeny hatásviselő szektorok és szereplők klímaváltozási hatásokkal szembeni alkalmazkodó-képességének erősítése”.

Az általános adaptációs célok a következők:

AA-1 CÉLKITŰZÉS: A klímaváltozás egészségügyi kockázatainak mérséklése a humán alapszolgáltatások felkészültségének növelésével, elsősorban a szociális, idősellátó és egészségügyi alapellátó rendszer fejlesztésével

A klímaváltozás által előidézett fokozódó társadalmi kockázatok jó része közegészségügyi kockázatként azonosítható. Ez elsősorban a nyári hőhullámok intenzitásnövekedésére, a szélsőséges időjárási események által okozott veszélyhelyzetekre, a klímaváltozás miatt megjelenő új kórokozók által terjesztett új betegségekre vezethetők vissza. Pécs Megyei Jogú Város egészségügyi helyzete megfelelő, de a megnövekvő hőhullámok jelentősen megnövelik a lakosságot érintő egészségügyi kockázatokat is annak ellenére, hogy jó a város adaptációs kapacitása. Fentiekből következően több fejlesztési irányt is azonosíthatunk, az egyik a település mikroklímájának kedvezőbbé tétele a zöldfelületek és vízfelületek bővítésével, épületenergetikai korszerűsítésekkel, a passzív árnyékolás technikák alkalmazásával, másrészt a megelőzésben döntő jelentőségű egészségügyi és szociális intézményrendszer felkészítése a veszélyeztetett lakosságcsoportok kezelésére a hőhullámok idején. Fontos szerepe lehet a célzott lakossági kommunikációnak, kampányoknak a helyi médián és civil szervezeteken keresztül. Települési hőségriadó terv kidolgozása és alkalmazása segítheti a koordinált cselekvést.

AA-2 CÉLKITŰZÉS: A város területén található természetvédelmi területek ökológiai állapota javuljon, a város klíma- és természetvédelmi helyzete erősödjön, a lakosság környezeti szemlélete, öko- és klímatudatossága fejlődjön.

Pécs területén kiemelkedő természeti értékek találhatók, mint például a Duna-Dráva Nemzeti Park kezelésébe tartozó Nyugat-Mecsek Tájvédelmi Körzet vagy a Nyugat-Mecsek Tájvédelmi Körzet a Pécs-Abaliget-Bükkösd-Cserkút által határolt területen helyezkedik el 10 315 ha kiterjedésben. Több korábban létrehozott természetvédelmi terület is fekszik itt, így a Jakab-hegy Természetvédelmi Terület, Melegmányi-völgy, Pintér-kert, Abaligeti-barlang felszíni területe, valamint a Kőszegi-forrás erdőrezervátum. Helyi jelentőségű védett természeti területek közül a legjelentősebb a Pécsi Parkerdő, amely szintén az új tájvédelmi körzet része lett. A geológiai értékek közül ki kell emelni a tájvédelmi körzet észak felé lejtő területen található a Nyugat-Mecseki karszt területet, ahol a felszíni karsztjelenségek (töbrök, víznyelők, források) terület látványossága a Melegmányi és a Nagy-mély-völgyben található mésztufa lépcsősor is. A területen található több mint száz barlang közül 5 fokozottan védett.

Kiemelt területként azonosíthatóak még a NATURA 2000-es területek is.

Amint korábban is részleteztük, növényzeti értékek közül - a teljesség igénye nélkül - kiemelhetünk több hazai orchideafajt (majomkosbor, szarvasbangó, méhbangó, bíboros sallangvirág), a pécsi zergevirágot vagy a havasi tisztesfüvet is. Az állatvilág is számos védett fajjal képviselteti magát. Ízeltlábúak közül meg kell említeni a gyepterületekre jellemző magyar tarszát és a karsztvidék völgyeiben előforduló mecseki tegzest és sárgafoltos hegyiszitakötőt. A madárvilágra alapvetően a lomberdei fajok a jellemzőek, ritka és értékes képviselője a hegyi billegető és a kis légykapó, de a hegylábi kaszálókon erős populációja van a fokozottan védett harisnak is. Emlősfajok közül, köszönhetően a számos barlangnak, üregnek kiemelkedően sok denevérfajjal találkozhatunk, mint például a csonkafülű denevér, kis- és nagy patkósorrú denevér. Amint azt korábbi elemzésünkben is rögzítettük Pécs természetes élőhelyei mérsékeltén sérülékenyek a klímaváltozás hatásaira, megőrzésük azonban kiemelten fontos feladat. A klímaváltozás érzékenyen érintheti erdőterületeink közel felét, tehát kiemelt figyelmet kell szentelni az erdők ökológiai állapotának megőrzésére, javítására.

A település lakóinak környezeti nevelésével az identitástudat, a klímatudatosság és a fenntarthatóság iránti elkötelezettség növelhető.

AA-3 CÉLKITŰZÉS: A megváltozott éghajlathoz, aszályhoz igazodó területhasználati módok, talajművelési eljárások, megfelelő fajtaválasztás, a víztakarékos öntözés, továbbá a vízvisszatartást érvényesítő vízgazdálkodási gyakorlat segítségével a szántóföldi növénytermesztés és a rét- és legelőgazdálkodás lehetőségei ne csökkenjenek, a mezőgazdaság jövedelemtermelő képessége fennmaradjon

A klímaváltozás várhatóan számos kihívás elé állítja a jövőben a mezőgazdasági szektor szereplőit: felgyorsult lombosodás pusztulás az extrém magas hőmérsékletek miatt; a fotoszintézis hatékonyságának csökkenése a megnövekedett vízhiány-stressz miatt; sikertelen, illetve részleges beporzás szintén az extrém magas hőmérsékletek miatt. Az eltérő szántóföldi agro-ökoszisztémák klímaváltozásra adott reakciója azonban nagymértékben különbözhet egymástól.

A várható klímahatások tekintetében kijelenthető, hogy a jelentős szántóföldi növények termésátlagát többnyire hátrányosan érinti az aszály. Az őszi vetésű kultúrák esetén semleges vagy pozitív hatás – őszi búza esetében például termésátlag növekedés - érvényesül, míg a tavaszi vetésű növények (pl. kukorica, napraforgó, esetén negatív változás várható.

Pécs város tervezi ún. REL-központ kialakítását, valamint a helyi termelői kör szélesítését. Pécsen nem található elegendő korszerű, bérelhető kisebb-nagyok raktár, hűtőház. Ezt a hiányt pótolná a REL - központ kialakítása, amely lehetőséget biztosítana a helyi pécsi termelőknek termékeik nagyobb mértékű raktározására, hűtésére, őrzésére. A raktározás mellett épületben további kiegészítő funkciókat alakítanának ki, mint például logisztikai központ, termék bevizsgáló pontok és tanácsadó pontok, amelyek elősegítenék a termelői kör szélesítését népszerűsítését.

A település tervei között szerepel Pécs-Keleten – ahol Pécs lakosságának jelentős része él - új helyi piac kialakítása. Az új piac lehetővé tenné, a „gyalogos” távolságra lakó fogyasztók magas minőséget kínáló, igényesen kialakított helyen történő kiszolgálását.

AA-4 CÉLKITŰZÉS: A helyi megújuló energia potenciál feltérképezésével, a kapacitások jobb kihasználásával az energia autonómia növelése, elsősorban a napenergia és biogáz energia decentralizált használatának és kiserőművek létesítésének előkészítésével

A város az előzetes kalkulációk alapján jelentős megújuló energia potenciállal rendelkezik, melynek kihasználására a közintézmények vonatkozásában számos terv készült és néhány kapcsolódó beruházás már megvalósult. Előtérbe kerül a napenergia használata és a biogáz hasznosítása.

Pécs Megyei Jogú Város fenntartásában lévő intézmények, hálózatok tervezett energiahatékonyság növelő beruházásai a következők:

- Közcélú naperőmű kialakítása Pécs Füzes-dűlőben
- Új megújuló energiatermelő fotovoltaikus kapacitások kialakítása a Biokom NKft-nél
- Új megújuló energiatermelő fotovoltaikus kapacitások kialakítása a Tettye Forrásház Zrt-nél
- Új megújuló energiatermelő fotovoltaikus kapacitások kialakítása a PÉTÁV Pécsi Távfűtő Kft.-nél

Intelligens városi energiamenedzsment és térinformatikai rendszer koncepciójának kialakítása támogatná és helyezné rendszerbe a fenti fejlesztési elképzeléseket.

AÁ-5 CÉLKITŰZÉS: A belvizek és aszályok komplex kezelése érdekében a fenntartható vízgazdálkodást, vízmegtartást előtérbe helyező komplex csapadékvízkezelési infrastruktúra jöjjön létre, amely megteremti az érintett ágazatok (települési önkormányzat, vízügyi intézményrendszer, mezőgazdasági termelők, vállalatok, lakosság) együttműködését, korszerűsíti a közterületi csapadékvíz kezelés infrastruktúráját, és ösztönözi a lakosságot a csapadékvíz helyben történő hasznosítására.

A változó klíma egyik jellegzetessége az aszályos periódusok váltakozása heves vagy hosszan tartó csapadékeseményekkel, ami a víz, mint erőforrás szerepét értékeli fel, és a vízzel való gazdálkodás jelentőségét erősíti. A belvizes és aszályos helyzetek kezelése magasabb szintű együttműködést, a konvencionális műszaki szemlélet átalakítását és lakosság attitűdváltását igényli. A külterületek művelését végző természetvédelmi, mezőgazdasági szereplőknek a megelőzésre kell koncentrálnia: adekvát területhasználattal (folyamatos növényi borítás biztosítása, megfelelő agrotechnológiák, legeltetés) a megfelelő vízrendezési létesítmények (vízelvezető árkok, csatornák, víztárolók és záportárolók kialakítása) segítségével az aszályok és hirtelen lezúduló nagycsapadékok vagy tartósan csapadékos időszakok negatív hatása jelentősen csökkenthető. A csapadék és záportározók létesítése, a csatornák mederrendezése szükséges teendő.

Pécs területén pl. a NATÉR vizsgálata alapján Pogányi vízgyűjtési kilépési pont fokozottan érzékeny a klímaváltozásra. Amint azt korábban már megállapítottuk, Pécs a kitettség jelentős változásából és az erős érzékenységből fakadóan magas villámárvízi kockázattal, sérülékenységgel bír. Pécs egyik legfontosabb vízbázisa a járatos karsztos Tettyei vízbázis NATÉR-ben a klímaváltozásokra nagyon érzékeny minősítést kapott.

Pécsen nincs árvíz veszélyeztetettség és nem tartozik a belvíz veszéllyel érintett települések közé sem. Pécs Megyei Jogú Város területén az alábbi területek élveznek prioritást:

- Vízkezelőmű létesítése a Tertyogó gépháznál
- Tettye karszt vízbázis vízkezelési, vízkormányzási rendszerének fejlesztése
- Komplex pécsi vízvédelmi fejlesztések
 - A korábban már felújított 1-0-0, 2-0-0, 3-0-0, 4-0-0, 5-0-0, 6-0-0, 7-0-0 főgyűjtők felső szakaszainak felújítása keresztmetszetek bővítése,
 - Árpádi árok felújítása - Vízfolyás rendezése a Tüskésréttől a Pécsi vízig
 - Patacsi vízfolyás fejlesztése – Vízfolyás rendezése
 - hordalékfogók fejlesztése II. Ütem – Biokom Nkft-t bevonva a város több pontján
- Pécsi víz szabályozása, duzzasztása

- Intelligens városi energiamedzsment és térinformatikai rendszer kialakítása – csapadékvíz, szennyvíz, ivóvíz, zöld, kék és szürke infrastruktúra térinformatikai fejlesztések
- Vízbázisvédelmi fejlesztések

Kiemelt jelentőségű, hogy ne kizárólagosan műszaki szempontból kezeljük a kérdést, hanem a fenntarthatósági szempont legyen a vezérlő elv, ökológiai szempontból kedvezőbb területhasználatok előtérbe helyezésével, melynek eredményeként a természetes vizes élőhelyek, ökológiai folyosók helyreállítása, megóvása válik lehetővé.

AA-6 CÉLKITŰZÉS: Jöjjön létre a fenntarthatósági elvekre épülő városfejlesztés és városüzemeltetés komplex rendszere, a klímásérülékenység előrejelző és kárelhárító rendszer koncepcionális modellje

A környezeti és műszaki információk széles tárházát big data módszerekkel elemző ágazatközi rendszer kialakítása jelentős mértékben növelné a település klímabiztonságát, egyaránt érvényesítve a katasztrófavédelmi és alkalmazkodási szemléletet. A rendszer képes lenne elemezni a városrészekben, a belterületen és külterületen javasolt városszerkezeti, területhasználati, funkcionális és infrastrukturális fejlesztési igények klímakockázatát. Egységben kezelné az eddig nem integrált módon megvalósuló fejlesztéseket, optimalizálva és maximalizálva a klímaadaptációs szempontokat. A rendszer kiépítése támogatná a megújuló energia és okos energetika hálózatfejlesztési célt is.

Különösen a zöldterületi fejlesztések, vízügyi fejlesztések, vonalas infrastruktúra fejlesztés, a gazdasági infrastruktúra beruházások esetén látná el értékes információkkal a lakossági, önkormányzati és vállalati fejlesztési, beruházási döntésekért felelős intézményeket és vezetőket.

5.3.2 Specifikus célok

AS-1 CÉLKITŰZÉS: Kulturális örökségek védelme a kedvezőtlen éghajlatváltozással kapcsolatos hatásoktól

Pécs Megyei Jogú Város jelentős számú kulturális örökséggel rendelkezik, melyek közül az 4. századi ókeresztény síremlékek sírkamrák a világörökség részét is képezik 2000 óta. A város műemlékeit fontos megvédeni a viharkároktól, villámárvizektől és az ezek okozta tetőszerkezeti, héjazat, határoló felület, lábazati károktól.

A specifikus cél kiterjed a fenti fejlesztésekhez kapcsolódó turisztikai fejlesztésre is. A turisztikai fejlesztés elsősorban a kultúra turizmus metszetében valósulhatna meg.

5.4 Célrendszeri ábra

Pécs – mint határtalan város, mint a kultúra, a mediterrán hangulatok városa, a Balkán kapujaként - a természeti környezet, kulturális értékek megőrzésével a város a fenntarthatóságot támogató városfejlesztési- és üzemeltetési rendszert, komplex vízgazdálkodási rendszert kialakítva, a zöldterületeket és természetvédelmi területeket növelve erősíti klímavédelmi adaptációs kapacitásait, mellyel párhuzamosan az önkormányzati intézmények, a lakosság és a vállalatok számottevően csökkentik a város ÜHG kibocsátását az energiahatékonyság és helyi megújuló energiák fejlesztésével.

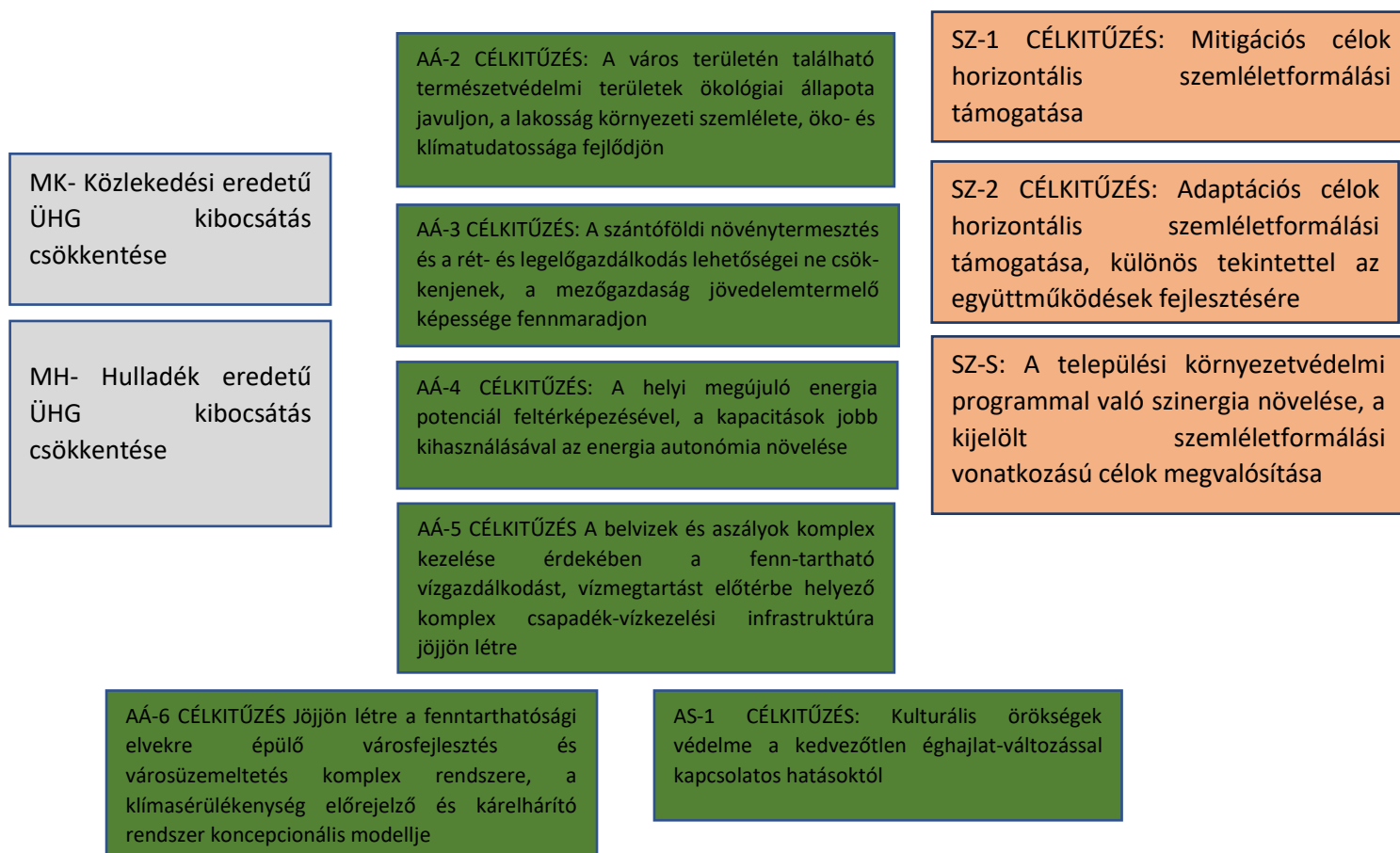
Fő mitigációs cél: az ÜHG kibocsátás csökkentése 51,4%-kal 2030-ra

ME A település energiafelhasználásból adódó ÜHG kibocsátásának csökkentése

Fő adaptációs cél: A sérülékeny hatásviselő szektorok és szereplők klímaváltozási hatásokkal szembeni alkalmazkodóképességének erősítése

AA-1 CÉLKITŰZÉS: A klímaváltozás egészségügyi kockázatainak mérséklése a humán alapszolgáltatások felkészültségének növelésével, elsősorban a szociális, idősellátó, és egészségügyi alapellátó rendszer fejlesztésével

Fő szemléletformálási cél: A klímaváltozás érdekében szükséges ÜHG csökkentés és a klímaalkalmazkodást szolgáló információk, magatartásminták és fejlesztési irányok minden helyi lakos, közösség és intézmény számára ismertek és használtak legyenek



135. ábra Célrendszeri ábra

6 Klímastratégia intézkedések- beavatkozási lehetőségek azonosítása

6.1 Mitigációs intézkedések

Lakossági szektorban épületenergetikai, energiahatékonysági és megújuló energia fejlesztések támogatása	ME-1
Az intézkedés lakossági épületeinek az energetikai korszerűsítési támogatását (hőszigetelését, nyílászáró cseréjét, gépészeti korszerűsítését), megújuló energia-felhasználásuk bővítését foglalja magában, az elmúlt években elvégzett ilyen jellegű önkormányzati beruházások tapasztalataira építve.	

Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseire:	a	Mitigációs célkitűzés kódja ME	Adaptációs célkitűzés kódja Aá4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ-2
Határidő/időtáv:			folyamatos	
Felelős:			Fenntartó intézmények	
Célcsoport			Fenntartó intézmények, annak munkatársai, lakosság	
Finanszírozási igény			44 Mrd Ft	
Lehetséges forrás			ZIKOP, VINOP	

Önkormányzati energetikai, épületenergetikai, megújuló energiás fejlesztések megvalósítása		ME-2		
Önkormányzati és egyéb fenntartói tulajdonú közigazgatási, egészségügyi, szociális, oktatási és kulturális közintézményei épületeinek energetikai korszerűsítése valósul meg az intézkedés keretében, beleértve a fűdém és homlokzati szigetelést, a nyílászárók cseréjét, a fűtés-hűtési, világítási stb. szempontú gépészeti korszerűsítését foglalja magába. A felsoroltakon túl az intézkedés kiterjed a megújuló energia technológiák, kiterjesztésére, az elmúlt években elvégzett ilyen jellegű beruházások tapasztalataira építve. A fejlesztések megvalósítása során fokozott figyelmet célszerű fordítani a napenergia alkalmazására. Közvilágítás LED izzócsere program, Díszvilágítás LED izzócsere program, Mozgásérzékelős parkolóvilágítás telepítése önkormányzati intézmények, épületek előtt. • A BOKOM Nkft. telephely-fejlesztése, energetikai korszerűsítése • PEK székháza – Pécs, Bercsényi utca 3. • PVF székház – Pécs, Mária utca 9. • Pécsi Óvoda program • Pécsi iskola program • Istenkúti Iskola és Istenkúti Kultúrház energetikai korszerűsítése • Önkormányzati centrum épületek energetikai fejlesztése • Pécsi Bölcsőde program az épületek komplex felújításával, ökotudatos, klímaalkalmazkodó köznevelési intézményi infrastruktúra kialakításával • Pécsi Apáczai Nevelési és Általános Művelődési Központ komplex megújítása				
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseire:	a	Mitigációs célkitűzés kódja ME	Adaptációs célkitűzés kódja Aá4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ-1
Határidő/időtáv:			folyamatos	
Felelős:			Fenntartó intézmények	

Célcsoport	Fenntartó intézmények, annak munkatársai, lakosság
Finanszírozási igény	39 Mrd Ft
Lehetséges forrás	ZIKOP, ELENA , TOP Plusz, KEHOP Plusz

Szolgáltatási szektorban épületenergetikai, energiahatékonysági és megújuló energia fejlesztések támogatása		ME-3		
Az intézkedés a szolgáltatási szektor épületeinek és ingatlanoknak az energetikai korszerűsítési támogatását (hőszigetelését, nyílászáró cseréjét, gépészeti korszerűsítését), megújuló energia-felhasználásuk bővítését foglalja magában, az elmúlt években elvégzett ilyen jellegű önkormányzati beruházások tapasztalataira építve. • Baranya Megyei Kormányhivatal Pécsi épületeinek energetikai korszerűsítése • Pécsi Bírósági Épületek energetikai fejlesztése • Egyházi oktatási intézmények energetikai fejlesztése • Pécsi Tudományegyetem végső energiafogyasztását csökkentő, megújuló energiafelhasználást növelő komplex energiahatékonysági program				
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseire:	a	Mitigációs célkitűzés kódja ME	Adaptációs célkitűzés kódja Aá4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ-3
Határidő/időtáv:		folyamatos		
Felelős:		Fenntartó intézmények		
Célcsoport		Fenntartó intézmények, annak munkatársai, lakosság		
Finanszírozási igény		40 Mrd Ft		
Lehetséges forrás		ZIKOP, VINOP		

Ipari szektorban épületenergetikai, energiahatékonysági és megújuló energia fejlesztések támogatása	ME-1
Az intézkedés a vállalati ingatlanoknak az energetikai korszerűsítési támogatását (hőszigetelését, nyílászáró cseréjét, gépészeti korszerűsítését), megújuló energia-felhasználásuk bővítését foglalja magában, az elmúlt években elvégzett ilyen jellegű önkormányzati beruházások tapasztalataira építve. • Helyi iparvállalatok dekarbonizációs törekvéseinek támogatása	

Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseire:	a	Mitigációs célkitűzés kódja ME	Adaptációs célkitűzés kódja Aá4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ-3
Határidő/időtáv:			folyamatos	
Felelős:			Fenntartó intézmények	
Célcsoport			Fenntartó intézmények, annak munkatársai, lakosság	
Finanszírozási igény			8 Mrd Ft	
Lehetséges forrás			ZIKOP, VINOP, GINOP Plusz	

