

VESZPRÉM MEGYEI ÖNKORMÁNYZAT KÖZGYŰLÉSE

HATÁROZAT

Szám: 36/2019. (VI. 27.) MÖK határozat

Tárgy: Fenntartható Energia és Klíma akcióterv (SECAP) kidolgozása Veszprém megyében – kitékintéssel a projekt során készült városi SECAP dokumentumokra

A Veszprém Megyei Önkormányzat Közgyűlése megtárgyalta a ***Fenntartható Energia és Klíma akcióterv (SECAP) kidolgozása Veszprém megyében – kitékintéssel a projekt során készült városi SECAP dokumentumokra*** tárgyú előterjesztést és az alábbi határozatot hozza:

- 1) A Közgyűlés elfogadja a határozat 1. számú mellékletében szereplő megyei összefoglaló dokumentumot.
- 2) A Közgyűlés felkéri Ajka, Balatonfüred, Pápa, Tapolca és Várpalota városok polgármestereit, hogy elfogadás után a rájuk vonatkozó Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (SECAP) 2019-2030 dokumentum vezetői összefoglalóját küldjék meg a Veszprém Megyei Önkormányzatnak.
- 3) A Közgyűlés felhatalmazza Elnökét, hogy Ajka, Balatonfüred, Pápa, Tapolca és Várpalota városok polgármestereitől kapott SECAP dokumentum vezetői összefoglalóival aktualizálja a határozat 1. számú pontjában nevesített megyei összefoglaló dokumentumot.
- 4) A Közgyűlés felkéri Elnökét, hogy - 2019. szeptember 30-ig bezárólag - koordinációval segítse elő, hogy a Veszprém megye területén működő helyi fejlesztési stratégiával rendelkező vidékfejlesztési közösségek nyújtsák be csatlakozási kérelmüket a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez (Covenant of Mayors for Climate and Energy), továbbá a HACS-ok által elfogadásra került Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (SECAP) 2019-2030 dokumentumok lehetőség szerint feltöltésére kerüljenek a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségének (Covenant of Mayors for Climate and Energy) honlapjára.

Határidő: 1. pont esetében azonnal
2. és 4. pont esetében - érintettek tájékoztatása - 2019. július 10.
3. pont esetében folyamatos

Felelős: megyei közgyűlés elnöke

Polgárdy Imre s.k.
megyei közgyűlés elnöke

Dr. Imre László s.k.
megyei jegyző

A kiadmány hitelül:

**VESZPRÉM MEGYE TERÜLETÉN MŰKÖDŐ
HELYI FEJLESZTÉSI STRATÉGIÁVAL RENDELKEZŐ
VIDÉKFEJLESZTÉSI KÖZÖSSÉGEK,
*TOVÁBBÁ***

***AJKA, BALATONFÜRED, PÁPA, TAPOLCA,
VÁRPALOTA VÁROSOK***

**FENNTARTHATÓ ENERGIA ÉS KLÍMA AKCIÓTERVEI
2019-2030**



MEGYEI SZINTŰ ÖSSZEGZÉS

Készítette:

**Veszprém Megyei Önkormányzat megbízásából
MEGÉRTI Kft., az S-6 Kft., a FICÉP Kft. és az EnviGraph Bt. konzorciuma,
az ÉMI Nonprofit Kft. által készített előzetes tanulmányok felhasználásával**

Veszprém-Budapest, 2019. június

Tartalom

ÁBRAJEGYZÉK.....	5
TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE	7
ELŐSZÓ.....	8
1. FEJEZET: VESZPRÉM MEGYE TERÜLETÉN MŰKÖDŐ HELYI FEJLESZTÉSI STRATÉGIÁVAL RENDELKEZŐ VIDÉKFEJLESZTÉSI KÖZÖSSÉGEK FENNTARTHATÓ ENERGIA ÉS KLÍMA AKCIÓTERVEI	9
1.1. Vezetői összefoglaló	10
1.2. Bevezetés.....	15
1.2.1. A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv célja, előnyei.....	15
1.2.2. A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv háttere	16
1.2.3. Fenntartható Energia- és Klíma Akciótervet kidolgozó településegységek Veszprém megyében	17
1.3. Az energiagazdálkodás és üvegházhatású gáz kibocsátás helyzete a bázisévben (2011) és a köztes évben (2016)	22
1.3.1. Adatok forrása, számítási módszertan	22
1.3.2. Összesített végső energiafelhasználás a bázisévben és a köztes évben a Veszprém megyei vidékfejlesztési Egyesületek területén.....	25
1.3.3. Összesített kibocsátási leltár a bázisévben és a köztes évben a Veszprém megyei vidékfejlesztési Egyesületek területén	26
1.3.4. Végső energiafelhasználás és üvegházhatású gáz kibocsátás az egyes vidékfejlesztési egyesületek működési területén.....	30
1.4. CO ₂ kibocsátás-csökkentő intézkedések – A fenntartható energiagazdálkodás felé ..	48
1.4.1. Önkormányzati működtetésű épületek – energiahatékonyság és megújuló energia.....	49
1.4.2. Önkormányzati működtetésű épületek megújuló alapú villamosenergia-termeléssel kapcsolatos beruházásai	50
1.4.3. Lakóépületek	51
1.4.4. Szolgáltató szektor épületei	53
1.4.5. Közvilágítási rendszerek energiahatékonyság-javítási célú korszerűsítése.....	55
1.4.6. Közlekedés.....	55
1.4.7. Ipar.....	60
1.4.8. Szemléletformálás, tájékoztatás.....	61
1.5. A klímaváltozás várható hatásai Veszprém megye térségében	63
1.5.1. Az éghajlatváltozás és annak hatásai Magyarországra.....	63

1.5.2.	Az éghajlatváltozás és annak hatásai Veszprém Megyében	69
1.5.3.	Alkalmazkodási intézkedések	92
1.6.	A szervezeti háttér és a humán erőforrások fejlesztése.....	99
1.6.1.	Szervezeti kapacitási intézkedések.....	99
1.6.2.	Energiahatékonysági Koordinációs Munkacsoport	100
1.7.	Nyilvánosság biztosítása, partnerség.....	100
1.8.	Nyomonkövetés.....	101
1.8.1.	Az intézkedések hatásának mérése.....	101
1.8.2.	Jelentések készítése.....	104
2.	FEJEZET: AJKA, BALATONFÜRED, PÁPA, TAPOLCA, VÁRPALOTA VÁROSOK FENNTARTHATÓ	
	ENERGIA ÉS KLÍMA AKCIÓTERVEI.....	105
2.1.	Ajka Város Önkormányzat Fenntartható Energia- és Klímaakcióterve - előzetes tanulmány	106
2.1.1.	Bevezetés.....	106
2.1.2.	A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv célja, előnyei.....	106
2.1.3.	A település általános jellemzése.....	107
2.1.4.	Adatgyűjtés módszertana és eredménye	109
2.1.5.	A klímaváltozás várható hatásai Ajka városának térségében.....	113
2.1.6.	Célok, és javasolt intézkedési irányok	118
2.2.	Balatonfüred Város Önkormányzat Fenntartható Energia- és Klímaakcióterve – előzetes tanulmány	120
2.2.1.	Bevezetés.....	120
2.2.2.	A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv célja, előnyei.....	120
2.2.3.	A település rövid bemutatása.....	121
2.2.4.	Adatgyűjtés módszertana és eredménye	122
2.2.5.	A klímaváltozás várható hatásai Balatonfüred városának térségében	126
2.2.6.	Célok és javasolt intézkedési irányok	131
2.3.	Pápa Önkormányzat Fenntartható Energia- és Klímaakcióterve – előzetes tanulmány.....	133
2.3.1.	Bevezetés.....	133
2.3.2.	A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv célja, előnyei.....	133
2.3.3.	A település rövid bemutatása.....	134
2.3.4.	Adatgyűjtés módszertana és eredménye	135
2.3.5.	Végső energiafogyasztás	138