A fenntartható egyéni közlekedés ösztönzése a gépkocsihasználat visszaszorításával, elektromos és hagyományos kerékpárok, ill. mikromobilitási eszközök használatának támogatásával		MK-1		
Az intézkedés célja egy helyi szinten alacsony ÜHG kibocsátással járó közlekedési rendszer kialakítása, mely elősegíti a környezetterhelés csökkentését is. Az egyes tervezett intézkedési elemek a következők:				
• Forgalomcsillapított övezetek, gyalogos zónák és kerékpársávok létrehozása • Kerékpáros közlekedés, pedelec-használat ösztönzése és mikromobilitás fejlesztése • Kerékpár útvonal építése Budai vám - Pécsbánya-Árpád tető-Melegmányi út - Lapis út - Remete rét • Kerékpáros létesítmény a Komlói út (keleti) oldalán, illetve Szabolcs faluban élők számára • Biztonságos kerékpárút Kertváros, valamint a Tüskésréti szabadidő centrum között • Megyei kerékpárforgalmi hálózat fejlesztése az Országos Kék túra útvonallal párhuzamosan • Községi közlekedési kapcsolatok javítása, menetrendek igény szerinti átalakítása a jelentős munka és oktatási célú bringázó és elingázó csoportok létszámának és igényeinek megfelelően • E-bringa projekt további dokkolóállomások és újabb kerékpárok beszerzése • Kerékpárút kialakítása a régi 6-os út nyomvonalán • Rácvárosi kerékpárút fejlesztése • Ökoturisztikai célú közlekedésfejlesztés új buszmegállók kialakításával és buszjáratok útvonalának igazításával • Úthálózat korszerűsítése				
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseire:	a	Mitigációs célkitűzés kódja MK	Adaptációs célkitűzés kódja Aá4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ-2
Határidő/időtáv:			folyamatos	

Felelős:	Fenntartó intézmények
Célcsoport	Fenntartó intézmények, annak munkatársai, lakosság
Finanszírozási igény	49 Mrd Ft
Lehetséges forrás	MIOP; TOP Plusz; GINOP Plusz

Úthálózat és csomópont fejlesztés, forgalomtechnikai szabályozás, tömegközlekedés fejlesztés, elektromos busz program, városon belüli vasúti infrastruktúra fejlesztése		MK-2		
Az intézkedés célja, hogy tehermentesítő céllal összekötő utak és csomópontok létesüljenek. Fejlődjön a város karbonsemleges tömegközlekedése és a közösségi közlekedés megállóhelyei. Használja ki és fejlessze a város a meglévő városon belüli vasúti infrastruktúrát. Új átfogó közlekedési koncepcióval segítse elő a forgalomtechnikai szabályozást. Az egyes tervezett intézkedési elemek a következők:				
• Pécs kelet-nyugati összekötő út megvalósítása • Kelet-Nyugat közlekedési folyosó folytatása • Ürögi faszor fejlesztése • Középmakár dűlő tehermentesítő útjának kialakítása • Tüskésréti park csatlakozás fejlesztése • Belváros forgalomtechnikai szabályozása • Okos közlekedési, forgalomirányító lámpák és egységes távfelügyeleti rendszer kialakítása • Tüke Busz Zrt. dízel autóbusz-flottájának elektromos autóbuszokkal történő kiváltása • A Tüke Busz Zrt. új telephelyének és elektromos töltő infrastruktúrájának kialakítása • Községi közlekedés megállóhelyi utastájékoztatási rendszerének fejlesztése • Községi közlekedést kiszolgáló pályaudvarok fejlesztése • Okos buszvárók kialakítása • A városon belüli vasúti infrastruktúra gazdasági célú fejlesztése és hasznosítása • Verseny utca közlekedési feltételeinek javítása				
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseire:	a	Mitigációs célkitűzés kódja MK	Adaptációs célkitűzés kódja Aá4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ-4
Határidő/időtáv:		folyamatos		
Felelős:		Fenntartó intézmények		
Célcsoport		Fenntartó intézmények, annak munkatársai, lakosság		
Finanszírozási igény		64 Mrd Ft		

Lehetséges forrás	MIOP, TOP Plusz, GINOP Plusz, KEHOP Plusz, KÖZOP Plusz, DIMOP Plusz
-------------------	---

Alternatív hajtású járművek arányának növelése		MK-3		
Az intézkedés célja egy helyi szinten alternatív energia hajtású közlekedési rendszer kialakítása, fejlesztése, mely elősegíti a környezetterhelés csökkentését is. Az egyes tervezett intézkedési elemek a következők:				
• Alternatív hajtású járművek elterjedésének támogatása • Elektromos Töltőpontok telepítése, töltési szolgáltatás indítása • A pécsi közszolgáltatási rendszer hagyományos üzemű járműparkjának elektrifikációja • Önkormányzati gépjárműflotta cseréje elektromos járművekre				
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseihez:	a	Mitigációs célkitűzés kódja MK	Adaptációs célkitűzés kódja Aá4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ-4
Határidő/időtáv:			folyamatos	
Felelős:			Fenntartó intézmények	
Célcsoport			Fenntartó intézmények, annak munkatársai, lakosság	
Finanszírozási igény			10 Mrd Ft	
Lehetséges forrás			MIOP; TOP Plusz; GINOP Plusz	

Települési szilárdhulladék mennyiségének csökkentés, a szerves és zöldhulladék mennyiségének csökkentésével	MH-1
Pécs Megyei Jogú Város a hulladékkezelésből származó ÜHG kibocsátás 84%-a a szilárd hulladékokból származik, így elsősorban ezek mennyiségének csökkentésére kell koncentrálni. Ennek keretében elsőként megelőző, hulladék minimalizáló akciókat, kampányokat kell megvalósítani, kiküszöbölve a később rövid használat után, vagy felhasználás nélkül hulladékká váló termékek, csomagolóanyagok megvásárlását, elérni a jelentős csökkenését. Lakossági akciókkal a feleslegesen megvásárolt és kidobott élelmiszerek csökkenését szintén promótálni kell a tudatos vásárlásra irányuló szemléletformálási akciókkal, élelmiszerbank gyűjtésekkel. A háztartásokban keletkező zöldhulladékok mennyiségének csökkentése érdekében a házi komposztálás további népszerűsítése, a komposzt gyűjtése, elszállítása és közösségi felhasználása is szerepet kell kapjon az intézkedés tevékenységei között. Az intézkedés része kell legyen továbbá a használt anyagok, eszközök újrahasználatának népszerűsítése, használtcikk gyűjtőpontok kialakítása. Emellett fontos a kökényi hulladékkezelő központ magas biológiailag lebomló anyag tartalmú frakció előkezelése, energetikailag hasznosítható frakciók kiválasztása a hulladékból. A Dél-KOM Nonprofit Kft. fokozza	

az elkülönítetten begyűjtött, csak természetes, növényi eredetű alapanyagokat tartalmazó komposzt előállítását, amely biogáz termelés alapanyagaként szolgál.

További lehetőség az okos hulladéktároló rendszer bevezetése, amely a hulladék tárolók telítettség mérésével elősegíti a szállítási gyakoriságok és útvonalak tervezhetőbbé tételét. A szállítások optimalizálásával csökkenthető a megtett szállítási kilométer, amely energia-, és károsanyagkibocsátás csökkenést eredményez, valamint javítja a működés költséghatékonyágát is.

A lakosságtól szelektíven begyűjtött hulladékból fontos az anyagában hasznosítható hulladékok válogatása, azok válogatási hatékonyságának növelése és a válogatás költségeinek csökkentése. Az egyes tervezett intézkedési elemek a következők:

- Okos megoldások alkalmazása a hulladékgazdálkodásban és városüzemeltetésben
- Szelektíven gyűjtött hulladékok előkezelésének fejlesztése
- Zöldhulladék gyűjtés Pécs városában

Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseihhez:	Mitigációs célkitűzés kódja MH	Adaptációs célkitűzés kódja: -	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ-2; SZ-4
Határidő/időtáv:		folyamatos	
Felelős:		Önkormányzat, vállalatok, intézmények	
Célcsoport		Önkormányzat, intézmények, vállalatok vezetői és munkavállalói, lakosság, civil szervezetek	
Finanszírozási igény		11 Mrd Ft	
Lehetséges forrás		ZIKOP, VMOP	

Települési folyékonyhulladék mennyiségének csökkentése	MH-2
Pécs Megyei Jogú Város a hulladékkezelésből származó ÜHG kibocsátás 16%-a a folyékony hulladékokból származik. Fontos lépés a szennyvízhasznosítási kapacitás növelése, a szennyvizek további hasznosításának fokozása és a hulladékhő hasznosítása. Az intézmények, ipari kibocsátók és lakosság bevonásával fontos ismeretterjesztő kampányok és szükséges beruházások megvalósítása, amelyek keretében a kibocsátott szennyvíz mennyiségének csökkentését szolgáló intézkedések (például: Előkezelés /szűrés/centrifugálás, technológiai és csapadékvíz szétválasztás, vízmentes eszközök-, perlátorok építése használata, gyártási melléktermék/selejt feldolgozás, visszanyerés/visszaforgatás, átmeneti tárolók és ülepítés alkalmazása) kerülnek népszerűsítésre/megvalósításra. A 20% körüli szárazanyag tartalmú iszap tehergépjárművekkel közúton történő elszállításának környezeti hatékonysága fokozható, ha a víz arányát a napenergia segítségével tovább csökkentve kevesebb iszap elszállításról kell gondoskodni.	

A kökényi regionális hulladékkezelő központ jelenleg is komposztot állít elő a begyűjtött kommunális hulladékok biológiai frakciójából és zöld hulladékokból. A komposzt beltartalmi értékei, tápanyagtartalma jelentősen javítható lenne a Tettye Forrásház Zrt.-nél keletkező szennyvíziszap hulladék komposztba történő keverésével. Az egyes tervezett intézkedési elemek a következők:

- Szennyvízhasznosítási kapacitás növelése Pécssett
 - Szolár szárító létesítése a Pécs, Állomás utcai szennyvíztelepen;
 - Biogáz üzem gázmotor, gáztartály és iszapfogadó állomás fejlesztése;
 - Biológiai eredetű hulladékok nagyobb mértékű befogadása céljából a szennyvíztelep (pl.: kommunális átvételi állomásként való) fejlesztése
- Szennyvíziszap hasznosítása komposztba történő keverésével

Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseire:	a	Mitigációs célkitűzés kódja MH	Adaptációs célkitűzés kódja: -	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ-2, SZ-4
Határidő/időtáv:			folyamatos	
Felelős:			Önkormányzat, vállalatok, intézmények, lakosság	
Célcsoport			Önkormányzat, intézmények, vállalatok vezetői és munkavállalói, lakosság, civil szervezetek	
Finanszírozási igény			7 Mrd Ft	
Lehetséges forrás			ZIKOP, VMOP, RRF, TOP Plusz, KEHOP Plusz	

6.2 Adaptációs intézkedések

Szociális és egészségügyi alapellátás, Időskorúak nappali ellátásának fejlesztése a klímaváltozás kedvezőtlen közegészségügyi hatásainak mérséklése érdekében		A1		
A klímaváltozás következtében fellépő közegészségügyi hatások – mindenekelőtt a nyári hőhullámok egészségre gyakorolt káros következményei – különösen az idős korosztályok és a krónikus betegek számára jelentenek veszélyt, halálozásuk jelentős mértékben nőhet a hőhullámok alatt. Ezért az intézményhálózat célzott felkészítése elkerülhetetlen a várható klimatikus viszonyokkal kapcsolatos lépésekre. A városban komplex hőségriadó terv készítése is folyamatban van. Az intézkedés egyrészt tájékoztató kampányokat, másrészt az intézményekben dolgozók képzését, továbbképzését foglalja magába. Ezt egészítik ki az intézményi infrastrukturális beruházások, amelyek az ingatlanok nyári hővédelmét szolgálják (hőszigetelés, nyílászárócseré, légkondicionálás, árnyékolástechnika, árnyékolás növényzet telepítésével), illetve az önálló háztartásban élő idősök számára biztosítanak plusz szolgáltatásokat (passzív árnyékolástechnikai eszközök, mobil klíma, ventilátor beszerzése, ingyenes védőitalok biztosítása, plusz ellátási látogatások). Fontos, hogy az intézkedés kiterjed a krónikus betegekre is, annak érdekében, hogy tudatosan viszonyuljanak a betegségükhöz és tudják, hogy mire kell fokozottan odafigyelniük a hőhullámos időszakokban. Pécs Megyei Jogú Városban több, mint 80 háziorvosi körzet található, amelyek egy része jelentősen leromlott állapotú rendelőkben üzemel. Ezek közül 20 esetben történt felújítás 2014 óta. Értelmeszerűen a korszerűsítéseket folytatni kell tekintettel arra is, hogy az idősödő helyi társadalomban igény van az ellátási kapacitás növelésére. Az egyes tervezett intézkedési elemek a következők: • Az egészségügyi alapellátás fejlesztése Pécsen • Idősök otthona kialakítása • Lánc utcai idősotthon fejlesztése				
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseire:	a	Mitigációs célkitűzés kódja:	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ-1
		-	Aá-1	
Határidő/időtáv:		folyamatos		
Felelős:		Önkormányzat, önkormányzati intézmények		
Célcsoport		Fenntartó intézmények, annak munkatársai, lakosság		
Finanszírozási igény		4,7 Mrd Ft		
Lehetséges forrás		VMOP, ZIKOP		
A város területén található természetvédelmi és zöld területek ökológiai állapotának javítása		A2		

A Malomvölgyi tavak part vonalai megerősítése mellett a zöldfelületek-fejlesztésére, parkosításra, tanösvények kialakítására is sor kerül a tervek szerint, így a tó sétányszerűen körbejárhatóvá válik, amely körül pihenőhelyek, esőbeállók létesülnének utcabútorokat és új játszótéri eszközöket helyeznének el.

Kertvárosban (Berek és Viktória utca közti zöldfelület) lévő parkok és játszótérek rossz, elhanyagolt korszerűtlen állapota kerülne rendezésre. A városi zöldfelületek (Melinda park, ANK tömb körüli zöldterületek, Krisztina tér és a Rózsadomb környéke) kiemelten nagyobb területi kiterjedésű parkok, a városi mikroklíma szempontjából nagyon fontosak. A fejlesztés során a meglévő élővilág megtartásával, a lakóterületeket tagoló utcák menti fásított zöldsávok fejlesztésével, kimagasló zöldfelületi értéket képviselő koros fasorok ápolása mellett, gyalogutak, gyalogjárdák és zöldfelületi elemek játszótérek és parkok is felújításra kerülnének. Ezzel nemcsak a helyi közösség identitása erősödik meg, de hatást gyakorol a teljes város identitására és életminőségére is és további rekreációs-szabadidős lehetőségeket biztosít.

Előremutató fejlesztés a növényekkel borított tömegközlekedési várók kialakítása, amik nem csupán újszerű, friss megjelenésű, a várakozóknak jobb komfortérzetet biztosító, hanem szerepet játszanak a mikroklíma kedvező befolyásolásában, a levegőminőség javításában, a por- és légnemű szennyezőanyagok megkötésében, a városi hőhatás csökkentésében, valamint a biodiverzitás növelésében is.

Az egyes tervezett intézkedési elemek a következők:

- Király utca rehabilitációjával minél nagyobb zöldterület kialakítása
- Komplex "városi zöld program" keretében zöld buszmegállók és bogárhotelek kialakítása
- Malomvölgyi parkerdő és arborétum fejlesztése
- Kertvárosi zöldterületek, parkok és játszótérek komplex fejlesztése
- Tüskésrét funkcióbővítő fejlesztése
- Berek u. - Viktória u környékének rendezése
- Fogadj örökbe egy buszmegállót program

Az önkormányzat aktívabban bekapcsolódik az érdekelt felekkel történő konzultációkba és koordinálja a természetvédelmi erőfeszítéseket.

Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseire:	a	Mitigációs célkitűzés kódja: -	Adaptációs célkitűzés kódja Aá-2	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ-4
Határidő/időtáv:			folyamatos	
Felelős:			Önkormányzat, helyi természetvédelmi civil szervezetek	
Célcsoport			Önkormányzat, Civil szervezetek, lakosság	
Finanszírozási igény			7,6 Mrd Ft	
Lehetséges forrás			VMOP, ZIKOP, TOP Plusz, GINOP Plusz	

A megváltozott éghajlathoz igazodó agrár területhasználati módok, talajművelési eljárások, megfelelő fajtaválasztás, a víztakarékos öntözés, továbbá a vízviszatarást érvényesítő vízgazdálkodási gyakorlat támogatása, ösztönzése		A3		
A különböző klímodellek eredményei sok tekintetben eltérő éghajlati viszonyokat prognosztizálnak a következő évtizedekre, kivétel nélkül egyeznek azonban abban, hogy az éghajlati szélsőségek, köztük különösen a nyári hőhullámok gyakorisága és intenzitása emelkedni fog az évszázad közepén és második felében. Az intézkedés minden olyan fejlesztési, szemléletformálási, képzési tevékenységet magában foglal, amely hozzájárul a fenntartható agrártermelés és tájgazdálkodás fennmaradásához és jövedelmezőségének szinten tartásához. Magában foglalja a mezőgazdasági vállalkozók, őstermelők, szemléletformálását, továbbképzését a vízviszatarás gyakorlatának erősítése, új szárazságtűrő fajták bevezetése, talajkímélő agrotechnikák alkalmazása, az ökológiai gazdálkodás előtérbe helyezése érdekében. A helyi, regionális fajták bevezetésének támogatását oltványok, vetőmag ingyenes biztosításával ösztönözi az intézkedés. Fontos része az intézkedésnek a helyi élelmiszertermelés erősítése, a háztáji gazdaságok és hobbitelkek korábbi kultúrájára építve. Új helyi márkák, védjegyek kialakításával lehetne a legjobb minőségű termékek piaci bevezetését ösztönözni. Pécs város tervezi ún. REL-központ kialakítását, valamint a helyi termelői kör szélesítését. Pécsen nem található elegendő korszerű, bérelhető kisebb-nagyok raktár, hűtőház. Ezt a hiányt pótolná a REL - központ kialakítása, amely lehetőséget biztosítana a helyi pécsi termelőknek termékeik nagyobb mértékű raktározására, hűtésére, őrzésére. A raktározás melletti épületben további kiegészítő funkciókat alakítanának ki, mint például logisztikai központ, termék bevizsgáló pontok és tanácsadó pontok, amelyek elősegítenék a termelői kör szélesítését népszerűsítését. A település tervei között szerepel Pécs-Keleten – ahol Pécs lakosságának jelentős része él - új helyi piac kialakítása. Az új piac lehetővé tenné, a „gyalogos” távolságra lakó fogyasztók magas minőséget kínáló, igényesen kialakított helyen történő kiszolgálását.				
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseire:	a	Mitigációs célkitűzés kódja: -	Adaptációs célkitűzés kódja Aá3	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ-4
Határidő/időtáv:		folyamatos		
Felelős:		Fenntartó intézmények		
Célcsoport		Fenntartó intézmények, annak munkatársai, lakosság		
Finanszírozási igény		2 Mrd Ft		
Lehetséges forrás		ZIKOP, VMOP		

Települési energia önellátás, önrendelkezés erősítése, a megújuló energia kapacitások felmérése, okos energia hálózat pilot program végrehajtása		A4		
A KBTSZ módszertana az ÉMI adatai alapján meghatározta a kistérségek megújuló mitigációs potenciálját. A tényleges beruházások megkezdése előtt azonban szükséges felmérni a geotermikus, napenergia és biomassza adottságokat. Az egyes tervezett intézkedési elemek a következők: • Közcélú naperőmű kialakítása Pécs Füzes-dűlőben • Új megújuló energiatermelő fotovoltaiikus kapacitások kialakítása a Biokom NKft-nél • Új megújuló energiatermelő fotovoltaiikus kapacitások kialakítása a Tettye Forrásház Zrt-nél • Új megújuló energiatermelő fotovoltaiikus kapacitások kialakítása a PÉTÁV Pécsi Távfűtő Kft.-nél • Intelligens városi energiamenedzsment és térinformatikai rendszer kialakítása • Biogáz üzem gázmotor, gáztartály és iszapfogadó állomás fejlesztése • Biológiai eredetű hulladékok nagyobb mértékű befogadása céljából a szennyvíztelep (pl.: kommunális átvételi állomásként való) fejlesztése • Szennyvíziszap hasznosítása komposztba történő keverésével • Hosszú távú, fenntartható geotermikus fűtés lehetőségeinek feltérképezése (Dél-Pécs-Pannónia talpvonal mentén) • Geotermikus feltáró vizsgálatok Tüskésrét területen A település intelligens városi energiamenedzsment és térinformatikai rendszer kialakítását is tervezi, amely egyik alapja lehet az energia autonómia fejlesztésének.				
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseire:	a	Mitigációs célkitűzés kódja: ME, MH	Adaptációs célkitűzés kódja A4	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ-2, SZ-3, SZ-4
Határidő/időtáv:			folyamatos	
Felelős:			Fenntartó intézmények	
Célcsoport			Fenntartó intézmények, annak munkatársai, lakosság	
Finanszírozási igény			16,8 Mrd Ft	
Lehetséges forrás			ZIKOP, TOP Plusz/RRF, KEHOP Plusz	

A fenntartható vízgazdálkodást, vízmegtartást előtérbe helyező komplex csapadék- és belvízvízkezelési infrastruktúra kivitelezése	A5
A 2017-2021 között a pécsi települési mélyvonal csapadékvíz-elvezetési hálózatának több eleme felújításra került, illetve ezek rekonstrukciója folyamatban van. A pécsi csapadékvíz elvezetési rendszer biztonságának fokozása és funkciójának teljes mértékben megfelelően működése miatt további fejlesztésekre van szükség. Ezek legfőképpen mederrendezés, részleges mederburkolások, meder részen található elvadult növényzet irtása, mederbővítés és korrekció, medret átszelő	

hídpillérek szükség szerinti javítása, hordalékfogók kialakítása, oldalsó becsatlakozások megfelelő kiépítése. Tekintettel Pécs egyedi domborzati adottságaira a fejlesztés magas prioritást élvez.

A pécsi víz felduzzasztásával a Balokány-ligetben vagy a Tüskésréti térségben kialakítandó tó turisztikai céllal, illetve időszakos zápor tározóként és pihenőhelyként is üzemelhet.

Az egyes tervezett intézkedési elemek a következők:

- Vízkezelőmű létesítése a Tertyogó gépháznál energetikai hatékonyságjavítással egybekötve
- A Tettye karszt vízbázis vízkezelési, vízkormányzási rendszerének fejlesztése
- Hidegvölgyi út szennyvízelvezetése átkötése
- Kb. 700+70 fm NA 400 kútgyűjtő hálózati vezeték kiépítése a meglévő NA 400 PVC vezetékszakaszokkal párhuzamosan a P/67 jelű csomóponttól a Pellérdi gépházig.
- Átvett víz hálózati monitoringjának és utóklórozásának kiépítése
- Komplex pécsi vízvédelmi fejlesztések
 - A korábban már felújított 1-0-0, 2-0-0, 3-0-0, 4-0-0, 5-0-0, 6-0-0, 7-0-0 főgyűjtők felső szakaszainak felújítása keresztmetszetek bővítése,
 - Árpádi árok felújítása - Vízfolyás rendezése a Tüskésréttől a Pécsi vízíg
 - Patacsi vízfolyás fejlesztése – Vízfolyás rendezése
 - hordalékfogók fejlesztése II. Ütem – Biokom Nkft-t bevonva a város több pontján
- Pécsi víz szabályozása, duzzasztása
- Intelligens városi energiamenedzsment és térinformatikai rendszer kialakítása – csapadékvíz, szennyvíz, ivóvíz, zöld, kék és szürke infrastruktúra térinformatikai fejlesztések
- Vízbázisvédelmi fejlesztések

Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja Aá5	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ-4
Határidő/időtáv:	folyamatos		
Felelős:	Fenntartó intézmények		
Célcsoport	Fenntartó intézmények, annak munkatársai, lakosság		
Finanszírozási igény	12,6 Mrd Ft		
Lehetséges forrás	VMOP, RRF, TOP Plusz, KEHOP Plusz, DIMOP Plusz, Igazságos Átmenet Alap		

A fenntarthatósági elvekre épülő városfejlesztés és városüzemeltetés komplex rendszerének kialakítása a klímasérülékenység előrejelző és kárelhárító rendszer koncepcionális modellje		A6	
A település területhasználatának, fejlesztéseinek fenntarthatóságot és klímavédelmet szolgáló komplex térinformatikai alapú tervezési, kezelési és monitorozó rendszerét kell kialakítani, amelynek segítségével a város belterületei képesek az éghajlatváltozás hatásaihoz alkalmazkodni, annak hatásait mérséklő aktív felületként funkcionálni. Kiemelt figyelmet kell fordítani a meglévő zöldfelületek gondozására, felújítására, tekintettel a klímaváltozásra, a települési már meglévő és új vízfelületekkel való integrációjára. A kialakuló rendszernek fontos eleme és funkcionalitása a települési klímaproblémákra adott válaszok operacionalizálása, a káresemények valószínűségi becslése, előrejelzése, megelőzési ajánlások megfogalmazása.			
Az egyes tervezett intézkedési elemek a következők:			
Intelligens városi energiamenedzsment és térinformatikai rendszer kialakítása – csapadékvíz, szennyvíz, ivóvíz, zöld, kék és szürke infrastruktúra térinformatikai fejlesztések			
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ-1
	-	Aá6	
Határidő/időtáv:		folyamatos	
Felelős:		Fenntartó intézmények	
Célcsoport		Fenntartó intézmények, annak munkatársai, lakosság	
Finanszírozási igény		1,3 Mrd Ft	
Lehetséges forrás		VMOP	

Új erdőterületek, véderdő sávok telepítése, meglévő erdőállományok alkalmazkodóképességének erősítése	A7
Az erdők kulcsszerepet töltenek be mind a légköri szén-dioxid elnyelésében, mind – a mikro- és mezoklímára gyakorolt hatásuk révén – a klímaváltozáshoz való alkalmazkodásban, de kizárólag abban az esetben, ha az erdőborítás folyamatos, a faegyedek egészségi állapota kielégítő, az erdők elegyessége, faj- és korösszetétele és faállománysűrűsége alkalmazkodik a jelenlegi és jövőbeli klíma és környezeti adottságokhoz. Az intézkedés új erdőterületek telepítésének előkészítő munkáit, kijelölését, földterület vásárlást és a tulajdonképpeni telepítését foglalja magában. Az egyes tervezett intézkedési elemek a következők: • Erdőterületek növelése, célzott fatermelés CO2 megkötése és árnyékolás érdekében	

Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseire:	a	Mitigációs célkitűzés kódja: -	Adaptációs célkitűzés kódja Aá-2	Szemléletformálási célkitűzés kódja SZ-2
Határidő/időtáv:			folyamatos	
Felelős:			Önkormányzat	
Célcsoport			erdőtársulatok, mezőgazdasági termelők, civil szervezetek, lakosság	
Finanszírozási igény			3 Mrd Ft	
Lehetséges forrás			ZIKOP	

Kulturális örökségek védelme a kedvezőtlen éghajlatváltozással kapcsolatos hatásoktól		A8		
A város műemlékeinek megvédése a viharkároktól, villámárvizektől és az ezek okozta tetőszerkezeti, héjazat, határoló felület, lábazati károktól. A fenti fejlesztésekhez kapcsolódó turisztikai fejlesztések elsősorban a kultúra turizmus fejlesztése.				
Kapcsolódás települési klímastratégia célkitűzéseire:	a	Mitigációs célkitűzés kódja: -	Adaptációs célkitűzés kódja AS-1	Szemléletformálási célkitűzés kódja -
Határidő/időtáv:		folyamatos		
Felelős:		Önkormányzat		
Célcsoport		Épület fenntartók		
Finanszírozási igény		5 Mrd Ft		
Lehetséges forrás		VMOP		

6.3 Szemléletformálási intézkedések

Az intézkedés címe: Klímatudatos döntéselőkészítés érvényesítése.	Az intézkedés kódja: Sz - 1
Az intézkedés rövid leírása: A klímaváltozás korában belátható időn belül nem lehet számítani arra, hogy klímánk újra egyensúlyi helyzetbe kerül. A lakosságnak úgy kell élnie a mindennapokban, hogy közben alkalmazkodik a változás hatásaihoz és közben csökkenti az éghajlatváltozásban szerepet játszó tevékenységeit. A városi klímapolitika legyen közös vállalat, a város lakosságának és kisközösségeinek, vezetőinek, intézményeinek, gazdasági szereplőinek közös vállalat. Módszer (javaslatok, példák): - a klímaplatform szereplőinek rendszeres bevonása a döntések előkészítésébe;	

- koordinációs munkacsoport kialakítása és fenntartása a „Tudás, ésszerűség, összefogás” klímavédelmi, horizontális program kidolgozására, meghirdetésére, menedzselésére; - klímabarát turizmusfejlesztés; - applikáció fejlesztése (időjárási veszélyhelyzet – zivatar, vihar, kánikula, légszennyezés - esetén az egyén tartózkodási helyéhez képest, hol található a legközelebbi, védelmet nyújtó pont; klímariadó); - a klímavédelmi stratégia megvalósításához kapcsolódó kommunikációs terv kidolgozása.			
Tervezett projektek: • „Digitális Pécs” projekt • „KKV tőkealap létrehozása” (klímabarát beruházások támogatása) • „Komplex pécsi befektetésösztönzési program” • „A régi kemping területének funkcióbővítő fejlesztése” • „Ökoturisztikai célú közlekedésfejlesztés” • „Komplex pécsi vízvédelmi fejlesztések” • „Okos – buszvárók kialakítása” • „Alternatív energiatermelési módok használata” • „A nagyvárosi közlekedés elektrifikációja az egyéni és közösségi környezetbarát közlekedést támogató infrastruktúra kialakításával” • „A pécsi közszolgáltatási rendszer hagyományos üzemű járműparkjának elektrifikációja” • „Intelligens városi energiamenedzsment és térinformatikai rendszer kialakítása - csapadékvíz, szennyvíz, ivóvíz, zöld, kék és szürke infrastruktúra térinformatikai fejlesztések” • „Szennyvízhasznosítási kapacitás növelése Pécsen” • „Vízbazisvédelemi fejlesztések” • „Egészségügyi alapellátás fejlesztése” • „Idősek otthona”			
Kapcsolódás a városi klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja:
	mind	mind	SzS1
Időszak:	2021 – 2027		
Felelős:	A polgármesteri hivatal kompetens vezetője, vagy érintett civil szervezet.		
Célcsoport:	- a képviselő testület tagjai - a polgármesteri hivatal dolgozói - az önkormányzat által fenntartott intézmények munkatársai - közszolgáltatók - katasztrófavédelem munkatársai - helyi civil szervezetek - a helyi gazdasági élet szereplői - a lakosság köréből jelentkező, önkéntes munkát végző szakemberek - egyházak		
Finanszírozási igény:	Az intézkedés költsége az önkormányzat és a hivatal által, alapműködés keretén belül, felelős munkatárs kijelölésével, saját tulajdonú koordinációs iroda vagy önkéntes alapon működtetett, akár virtuális iroda kialakításával részben biztosítható. A felelős és tudatos városi klímapolitika számos, konkrét projektben jeleníthető meg.		
Lehetséges forrás:	Önkéntesek hozzájárulásával, szponzorok bevonásával, saját költségkeret terhére.		

	TOP Plusz: pl.: Körforgásos gazdasági rendszerek és fenntarthatóság prioritás. TOP Plusz: pl.: Versenyképes megye: barnamezős rehabilitáció, rozsdáövezetek klímabarát módon történő fejlesztése. TOP Plusz: klímabarát megye. KEHOP Plusz: az éghajlatváltozás mérséklése és hatásaihoz való alkalmazkodás, kockázatkezelés. TOP Plusz: Versenyképes megye – IKT és okos településfejlesztések.
Indikátor:	Klímatudatos döntéshozók készítéseinek száma. Az applikációt használók száma.

Az intézkedés címe: Pozitív attitűd kialakítása és erősítése Pécs lakosságában a klímaváltozás iránt, és környezetkímélő életmód kialakításának ösztönzése.			Az intézkedés kódja: Sz - 2
• Az intézkedés rövid leírása: • A klímaváltozást elfogadó egyén ismeri az éghajlatban tapasztalható változások okait, az okok közötti összefüggéseket, levonja a szükséges következtetéseket és megfelelő szokásokat, magatartást alakít ki. Az önkormányzat ezt jól tervezett és ütemezett programokkal tudja támogatni. A „Tudás, észszerűség, összefogás” klímavédelmi, horizontális program adhatja ennek a keretrendszerét. A program konkrét üzeneteket közvetítő, ciklikusan ismétlődő program elemekből, aktivitásokból áll. • Javasolt témakörök: üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése a család működtetése során; energiafelhasználás optimalizálása; a megújuló energia használatának lehetőségei; takarékos vízfelhasználás; tudatos, fenntartható fogyasztás; a klímaváltozással összefüggő időjárási jelenségek, hatások és védekezés; zöld területek kialakítása, védelme; biodiverzitás megőrzése; klímabajnok kihívás; óvodai, iskolai programok; stb. A módszereket tekintve a probléma valós észlelésének, az ismereteknek, a szükséges képességeknek és az adekvát cselekvésekre történő ösztönzésnek, a jó gyakorlatok, példák megerősítésének egységére javasolt törekedni. • A lakosság szemléletformálását célzó programok a beruházási projektek kiegészítő beavatkozásaként tervezhetők. Pl.: ○ „Mecseki élménylánc” ○ „Mindenki pécsi akar lenni” ○ „Camping tudatos tervezéssel, kialakítással és az életformát élők megszólítása meghatározott tervek szerint” ○ „Kertvárosi zöldterületek, parkok és játszóterek komplex fejlesztése” ○ „A Tüskésrét funkcióbővítő fejlesztése” ○ „Pécsi óvoda program” ○ „Pécsi iskola program” ○ „Új megújuló energiatermelő fotovoltaiikus kapacitások kialakítása a Biokom NKft-nél – sziget jellegű napelempark”, illetve további napelempark projektek ○ „Okos megoldások alkalmazása a hulladékgazdálkodásban és városüzemeltetésben” ○ „Zöldhulladék gyűjtés Pécs városában” ○ „KÖZ – HÁLÓ” ○ „Szociális városrehabilitációs” ○ „Helyi, közösségvezérelt akciók támogatása”			
Kapcsolódás a városi klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja:
			SzS2

Időszak:	2021 – 2027
Felelős:	A polgármesteri hivatal kompetens vezetője, vagy érintett civil szervezet, önkéntesen jelentkező koordinátorok.
Célcsoport:	- oktatási intézmények tanulói, dolgozói - önkormányzati intézmények munkatársai - közszolgáltatók - sérülékeny társadalmi csoportok (gyermekek és idősek) - a teljes lakosság
Finanszírozási igény:	Az intézkedés költsége az önkormányzat és a hivatal által, alapműködés keretén belül részben biztosítható. Legalább havonta, tematikusan ismétlődő programok, kiadványok, plakátok, újságcikkek (kiemelten digitális), kisebb, illetve nagyobb volumenű programok költségeivel lehet számolni.
Lehetséges forrás:	TOP Plusz: Körforgásos gazdasági rendszerek és fenntarthatóság prioritás. TOP Plusz: Versenyképes megye: barnamezős rehabilitáció, rozsdáövezetek klímabarát módon történő fejlesztése. 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. TOP Plusz: településfejlesztés, települési szolgáltatások: Helyi gazdaságfejlesztés: Élhető települések – integrált településfejlesztést beavatkozás. TOP Plusz: turizmusfejlesztés, rekreációs központ fejlesztése. KEHOP Plusz: Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, kockázatkezelés és katasztrófavédelmi reziliencia előmozdítása – Víz és település/Vízvár, aszályvár, vízvédelem. KEHOP Plusz: Fenntartható vízgazdálkodás – A vízgazdálkodás és az éghajlatváltozás kihívásai.
Indikátor:	A szervezett programok, cikkek, kiadványok száma; résztvevők száma; érintett témakörök száma.

Az intézkedés címe: A gazdasági szervezetek, vállalkozások klímabarát szemléletű működtetésének ösztönzése.	Az intézkedés kódja: Sz - 3
Az intézkedés rövid leírása: Az éghajlat védelmének alappillére a gazdaság különböző szektoraiban és ágazataiban működő szervezetek klímatudatos, energiafelhasználás szempontjából optimalizált üzemeltetése. Egy szervezetben tapasztalható klímatudatos szemlélet támogatja a munkatársai környezet - használatával kapcsolatos szemléletváltását, a klímaváltozáshoz történő pozitív attitűd formálását, klímaérzékeny életvitel, szokások kialakítását is. Módszer: - együttműködés a gazdasági szervezetek által megvalósított, releváns beruházási projektjeihez kapcsolódó vagy kapcsolható, szemléletformáló programokban; - a virtuális erőmű program kiterjesztése; - együttműködés az önkormányzat által koordinált, releváns programokban, akciókban; - a társadalmi felelősségvállalás jegyében szakemberek együttműködése. A szemléletformálást célzó programok a beruházási projektek kiegészítő beavatkozásoként tervezhetők. Pl.:	

• „Digitális Pécs” projekt • „A Tüke Busz Zrt. dízel autóbuszflottájának környezetvédelmi szempontú, a dekarbonizációs tervvel összhangban lévő kiváltása elektromos autóbuszokkal” • „A pécsi iparterületek fejlesztése” • „MICE turizmus (Konferencia, rendezvény és üzleti) feltételeinek javítása, kapacitásbővítés, fogadóinfrastruktúra fejlesztés – szállodafejlesztés, Kodály Központ, PTE, ExpoCenter”			
Kapcsolódás a városi klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja:
			SzS2
Idősáv:	2021 – 2027		
Felelős:	A polgármesteri hivatal kompetens vezetője.		
Célcsoport:	- termelőüzemek - kereskedelmi vállalkozások - szolgáltatási szektor - közszolgáltatók - turizmusban dolgozók - egyéni vállalkozók, társas vállalkozások		
Finanszírozási igény:	A beruházásokhoz kapcsolódó szemléletformálási programok finanszírozási igénye általában alacsony. Humánerőforrás igénye részben saját erőforrásból, munkaköri leírás módosításával részben megoldható.		
Lehetséges forrás:	TOP Plusz: klímabarát megye. KEHOP Plusz: az éghajlatváltozás mérséklése és hatásaihoz való alkalmazkodás, kockázatkezelés. TOP Plusz: barnamezős rehabilitáció, rozsdavezeték klímabarát módon történő fejlesztése. TOP Plusz: Klímabarát megye: Helyi, önkormányzati energetika: energiahatékonyság és megújuló energia – felhasználás. GINOP Plusz		
Indikátor:	Azon programok, események száma, amelyet az önkormányzat kezdeményezésére gazdálkodó szervezetek valósítottak meg. a programokon résztvevők száma.		

Az intézkedés címe: A fenntartható fejlődést, az egészséges, élhető környezet megtartását biztosító, környezetkímélő, klímatudatos értékeket szem előtt tartó, klímareziliens életmódváltás feltételeinek megteremtése.	Az intézkedés kódja: Sz - 4
Az intézkedés rövid leírása: Az intézkedés számtalan beruházást érint, pl.: a tömegközlekedés és a közlekedés zöldítését, az ÜHG kibocsátás csökkentését, a humán infrastruktúra klímareziliens (rugalmas) fejlesztését, a zöldterületek, pihenő és sport parkok létesítését, kerékpárutak építését, bővítését, az energiafelhasználás optimalizálását célzó beruházások, stb. A szemléletformáláshoz kapcsolódóan a projektekben a konkrét beruházási tevékenységet kiegészítő, a kialakított infrastruktúra cél szerinti használatát támogató, a fejlesztés klímavédelmi funkcióit bemutató programelemek tervezhetők, és valósíthatók meg. A szemléletformálást célzó programok a beruházási projektek kiegészítő beavatkozásoként tervezhetők. Pl.: • „A pécsi vásártér funkcióbővítő rekonstrukciója” (pl.: hűsülő pontok) • „Új helyi piac kialakítása Pécs-Keleten” • „Irodaház fejlesztések”	

• „Pécsi Borvidék és Villányi Borvidék kapcsolatának fejlesztése, pécsi borászati élményközpont és bemutatótér kialakítása” • „Mecsek/Misina élményerdő” • „Mecseki élménylánc” projektjei • „Bicikli utak fejlesztése” • „Turista utak fejlesztése” • „Tettye park állagmegóvó felújítása, Tettyei romok rendezvénytechnikai infrastruktúra fejlesztése” • „Malomvölgyi parkerdő és arborétum fejlesztése (külsőterületi részek)” • „Kertvárosi zöldterületek, parkok és játszóterek komplex fejlesztése” • „Önkormányzati épületek energetikai fejlesztése” • „Önkéntesség népszerűsítése, „platformot a civileknek”			
Kapcsolódás a városi klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja:
			SzS3
Időszak:	2021 – 2024		
Felelős:	A polgármesteri hivatal kompetens vezetője.		
Célcsoport:	- a beruházás eredményeképpen létrejövő infrastruktúra használói - a teljes lakosság		
Finanszírozási igény:	A beruházási projektekhez kapcsolódó, szemléletformáló programok kis költségvetésűek, rendezvényszervezési, tananyagfejlesztési, szakértői és anyagköltségek merülhetnek fel.		
Lehetséges forrás:	TOP Plusz: Versenyképes megye: barnamezős rehabilitáció, rozsdáövezetek klímabarát módon történő fejlesztése. KEHOP Plusz: az éghajlatváltozás mérséklése és hatásaihoz való alkalmazkodás, kockázatkezelés. TOP Plusz: Klímabarát megye: Helyi, önkormányzati energetika: energiahatékonyság és megújuló energia – felhasználás. TOP Plusz: turizmusfejlesztés, rekreációs központ fejlesztése. KEHOP Plusz: A biológiai sokféleség megőrzése, városi zöldinfrastruktúra, a környezetszennyezés csökkentése.		
Indikátor:	A beruházási projektekhez kapcsolódóan megvalósított szemléletformáló tevékenységek száma; a programokon résztvevők száma.		

7 Finanszírozás

A klímastratégiában jelzett feladatok, célrendszerek megvalósítása költségigényes, így mindenféleképpen szükséges megvizsgálni, hogy milyen finanszírozási lehetőségek várhatóak a 2021-2030-as időszakra.

Alapvetően három nagy finanszírozási forrást lehet elkülöníteni egymástól:

7.1 EU-s társfinanszírozással megvalósuló, kormányzati irányítású elosztási mechanizmussal bíró nemzeti szintű operatív programok

A hazai finanszírozási lehetőségek alatt értjük az EU-s társfinanszírozással megvalósuló kormányzati irányítású elosztási mechanizmussal bíró nemzeti szintű operatív programokat, illetve a hazai fejlesztési forrásokat. Jelenleg a 2021-2027-es időszakra vonatkozó operatív programok konstrukcióinak társadalmi egyeztetése zajlik, amely alapján az erre az időszakra vonatkozó keretrendszer már kezd kirajzolódni.

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

A fenti programok stratégiai céljai:¹⁷⁷

- Környezeti és energiahatékonysági operatív program plusz (KEHOP PLUSZ) alatt található Zöld Infrastruktúra és Klímavédelmi Operatív Program (ZIKOP) stratégiai célja a fenntartható vízgazdálkodás előmozdítása.
- „A Terület- és településfejlesztési operatív program plusz (TOP Plusz) pályázati csomag alatt megtalálható Versenyképes Magyarország Operatív Program (VMOP) stratégiai célja az alacsony széndioxidkibocsátású gazdaságra való áttérés ösztönzése, csatlakozva a globális erőfeszítésekhez.”
- „Vállalkozásfejlesztési és Innovációs Operatív Program (VINOP) stratégiai célja a vállalkozások technológiájukat, működésüket megújítva kedvezőbb pozíciót alakítsanak ki hazai és külföldi piacokon, a globális értékláncokban, hozzájárulva a társadalom életszínvonalának javulásához, a foglalkoztatás bővítéséhez és a munkahelyek védelméhez, Magyarország további fenntartható gyarapodásához és az EU versenyképességének növekedéséhez.”¹⁷⁸
- Mobilitás Operatív program (MIOP) stratégiai célja a fenntartható közlekedés ösztönzése.

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

Beavatkozás neve	Hazai finanszírozási lehetősége
Lakossági, ipari és szolgáltatási szektorban épületenergetikai, energiahatékonysági és megújuló energiafejlesztések támogatása	• KEHOP Plusz 4. prioritási tengelye: Megújuló energiagazdaság • KEHOP Plusz 3. prioritási tengelye: Környezet és természetvédelem • TOP Plusz 1. prioritási tengelye: Versenyképes megye • TOP Plusz 2. prioritási tengelye: Térségfejlesztés • GINOP Plusz 1. prioritási tengelye: Vállalkozásfejlesztés, kiemelt stratégiai ágazatok fejlesztése, digitalizáció
Önkormányzati energetikai, épületenergetikai, megújuló energiás fejlesztések megvalósítása	• TOP Plusz 1. prioritási tengelye: Versenyképes megye • TOP Plusz 2. prioritási tengelye: Térségfejlesztés

¹⁷⁷ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

¹⁷⁸ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

A fenntartható egyéni közlekedés ösztönzése a gépkocsihasználat visszaszorításával, elektromos és hagyományos kerékpáros, ill. mikromobilitási eszközök használatának támogatásával	• IKOP Plusz 1. prioritási tengelye Tiszta üzemű városi-elővárosi közlekedés erősítése • IKOP Plusz 2. prioritási tengelye: TEN-T vasúti és regionális közlekedés fejlesztése • IKOP Plusz 3. prioritási tengelye: Fenntarthatóbb és biztonságosabb közúti mobilitás
Települési szilárdhulladék mennyiségének csökkentése, a szerves és zöldhulladék mennyiségének csökkentésével	• KEHOP Plusz 2. prioritási tengelye: Körforgásos gazdasági rendszerek és fenntarthatóság • KEHOP Plusz 3. prioritási tengelye: Környezet és természetvédelem • TOP Plusz 1. prioritási tengelye: Versenyképes megye • TOP Plusz 2. prioritási tengelye: Térségfejlesztés

136. ábra A klímastratégiában beazonosított egyes beavatkozásokhoz potenciális forrást biztosító operatív programok

A klímastratégia célrendszereinek fejlesztési terület szerinti megbontásban pedig a következő táblázatban jelzettek alapján bonthatóak meg a finanszírozási lehetőségek.

Fejlesztési terület	Nemzeti szintű operatív program	EU központi finanszírozási lehetőségek	Hazai forrás lehetőségek
Energiahatékonysági és megújuló energia fejlesztések támogatása	• KEHOP Plusz 2. prioritási tengelye: Körforgásos gazdasági rendszerek és fenntarthatóság • KEHOP Plusz 4. prioritási tengelye: Megújuló energiagazdaság • TOP Plusz 1. prioritási tengelye: Versenyképes megye • TOP Plusz 2. prioritási tengelye: Térségfejlesztés	EBRD és ELENA források	vállalati társadalmi felelősségvállalási programok
Adaptáció, alkalmazkodóképesség fejlesztése, éghajlati problématerületek kezelése	• KEHOP Plusz 3. prioritási tengelye: Környezet és természetvédelem • TOP Plusz 1. prioritási tengelye:	European Green Deal -K+F és Társadalmi kihívások felhívásai	minisztériumi támogatások, vállalati társadalmi felelősségvállalási programok

	Versenyképes megye • TOP Plusz 2. prioritási tengelye: Térségfejlesztés		
Szemléletformálás, környezeti, klímatudatosság, energiatudatosság fejlesztése	• KEHOP Plusz 3. prioritási tengelye: Környezet és természetvédelem • TOP Plusz 1. prioritási tengelye: Versenyképes megye • TOP Plusz 2. prioritási tengelye: Térségfejlesztés	European Green Deal- Társadalmi Összefogás felhívások	minisztériumi támogatások, vállalati társadalmi felelősségvállalási programok

137. ábra A klímastratégia célrendszereinek fejlesztési terület szerinti megbontása

A jelenleg elérhető és társadalmi egyeztetés alatt lévő konkrét pályázatokat az alábbiakban foglaljuk össze:

7.1.1 Jelenleg elérhető EU-s társfinanszírozással megvalósuló, kormányzati irányítású elosztási mechanizmussal bíró nemzeti szintű operatív programok

7.1.2 VP6-7.2.1.1-21 Külterületi helyi közutak fejlesztése

„A felhívás célja önkormányzati tulajdonú, vagy önkormányzati vagyonkezelésben levő külterületi helyi közutak fejlesztése. A fejlesztés közvetlenül járul hozzá a vidéki térségekben élők életminőségének javításához, az alapvető szolgáltatások elérhetőbbé tételéhez, illetve megteremtéséhez, a földrajzi mobilitáshoz, mindezen keresztül pedig a térség gazdaságának fellendítéséhez.”¹⁷⁹

7.1.3 EFOP-2.2.22-20 Onkológiai és kardiológiai eszközpark fejlesztése

„A pályázat megvalósításával hozzájárulnak az egészségügyi közszolgáltatás színvonalának magasabb szintű biztosításának eléréséhez. A pályázat célja onkológiai és szív- és érrendszeri betegségek gyógyításához hozzájáruló eszközök beszerzése, hozzá kapcsolódó helyiségek kialakítása, a betegek korai mobilizációja, gyorsabb gyógyulás a magas színvonalú eszközök alkalmazásával melynek következtében csökkennek a kórházban töltött napok száma.”¹⁸⁰

7.1.4 KEHOP-1.3.0-15 Fenntartható vízgazdálkodás infrastrukturális feltételeinek javítása

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

¹⁷⁹ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

¹⁸⁰ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

menyiségével összefüggő vízrendezési, vízkárelhárítási és vízgazdálkodási problémák megoldására irányuló projektek megvalósítását.”¹⁸¹

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

„A hazai közlekedés fejlesztése érdekében a pályázat célja az Európa 2020 intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiájában meghatározott uniós célokhoz kapcsolódóan a fenntartható vidéki városi-elővárosi közösségi közlekedés előmozdítása, színvonalának emelése, szűk keresztmetszeteinek megszüntetése Magyarország kevésbé fejlett régióiban, többek között a magyarországi TEN-T vasúthálózat részét nem képező elővárosi vasútvonalak fejlesztésének, a közlekedési láncok összekapcsolását segítő beruházásoknak, valamint közlekedésbiztonsági beavatkozásoknak a támogatásával. A helyi közösségi közlekedés fontos problémája az előregedett és környezetszennyező járműpark, valamint az éves szállópor és nitrogén-oxidok kibocsátásának jelentős értéke. A szolgáltatási színvonalat javító intelligens közlekedési rendszerek és a korszerű utastájékoztatás további fejlesztéseket igényel.”¹⁸²

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

„A pályázat keretében az alábbi tevékenységek támogathatóak: 1. projekt előkészítés 2. szennyvíztisztító telep létesítés, bővítés, korszerűsítés; 3. csatornahálózat építés, bővítés, rekonstrukció; 4. szennyvíziszap kezelő létesítmények létesítése, bővítése, korszerűsítése; 5. egyedi szennyvízkezelési rendszerek kialakítása”¹⁸³

7.1.7 Jelenleg társadalmi egyeztetés alatt álló EU-s társfinanszírozással megvalósuló, kormányzati irányítású elosztási mechanizmussal bíró nemzeti szintű operatív programok

7.1.8 Integrált közlekedésfejlesztési operatív program plusz (IKOP Plusz)

Nincs vitára bocsátott pályázati dokumentáció

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

Terület- és településfejlesztési operatív program plusz (TOP Plusz) alatt található meg a felhívás.

„A Felhívás célja helyi gazdasághoz, a települések és a települési üzleti infrastruktúra, gazdasági területek elérhetőségét, a logisztikát és a munkavállalók mobilitását támogató térségi és helyi közlekedési infrastruktúra fejlesztése. Ennek keretében az elérhetőség javítása, ezen belül is a vidéki térségekből a gazdasági központokba irányuló - alacsonyabb rendű 4-5 számjegyű - utak felújítása és fejlesztése, annak érdekében, hogy a kisebb települések munkavállalói számára a betelepülő vállalkozások és a fejlesztett üzleti infrastruktúra, így a munkaerőpiaci vonzásközpontok (gazdasági övezetek, iparterületek) elérhetővé váljanak.”¹⁸⁴

¹⁸¹ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

¹⁸² <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

¹⁸³ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

¹⁸⁴ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

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

Terület- és településfejlesztési operatív program plusz (TOP Plusz) alatt található meg a felhívás.

„A forrás felhasználható épületek külső határoló szerkezeteinek korszerűsítése; Fosszilis energiahordozó alapú hőtermelő berendezések korszerűsítése és cseréje, fűtési és HMV rendszerek korszerűsítése; Napkollektorok telepítése és hőközlő rendszerre kötése; Legfeljebb háztartási méretű kiserőmű (HMKE) fotovillamos rendszer kialakítása saját villamosenergia-igény kielégítése céljából; Hőszivattyú rendszerek telepítése és hőközlő rendszerre kötése; Fosszilis-, vegyes- vagy tisztán megújuló energiaforrásokból táplálkozó helyi közösségi fűtőműre való csatlakozás; SECAP kidolgozása, SEAP felülvizsgálata illetve átdolgozása SECAP-pá; okos hálózat és okos mérési rendszer létrehozása; Kül- és beltéri világítási rendszerek korszerűsítése, Központi szellőző- és légkondicionáló rendszerek korszerűsítése; Energiaközösségek létrehozása és működtetése.”¹⁸⁵

7.1.11 TOP Plusz-1.2.1-21 Élhető települések

Terület- és településfejlesztési operatív program plusz (TOP Plusz) alatt található meg a felhívás.

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

¹⁸⁵ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

éghajlatváltozás mérsékléséhez, a szén-dioxid kibocsátás csökkentéséhez, az élhető városi és települési környezet kialakulásához.”¹⁸⁶

7.1.12 KEHOP Plusz-1.2.0.

Környezeti és energiahatékonysági operatív program plusz (KEHOP PLUSZ) alatt található meg a felhívás.

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

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

A) síkvidéki vízrendezés:

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

B) Dombvidéki vízrendezés:

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

C) Árvízvédelem:

- 1) Árvízvédelmi művek építése, fejlesztése, rekonstrukciója és ezek tervezése
- 2) Árvízi tározók, árapasztó csatornák és létesítményeinek létesítése, rekonstrukciója és ezek tervezése

¹⁸⁶ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

- 3) Nagyvízi meder lefolyási viszonyait, vízszállító-képességének megőrzését és javítását célzó intézkedések és műszaki beavatkozások és ezek tervezése
- 4) Árvízvédelmi töltéstartozékok fejlesztése és ezek tervezése
- 5) Nagyműtárgyak létesítése, fejlesztése és rekonstrukciója és ezek tervezése
- 6) Ágazati stratégiák jogszabályi kötelezettségből eredő felülvizsgálata¹⁸⁷

7.1.13 KEHOP Plusz-1.1.0 Katasztrófakockázat csökkentés

Környezeti és energiahatékonysági operatív program plusz (KEHOP PLUSZ) alatt található meg a felhívás.

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

A pályázat által támogatható intézkedések:

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

¹⁸⁷ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

f) Aktív, élményalapú szemléletformálási programok (pl. tűzoltó napok, lakosság számára fejlesztett applikációk oktatása, szimulációk stb.), más kapcsolódó szakágakkal és témákkal együttműködve (éghajlatváltozás, elsősegélynyújtás stb.)”¹⁸⁸

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

„A pályázat lehetőséget teremt azon projektek támogatására, amelyek a védett, illetve közösségi jelentőségű fajok, valamint a közösségi jelentőségű élőhely-típusok természetvédelmi helyzetének javításához szükséges ökológiai feltételek megteremtését, javítását célozzák. A Pályázat lehetőséget nyújt az aktív természetvédelmi kezeléstől függő védett és Natura 2000 területek közvetlen kezeléséhez szükséges infrastrukturális feltételek megteremtésére gépek, eszközök, berendezések és az élőhely fenntartásához szükséges állatállomány elhelyezéséhez szükséges infrastruktúra biztosításával. A Felhívás célja a ZIKOP 3. prioritáshoz tartozó projektek támogatása a következő intézkedésekhez kapcsolódóan: – A Natura 2000 területek és a zöldinfrastruktúra megőrzéséhez és kezeléséhez szükséges ökológiai és infrastrukturális feltételek megteremtése (élőhely-helyreállítás, kezelési infrastruktúra) – A biológiai sokféleség és a Natura 2000 hálózat által nyújtott kulturális és rekreációs ökoszisztémaszolgáltatások fenntartható hasznosításához szükséges feltételek megteremtése (természetvédelmi bemutatás, oktatás, szemléletformálás) – A biológiai sokféleség megőrzését, az ökoszisztéma-szolgáltatások fenntartható hasznosítását és a zöldinfrastruktúra fejlesztését megalapozó információs rendszerek fejlesztése (természetvédelmi információs rendszerek).”¹⁸⁹

7.1.15 KEHOP Plusz-2.1.1 Víziközmű rendszerek és zöld-kék infrastruktúra

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

¹⁸⁸ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

¹⁸⁹ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

települési zöld infrastruktúrájának részei a kék infrastruktúraelemek, amelyek kölcsönös függőségi viszonyban vannak a vízgazdálkodási és víziközmű szektorok szürke infrastruktúráival, beleértve a csapadékvíz kezelését is.”¹⁹⁰

7.1.16 KEHOP Plusz-1.2.1. Víz és település

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

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

A fentiek alapján fő támogatható területek:

- Vízépítési műtárgyak és létesítményeik (árvíz, belvíz, vízpótló) építése, fejlesztése, rekonstrukciója és ezek tervezése
- Települési vízrendezés
- Városi kék és zöld infrastruktúra elemek
- Vízháztartási egyensúly, vízminőségi állapot javítását, megteremtését célzó beavatkozások”¹⁹¹

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

„A felhívás célja a következő célkitűzésekhez való hozzájárulás. Az Európai Parlament és Tanács RED irányelve alapján hazánkban 2020-ra a megújuló energiaforrások részarányának legalább a 13%-ot kell elérnie a bruttó végső energiafogyasztáson belül, a saját nemzeti hatáskörben vállalt célkitűzés pedig 14,65%-os megújuló részarány. A fentiekkel összhangban a felhívás hozzájárul a KEHOP 5. prioritás 1. intézkedésében megfogalmazott célokhoz. A felhívás megalapozza a Kormány által 2020 januárjában elfogadott stratégiai dokumentumok (Nemzeti Energiastratégia 2030, kitekintéssel 2040-ig és a Nemzeti Energia- és Klímaterv), valamint a februárban publikált Klíma és Természetvédelmi Akcióterv (KTVA) 6. pontja alapján a közép- és hosszútávon rendszerbe integrálandó naperőművi kapacitásokhoz szükséges hálózatfejlesztéseket, továbbá hozzájárul az új NES és NEKT által 2030-ra megcélzott hőszivattyú darabszám és kapacitás eléréséhez, valamint a Jedlik Ányos Terv 2.0 és a KTVA 7. pontja szerinti elektromos autók elterjedéséhez szükséges hálózatfejlesztésekhez. A felhívás célkitűzése az átviteli és az elosztó hálózat rugalmasságot és stabilitást célzó klasszikus és intelligens hálózatfejlesztéseinek támogatása, ezen keresztül közvetve az időjárásfüggő, megújuló energia alapú energia-termelők rendszerintegrációjának, és az elektrifikáció elterjedésének (hőszivattyúk és elektromos

¹⁹⁰ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

¹⁹¹ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

közlekedés elterjedése) elősegítése. Az intelligens hálózati fejlesztések is ösztönzendőek az energiaszektor dekarbonizálásának (napelemes rendszerek, naperőművek elterjedése) elősegítésére. Az intelligens hálózat: 1. olyan villamosenergia-hálózat, amely költséghatékony módon integrálja a hálózathoz csatlakozó valamennyi felhasználó (termelő, fogyasztó vagy mindkettő egyszerre) magatartását és cselekményeit; 2. biztosítja a gazdaságilag hatékony, fenntartható, alacsony veszteséggel járó, magas színvonalú, ellátási biztonságot nyújtó és biztonságos villamosenergia-rendszer rendelkezésre állását 3. valamennyi felszerelés vagy berendezés átviteli és közepes feszültségű elosztási szinten egyaránt, amelynek célja egy villamosenergia-hálózaton belül a valós idejű vagy közel valós idejű, kétirányú digitális adatátvitel, a villamosenergia-termelés, -átvitel, -elosztás és -fogyasztás interaktív és intelligens nyomon követése és kezelése A villamosenergia-szektor átalakulása, az időjárásfüggő megújuló energia alapú áramtermelés térnyerése, az elektrifikáció terjedése az ipari termelési folyamatokban megköveteli a nagyobb termelői és fogyasztói oldali rugalmasságot. Ezen felhívás az energiatárolás, valamint a rendszerszintű szabályozás fejlesztését is célozza. A termelés ingadozásait az energiatároló kapacitások tudják majd kisimítani, így javasolt ezek elterjedésének ösztönzése is. A rendszerszintű szabályozást szolgáló technológiák közül a főbb lehetőségek a villamos kazánok, távhő rendszerek villamos energia alapú hőtermelésének lehetővé tétele, a hő-, és hidegenergia-tárolás, valamint az erőművekbe épített, elektromos töltőoszlopokhoz telepített akkumulátoros energiatároló, továbbá a fogyasztó oldali megoldások alkalmazása.”¹⁹²

7.1.18 Helyreállítási És Ellenállóképességi Eszköz (RRF)

„Az Európai Unió nyújtotta Helyreállítási Alap megadja a lehetőséget arra, hogy a tagállamok a koronavírus okozta járvány következményeit enyhítsék, és újra növekedési pályára állhassanak. Az uniós eszköz főként állami beruházások és reformok felgyorsítását célozza meg. Ehhez igazodva Magyarország elkészítette a Helyreállítási és Alkalmazkodási Tervét, mely a járvány gazdasági és társadalmi hatásaira reagál, emellett a zöld és digitális átállást segíti elő. A program költségvetésének meghatározó része az egészségügy, az oktatás és a környezetbarát közlekedés fejlesztését érinti.”¹⁹³

7.2 Nemzetközi finanszírozási lehetőségek:

A nemzetközi lehetőségek közül a következők számbavétele fontos:

7.2.1 EBRD források:

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

7.2.2 Európai Zöld Megállapodás

Az európai zöld megállapodás cselekvési tervet vázol fel a következőkre:

¹⁹² <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

¹⁹³ <https://www.palyazat.gov.hu/> letöltés 2021.06.21

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

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

7.2.3 LIFE

2021-2027 időszakában a Life program négy fő alrészre (természet és biodiverzitás, a körforgásos gazdaság és életminőség, az éghajlatváltozás mérséklése és alkalmazkodás, valamint a tiszta energiára való átállás) segítségével juttathat forrást Pécs Megyei Jogú Város céljainak eléréséhez.¹⁹⁴

7.2.4 Interreg Danube Transnational Programme

Az Interreg DTP konstrukciójában várhatóan tartalmazni fogja a megújuló energiák népszerűsítésére, a klímaváltozáshoz való alkalmazkodásra és katasztrófakockázat megelőzésére, a fenntartható vízgazdálkodás kialakítására, a biodiverzitásjavításra, a városi környezet zöld infrastruktúra-fejlesztéseire és szennyezéscsökkentési intézkedések támogatására irányuló programokat, melyek a város célkitűzéseinek elérését támogatják.¹⁹⁵

7.2.5 Interreg Central Europe

Az Interreg Közép Európai konstrukciójában várhatóan szerepelni fog az „Együttműködés egy zöldebb Közép-Európáért”, amelyben az energiaátmenet támogatására, éghajlatváltozással szembeni ellenálló képesség növelésére, a körforgásos gazdaság előmozdítására, valamint a környezet védelmére tett intézkedések finanszírozására nyerhet forrást a település.¹⁹⁶

¹⁹⁴ <https://lifepalyzatok.eu/>

¹⁹⁵ <http://www.interreg-danube.eu/about-dtp/programming-period-2021-2027>

¹⁹⁶ <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/discover/IP-CE-2021-2027-v1.pdf>

7.2.6 Interreg Europe

Az Interreg Europe program részeként a karbonszegény gazdaság fejlődésének, valamint a környezetvédelem és erőforrás-hatékonyság fejlesztésére irányuló források lesznek elérhetőek várhatóan a 2021-2027 időszakában Pécs Megyei Jogú Város számára.¹⁹⁷

7.2.7 Horizon Europe

A fenntartható fejlesztési célok alapját képező legfontosabb technológiák és megoldások ösztönzésével, elsősorban az éghajlatváltozáshoz szükséges adaptációs lépések terén kiegészülve a klímasemleges és intelligens városok, valamint a talajegészség és élelmiszerek vonatkozásában várható a fejlesztési programok támogatása 2021-2027-es ciklusban ebből a forrásból.¹⁹⁸

7.2.8 ELENA

Az ELENA program Európai Helyi Energiahatékonysági Támogatási rendszerével segítséget nyújt az épületeket és az innovatív városi közlekedést célzó energiahatékonysági és megújulóenergia-beruházásokhoz Pécs Megyei Jogú Város számára.¹⁹⁹

8 A megvalósítás intézményi és pénzügyi feltételei

8.1 Intézményrendszer és partnerségi terv

A klímastratégia elfogadása után a következő lépés a klímastratégiában feltüntetett célrendszerek megvalósítása, a kitűzött célok elérése. Egy ilyen volumenű stratégia megvalósítását azonban csak az érintett felek bevonásával együtt lehet megvalósítani. Ahhoz azonban, hogy az érintett felek bevonása megtörténhessen, elsősorban a következő lépéseket kell végig gondolni:

- kik az érintettek,
- milyen hatással van az adott szituáció/probléma/változás a sorsukra (egzisztenciájukra). Az egzisztenciális kérdést három kategóriában lehet feltüntetni:
 - kicsit,
 - közepesen vagy
 - nagyon egzisztenciális kérdés.
- milyen a hozzáállásuk az adott projektet érintő szituációhoz/problémához/változáshoz. Ez alapján lehetnek:
 - blokkolók,
 - semlegesek,
 - támogatók.
- milyen befolyással vagy ráhatással rendelkeznek az érdekeltek a projektszituációra/problémára/változásra.
- mi magunk milyen mértékben vagyunk képesek hatni az illető(k)re.

¹⁹⁷ <https://www.interregeurope.eu/about-us/2021-2027/>

¹⁹⁸ <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/programmes/horizon>

¹⁹⁹ <https://www.eib.org/en/products/advising/elena/index.htm>

Továbbá a következő négyes dimenzióval lehet még jellemezni/vizsgálni, hogy az érintett felekre milyen befolyással bír a szituáció/probléma/változás:

1. Személyes érintettség
2. A támogatás mértéke
3. Az érintett befolyása a projekt által kiváltott változásokra
4. Saját befolyásolási képességünk az érintett körre

A fenti szempontok összevetésével lehet megállapítani, hogy mely szervezetek/intézmények/személyek milyen mértékben érintettek a klímastratégiában megfogalmazott célrendszerek megvalósításában.

Ezek alapján az intézményrendszer szereplői a helyi intézmények (önkormányzatok, és háttérintézmények); klímavédelemmel/természetvédelemmel/környezetvédelemmel foglalkozó helyi társulások (megyei klímaplatform, települési klímaplatform); helyi vállalatok; civil szféra; oktatási intézmények; lakosság.

8.2 A partnerségi együttműködésbe bevonható helyi szervezetek, intézmények listája

Az előző fejezetben ismertetett szempontrendszerek alapján az alábbi intézmények bevonását javasoljuk, azonban természetesen az ebben a listában nem szereplő, de a klímastratégia célrendszerének megvalósulásáért tenni akaró intézmények további bevonása minden esetben szükséges lehet.

- Polgárőrség Pécs
- Katasztrófavédelem Pécs
- Magyar Vöröskereszt Városi Szervezete
- Pécsi Tudományegyetem
- Kézművesek Baranyai Egyesülete
- Mosolymanó Egyesület
- Vizuális Nevelésért Alapítvány
- Európai Gondolatok Egyesülete
- Fogd a kezem Alapítvány
- Egészségünkért & Környezetünkért Egyesület
- Zöld-Híd Regionális Energiahatékonysági és Környezetvédelmi Alapítvány
- Egészséges Városért Alapítvány
- Mecsek Egyesület
- Pécsi Zöld Kör
- Ökováros-Ökorégió Alapítvány
- Ökomenedzser Iroda
- Pécsi Leőwey Klára Gimnázium Ökoiskola
- Pécsi Kodály Zoltán Gimnázium Ökoiskola
- Kulturált Állattartásért és Tiszta Környezetért Egyesület
- Cigány Szociális és Művelődési Módszertani Bázis
- Pécsi Városfejlesztési Nonprofit Zrt.
- Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata
- Baranya Megyei Éghajlatváltozási Platform

9 Monitoring és értékelés

9.1 Monitoring

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

Intézkedés neve	Indikátor neve	Mérték- egység	Adat forrása	Mérés gyakorisága
ME-1 Lakossági szektorban épületenergetikai, energiahatékonysági és megújuló energia fejlesztések támogatása	Épületek és ingatlanok üzemeltetéséhez fűződő ÜHG kibocsátás energiafogyasztás alapján	t CO2 egyenérték/év	KSH	3 év
ME-2-Önkormányzati energetikai, épületenergetikai, megújuló energiás fejlesztések megvalósítása	Beépített megújuló energia kapacitás	KW, valamint t CO2 egyenérték/év	Önkormányzat, valamint KSH	3 év
ME-3 Szolgáltatási szektorban épületenergetikai, energiahatékonysági és megújuló energia fejlesztések támogatása	Épületek és ingatlanok üzemeltetéséhez fűződő ÜHG kibocsátás energiafogyasztás alapján	t CO2 egyenérték/év	KSH	3 év
ME-4 Ipari szektorban épületenergetikai, energiahatékonysági és megújuló energia fejlesztések támogatása	Épületek és ingatlanok üzemeltetéséhez fűződő ÜHG kibocsátás energiafogyasztás alapján	t CO2 egyenérték/év	KSH	3 év
MK-1 A fenntartható egyéni közlekedés ösztönzése a gépkocsihasználat visszaszorításával, elektromos és hagyományos kerékpárok, ill. mikromobilitási eszközök használatának támogatásával	Gépkocsi futásteljesítmény csökkenése a településen	járműkm/év	KSH	3 év
MH-1 Települési szilárdhulladék mennyiségének csökkentés, a szerves és zöldhulladék mennyiségének csökkentésével	tonna lerakott hulladék	t CO2 egyenérték/év	KSH	3 év

MH-2 Települési folyékonyhulladék mennyiségének csökkentése	keletkezett és kezelt szennyvíz mennyisége m ³ , valamint népességadatok	t CO ₂ egyenérték/év	Önkormányzat, valamint KSH	3 év
A-1 Szociális és egészségügyi alapellátás, Időskorúak nappali ellátásának fejlesztése az klímaváltozás kedvezőtlen közegészségügyi hatásainak mérséklése érdekében	Bevont szakemberek száma	fő	Helyi mérés	3 év
A-2 A város területén található természetvédelmi területek ökológiai állapotának javítása	komplex ökológiai alkalmazkodó képesség	%	NATÉR	3 év
A-3 A megváltozott éghajlathoz igazodó agrár területhasználati módok, talajművelési eljárások, megfelelő fajtaválasztás, a víztakarékos öntözés, továbbá a vízviesszatartást érvényesítő vízgazdálkodási gyakorlat támogatása, ösztönzése	fenntartható vízgazdálkodással érintett mezőgazdasági területek nagysága	ha	önkormányzat saját kimutatás, agrárkamara	3 év
A-4 Települési energia önellátás, önrendelkezés erősítése, a megújuló energia kapacitások felmérése, okos energia hálózat pilot program végrehajtása	felmérés megvalósítása	db	önkormányzat	3 év
A-5: A fenntartható vízgazdálkodást, vízmegtartást előtérbe helyező komplex csapadék- és belvízvízkezelési infrastruktúra kivitelezése	káresetek száma	db és %	önkormányzat, helyi kimutatás	3 év
A-6 A fenntarthatósági elvekre épülő városfejlesztés és városüzemeltetés komplex rendszerének kialakítása a klímasérülékenység előrejelző és kárelhárító rendszer koncepcionális modellje	káresetek száma	db és %	önkormányzat, helyi kimutatás	3 év
A-7 Új erdőterületek, véderdősávok telepítése, meglévő erdőállományok	újonnan telepített erdők nagysága	ha	KSH	3 év

alkalmazkodóképességének erősítése				
A-8 Kulturális örökségek védelme a kedvezőtlen éghajlatváltozással kapcsolatos hatásoktól	Éghajlatváltozással kapcsolatos épületkárok száma	db/év	Önkormányzat	3 év
SZ-1 Klímatudatos döntéselőkészítés érvényesítése	Klímatudatos rendezvények száma	db/év	Önkormányzat	3 év
SZ-2 Pozitív attitűd kialakítása és erősítése Pécs lakosságában a klímaváltozás iránt, és környezetkímélő életmód kialakításának ösztönzése.	aktív eléérés	fő	saját felmérés	3 év
SZ-3 A gazdasági szervezetek, vállalkozások klímabarát szemléletű működtetésének ösztönzése.	Épületek és ingatlanok üzemeltetéséhez fűződő ÜHG kibocsátás energiafogyasztás alapján	t CO2 egyenérték/év	KSH	3 év
SZ-4 A fenntartható fejlődést, az egészséges, élhető környezet megtartását biztosító, környezetkímélő, klímatudatos értékeket szem előtt tartó, klímareziliens életmódváltás feltételeinek megteremtése.	Megvalósult projektek száma és általuk elért CO2 csökkenés	db/év és t CO2 egyenérték/év	Önkormányzat + vállalati felmérés	3 év

138. ábra Monitoring keretrendszer

9.2 A jövőbeni stratégiai tervezési és felülvizsgálati tevékenység harmonizálása 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 háromévente előrehaladási és felülvizsgálati jelentést készít Pécs Megyei Jogú Város.

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

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

10 Mellékletek

10.1 1. számú melléklet: Emissziós faktorok

EMISSIONS FACTORS											
SAR:	CO2:	1 CH4:	21 N2O:	310							https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html
ENERGIA	CO2								Forrás (CO2)	Aktualitás	Frissítve
villamos energia	0,360 t CO2 / MWh								OMSZ	2013	2015
földgáz	0,202 t CO2 / MWh								IPCC	2007	2016
barnaszén	0,377 t CO2 / MWh								Nemzeti ÜHG leltár	2014	2016
lignit	0,404 t CO2 / MWh								Nemzeti ÜHG leltár	2014	2016
dízel	0,267 t CO2 / MWh	energiatartalom: 10,96 kWh/l				0,01096 MWh/liter			IPCC	2007	2016
benzin	0,249 t CO2 / MWh	energiatartalom: 9,61 kWh/l				0,00961 MWh/liter			IPCC	2007	2016
biomassza	0,007 t CO2 / MWh								IPCC	2007	2016
biogáz	0,204 t CO2 / MWh								Nemzeti ÜHG leltár	2014	2016
bioüzemanyagok	0,000 t CO2 / MWh								IPCC	2007	2016
geotermia	0,000 t CO2 / MWh								IPCC	2007	2016
hulladék	0,337 t CO2 / MWh								IPCC	2007	2016
KÖZLEKEDÉS	CO2								Forrás (CO2)	Aktualitás	Frissítve
	átlagos fogyasztás (l /100 km) benzin	átlagos fogyasztás (l /100 km) dízel									
Személygépkocsi	7,86	6,80							NKS	2011	2016
Kis tehergépkocsi	10,3	11,97							NKS	2011	2016
Autóbusz egyes		30,62							NKS	2011	2016
Autóbusz csuklós		30,62							NKS	2011	2016
Tehergépkocsi közepesen nehéz		25,8							NKS	2011	2016
Tehergépkocsi nehéz		25,8							NKS	2011	2016
Tehergépkocsi pótkocsi		41,9							NKS	2011	2016
Tehergépkocsi nyerges		41,9							NKS	2011	2016
Tehergépkocsi speciális		25,8							NKS	2011	2016
Motorkerékpár	3								NKS	2011	2016
Lassú jármű		25,8							NKS	2011	2016
MEZŐGAZDASÁG	CH4	CH4 - CO2e	N2O		N2O - CO2e				Forrás (CO2)	Aktualitás	Frissítve
szarvasmarha emésztés - tejelő	0,131 t CH4 / db	2,741 t CO2e / db							Nemzeti Üvegházgáz Leltár	2014	2016
szarvasmarha emésztés - egyéb	0,055 t CH4 / db	1,162 t CO2e / db							Nemzeti Üvegházgáz Leltár	2014	2016
juh - emésztés	0,008 t CH4 / db	0,168 t CO2e / db							Nemzeti Üvegházgáz Leltár	2014	2016
szarvasmarha hítrágya - tejelő	0,031 t CH4 / db	0,650 t CO2e / db	0,001 t N2O / db		0,340 t CO2e / db				Nemzeti Üvegházgáz Leltár	2014	2016
szarvasmarha hítrágya - egyéb	0,009 t CH4 / db	0,185 t CO2e / db	0,000 t N2O / db		0,146 t CO2e / db				Nemzeti Üvegházgáz Leltár	2014	2016
sertés hítrágya	0,004 t CH4 / db	0,079 t CO2e / db	6E-05 t N2O / db		0,020 t CO2e / db				Nemzeti Üvegházgáz Leltár	2014	2016
baromfi hítrágya	0,000 t CH4 / db	0,001 t CO2e / db	1E-06 t N2O / db		0,0004 t CO2e / db				Nemzeti Üvegházgáz Leltár	2014	2016
trágya (mű- és szerves trágya) N2O					0,328 t CO2e / t trágya			saját számítás NUL alapján		2014	2016
HULLADÉK	CO2	CH4 - CO2e			CH4 - CO2e				Forrás (CO2)	Aktualitás	Frissítve
hulladéklerakás				0,05 t CH4 / t hull.	1,050 t CO2e / t hull.				Nemzeti Üvegházgáz Leltár	2014	2016
NYELŐK	CO2								Forrás (CO2)	Aktualitás	Frissítve
erdőterület	-1,58 t CO2/év/ha								Nemzeti Üvegházgáz Leltár	2014	2016
zöldterület	-0,8 t CO2/év/ha								Nemzeti Alkalmazkodási Központ M	2012	2016

10.2 2. számú melléklet: Fogalomtár

Mitigáció	Csökkentés, enyhítés, csillapítás: A meglévő ÜHG kibocsátás csökkentése.
Adaptáció	Alkalmazkodás már meglévő, elkerülhetetlen hatásokhoz.
KBTSZ	KlímaBarát Települések Szövetsége - Jelen Klímastratégia alapját szolgáltató szervezet
NATÉR	Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer, egy hazai kezdeményezés, melynek köszönhetően több klímamodell eredményei és a hazánkban várható egyes scenáriók hasonlíthatók össze a térképeszeti 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 időjárás előrejelző modelljén alapuló ECHAM nevű légköri általános cirkulációs modelljét dolgozta ki az 1980-as évek második felében, ezt követte a REMO (REgional MOdel) regionális éghajlati modell (Jacob, Podzun 1997) kidolgozása, amelyet a Német Meteorológiai Szolgálat rövid távú előrejelző modellje, az Europa Modell (Majewski 1991) és az ECHAM4 modell (Roeckner et al. 1996) ötvöztetésével hoztak létre. Az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSz) 2004-ben adaptálta a REMO regionális klímamodell, amellyel a fő cél a 21. században várható változások feltérképezése volt
REGCM	Az első generációs RegCM modellt az NCAR Pennsylvania Állami Egyetem (PSU) által használt MM426 alapján fejlesztették ki a '80-as évek végén (Dickinson et al., 1989; Giorgi, 1989), ami azóta folyamatos módosításokon esett át (Giorgi et al., 1999; Pal et al., 2000). Az MM4 mezoskálájú modellben több fizikai parametризációt lecseréltek, hogy alkalmazni tudják a

	klímakutatásokban. Főleg a sugárzásátvitel és a felszíni fizikai folyamatok leírásában hajtottak végre változtatásokat, melyek végül a RegCM modellcsalád első generációjához vezettek.
Kompetencia	Készség, képesség
Emisszió	Kibocsátás
Stakeholder	Érintett, bizonyos témákban érintettek köre.
Power mapping	„Erőtérképezési eljárás”, melyben felmérjük, hogy az egyes érintettek milyen mértékben képesek tenni egy ügyért és valójában mennyire érdekeltek az ügy végrehajtásában.
ÜHG	Üvegházhatású gázok (jellemzően 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.
Csapógyáros	Olyan település mely egy kiemelt, nagy forgalmú és gazdasági súlyú térséget övez, és 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.

10.3 3. számú melléklet: Pécs Megyei Jogú Városban megvalósult klímaváltozáshoz való alkalmazkodást szolgáló projektek bemutatása

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
KEHOP - Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program						
Az előkezelés, a hasznosítás és az ártalmatlanítás alrendszerének fejlesztése a települési hulladék vonatkozásában	KEHOP-3.2.1-15	NFP Nemzeti Fejlesztési Programiroda Nonprofit Kft.	Komplex hulladékgazdálkodási rendszer fejlesztése Pécs város területén, különös tekintettel az elkülönített hulladékgyűjtési, szállítási és előkezelő rendszerre	2017.03.10	1 599 999 992	1 780 000 000
<u>Dombvidéki vízgazdálkodás fejlesztése</u>	<u>KEHOP-1.5.0-15</u>	<u>Országos Vízügyi Főigazgatóság</u>	<u>Záportározó építése a Baranya csatorna vízgyűjtőjén</u>	<u>2016.02.25</u>	<u>1 880 000 000</u>	<u>1 880 000 000</u>
<u>Tanuszodák és sportlétesítmények épületenergetikai fejlesztése</u>	<u>KEHOP-5.2.6-16</u>	<u>Nemzeti Fejlesztési és Stratégiai Intézet Kft.</u>	<u>Dél-dunántúli tanuszodák épületenergetikai fejlesztése megújuló energiaforrás hasznosításának lehetőségével</u>	<u>2017.01.19</u>	<u>100 000 000</u>	<u>100 000 000</u>
Egyházak épületenergetikai fejlesztése megújuló energiaforrás hasznosításának lehetőségével	KEHOP-5.2.3-16	Pécsi Zsidó Hitközség	A Dr. Szántó László Szeretettotthon energetikai fejlesztése	2017.01.04	10 000 000	10 000 000
Egyházak épületenergetikai fejlesztése megújuló energiaforrás hasznosításának lehetőségével	KEHOP-5.2.3-16	Ciszterci Rend Zirc-Pilis-Pálos-Szentgotthárd Egyesített Apátsága Zirc	A Zirci Ciszterci Apátság Pécsi Nagy Lajos Gimnáziumának energetikai korszerűsítése	2017.01.04	150 000 000	150 000 000
Pályázatos épületenergetikai felhívás egyházak számára	KEHOP-5.2.13-19	Baptista Szeretetszolgálat Egyházi Jogi Személy	Cserepka János Baptista Általános Iskola, Középiskola és Sportiskola épületeinek energiahatékonysági felújítása	2020.06.02	299 205 844	299 205 844
Állami tulajdonú sportlétesítmények energetikai fejlesztése	KEHOP-5.2.12-17	Nemzeti Sportközpontok	Pécs Tornacsarnok épületének komplex energetikai korszerűsítése	2017.12.04	117 752 598	117 752 598
Fotovoltaikus rendszerek kialakítása központi költségvetési szervek részére	KEHOP-5.2.11-16	Pécsi Tudományegyetem	Fotovoltaikus rendszerek telepítése a Pécsi Tudományegyetemen	2016.12.19	130 038 790	130 038 790
Fotovoltaikus rendszerek kialakítása központi költségvetési szervek részére	KEHOP-5.2.11-16	Pécsi Szakképzési Centrum	Fotovoltaikus rendszerek kialakítása a Pécsi Szakképzési Centrum épületein	2017.06.16	198 056 487	198 056 487

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Középületek kiemelt jelentőségű épületenergetikai fejlesztése	KEHOP-5.2.2-16	Nemzeti Fejlesztési és Stratégiai Intézet Kft.	Pécsi Szakképzési Centrum Pécsi Kereskedelmi, Idegenforgalmi és Vendéglátóipari Szakközépiskolája és Szakiskolája energetikai korszerűsítése	2016.10.06	200 000 000	200 000 000
<u>Középületek kiemelt jelentőségű épületenergetikai fejlesztése</u>	<u>KEHOP-5.2.2-16</u>	<u>Nemzeti Fejlesztési és Stratégiai Intézet Kft.</u>	<u>Bírószági épületek energetikai fejlesztése</u>	<u>2016.09.12</u>	<u>300 000 000</u>	<u>300 000 000</u>
<u>Középületek kiemelt jelentőségű épületenergetikai fejlesztése</u>	<u>KEHOP-5.2.2-16</u>	<u>Nemzeti Fejlesztési és Stratégiai Intézet Kft.</u>	<u>Baranya megyei oktatási intézmények épületenergetikai fejlesztése</u>	<u>2016.09.16</u>	<u>740 000 000</u>	<u>740 000 000</u>
<u>Középületek kiemelt jelentőségű épületenergetikai fejlesztése</u>	<u>KEHOP-5.2.2-16</u>	<u>Baranya Megyei Kormányhivatal</u>	<u>Baranya Megyei Kormányhivatal épületeinek épületenergetikai fejlesztése</u>	<u>2016.09.02</u>	<u>1 500 000 000</u>	<u>1 500 000 000</u>
Felhívás a fejlesztési kötelezettséggel rendelkező települések számára szennyvízelvezetéssel és -kezeléssel kapcsolatos fejlesztések megvalósítására	KEHOP-2.2.2-15	NFP Nemzeti Fejlesztési Programiroda Nonprofit Kft.	Pécs központú agglomeráció szennyvíztisztító telepének fejlesztése	2016.05.24	5 671 999 971	6 302 222 190
A víziközmű-szolgáltatással kapcsolatos szemléletformálás	KEHOP-2.1.7-19	TETTYE FORRÁSHÁZ Pécsi Városi Víziközmű Üzemeltetési Zrt.	Vizes Város - tudatos víz- és csatornahasználat	2020.03.13	45 253 552	45 253 552
Helyi klímastratégiák kidolgozása, valamint a klímatudatosságot erősítő szemléletformálás	KEHOP-1.2.1-18	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Helyi klímastratégia kidolgozása, valamint a klímatudatosságot erősítő szemléletformálás Pécsen	2020.03.24	19 988 100	19 988 100
<u>Klímastratégiák kidolgozásához kapcsolódó módszertan- és kapacitásfejlesztés, valamint szemléletformálás</u>	<u>KEHOP-1.2.0-15</u>	<u>Baranya Megyei Önkormányzat</u>	<u>Éghajlatváltozási Platform létrehozása Baranya megyében</u>	<u>2016.09.21</u>	<u>30 000 000</u>	<u>30 000 000</u>
Szemléletformálási programok	KEHOP-5.4.1-16	Cigány Szociális és Művelődési Módszertani Bázis	Energia - Kaland - Bázis - FUND	2018.12.07	4 975 098	4 975 098

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Szemléletformálási programok	KEHOP-5.4.1-16	Kulturált Állattartásért és Tiszta Környezetért Egyesület	Környezeti és energiai szemléletformálás Pécsen, a Kulturált Állattartásért és Tiszta Környezetért Egyesület megvalósításában	2018.12.07	4 974 717	4 974 717
Szemléletformálási programok	KEHOP-5.4.1-16	Zöld - Híd Regionális Energiahatékonysági és Környezetvédelmi Alapítvány	Szemléletformálási programok a Zöld-Híd Alapítványnál	2018.12.06	4 342 160	4 342 160
Távhő-szektor energetikai korszerűsítése	KEHOP-5.3.1-17	NFP Nemzeti Fejlesztési Programiroda Nonprofit Kft.	Új fogyasztók csatlakoztatása és szolgáltatói hőközpontok szétválasztása a pécsi távhőrendszeren	2017.09.28	1 247 593 061	2 495 186 122
Összesen	21 db pályázat				14 254 180 370	16 311 995 658
KEOP - Környezet és Energia Operatív Program						
Helyi hő-és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	KEOP-4.2.0/A/11	Kator Kereskedelmi és Szolgáltató BT	A pécsi Szent György Fogadó használati melegvíz ellátásának energetikai korszerűsítése II. ütem	2011.05.05	1 621 311	3 242 622
Helyi hő-és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	KEOP-4.2.0/A/09	Kator Kereskedelmi és Szolgáltató BT	A pécsi Szent György Fogadó használati melegvíz ellátásának energetikai korszerűsítése II. ütem	2010.11.18	1 680 182	3 360 364
Helyi hő-és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	KEOP-4.2.0/A/11	M Mérnöki Iroda Építés Tervező, Szervező, Fővállalkozó Kft.	Napelemes rendszer telepítése az M Mérnöki Iroda Kft-nél	2011.05.27	1 815 500	3 610 000
Helyi hő-és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	KEOP-4.2.0/A/11	"Mecsek-Klíma" Klíma és Hűtéstechnikai Kft.	"Mecsek-Klíma" Kft. telephelyi épületének energetikai korszerűsítése napelemek telepítésével	2011.08.05	2 767 905	5 535 810
Helyi hő-és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	KEOP-4.2.0/A/11	Corso Hotel Pécs Kft.	A Corso Hotel Pécs napkollektoros rendszerének kiépítése	2011.09.19	8 044 125	16 088 250
Helyi hő-és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	KEOP-4.2.0/A/11	LATERUM Kereskedelmi és Vendéglátó Kft.	A Laterum Hotel energetikai fejlesztése napkollektorok telepítésével	2011.06.30	16 589 530	33 179 060

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Helyi hő-és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	KEOP-4.2.0/A/09	Multi Alarm Biztonságtechnikai Fejlesztő, Kereskedelmi és Szolgáltató Zrt.	Hőszivattyús és napkollektoros kombinált fűtési-hűtési valamint melegvíz előállításra szolgáló rendszer kiépítése a Multi Alarm Zrt. Székhelyén	2010.11.18	16 642 874	33 285 748
Helyi hő-és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	KEOP-4.2.0/A/11	MEVID Mecsekvidéki Vendéglátó Zrt.	A MEVID Zrt. Napelem alapú energetikai fejlesztése és korszerűsítése	2011.08.16	24 221 127	48 442 254
Helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	KEOP 4.2.0/A/11	Multi Alarm Biztonságtechnikai Fejlesztő, Kereskedelmi és Szolgáltató Zrt.	Saját villamosenergia igény kielégítése napelemes rendszer telepítésével	2011.08.16	49 342 688	98 685 376
A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányok (szemléletformálás, informálás, képzés)	KEOP-6.1.0/A/11	Pécsi Tudományegyetem	Környezettudatosság szerepe a mindennapjainkban - Alapismeretek általános iskola felső tagozatos tanulóinak	2012.03.21	3 193 328	3 193 328
A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányok (szemléletformálás, informálás, képzés)	KEOP-6.1.0/A/11	Egy Hajóban Gyermekek-és Ifjúságvédő Alapítvány	"Háztűznéző" projekt	2008.11.26	4 997 700	5 553 000
A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányok (szemléletformálás, informálás, képzés)	KEOP-6.1.0	PTE Babits Mihály Gyakorló Gimnázium és Szakközépiskola	Ökotúrák gyalog galopp módra	2008.12.17	3 952 872	4 392 080
A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányok (szemléletformálás, informálás, képzés)	KEOP-6.1.0/A/11	Pécsi Kistérségi Általános Művelődési Központ	Környezeti nevelés a Pécsi Kistérségi Általános Művelődési Központ Általános Iskolájában	2012.01.13	4 078 682	4 293 349
Fenntarthatóbb életmódot és fogyasztási lehetőségeket népszerűsítő, terjedésüket elősegítő mintaprojektek	KEOP-6.2.0/A	Világ Világossága Alapítvány	Fedett kerékpártároló építése és a kapcsolódó helyiségek kialakítása a pécsi Világ Világossága Alapítvány bálicsi úti telephelyén	2008.11.26	3 207 600	3 564 000

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Fenntarthatóbb életmódot és fogyasztási lehetőségeket népszerűsítő, terjedésüket elősegítő mintaprojektek	KEOP-6.2.0/A	DIACELL Kereskedelmi, Vendéglátó és Idegenforgalmi Kft.	Infrastrukturális fejlesztés kerékpártároló kialakításával a Diacell Kft-nél	2009.02.11	9 967 500	11 075 000
<u>Fenntarthatóbb életmódot és fogyasztási lehetőségeket népszerűsítő, terjedésüket elősegítő mintaprojektek</u>	<u>KEOP-6.2.0/A</u>	<u>SV CONTROL Szolgáltató Bt.</u>	<u>Racionálisan működtethető házi komposztálás kifejlesztésére irányuló innovatív modellprojekt</u>	<u>2008.08.27</u>	<u>8 122 950</u>	<u>9 025 500</u>
Fenntarthatóbb életmódot és fogyasztási lehetőségeket népszerűsítő, terjedésüket elősegítő mintaprojektek	KEOP 6.2.0/B/11	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	KÉK-ZÖLD Iroda	2012.12.07	94 207 069	99 165 335
Energetikai hatékonyság fokozása	KEOP 5.1.0	KŐHÁZ-INVEST Ingatlanforgalmazó és Beruházó Kft.	A Pécs, Kertváros utca 2. sz. alatti irodaépület energetikai korszerűsítése	2009.07.31	5 578 537	12 678 493
Környezetvédelmi célú informatikai fejlesztések a közigazgatásban (e-környezetvédelem)	KEOP 7.6.3.0	Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság	Dél-dunántúli vízügyi információs rendszer kiépítése	2008.10.01	7 100 000	7 100 000
<u>Környezetvédelmi célú informatikai fejlesztések a közigazgatásban (e-környezetvédelem)</u>	<u>KEOP 6.3.0/2F</u>	<u>Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata</u>	<u>Térinformatikai alapú, légszennyezettségi modellező rendszer tervezése és kifejlesztése Baranya és Somogy megyében és kiemelten Pécsen</u>	<u>2009.07.16</u>	<u>230 163 750</u>	<u>230 163 750</u>
Környezetvédelmi célú informatikai fejlesztések a közigazgatásban (e-környezetvédelem)	KEOP 7.6.3.0	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Térinformatikai alapú, légszennyezettségi modellező rendszer tervezése és kifejlesztése Baranya és Somogy megyében és kiemelten Pécsen	2008.04.0.4	7 650 000	9 000 000
Épületenergetikai fejlesztések és közvilágítás energiatakarékos átalakítása és korszerűsítése	KEOP 5.5.0/A/12	Magyar Pálos Rend Első Remete Szent Pál Rendje	Épületenergetikai fejlesztések a Pálos Kolostorban	2013.07.25	10 200 000	17 000 000
Épületenergetikai fejlesztések és közvilágítás energiatakarékos átalakítása és korszerűsítése	KEOP 5.3.0/A/09	NETTEAM-DMSone Szolgáltató és Tanácsadó Zrt.	Épületenergetikai fejlesztések a NETTEAM-DMSone Zrt. Pécsi telephelyén	2010.12.23	20 702 750	29 575 357

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Helyi hő és villamosenergia-igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	KEOP 4.10.0/A/12	Pannon-Building Rent Ingatlanforgalmazó és Hasznosító Kft.	Napelemes rendszer telepítése a villamosenergia-igény kielégítés céljából a Pannon-Building Kft-nél	2013.11.21	7 063 224	11 772 040
Helyi hő és villamosenergia-igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	KEOP 4.10.0/A/12	Pécs, Baranyai Gazdaságfejlesztő és Szolgáltató Nonprofit Kft.	Megújuló energiaforrás alkalmazása a Pécsi Kereskedelmi Központnál	2013.11.21	8 516 805	14 194 675
Helyi hő és villamosenergia-igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	KEOP 4.10.0/A/12	Megyer Autócentrum Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	Napelemes rendszer telepítése a Megyer Autócentrum épületén	2013.11.21	9 906 000	16 510 000
Helyi hő és villamosenergia-igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	KEOP 4.10.0/A/12	KORONA Mosoda és Vegytisztító Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	Hálózatra csatlakoztatott 25,2 kWp beépített teljesítményű napelemes rendszer(ek) megvalósítása	2013.11.21	11 702 040	19 503 400
Helyi hő és villamosenergia-igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	KEOP 4.10.0/A/12	Strausz János egyéni vállalkozó	Napelemes rendszer telepítése Strausz János egyéni vállalkozó részére	2013.11.21	18 161 940	30 269 900
Helyi hő és villamosenergia-igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	KEOP 4.10.0/A/12	Pécsi Tudományegyetem	Pécsi Tudományegyetem Pollack Mihály Műszaki Kar "A" épületszárnyának épületenergetikai fejlesztése	2013.07.25	18 891 250	18 891 250
<u>A települési szilárd hulladéklerakót érintő térségi szintű rekultivációs programok elvégzése</u>	<u>KEOP-2.3.0/2F</u>	<u>Mecsek Dráva Regionális Szilárdhulladék Kezelő Rendszer Létrehozását Célzó Önkormányzati Társulás</u>	<u>Mecsek Dráva Hulladékgazdálkodási Program Rekultiváció</u>	<u>2008.12.17</u>	<u>6 880 180 046</u>	<u>6 880 180 046</u>
<u>Települési szilárdhulladék-gazdálkodási rendszerek fejlesztése</u>	<u>KEOP 1.1.1/2F</u>	<u>Mecsek Dráva Regionális Szilárdhulladék Kezelő Rendszer Létrehozását Célzó Önkormányzati Társulás</u>	<u>Mecsek Dráva Hulladékgazdálkodási Program Települési szilárdhulladék-gazdálkodási rendszerek fejlesztése</u>	<u>2008.08.13</u>	<u>16 271 072 445</u>	<u>17 309 651 537</u>
Egészségügyi eszközök energia-megtakarítást célzó beszerzésének támogatása	KEOP 5.6.0/E/15	Pécsi Tudományegyetem	Energia-megtakarítást célzó CT és röntgenek beszerzése a Pécsi Tudományegyetemen	2015.10.09	1 169 270 662	1 169 270 662

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Megújuló energia alapú villamosenergia-, kapcsolt hő- és viallmosenergia-, valamint biometán-termelés	KEOP 4.4.0/11	TETTYE Forrásház Pécsi Városi Víziközmű Üzemeltetése Zrt.	Biogázüzem létesítése Pécsen	2012.06.28	987 192 500	1 974 385 000
<u>Megújuló energia alapú villamosenergia-, kapcsolt hő- és viallmosenergia-, valamint biometán-termelés</u>	<u>KEOP 4.4.0/A/09</u>	<u>Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság</u>	<u>Dél-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság villamos energia fogyasztásának korszerűsítése, megújuló energia felhasználásával</u>	<u>2011.06.28</u>	<u>43 065 538</u>	<u>43 065 538</u>
Fotovoltaikus rendszerek kialakítása központi költségvetési szervek részére	KEOP 4.10.0/K/14	Pécsi Tudományegyetem	Fotovoltaikus erőművek (napelemes rendszer) tervezése és telepítése a Pécsi Tudományegyetem telephelyein	2014.12.31	296 024 500	296 024 500
Fotovoltaikus rendszerek kialakítása központi költségvetési szervek részére	KEOP 4.10.0/K/14	Baranya Megyei Kormányhivatal	Fotovoltaikus rendszerek (napelemes rendszer) tervezése és kiépítése a Baranya Megyei Kormányhivatal épületein	2014.12.31	169 961 529	169 961 529
Távhő-szektor energetikai korszerűsítése, megújuló energiaforrások felhasználásának lehetőségével	KEOP 5.4.0/12	PÉTÁV Pécsi Távfűtő Kft.	Primer hőátvezetékek cseréje, felhasználói hőközpontok korszerűsítése és új fogyasztók távhőrendszerbe kapcsolása Pécssett	2015.06.12	177 048 204	177 048 204
Távhő-szektor energetikai korszerűsítése, megújuló energiaforrások felhasználásának lehetőségével	KEOP 5.4.0/12	PÉTÁV Pécsi Távfűtő Kft.	Szolgáltatói hőközpontok szétválasztása, vezetéki korszerűsítés és új fogyasztók távhőrendszerbe kapcsolása Pécssett	2013.12.13	134 372 515	268 745 030
Távhő-szektor energetikai korszerűsítése, megújuló energiaforrások felhasználásának lehetőségével	KEOP 5.4.0/12	PÉTÁV Pécsi Távfűtő Kft.	Szolgáltatói hőközpontok szétválasztása és felhasználói hőközpontok kialakítása a PÉTÁV Kft-nél	2013.07.11	275 169 243	550 338 486
Távhő-szektor energetikai korszerűsítése, megújuló energiaforrások felhasználásának lehetőségével	KEOP 5.4.0/12	PÉTÁV Pécsi Távfűtő Kft.	Elhasználódott, nagy hőveszteségű távhővezetékek cseréje a PÉTÁV Pécsi Távfűtő Kft. Hőellátási körzetében és az Ércbányász lakótelep csatlakoztatása a távfűtővezeték hőellátására	2014.06.12	253 522 623	563 383 606

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Élőhelyvédelem,-helyreállítás, vonalas létesítmények természetkárosító hatásának mérséklése	KEOP 3.1.2/2F/09-11	Pécsi Tudományegyetem	Pécsi Tudományegyetem botanikus kertjének fejlesztése	2014.03.24	214 738 130	214 738 130
<u>Élőhelyvédelem,-helyreállítás, vonalas létesítmények természetkárosító hatásának mérséklése</u>	<u>KEOP 3.1.2/2F/09-11</u>	<u>Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság</u>	<u>Élőhelyrehabilitációk a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság működési területén</u>	<u>2013.05.24</u>	<u>212 076 975</u>	<u>212 076 975</u>
Élőhelyvédelem,-helyreállítás, vonalas létesítmények természetkárosító hatásának mérséklése	KEOP 3.1.2/2F/09-11	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Élőhelyrehabilitációs célú kotrás és bálványfa irtás a Mecseki Parkerdő területén	2013.04.11	186 284 991	186 284 991
<u>Élőhelyvédelem,-helyreállítás, vonalas létesítmények természetkárosító hatásának mérséklése</u>	<u>KEOP 7.3.1.2</u>	<u>Mecseki Erdészeti Zrt.</u>	<u>A Bánáti Bazsaróza megőrzése, komplex élőhelyvédelem a Kelet-Mecsek Tájvédelmi Körzetben és közvetlen környezetében</u>	<u>2008.11.18</u>	<u>4 845 000</u>	<u>5 700 000</u>
<u>Élőhelyvédelem,-helyreállítás, vonalas létesítmények természetkárosító hatásának mérséklése</u>	<u>KEOP 3.1.2/2F/09</u>	<u>Mecseki Erdészeti Zrt.</u>	<u>A Bánáti Bazsaróza megőrzése, komplex élőhelyvédelem a Kelet-Mecsek Tájvédelmi Körzetben és közvetlen környezetében</u>	<u>2009.10.20</u>	<u>81 980 572</u>	<u>81 980 572</u>
<u>Élőhelyvédelem,-helyreállítás, vonalas létesítmények természetkárosító hatásának mérséklése</u>	<u>KEOP 3.1.2/2F/09-11</u>	<u>Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság</u>	<u>Barlangbejáratok biztosítása és lezárása, műszaki létesítményeinek korszerűsítése a Mecsek és a Villányi-hegység területén</u>	<u>2011.10.28</u>	<u>66 192 019</u>	<u>66 192 019</u>
Élőhelyvédelem,-helyreállítás, vonalas létesítmények természetkárosító hatásának mérséklése	KEOP-7.3.1.2/09	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Élőhelyrehabilitációs célú kotrás és bálványfa irtás a Mecseki Parkerdő területén	2011.03.25	5 100 000	6 000 000
Élőhelyvédelem,-helyreállítás, vonalas létesítmények természetkárosító hatásának mérséklése	KEOP-7.3.1.2/09	Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság	Élőhelyrekonstrukciók a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság működési területén	2009.06.24	12 977 170	12 977 170
Gyűjteményes növénykertek és védett történeti kertek megőrzése és helyreállítása	KEOP-7.3.1.9/09	Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság	A pécsi Pintér-kert rekonstrukciója az értékmegőrzés és a fenntartható kezelés biztosítása érdekében	2009.11.20	4 336 454	72 274 233

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Gyűjteményes növénykertek és védett történeti kertek megőrzése és helyreállítása	KEOP-7.3.1.3	Pécsi Tudományegyetem	A Pécsi Tudományegyetem Botanikus Kertjének rekonstrukciója az értékek megőrzésének és a hosszú távú fenntartható működtetés biztosításának céljából	2008.03.25	8 580 000	8 580 000
Gyűjteményes növénykertek és védett történeti kertek megőrzése és helyreállítása	KEOP 3.1.3/2F/09-11	Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság	A pécsi Pintér-kert rekonstrukciója az értékmegőrzés és a fenntartható kezelés biztosítása érdekében	2011.11.25	60 596 469	60 596 469
Gyűjteményes növénykertek és védett történeti kertek megőrzése és helyreállítása	KEOP 3.1.3/2F/09G	Pécsi Tudományegyetem	Pécsi Tudományegyetem botanikus kertjének rekonstrukciója az értékek megőrzésének és a hosszú távú fenntartható működtetés biztosításának céljából	2009.12.04	180 312 500	180 312 500
<u>Központi költségvetési szervek energiahatékonysági beruházásai</u>	<u>KEOP 5.6.0/12</u>	<u>Baranya Megyei Rendőrkapitányság</u>	<u>Baranya Megyei Rendészeti Igazgatóság épületeinek energetikai korszerűsítése</u>	<u>2014.08.01</u>	<u>445 000 000</u>	<u>445 000 000</u>
<u>Középületek kiemelt jelentőségű épületenergetikai fejlesztése</u>	<u>KEOP 5.7.0/15</u>	<u>Baranya Megyei Kormányhivatal</u>	<u>Baranya Megyei Kormányhivatal épületeinek épületenergetikai fejlesztése II.</u>	<u>2015.09.25</u>	<u>146 871 262</u>	<u>146 871 262</u>
<u>Középületek kiemelt jelentőségű épületenergetikai fejlesztése</u>	<u>KEOP 5.7.0/15</u>	<u>Baranya Megyei Kormányhivatal</u>	<u>Baranya Megyei Kormányhivatal épületeinek épületenergetikai fejlesztése I.</u>	<u>2015.09.25</u>	<u>109 266 206</u>	<u>109 266 206</u>
Középületek kiemelt jelentőségű épületenergetikai fejlesztése	KEOP 5.7.0/15	Magyar Katolikus Egyház Pécsi Egyházmegye	Pécsi Szent Mór Katolikus Iskolaközpont Papnövelde utcai épületének energetikai korszerűsítése	2015.09.21	78 174 952	78 174 952
Középületek kiemelt jelentőségű épületenergetikai fejlesztése	KEOP 5.7.0/15	Magyarok Nagyasszonya Ferences Rendtartomány	Collegium Seraphicum épületenergetikai fejlesztése	2015.10.08	62 955 450	62 955 450
Ivóvízminőség javítása	KEOP 1.3.0/09-11	TETTYE Forrásház Pécsi Városi Víziközmű Üzemeltetése Zrt.	Pécsi ivóvízminőség javítás II. üzem	2013.12.13	137 340 521	161 577 083
Ivóvízminőség javítása	KEOP 1.3.0/09-11	TETTYE Forrásház Pécsi Városi Víziközmű Üzemeltetése Zrt.	Pécsi ivóvízminőség javítás I. üzem	2013.12.13	74 202 655	87 297 241

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
<u>Dárvamenti Ivóvízminőség-javító Program</u>	<u>KEOP 1.3.0/09-11</u>	<u>Dárvamenti Ivóvízminőség-javító Önkormányzati Társulás</u>	<u>Ivóvízminőség javítása</u>	<u>2013.01.18</u>	<u>691 068 190</u>	<u>813 021 400</u>
<u>A Víz Keretirányelv végrehajtásához kapcsolódó informatikai rendszer fejlesztése</u>	<u>KEOP 2.2.2/B/2F/09</u>	<u>Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság</u>	<u>Dél-dunántúli vízügyi információs rendszer kiépítése</u>	<u>2009.11.09</u>	<u>136 740 000</u>	<u>136 740 000</u>
Szennyvízelvezetés és tisztítás	KEOP 1.2.0/09/11	TETTYE Forrásház Pécsi Városi Víziközmű Üzemeltetése Zrt.	Pécsi szennyvíztisztító irányítástechnikai rendszer fejlesztése, hálózati rekonstrukció 2. ütem	2013.12.13	135 721 923	159 672 850
Szennyvízelvezetés és tisztítás	KEOP 1.2.0/09/11	Pécsi Vízmű Zrt	Pécsi szennyvíztisztító irányítástechnikai rendszer fejlesztése, hálózati rekonstrukció 1. ütem	2013.12.13	51 870 340	61 023 929
<u>A települési szilárd hulladéklerakót érintő térségi szintű rekultivációs programok elvégzése</u>	<u>KEOP 7.2.3.0</u>	<u>Mecsek Dráva Regionális Szilárdhulladék Kezelő Rendszer Létrehozását Célzó Önkormányzati Társulás</u>	<u>Mecsek-Dráva Hulladékgazdálkodási Program települési szilárdhulladék-lerakók rekultivációja</u>	<u>2008.01.26</u>	<u>136 303 852</u>	<u>179 347 173</u>
<u>Települési szilárdhulladék-gazdálkodási rendszerek fejlesztése</u>	<u>KEOP 7.1.1.1</u>	<u>Mecsek Dráva Regionális Szilárdhulladék Kezelő Rendszer Létrehozását Célzó Önkormányzati Társulás</u>	<u>Mecsek-Dráva Hulladékgazdálkodási Program települési szilárdhulladék-gazdálkodási rendszer fejlesztése</u>	<u>2008.02.10</u>	<u>111 727 500</u>	<u>148 970 000</u>
<u>Kormányhivatalok és Minisztériumok 2014-2020 időszakban megvalósuló energiahatékonysági fejlesztéseinek előkészítése</u>	<u>KEOP 7.14.0/15</u>	<u>Baranya Megyei Kormányhivatal</u>	<u>A Baranya Megyei Kormányhivatal 2014. 2020 közötti időszakban megvalósuló energiahatékonysági fejlesztéseinek előkészítése</u>	<u>2015.09.25</u>	<u>99 225 256</u>	<u>99 225 256</u>
<u>Egyházi jogi személyek épületenergetikai fejlesztése megújuló energiaforrás hasznosításával kombinálva a konvergencia régiókban</u>	<u>KEOP 4.10.0/E/12</u>	<u>Pécsi Zsidó Hitközség</u>	<u>Energiatakarékossági beruházás a Pécsi Zsidó Hitközség Szeretetotthonában</u>	<u>2014.03.17</u>	<u>99 015 245</u>	<u>99 015 245</u>

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Egyházi jogi személyek épületenergetikai fejlesztése megújuló energiaforrás hasznosításával kombinálva a konvergencia régiókban	KEOP 4.10.0/E/12	Pécsi Püspöki Hittudományi Főiskola Szent Mária Magdolna Gyakorló Általános Iskola, Alapfokú Művészetoktatási Intézmény	A PHF Szent Mária Magdolna Iskola energetikai korszerűsítése	2014.03.17	87 461 480	87 461 480
Épületenergetikai fejlesztések megújuló energiaforrás hasznosítással kombinálva	KEOP 5.5.0/B/12	Pécsi Református Kollégium Gimnáziuma, Szakközépiskolája, Szakiskolája, Általános Iskolája és Óvodája	Épületenergetikai fejlesztések a Pécsi Református Kollégium Óvodájának épületében	2013.07.25	91 004 947	107 064 643
Épületenergetikai fejlesztések és közvilágítás energiatakarékos átalakítása és korszerűsítése	KEOP 5.5.0/A/12	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Kisgyermek Szociális Intézmények Igazgatósága Gosztonyi utcai egységének megújítása	2013.07.25	53 816 988	63 314 103
Épületenergetikai fejlesztések és közvilágítás energiatakarékos átalakítása és korszerűsítése	KEOP 5.5.0/A/12	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Pécs, Nyugati Városrészi Óvoda Mezőszél utcai Központ megújítása	2013.07.25	102 111 399	120 131 057
Stratégiai zajtérképek és zajcsökkentési intézkedési tervek	KEOP 6.3.0/Z/10	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Stratégiai zajtérképek és zajcsökkentési intézkedési tervek készítése Pécs város közigazgatási területére	2011.04.20	63 733 138	67 087 513
Épületenergetikai fejlesztések	KEOP 5.3.0/A/09	Konzum Áruház Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	Konzum Áruház Homlokzat és Nyílászáró csere	2010.02.03	53 200 000	156 470 588
Épületenergetikai fejlesztések	KEOP 5.3.0/A/09	Mecsek Élelmiszer és Vegyiáru Kereskedelmi Zrt.	Energetikai hatékonyság fokozása a Mecsek Fűszért Zrt-nél	2011.03.28	46 518 542	93 037 084
Épületenergetikai fejlesztések	KEOP 5.3.0/A/09	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Az Illyés Gyula Általános Iskola és Óvoda épületenergetikai fejlesztése	2011.03.16	139 604 098	186 138 797
<i>OP technikai-adminisztratív lebonyolítása (külső projektek)</i>	<i>KEOP 8.1.1-11/K</i>	<i>Baranya Megyei Kormányhivatal</i>	<i>A Baranya Megyei Kormányhivatal által a KEOP projektek megvalósítása során végzett hatékony ellenőrzési feladatok finanszírozásának biztosítása</i>	<i>2015.12.02</i>	<i>49 742 283</i>	<i>49 742 283</i>

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
<u>A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányok (szemléletformálás, informálás, képzés)</u>	<u>KEOP 6.1.0/B/11</u>	<u>Italos Karton Környezetvédelmi Szolgáltató Egyesülés</u>	<u>Ne csak lapítsd! Dobd is be!</u>	<u>2011.08.12</u>	<u>48 895 926</u>	<u>51 469 395</u>
<u>A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányok (szemléletformálás, informálás, képzés)</u>	<u>KEOP 6.1.0/B/9</u>	<u>Jövőkerék Közhasznú Alapítvány</u>	<u>Médiakampány az éghajlatváltozás fenntarthatósági kérdéseiről</u>	<u>2010.05.19</u>	<u>45 760 977</u>	<u>48 169 449</u>
<u>A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányok (szemléletformálás, informálás, képzés)</u>	<u>KEOP 6.1.0/B11</u>	<u>Progresszív Zöld Közhasznú Egyesület</u>	<u>"Válts Zöldenergiára!" kampány - Fenntarthatósági tematikájú szemléletformáló kommunikációs kampány és rendezvénysorozat</u>	<u>2011.10.20</u>	<u>42 058 756</u>	<u>44 272 374</u>
<u>A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányok (szemléletformálás, informálás, képzés)</u>	<u>KEOP 6.1.0/B/9</u>	<u>"SZÍVLAPÁT" Közhasznú Alapítvány</u>	<u>A fenntartható (szellemi) fejlődés filozófiája - ismeretterjesztés a gyakorlatban</u>	<u>2010.11.03</u>	<u>41 619 500</u>	<u>43 810 000</u>
<u>A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányok (szemléletformálás, informálás, képzés)</u>	<u>KEOP 6.1.0/B11</u>	<u>Go Green Nonprofit Kft.</u>	<u>Go Green! - nyereményjátékkal egybekötött országos komplex kampány</u>	<u>2013.05.09</u>	<u>41 079 558</u>	<u>43 241 640</u>
<u>A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányok (szemléletformálás, informálás, képzés)</u>	<u>KEOP 6.1.0/B11</u>	<u>Kötőjel Szociális és Egészségügyi Alapítvány</u>	<u>Földlakók!</u>	<u>2011.11.03</u>	<u>40 108 077</u>	<u>42 219 028</u>
<u>A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányok (szemléletformálás, informálás, képzés)</u>	<u>KEOP 6.1.0/B/9</u>	<u>Paradicsom turisztikai, kulturális és sportklub</u>	<u>ARTVENTURA Utazó környezetvédelmi interaktív tapintható művészeti kiállítás és road-show</u>	<u>2013.03.19</u>	<u>39 553 250</u>	<u>41 635 000</u>

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
<u>A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányok (szemléletformálás, informálás, képzés)</u>	<u>KEOP 6.1.0/B/9</u>	<u>Magyar Vöröskereszt Baranya Megyei Szervezete</u>	<u>Lakossági energiatakarékosági kampány Baranyában a szemléletváltás jegyében</u>	<u>2009.08.24</u>	<u>39 019 991</u>	<u>41 073 674</u>
<u>A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányok (szemléletformálás, informálás, képzés)</u>	<u>KEOP 6.1.0/B/9</u>	<u>Karszt és Barlang Alapítvány</u>	<u>Kis séták a nagy célokért - kampány a környezettudatosabb életért</u>	<u>2009.11.06</u>	<u>3 004 375</u>	<u>3 162 500</u>
<u>A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányok (szemléletformálás, informálás, képzés)</u>	<u>KEOP 6.1.0/A</u>	<u>Erdőkerülő Egyesület</u>	<u>Tájékoztató és tapasztalatcsere a fenntartható életért</u>	<u>2009.01.06</u>	<u>4 320 000</u>	<u>4 800 000</u>
<u>A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányok (szemléletformálás, informálás, képzés)</u>	<u>KEOP 6.2.0/A</u>	<u>7M 2001 Minőségügyi Kereskedelmi és Szolgáltató Bt.</u>	<u>Házi komposztálás népszerűsítése a Dél-Dunántúli Régióban</u>	<u>2008.08.27</u>	<u>8 051 850</u>	<u>8 946 500</u>
Harmadik feles finanszírozás	KEOP 5.2.0/A/09	"Caminus" Energiaracionalizálási Szolgáltató és Fővállalkozó Zrt.	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzatának fenntartásában lévő 109 db intézmény világításkorszerűsítése a "Caminus" Zrt. beruházásaként a Szemünk Fénye Program keretében - 1. részlet	2010.09.01	37 726 732	188 633 660
Harmadik feles finanszírozás	KEOP 5.2.0/A/09	"Caminus" Energiaracionalizálási Szolgáltató és Fővállalkozó Zrt.	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzatának fenntartásában lévő 109 db intézmény világításkorszerűsítése a "Caminus" Zrt. beruházásaként a Szemünk Fénye Program keretében - 2. részlet	2010.09.01	33 964 220	169 821 100
Összesen	89 db pályázat				31 932 828 763	35 761 977 053
KIOP - Környezetvédelmi és Infrastruktúra Operatív Program						

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
<u>Állati hulladék kezelését célzó beruházások megvalósítása</u>	<u>KIOP 1.2.0</u>	<u>Pécsi Többcélú Kistérségi Társulás</u>	<u>Állati hulladék begyűjtő rendszer kialakítása a pécsi kistérség területén</u>	<u>2006.09.22</u>	<u>253 365 000</u>	<u>266 700 000</u>
Energiagazdálkodás környezetbarát fejlesztése	KIOP 1.7.0	PÉTÁV Pécsi Távfűtő Kft.	Pécsi távfűtő rendszer, hőközpontok primer oldali változó tömegáramosítása	2004.09.10	119 755 359	299 388 398
A főúthálózat műszaki színvonalának emelése	KIOP 2.1.	Útgazdálkodási és Koordinációs Igazgatóság	Pécs DNY-i elkerülő út építése III. ütem	2004.06.24	2 700 000 000	2 700 000 000
Összesen	3 db pályázat				3 073 120 359	3 266 088 398
ROP - Regionális Operatív Program						
Helyi tömegközlekedés infrastruktúrájának fejlesztése	ROP 2.1.3	Magyar Közút Nonprofit Zrt.	A Pécsi Forgalmirányító Központ korszerűsítése	2006.06.20	54 324 630	79 889 162
Helyi tömegközlekedés infrastruktúrájának fejlesztése	ROP 2.1.3	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Déli autóbusz pályaudvar építése	2005.07.14	192 207 803	468 799 520
Összesen	2 db pályázat				246 532 433	548 688 681
KÖZOP - Közlekedés Operatív Program						
Városi és elővárosi közösségi közlekedés fejlesztése	KÖZOP-5.5.0-09	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Intermodális közösségi közlekedési csomópont kialakítása Pécsen	2010.10.20	368 750 000	368 750 000
Városi és elővárosi közösségi közlekedés fejlesztése	KÖZOP-5.5.0-09	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Kötőpályás közösségi közlekedési hálózat kialakítása Pécsen	2010.10.20	381 250 000	381 250 000
Közúthálózat fejlesztése	KÖZOP-3.1.1-07.	Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt.	58. sz. főút Pécs és Pogány repülőtér közötti négysávosítás	2008.09.02	2 458 021 602	2 458 021 602
Összesen	3 db pályázat				3 208 021 602	3 208 021 602
GOP - Gazdaságfejlesztési Operatív Program						

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Hulladékhasznosítási célú technológia fejlesztés	GOP-2.1.4-09/H.	Granuflex Gumihasznosító Kft.	Új, belföldi begyűjtésű gumiabroncs feldolgozó kapacitás létrehozása	2010.11.26	120 000 000	240 048 010
Összesen	1 db pályázat				120 000 000	240 048 010
TOP - Terület-és Településfejlesztési Operatív Program						
<u>Társadalmi és környezeti szempontból fenntartható turizmusfejlesztés</u>	<u>TOP-1.2.1-15-BA1</u>	<u>Baranya Megyei Fejlesztési Ügynökség Nonprofit Kft.</u>	<u>"Kerékpáron az Ormánságtól a Mecsekiig!" - kerékpáros turizmusfejlesztés Baranya megyében</u>	<u>2017.05.29</u>	<u>592 680 438</u>	592 680 438
Társadalmi és környezeti szempontból fenntartható turizmusfejlesztés	TOP-6.1.4-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Misina tető fejlesztése	2016.10.17	500 000 000	500 000 000
Társadalmi és környezeti szempontból fenntartható turizmusfejlesztés	TOP-6.1.4-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Régészeti Múzeum fejlesztése	2016.11.16	1 500 000 000	1 500 000 000
Társadalmi és környezeti szempontból fenntartható turizmusfejlesztés	TOP-6.1.4-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Pécsi városi turisztikai információs pont kialakítása a Széchenyi tér 1. szám alatt	2016.11.18	145 000 000	145 000 000
Zöld város kialakítása	TOP-6.3.2-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Zöld kapu	2016.10.26	232 000 000	232 000 000
Zöld város kialakítása	TOP-6.3.2-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Zsolnay Negyed E26-27-es épületének fejlesztése	2016.09.28	162 499 607	162 499 607
Zöld város kialakítása	TOP-6.3.2-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Tüskésrét fejlesztése II. ütem	2016.10.17	155 000 000	155 000 000
Zöld város kialakítása	TOP-6.3.2-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Megyeri tér fejlesztése	2016.10.17	134 000 000	134 000 000
Zöld város kialakítása	TOP-6.3.2-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Zöldfelületi fejlesztések Uránvárosban a 6-os számú főút közlekedési terhelésének csökkentése és a városrész élhetősége érdekében	2016.09.28	311 150 000	311 150 000
Városi környezetvédelmi infrastruktúra-fejlesztések	TOP-6.3.2-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Lámpás patak rendezése	2016.09.28	147 900 000	147 900 000

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Városi környezetvédelmi infrastruktúra-fejlesztések	TOP-6.3.2-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Meszes patak rendezése	2016.08.09	220 320 000	220 320 000
Városi környezetvédelmi infrastruktúra-fejlesztések	TOP-6.3.2-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Magyarürögi vízfolyás rendezése	2016.09.28	366 180 000	366 180 000
Városi környezetvédelmi infrastruktúra-fejlesztések	TOP-6.3.2-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Pécs települései mélyvonal csapadékvíz-elvezetésének korszerűsítése	2016.09.28	754 800 000	754 800 000
Fenntartható városi közlekedésfejlesztés	TOP-6.4.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Zsolnay Negyed - Budai Vám kerékpárút megvalósítása	2016.06.21	100 000 000	100 000 000
Fenntartható városi közlekedésfejlesztés	TOP-6.4.1-16-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Zsolnay Negyed - Budai Vám kerékpárút megvalósítása	2017.10.06	221 943 993	221 943 993
Fenntartható városi közlekedésfejlesztés	TOP-6.4.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	E-közbringa rendszer kialakítása I. ütem	2016.04.28	179 746 230	179 746 230
Fenntartható városi közlekedésfejlesztés	TOP-6.4.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Nyugati városrészi kerékpárút megvalósítása	2016.07.13	308 000 000	308 000 000
Fenntartható városi közlekedésfejlesztés	TOP-6.4.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Kertváros-Belváros kerékpárút megvalósítása	2016.07.13	322 000 000	322 000 000
Fenntartható városi közlekedésfejlesztés	TOP-6.4.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Elektromos közösségi közlekedési rendszer bevezetése Pécs védett belvárosában	2016.11.28	440 500 000	440 500 000
Fenntartható városi közlekedésfejlesztés	TOP-6.4.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	A belváros észak-déli tengelye közlekedésfejlesztése	2017.10.06	300 000 000	300 000 000
Fenntartható városi közlekedésfejlesztés	TOP-6.4.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Nagy Imre út fejlesztése	2017.10.06	324 228 706	333 198 706
Fenntartható városi közlekedésfejlesztés	TOP-6.4.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Kelet-nyugati közösségi közlekedési tengely kialakítása Pécssett	2016.11.11	759 020 000	759 020 000
Gazdaságfejlesztést és a munkaerő mobilitás ösztönzését szolgáló közlekedésfejlesztés	TOP-6.1.5-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Megyeri út fejlesztése	2020.11.02	600 000 000	600 000 000
Gazdaságfejlesztést és a munkaerő mobilitás ösztönzését szolgáló közlekedésfejlesztés	TOP-6.1.5-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Gazdaságélénkítő, iparterületek feltáró kelet-nyugati út kialakítása III. ütem: Füzes dűlő és Nyugati ipari út összekötése	2016.08.17	252 000 000	252 000 000

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Gazdaságfejlesztést és a munkaerő mobilitás ösztönzését szolgáló közlekedésfejlesztés	TOP-6.1.5-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Gazdaságélénkítő, iparterületek feltáró kelet-nyugati út kialakítása I. ütem: Hegedűs János utca fejlesztése	2016.09.28	350 395 836	350 395 836
Önkormányzatok által vezérelt helyi közcélú energiaellátás megvalósítása megújuló energiaforrások felhasználásával	TOP-6.5.2-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Közcélú naperőmű kialakítása Pécs Füzes-dűlőben 3.	2017.04.20	254 000 000	254 000 000
Önkormányzatok által vezérelt helyi közcélú energiaellátás megvalósítása megújuló energiaforrások felhasználásával	TOP-6.5.2-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Közcélú naperőmű kialakítása Pécs Füzes-dűlőben 2.	2017.04.20	254 000 000	254 000 000
Önkormányzatok által vezérelt helyi közcélú energiaellátás megvalósítása megújuló energiaforrások felhasználásával	TOP-6.5.2-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Közcélú naperőmű kialakítása Pécs Füzes-dűlőben 1.	2017.04.20	254 000 000	254 000 000
Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	TOP-6.5.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Liszt Ferenc Zeneiskola energetikai fejlesztése	2018.11.26	57 785 000	57 785 000
Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	TOP-6.5.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Városház utcai Óvoda Köztársaság Téri Tagóvodájának energetikai korszerűsítése	2017.10.31	175 000 000	175 000 000
Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	TOP-6.5.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Zöldliget Bölcsőde energetikai korszerűsítése	2017.10.10	178 000 000	178 000 000
Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	TOP-6.5.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Keleti Városrészi Óvoda Pákolitz István Utcai Tagóvodájának energetikai korszerűsítése	2017.10.31	51 000 000	51 000 000
Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	TOP-6.5.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Ajtósi Dürer utcai Óvoda és Cseperedő Bölcsőde épületének energetikai fejlesztése	2018.11.26	284 798 000	284 798 000
Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	TOP-6.5.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Kodály Zoltán utcai Óvoda energetikai fejlesztése	2018.11.26	97 549 215	97 549 215
Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	TOP-6.5.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Nagy Jenő utcai Óvoda energetikai fejlesztése	2018.11.26	144 653 000	144 653 000

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	TOP-6.5.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Kertvárosi rendelő energetikai korszerűsítése	2016.11.18	131 096 000	131 096 000
Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	TOP-6.5.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Jókai Mór Általános Iskola korszerűsítése	2016.11.28	337 000 000	337 000 000
Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	TOP-6.5.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Városközponti Óvoda Köztársaság Téri Tagóvodájának energetikai korszerűsítése	2017.10.31	175 000 000	175 000 000
Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	TOP-6.5.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Bánki Donát Utcai Általános Iskola energetikai korszerűsítése	2017.10.10	691 200 000	691 200 000
Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	TOP-6.5.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Zöldliget Bölcsőde energetikai korszerűsítése	2017.10.10	178 000 000	178 000 000
Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	TOP-6.5.1-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Árpád Fejedeleme Gimnázium és Általános Iskola korszerűsítése	2016.11.18	409 000 000	409 000 000
Önkormányzatok által vezérelt helyi közcélú energiaellátás megvalósítása megújuló energiaforrások felhasználásával	TOP-6.5.2-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Közcélú naperőmű kialakítása Pécs Füzes-dűlőben 1.	2017.04.20	254 000 000	254 000 000
Önkormányzatok által vezérelt helyi közcélú energiaellátás megvalósítása megújuló energiaforrások felhasználásával	TOP-6.5.2-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Közcélú naperőmű kialakítása Pécs Füzes-dűlőben 3.	2017.04.20	254 000 000	254 000 000
Önkormányzatok által vezérelt helyi közcélú energiaellátás megvalósítása megújuló energiaforrások felhasználásával	TOP-6.5.2-15-PC1	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Közcélú naperőmű kialakítása Pécs Füzes-dűlőben 2.	2017.04.20	254 000 000	254 000 000
TOP CLLD ESZA típusú helyi támogatási kérelmek	TOP-7.1.1-16-H-ESZA	Tudatosan a Környezetünkért Egyesület	Helyi társadalmi együttműködés elősegítése környezetvédelmi területeken	2019.03.29	7 179 030	7 179 030
TOP CLLD ESZA típusú helyi támogatási kérelmek	TOP-7.1.1-16-H-ESZA	Zöld - Híd Regionális Energiahatékonysági és Környezetvédelmi Alapítvány	Ökooperáció – zöld közösségek fejlesztése Pécsen	2020.02.03	6 000 000	6 000 000
Összesen	46 db pályázat				13 826 625 055	13 835 595 055

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
KTIA -Kutatási és Technológiai Innovációs Alap						
Baross Gábor Program (BAROSS-2005)	Dél-Dunántúli Régió (BAROSS_DD_05)	BIOKOM Pécsi Környezetgazdálkodási Kft	Térinformatikai alapokon nyugvó, elektronikusan dokumentált hulladékszállítás- és kezelés	2006.01.31	17 350 000	40 000 000
Vállalkozások innovációjának támogatása a régiókban - INNOCSEKK (INNO_05)	Dél-Dunántúli Régió (INNO_05_DD)	Tímár & Társai Befektetési, Finanszírozást és Vállalkozást Szervező Kft.	Napenergiával és szélenergiával működő közvilágítási kandeláber elektromos tervezése és prototípus elkészítése	2007.05.14	9 188 000	9 188 000
Apponyi Albert Program - Mecenatúra pályázat (MEC_07)	Hazai konferenciák rendezése (MEC_07_4)	Interregionális Megújuló Energia Klaszter Egyesület	Via Futuri 2007 - Nemzetközi konferencia a Biomassza-alapú energiatermelésről konferencia rendezése 2007. november 15-16ig Pécsen	2008.01.14	1 500 000	1 500 000
Apponyi Albert Program - Mecenatúra pályázat (MEC_07)	Hazai konferenciák rendezése (MEC_07_4)	Interregionális Megújuló Energia Klaszter Egyesület	Megújuló energiával a szegénység ellen	2009.03.30	2 000 000	2 000 000
Apponyi Albert Program - Mecenatúra pályázat (MEC_07)	Hazai konferenciák rendezése (MEC_07_4)	Magyar Tudományos Akadémia	MEGÚJULÓ TERMÉSZETI ERŐFORRÁSOK ÚJ PERSPEKTÍVÁBAN	2008.01.25	88 000	88 000
Apponyi Albert Program - Mecenatúra pályázat (MEC_07)	Hazai konferenciák rendezése (MEC_07_4)	Magyar Tudományos Akadémia	A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS ÉS A MEGÚJULÓ TERMÉSZETI ERŐFORRÁSOK KÖRNYEZETVÉDELMI ÖSSZEFÜGGÉSEI A KÁRPÁT-MEDENCÉBEN	2008.09.09	2 200 000	2 200 000

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Magyar szellemi alkotások hazai és külföldi iparjogvédelmi oltalmának támogatása (IPARJOG_12)	Magyar szellemi alkotások hazai és külföldi iparjogvédelmi oltalmának támogatása (IPARJOG_12)	Dittrich Ernő	Energia-átalakító berendezéscsoport napsugarakból származó energia hasznosítása, valamint eljárás az energia-átalakító berendezéscsoport külszíni fejtések felhagyott bányagödreiben történő megvalósítására szabadalmi bejelentés	2013.07.26	600 000	606 690
Tudástranszfert elősegítő pályázat (TUDAS_06)	Kozma László Program (TUDAS)	Green Sky Modeling Gazdasági Tanácsadó és Számítástechnikai Szolgáltató Bt.	Miniergetikai hálózatok a fenntarthatóságért	2006.12.08	12 684 000	18 120 000
Összesen	8 db pályázat				45 610 000	73 702 690
GINOP - Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program						
Lakóépületek energiahatékonyságának és megújuló energia felhasználásának növelését célzó hitel	GINOP-8.4.1/A-17	KERTVÁROS Lakásfenntartó Szövetkezet	Hőszigetelés	2020.10.30	13 885 987	14 616 828
Lakóépületek energiahatékonyságának és megújuló energia felhasználásának növelését célzó hitel	GINOP-8.4.1/A-17	Pécs, Gyöngyös utca 8. Társasház	Hőszigetelés	2019.09.30	6 270 599	6 600 631
Lakóépületek energiahatékonyságának és megújuló energia felhasználásának növelését célzó hitel	GINOP-8.4.1/A-17	Pécs, Polgárszőlő utca 32-34. Társasház	Hőszigetelés	2019.12.02	14 801 748	15 580 787

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Lakóépületek energiahatékonyságának és megújuló energia felhasználásának növelését célzó hitel	GINOP-8.4.1/A-17	Társasház Körösi Csoma Sándor 1.	Hőszigetelés	2020.01.31	29 513 343	31 066 677
Lakóépületek energiahatékonyságának és megújuló energia felhasználásának növelését célzó hitel	GINOP-8.4.1/A-17	TÁRSASHÁZ PÉCS YBL M U 5	Hőszigetelés	2020.06.02	32 530 347	34 242 471
Lakóépületek energiahatékonyságának és megújuló energia felhasználásának növelését célzó hitel	GINOP-8.4.1/A-17	Társasház Pécs, Dr. Berze Nagy János 11.	Hőszigetelés	2020.02.28	39 485 832	41 564 034
Lakóépületek energiahatékonyságának és megújuló energia felhasználásának növelését célzó hitel	GINOP-8.4.1/A-17	TÁRSASHÁZ PÉCS, KODÁLY Z. UTCA 11.	Hőszigetelés - nyílászárócsere	2020.03.24	13 382 928	14 087 293
Lakóépületek energiahatékonyságának és megújuló energia felhasználásának növelését célzó hitel	GINOP-8.4.1/A-17	Társasház Pécs, Kodály Zoltán utca 5.	Hőszigetelés	2020.04.16	32 634 181	34 351 769
Lakóépületek energiahatékonyságának és megújuló energia felhasználásának növelését célzó hitel	GINOP-8.4.1/A-17	Társasház Pécs, Semmelweis utca 19.	Hőszigetelés	2021.02.15	18 000 000	18 947 368

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Lakóépületek energiahatékonyságának és megújuló energia felhasználásának növelését célzó hitel	GINOP-8.4.1/A-17	Társasház Pécs, Tildy Zoltán utca 65.	Hőszigetelés	2021.02.15	11 603 116	12 213 806
Lakóépületek energiahatékonyságának és megújuló energia felhasználásának növelését célzó hitel	GINOP-8.4.1/A-17	Társasház Pécs, Ybl Miklós utca 6.	Hőszigetelés	2020.06.30	32 434 507	34 141 586
Lakóépületek energiahatékonyságának és megújuló energia felhasználásának növelését célzó hitel	GINOP-8.4.1/A-17	Társasház Ybl Miklós utca 1.	Hőszigetelés	2019.09.16	33 767 563	35 544 803
Lakóépületek energiahatékonyságának és megújuló energia felhasználásának növelését célzó hitel	GINOP-8.4.1/A-17	Társasház, Pécs Dr. Berze Nagy János u. 9.	Hőszigetelés	2020.06.02	32 752 566	34 476 385
Lakóépületek energiahatékonyságának és megújuló energia felhasználásának növelését célzó hitel	GINOP-8.4.1/A-17	Társasház, Pécs, Ybl Miklós utca 8.	Hőszigetelés	2020.04.29	36 606 301	38 532 948
Lakóépületek energiahatékonyságának és megújuló energia felhasználásának növelését célzó hitel	GINOP-8.4.1/A-17	Társasház-Pécs, Tildy Z. utca 41-43.	Hőszigetelés	2020.01.08	32 000 000	33 684 211

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Magyar Multi Program IV. „Zöld Nemzeti Bajnokok” - Energiahatékonysági fejlesztéseket kiszolgálni képes mikro-, kis- és közép vállalkozások technológiafejlesztése és kapacitásbővítése	GINOP-1.2.11-20	K.T. & Partners Korlátolt Felelősségű Társaság	Megújuló energiát hasznosító rendszerek automatizált gyártásának és telepítési folyamatának fejlesztése a K.T. & Partners Kft.-nél	2021.01.05	106 786 998	213 573 996
Turisztikai fejlesztési térségek pozicionálása	GINOP-1.3.4-17	Magyar Turisztikai Ügynökség Zártkörűen Működő Részvénytársaság	A Pécs-Villány turisztikai térség fejlesztése és pozicionálása	2019.07.31	324 911 399	324 911 399
Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztések támogatása kombinált hiteltermékkel	GINOP-4.1.1-8-4-4-16	"ZOMKO" Kereskedelmi Korlátolt Felelősségű Társaság	Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztés a ZOMKO Kft pécsi telephelyén	2019.04.05	7 088 431	15 752 069
Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztések támogatása kombinált hiteltermékkel	GINOP-4.1.1-8-4-4-16	Hegyi Építész Stúdió Korlátolt Felelősségű Társaság	A Hegyi Építész Kft. leendő székhelyének energetikai felújítása	2018.11.07	14 114 769	31 366 153
Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztések támogatása kombinált hiteltermékkel	GINOP-4.1.1-8-4-4-16	KORREKTVILL Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	A KORREKTVILL Kft. leendő székhelyének energetikai felújítása	2019.04.05	14 453 785	32 119 522
Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztések támogatása kombinált hiteltermékkel	GINOP-4.1.1-8-4-4-16	NS Autóház Kereskedelmi Korlátolt Felelősségű Társaság	Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztés az NS Autóház Kft. pécsi telephelyén	2018.11.07	43 121 031	95 824 513
Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztések támogatása kombinált hiteltermékkel	GINOP-4.1.1-8-4-4-16	ORBIVET Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztés az Orbivet Kft-nél	2018.09.20	4 567 500	10 150 000

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztések támogatása kombinált hiteltermékkel	GINOP-4.1.1-8-4-4-16	SZUPRÍM Nyílászáró Gyártó és Forgalmazó Korlátolt Felelősségű Társaság	Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztés a Szuprím Kft-nél	2018.08.23	48 199 373	107 109 718
Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztések támogatása kombinált hiteltermékkel	GINOP-4.1.1-8-4-4-16	TESZÖVHÁZ Tanácsadó és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztés a TESZÖVHÁZ Kft.-nél	2018.09.20	18 734 093	41 631 318
Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztések támogatása	GINOP-4.1.2-18	"Önítató" Termelő, Szolgáltató, Értékesítő Korlátolt Felelősségű Társaság	Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztés az Önítató Kft-nél	2018.10.26	14 625 227	29 250 454
Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztések támogatása	GINOP-4.1.2-18	D.U.S. Korlátolt Felelősségű Társaság	A D.U.S. Kft. pécsi üzemcsarnokának komplex energetikai korszerűsítése	2018.12.12	97 942 803	195 885 606
Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztések támogatása	GINOP-4.1.2-18	DiAltura Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	A DiAltura Kft. telephelyének épületenergetikai korszerűsítése	2018.09.18	12 645 000	25 290 000
Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztések támogatása	GINOP-4.1.2-18	GEO-Linea Mérnöki Iroda Korlátolt Felelősségű Társaság	Épületenergetikai fejlesztés megújuló energiával kombinálva a GEO-linea Kft. Telephelyén	2018.06.25	5 937 553	11 875 106
Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztések támogatása	GINOP-4.1.2-18	Kálmán és társai Ingatlanközvetítő Korlátolt Felelősségű Társaság	A Mecsek Áruház meglévő épületének megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztése	2018.12.12	71 934 030	143 868 060
Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztések támogatása	GINOP-4.1.2-18	PanTáv Távközlési Szolgáltató és Kereskedelmi Korlátolt Felelősségű Társaság	Energetikai fejlesztés a Pantáv Kft. pécsi telephelyén	2019.08.01	7 555 000	15 110 000
Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztések támogatása	GINOP-4.1.2-18	Tűzeléstechnikai és Kereskedelmi Korlátolt Felelősségű Társaság	Energetikai fejlesztés a TŰZKER Kft-nél	2018.12.12	10 908 888	21 817 776

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Megújuló energia használatával megvalósuló épületenergetikai fejlesztések támogatása	GINOP-4.1.2-18	WEBS Ipari Korlátolt Felelősségű Társaság	A WEBS Kft. energetikai korszerűsítése	2019.04.02	11 282 275	22 564 550
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	"ÁTRIUM" Építőipari, Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése az Átrium Kft.-nél	2019.10.29	3 000 000	3 000 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	"LÉG-CSŐ"Épületgépészeti Tervező,Kivitelező és Kereskedelmi Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a "Lég-Cső" Kft.-nél	2019.12.18	1 386 000	1 386 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	BALUX Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a Balux Kft.-nél	2020.01.23	1 000 000	1 000 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	FITNESS TEAM Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer kiépítése a Fitness Team Kft- nél	2020.07.23	2 112 000	2 112 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	Hárs Pharma Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Ezüsthárs Patika napelemes rendszer telepítésének támogatása	2020.06.30	1 600 000	1 600 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	Hevesi Elektro Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	7,56 kWp napelemes rendszer telepítése a Hevesi Elektro Kft.-nél.	2019.10.11	1 512 000	1 512 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	HIDRO-MOBIL Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a Hidro-Mobil Kft.-nél.	2019.10.11	3 000 000	3 000 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	IGAZGYÖNGY GYÓGYSZERTÁR Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes energiaellátás telepítése az Igazgyöngy Gyógyszertár telephelyén	2019.10.07	2 800 000	2 800 000

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	Knoch Bördíszműves Korlátolt Felelősségű Társaság	Knoch Bördíszmű Kft. telephelyén napelemes rendszer telepítésének támogatása	2020.03.06	2 970 000	2 970 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	KORREKTIVILL Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	A KORREKTIVILL KFT. TÁRHÁZI ENERGIAIGÉNYÉNEK BIZTOSÍTÁSA NAPELEMES RENDSZERREL	2019.09.05	2 200 000	2 200 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	KS.AUTÓ-PRINZ Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a KS. AUTÓ-PRINZ Kft-nél	2019.12.18	1 800 000	1 800 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	M-Sansz Kereskedelmi, Termelő és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	14,8 kWp-s Napelemes rendszer telepítése az M-Sansz Kft. székhelyén	2019.10.11	2 960 000	2 960 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	NATURA-PRO Kereskedelmi, Szolgáltató és Fejlesztő Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a NATURA-PRO Kft-nél	2019.10.07	2 836 000	2 836 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	P-SAFE Ingatlanhasznosító Korlátolt Felelősségű Társaság	PSafe napelemes rendszer telepítése	2019.08.01	3 000 000	3 000 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	Pécsi Poliklinika Egészségügyi Szolgáltató és Kereskedelmi Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a Pécsi Poliklinika Kft. működési helyén	2019.09.06	3 000 000	3 000 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	Pécsi-Bútorvilág Kereskedelmi és Szolgáltató Betéti Társaság	Napelemes rendszer telepítése a Pécsi-Bútorvilág Bt-nél	2019.10.11	3 000 000	3 000 000

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	SBI-PANNON Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése az SBI-Pannon Kft.-nél	2019.11.18	1 534 000	1 534 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	SLYVEN-PORT Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	A Slyven-Port Kft napelemes projektje	2019.11.18	3 000 000	3 000 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	Sopia-NET Kommunikációs és Tanácsadó Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a Sopia-NET Kft. székhelyén	2019.09.05	1 760 000	1 760 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	SPANNUNG Villamosipari Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Energetikai fejlesztés a Spannung Kft-nél	2020.06.12	3 000 000	3 000 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	STE-BA Ipari, Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Honda STE BA pécsi telephelyén megújuló energia használatának támogatása napelemes rendszer kiépítésével	2020.06.12	3 000 000	3 000 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	TÓTH ÉS TÁRSA Építőipari Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer kiépítése TÓTH ÉS TÁRSA Kft.	2019.09.05	3 000 000	3 000 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	Tubes Ingatlankereskedelmi és Vagyonhasznosító Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes beruházás	2019.10.29	3 000 000	3 000 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	TŰZ-PARTNER Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a Tűz-Partner Kft-nél	2020.06.12	2 000 000	2 000 000

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-19	ZSODOR INVEST Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a Zsodor Invest Kft telephelyén	2019.12.18	2 964 000	2 964 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-20	"BESSO" Kereskedelmi és Szolgáltató Zártkörűen Működő Részvénytársaság	Napelemes rendszer kialakítása a "BESSO" Zrt-nél	2020.06.12	5 314 710	9 663 110
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-21	"CIRI" Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a Toldi Rendezvény Központ épületére	2020.12.12	4 625 172	8 409 405
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-22	"K.É.K." Gyártó, Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a K.É.K. Kft-nél	2020.06.12	7 235 250	13 155 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-23	"MATRO" Gép, Szerszám, Elektro Korlátolt Felelősségű Társaság	Jelentős megújuló energia termelő rendszer kialakítása a Matro Kft-nél	2020.06.22	45 856 525	83 375 500
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-24	"P-BLASI" Szolgáltató és Kereskedelmi Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a P-Blasi Kft. pécsi telephelyén	2021.05.04	6 170 323	11 218 770
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-25	"PCO" Informatikai, Kereskedelmi és Szolgáltató Zártkörűen Működő Részvénytársaság	Napelemes rendszer telepítése a PCO Zrt-nél	2020.06.16	12 070 908	21 947 107
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-26	"Pécsi Orgonaépítő Manufaktúra" Korlátolt Felelősségű Társaság	Megújuló energia használatának kiépítése a Pécsi Orgonaépítő Manufaktúránál	2020.06.15	6 692 730	12 168 600

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-27	"REIKOV" Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a "REIKOV" Kft. Pécsi telephelyén	2021.03.11	7 534 450	13 699 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-28	"SAN-AT" Betegszállító Korlátolt Felelősségű Társaság	59,63 kWp teljesítményű napelemes rendszer telepítése a SAN-AT Betegszállító Kft-nél.	2021.05.04	7 573 500	13 770 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-29	92 LETICIA Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Energetikai fejlesztés a 92 LETICIA Kft. Pécsi telephelyén	2021.02.03	23 053 704	41 915 827
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-30	ADDI Kereskedelmi és Gyártó Korlátolt Felelősségű Társaság	Az ADDI Kft. pécsi székhely épületének komplex energetikai rekonstrukciója	2020.12.02	45 818 697	83 306 723
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-31	ADYTUM Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Energetikai korszerűsítés az Adytum Kft. (7631 Pécs - Reménypuszta 01461/82) telephelyén	2020.07.20	9 370 584	17 037 427
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-32	AKTÍVHÁZ Mérnöki Környezettudatos Zártkörűen Működő Részvénytársaság	Az Aktívház Zrt. székhelyének energetikai fejlesztése	2020.08.26	5 490 925	9 983 500
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-33	BALATONI Kereskedelmi és Vendéglátó Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer megvalósítása a BALATONI Kft-nél	2021.03.05	5 292 870	9 623 400
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-34	BÁTATOM Kutató-fejlesztő és Szolgáltató Kft	A Bátatom Kft. pécsi üzemépületének komplex energetikai korszerűsítése	2020.06.15	55 501 397	100 911 632
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-35	BÁZIS-ART-KEMIKÁL Kereskedelmi, Vállalkozási és Fejlesztési Korlátolt Felelősségű Társaság	Megújuló energia használatát, energiahatékonyság növelését célzó épületenergetikai fejlesztések támogatása	2020.07.06	4 989 396	9 071 630

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-36	BOCZ Nyomdaipari Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes Rendszer Telepítése a Bocz Kft-nél	2021.03.05	5 708 175	10 378 500
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-37	Branau Építőipari Korlátolt Felelősségű Társaság	52,25 kWp DC teljesítményű napelemes rendszer telepítése a Branau Kft-nél	2020.11.09	8 046 212	14 629 477
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-38	Codwig Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	A Codwig Kft. pécsi telephelyének energetikai rekonstrukciója	2020.06.15	41 349 303	75 180 552
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-39	DÁVA Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Energetikai korszerűsítés a Dáva Kft-nél	2021.05.10	80 732 747	146 786 814
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-40	DIGISTAR Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Energetikai korszerűsítés a Digistar Kft. Pécs, Nagy Lajos Király útja 2/1. szám alatti telephelyén	2020.12.12	8 293 160	15 078 473
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-41	DIGITPRINT Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a DIGITPRINT Kft-nél.	2021.02.24	1 867 470	3 395 400
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-42	ELVÉ 2004 Mérnökiroda Korlátolt Felelősségű Társaság	Az ELVÉ 2004 Mérnökiroda Kft. irodaépületének komplex energetikai korszerűsítése	2020.06.22	7 334 867	13 336 122
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-43	Erb Ipari és Kereskedelmi Korlátolt Felelősségű Társaság	Fotovoltaikus rendszer telepítése az Erb Kft-nél	2020.06.15	9 790 000	17 800 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-44	EU-SOLAR Kereskedelmi és Szolgáltató Zártkörűen Működő Részvénytársaság	Komplex energetikai fejlesztések az EU-Solar Zrt-nél	2020.11.09	8 238 998	14 980 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-45	Evotec Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Az EVOTEC Kft telephelyének épületenergetikai fejlesztése	2021.03.04	8 180 117	14 872 940

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-46	F-BETON ÉPÍTŐIPARI KORLÁTOLT FELELŐSSÉGŰ TÁRSASÁG	Megújuló energia használatának növelését célzó fejlesztés támogatása F-Beton Kft. telephelyén	2020.06.15	7 150 000	13 000 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-47	FeGa-Invest Vagyonkezelő Korlátolt felelősségű Társaság	Számítástechnikai szervíz és iroda komplex épületenergetikai fejlesztése	2020.12.12	14 169 313	25 762 389
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-48	Flux Net Mérnöki és Kereskedelmi Korlátolt Felelősségű Társaság	Flux Net Kft. Telephelyének fűtött teret határoló szerkezeteinek hőtechnikai korszerűsítése	2020.06.18	85 028 157	154 596 650
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-49	G-PLAN ÉPÍTŐ Ipari és Kereskedelmi Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemrendszer telepítése G-Plan kft telephelyén	2020.10.28	9 189 367	16 707 940
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-50	GLOBAL GRÁNIT Korlátolt Felelősségű Társaság	Épületenergetikai fejlesztés a Globál Gránit Kft.-nél	2021.02.02	35 865 950	65 210 821
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-51	H - COPEX Irodatechnika Korlátolt Felelősségű Társaság	A H-Copex Kft. új pécsi telephelyének komplex energetikai korszerűsítése	2020.06.16	20 411 216	37 111 302
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-52	Hevesi Elektro Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Energetikai korszerűsítés a Hevesi Elektro Kft-nél	2021.05.27	29 814 602	54 208 369
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-53	HIDROT Ipari Gyártó-, Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer kialakítása a HIDROT Kft-nél	2020.06.15	36 411 606	66 202 920
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-54	I.T.GRADIS Kereskedelmi és Szolgáltató Betéti Társaság	Mecsek Áruház komplex épületenergetikai fejlesztése	2020.06.30	61 079 695	111 053 991

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-55	IB BOAR Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Komplex energetikai fejlesztés az IB BOAR Kft. üzleti telephelye számára	2020.11.09	18 763 250	34 115 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-56	Kamionosbolt Korlátolt Felelősségű Társaság	Energiahatékonyság növelése a Kamionosbolt Korlátolt Felelősségű Társaságnál. .	2020.06.15	4 895 000	8 900 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-57	Kenderesi György Egyéni Vállalkozó	Megújuló energia használatának növelését célzó fejlesztés támogatása Kenderesi György Egyéni Vállalkozó pécsi telephelyén	2020.10.28	3 294 049	5 989 181
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-58	LÉTAKER Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a Létaker Kft-nél	2020.06.15	7 794 290	14 171 438
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-59	M PROFOOD Élelmiszeripari, Szaktanácsadó és Kereskedelmi Zártkörű Részvénytársaság	Energetikai korszerűsítés az M PROFOOD Zrt-nél	2020.10.28	8 739 500	15 890 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-60	MAKÁR INVESTMENT HOLDING Zártkörűen Működő Részvénytársaság	Hotel Makár komplex épületenergetikai fejlesztése	2020.12.12	38 718 301	70 396 911
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-61	Mérnökház Építőipari és Beruházó Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes fejlesztés a Mérnökház Kft. székhelyén	2021.03.05	3 665 200	6 664 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-62	Műszaki Vizsga Centrum Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Műszaki Vizsga Centrum Kft. telephelyének energetikai fejlesztése	2021.01.05	8 677 048	15 776 452
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-63	OPTIMALIS Területfejlesztési és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Energetikai korszerűsítés a pécsi Siklósi úti Logisztikai Centrumban	2021.03.04	99 667 673	181 213 951

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-64	P'-AutóCity Kereskedelmi és Szolgáltató Zártkörűen Működő Részvénytársaság	Volkswagen autószaalon energetikai fejlesztése a P'AutóCity Zrt.-nél	2020.07.20	17 546 885	31 903 429
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-65	P'-AutóCity Kereskedelmi és Szolgáltató Zártkörűen Működő Részvénytársaság	Audi autószaalon energetikai fejlesztése a P'AutóCity Zrt.-nél	2020.07.20	8 640 980	15 710 874
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-66	P'-AutóCity Kereskedelmi és Szolgáltató Zártkörűen Működő Részvénytársaság	Skoda autószaalon energetikai fejlesztése a P'AutóCity Zrt.-nél	2021.02.25	7 448 243	13 542 260
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-67	PANNONKLINIKA Korlátolt Felelősségű Társaság	Pannonklinika Kft. épületének energetikai korszerűsítése napelemes rendszerrel.	2020.08.26	8 800 000	16 000 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-68	PANNONLARGO Szervező, Szolgáltató és Tanácsadó Korlátolt Felelősségű Társaság	8 kW Napelemes rendszer kiépítése	2021.02.24	1 758 900	3 198 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-69	Pécsi Gázautó Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a Pécsi Gázautó Kft székhelyén	2020.06.16	9 212 500	16 750 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-70	PÉCSI MÉRLEGSTÚDIÓ Szolgáltató És Kereskedelmi Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer kialakítása a Pécsi Mérlegstúdió Kft-nél	2020.06.15	6 738 380	12 251 600
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-71	Pécsi Pékinas Manufaktúra Korlátolt Felelősségű Társaság	Megújuló energia használatát, energiahatékonyság növelését célzó épületenergetikai fejlesztés a Pécsi Pékinas Manufaktúra Kft.-nél	2020.12.02	52 456 529	95 375 509

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-72	Pécsi Sörfözde zártkörűen működő részvénytársaság	RADLEneRgo - Energetikai Fejlesztés a Pécsi Sörfözdében	2020.06.16	54 175 000	98 500 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-73	Penthe Autóház Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Komplex energetikai fejlesztés a Penthe Autóház Kft.-nél	2020.11.16	34 470 120	62 672 946
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-74	PLATINA-BAU Zártkörűen Működő Ipari Kereskedelmi és Szolgáltató Részvénytársaság	31 kWp teljesítményű napelemes rendszer telepítése a PLATINA-BAU Zrt telephelyén	2020.06.30	5 745 850	10 447 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-75	PÓLÓTRANSZ Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a PÓLÓTRANSZ Kft.-nél	2021.03.12	8 456 772	15 375 950
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-76	PRESTING OPTIMUM MÉRNÖKI Ingatlankezelő és Környezetvédelmi Zártkörűen Működő Részvénytársaság	A Presting Zrt. telephelyének energetikai fejlesztése	2020.12.12	5 147 000	9 358 183
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-77	RENAX-CAMION Haszonjármű Értékesítő és Szerviz Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a RENAX-CAMION Kft.-nél	2020.06.12	7 282 000	13 240 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-78	REOVIL VILLAMOSIPARI SZOLGÁLTATÓ ÉS KERESKEDELMI Korlátolt Felelősségű Társaság	Megújuló energia használatát, energiahatékonyság növelését célzó épületenergetikai fejlesztések megvalósítása a REOVIL Kft.-nél	2020.08.24	3 424 170	6 225 764

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-79	ROTOVILL Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a Rotovill Kft- nél	2021.05.04	6 172 100	11 222 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-80	RU-ART ÉPÍTÉSZ BETÉTI TÁRSASÁG	Ru-Art. Bt. telephelyének komplex energetikai fejlesztése	2020.06.22	9 053 935	16 461 700
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-81	Rudi Transport Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a Rudi Transport Kft-nél	2020.06.15	22 466 550	40 848 274
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-82	Schneider Autóház Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a Schneider Autóház MINI értékesítési telephelyén	2020.06.15	4 122 833	7 496 060
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-83	Schneider Autóház Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer telepítése a Schneider Autóház Kft. pécsi MAZDA-VOLVO márkakereskedésén	2020.06.15	9 174 275	16 680 500
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-84	SCORE-WELL HOLDING Korlátolt Felelősségű Társaság	Komplex épületenergetikai fejlesztés a SCORE-WELL HOLDING Kft. székhelyén	2021.02.24	99 990 000	181 800 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-85	SOMAPAK Csomagolástechnikai Gépgyártó Korlátolt Felelősségű Társaság	Megújuló energiaforrás használata a SOMAPAK Kft.-nél	2020.06.15	8 739 500	15 890 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-86	SZA-BOX Higiéniai Kereskedelmi Betéti Társaság	Épületenergetikai korszerűsítés a Sza-Box Bt. telephelyén	2021.03.04	3 227 711	5 868 568
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-87	SZTRÁDA 92 Építőipari és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Napelemes rendszer kialakítása a SZTRÁDA 92 Kft-nél	2020.12.12	5 994 450	10 899 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-88	TARAX Kereskedelmi és Szolgáltató Kft	48 kWp teljesítményű napelemes rendszer telepítése a Tarax Kft. telephelyén	2020.06.15	8 183 450	14 879 000

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-89	TECHNIQ 2000 Kft.	A Techniq 2000 Kft. pécsi telephelyének energetikai korszerűsítése	2020.06.18	21 265 507	38 664 559
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-90	TÉGLACENTRUM Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	A Téglacentrum Kft. telephelyének energetikai fejlesztése	2020.10.28	79 672 323	144 858 770
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-91	TÉGLACENTRUM Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	A Téglacentrum Kft. irodaházának energetikai fejlesztése	2021.01.05	14 558 601	26 470 185
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-92	TÉGLACENTRUM Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	A Téglacentrum Kft. bemutatótermének energetikai fejlesztése	2021.01.05	5 779 400	10 508 000
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-93	Travel4you Minibus Korlátolt Felelősségű Társaság	Energetikai fejlesztés a Travel4you Minibus Kft-nél	2021.03.05	7 295 205	13 264 010
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-94	Unió-Formen Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság	Energetikai korszerűsítés az Unió-Formen Kft-nél	2020.11.16	29 097 183	52 903 970
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-95	VILL-TECHNO Villamosipari és Gépészeti Korlátolt Felelősségű Társaság	A VILL-TECHNO Kft. pécsi székhelyének komplex energetikai korszerűsítése	2021.01.05	29 749 652	54 090 278
Napelemes rendszer telepítésének támogatása mikro-, kis- és középvállalkozásoknak	GINOP-4.1.3-96	Vörös-Property Ingatlanforgalmazó és Hasznosító Kft.	Energiahatékonysági fejlesztés Pécsen	2020.06.18	99 990 000	181 800 000
Világörökségi helyszínek fejlesztése	GINOP-7.1.6-16	Zsolnay Örökségkezelő Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság	"A pécsi "Világörökségi Negyed" fejlesztése	2018.01.10	900 000 000	900 000 000

A pályázat címe	Projekt azonosító	A kedvezményezett neve	Felhívás neve	Támogatás odaítélésének éve	Megítélt támogatás Ft	A projekt összköltsége Ft
Összesen	135 db pályázat				3 777 213 584	5 647 008 451
IKOP - Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program						
Fenntartható városi közlekedés fejlesztése és elővárosi vasúti elérhetőség javítása a kevésbé fejlett régiókban	IKOP-3.2.0-15	Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata	Elektromos autóbuszok beszerzése és a működtetéshez szükséges energetikai ellátó és kiszolgáló infrastruktúra kiépítése	2017.07.27	1 700 000 000	2 142 575 090
Összesen	1 db pályázat				1 700 000 000	2 142 575 090
Mindösszesen	311 db pályázat				72 232 163 228	81 086 461 750

* A dőlt és aláhúzott sorok olyan Baranya megyei pályázatok, amelyekben Pécs Megyei Jogú Város is érintett volt.

10.4 4. számú melléklet: Indikátorok

A települési klímastratégia szerves részeként elkészülő cselekvési tervekben foglalt rövid, közép és hosszú távú célok megvalósulásának nyomon követése céljából elengedhetetlen a klímastratégiák kidolgozásával párhuzamosan olyan indikátorok meghatározása, melyek segítségével a megvalósulási folyamat objektíven értékelhetővé válik. Az indikátorok a klímastratégia jogszabály szerinti időközönként történő felülvizsgálatánál alkalmazandó és kimutatásra kerülő mutatószámai a település klímavédelmi elkötelezettségének, illetve lehetőségeinek, ezért alkalmasak tendenciák vizsgálatára. Jelen dokumentumban meghatározott indikátorok szervesen illeszkednek a települési klímastratégia három fő pilléréhez, a mitigáció, az adaptáció és a társadalmasítás témaköreihez.

A jelen dokumentumban meghatározott indikátorokat az alábbi típusokba soroltuk be a települési klímastratégia kidolgozásával egyidőben:

1. típus: az indikátorhoz meghatározott célérték tartozik, amit adott évre teljesíteni kell;
2. típus: az indikátorhoz meghatározott célérték tartozik, nincs céldátum meghatározva;
3. típus: az indikátorhoz nem tartozik célérték, de a változás kívánatos iránya meghatározható.

A javasolt indikátorokat az alábbi táblázat tartalmazza:

1. Mitigáció témakörében vizsgálandó indikátorok:	Mértékegység	Bázisév 2019	vállalt összes csökkentés mértéke 2030-ra	vállalt összes csökkentés mértéke 2050-ra	Felülvizsgálat gyakorisága	Indikátor típusa	Kapcsolódó intézkedés
M.1. Üvegházhatású gázok összes kibocsátásának csökkentése	t CO ₂ e/év	295 534	184 528	224 605	3 évente	1	ME-1-4, AÁ-4, SZ-4
M.1.1 Üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése a lakossági szektorban	t CO ₂ e/év	160199	101 957	128.159	3 évente	1	ME-1, AÁ-4, SZ-2
M.1.2 Üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése az ipar és szolgáltatói szektorban	t CO ₂ e/év	37 434	15 260	18 717	3 évente	1	ME-3, ME-4, AÁ-4, SZ-3
M.1.3 Üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése a közösségi közlekedésben	t CO ₂ e/év	102 074	19 075	40 830	3 évente	1	MK-2, SZ-4
M.1.4 Összes kerékpárutak hossza a település belterületén	km	4,7	+10 km	+20 km	3 évente	1	MK1, SZ-2
M.1.5 Üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése az önkormányzati tulajdonú és/vagy fenntartású intézményekben	t CO ₂ e/év	25 579	13 916	17 905	3 évente	1	ME-2, AÁ-4, SZ-4
M.1.6 Üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése a közvilágítás üzemeltetésével összefüggésben	t CO ₂ e/év	2101,32	260	520	3 évente	1	ME-2, AÁ-4, SZ-4

1. Mitigáció témakörében vizsgálandó indikátorok:	Mértékegység	Bázisév 2019	vállalt összes csökkentés mértéke 2030-ra	vállalt összes csökkentés mértéke 2050-ra	Felülvizsgálat gyakorisága	Indikátor típusa	Kapcsolódó intézkedés
M.1.7 Önkormányzati tulajdonú megújuló energiatermelő beruházások által megtakarított ÜHG kibocsátás mértéke	t CO2e/év	n.a.	2 783	3 581	3 évente	1	ME-2, AÁ-4, SZ-4
M.2. Az Önkormányzat éves költségvetésének hány százalékát tervezi az ÜHG kibocsátás csökkentéssel kapcsolatos intézkedések megvalósítására fordítani a bázisév és 2030 között?	%	n.a.	évi 3%-a	évi 3%-a	évente	1	ME-2, AÁ-4, SZ-4

2. Adaptáció témakörében vizsgálandó indikátorok:	Mértékegység	Bázisév 2019	Változás mértéke 2030-ig	Változás mértéke 2050-ig	Felülvizsgálat gyakorisága	Indikátor típusa	Kapcsolódó intézkedés
A.1 A település zöld- és víz felületeinek növekedése	hektár	49	+10%	+20%	3 évente	1	AÁ-2, AÁ-7
A.2 A település mesterségesen árnyékolt felületeinek növelésére tett intézkedések	m2	n.a.	+15%	+30%	3 évente	1	SZ-4
A.3 A települési zöldfelületeiből a klímaváltozás hatásainak ellenálló növényzettel borított terület arányának növekedése	hektár	n.a.	+25%	+50%	3 évente	1	AÁ-6; SZ-4

2. Adaptáció témakörében vizsgálandó indikátorok:	Mértékegység	Bázisév 2019	Változás mértéke 2030-ig	Változás mértéke 2050-ig	Felülvizsgálat gyakorisága	Indikátor típusa	Kapcsolódó intézkedés
A.4 A szélsőséges időjárási eseményekhez köthető kárenyhítésekkel kapcsolatos kiadások éves változása	Mrd Ft	n.a.	évente 1,5 Mrd Ft	évente 1,5 Mrd Ft	1 évente	1	AA-3; SZ-4
A.5 A szélsőséges időjárási események bekövetkezéséből adódó veszélyhelyzetek elhárítására hozott megelőző intézkedésekre fordított éves költségvetési hányad	%	n.a.	évi 0,5%-a	évi 0,5%-a	1 évente	1	AA-3; SZ-4
A.6 A klímastratégiához kapcsolódó cselekvési tervben meghatározott intézkedések beépülésének aránya a települési szabályozási tervekbe és területi stratégiai dokumentumokba.	%	n.a.	+40%	+80%	1 évente	1	SZ-1
A.7 A lakosság adaptációs kapacitásának növelésére tett intézkedések száma	db	n.a.	+15	+30	1 évente	1	AA-1-AA-7

3. Társadalmisítás témakörében vizsgálandó indikátorok:	Mértékegység	Bázisév 2019	Változás mértéke 2030-ig	Változás mértéke 2050-ig	Felülvizsgálat gyakorisága	Indikátor típusa	Kapcsolódó intézkedés
T.1 A helyi klímavédelemmel kapcsolatos döntések előkészítésében résztvevők száma	fő	n.a.	évi 100 fő	évi 100 fő	3 évente	1	SZ-1

3. Társadalmasítás témakörében vizsgálandó indikátorok:	Mértékegység	Bázisév 2019	Változás mértéke 2030-ig	Változás mértéke 2050-ig	Felülvizsgálat gyakorisága	Indikátor típusa	Kapcsolódó intézkedés
T.2 Klímavédelemmel kapcsolatos társadalmasításban a település önkormányzatával együttműködő civil szervezetek (NGO-k) száma	db	10	+ évi 1	+ évi 1	3 évente	1	SZ-1; SZ-4
T.3 Megvalósult tájékoztató rendezvények száma	db	8	Évi 10 db	Évi 10 db	3 évente	1	SZ-1; SZ-4
T.4 A klímavédelemmel kapcsolatos társadalmasításra fordított összeg az éves költségvetés hányad része?	%	n.a.	évi 0,05%-a	évi 0,05%-a	1 évente	1	SZ-1; SZ-4
T.5 Az önkormányzat honlapján elérhető klímastratégiával kapcsolatos tájékoztató és oktató anyagok megtekintésének száma az önkormányzat hivatalos honlapját látogatók számának tükrében	%	n.a.	+30%	+60%	1 évente	1	SZ-1; SZ-4