2.3.6.	A klímaváltozás várható hatásai Pápa városának térségében.....	140
2.3.7.	Célok, és javasolt intézkedési irányok	145
2.4.	Tapolca Város Önkormányzat Fenntartható Energia- és Klímaakcióterve – előzetes tanulmány	147
2.4.1.	Bevezetés.....	147
2.4.2.	A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv célja, előnyei.....	147
2.4.3.	A település rövid bemutatása.....	148
2.4.4.	Adatgyűjtés módszertana és eredménye.....	150
2.4.5.	A klímaváltozás várható hatásai Tapolca városának térségében	155
2.4.6.	Célok, és javasolt intézkedési irányok	159
2.5.	Várpalota Város Önkormányzat Fenntartható Energia- és Klímaakcióterve – előzetes tanulmány.....	161
2.5.1.	Bevezetés.....	161
2.5.2.	A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv célja, előnyei.....	162
2.5.3.	A település rövid bemutatása.....	162
2.5.4.	Adatgyűjtés módszertana és eredménye.....	164
2.5.5.	A klímaváltozás várható hatásai Várpalota városának térségében.....	168
2.5.6.	Célok, és javasolt intézkedési irányok	172

Ábrajegyzék

1. ábra:	Végső energiafogyasztás alakulása felhasználók szerint.....	25
2. ábra:	A Veszprém megyei vidékfejlesztési Egyesületek működési területein keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás.....	28
3. ábra:	Végső energiafogyasztás alakulása felhasználók szerint a Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület működési területén	30
4. ábra:	Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület működési területén keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás, 2011,2016.....	32
5. ábra:	Végső energiafogyasztás alakulása felhasználók szerint „A BAKONYÉRT” Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület Veszprém megyei működési területén ..	34
6. ábra:	BAKONYÉRT Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület Veszprém megyei működési területén keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás, 2011, 2016	36
7. ábra:	Végső energiafogyasztás alakulása felhasználók szerint az Éltető Balaton-felvidékért Egyesület működési területén.....	37
8. ábra:	Végső energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között Éltető Balaton-felvidékért Egyesület működési területén.....	38
9. ábra:	Éltető Balaton-felvidékért Egyesület működési területén keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás, 2011, 2016	39
10. ábra:	Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és a köztes évben Éltető Balaton-felvidékért Egyesület működési területén.....	39
11. ábra:	Végső energiafogyasztás alakulása felhasználók szerint a Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület működési területén.....	40
12. ábra:	Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület működési területén keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás, 2011, 2016	42
13. ábra:	Végső energiafogyasztás alakulása felhasználók szerint a Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport működési területén	43
14. ábra:	Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport működési területén keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás, 2011, 2016	45
15. ábra:	Végső energiafogyasztás alakulása felhasználók szerint a Vulkánok Völgye Egyesület működési területén.....	46
16. ábra:	Végső energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között a Vulkánok Völgye Egyesület működési területén	47
17. ábra:	Vulkánok Völgye Egyesület működési területén keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás, 2011, 2016	48
18. ábra:	Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és a köztes évben Vulkánok Völgye Egyesület működési területén	48
19. ábra:	Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet > 25°C) az 1981–2016-os időszakban	64
20. ábra:	2021-2050 közötti időszakban a hőhullámos napok évi átlagos számának változása az 1961-1990-es időszak azonos adataihoz képest (%).....	65
21. ábra:	Éves csapadékeloszlásra vonatkozó trendek az elmúlt 100 évben	66
22. ábra:	A nyári átlagos napi csapadékintenzitás változása az 1961–2016 időszakban	66
23. ábra:	30 mm-t meghaladó csapadékos napok átlagos számának megfigyelt és várható alakulása	67
24. ábra:	Éves csapadékösszeg és változásának alakulása az elmúlt 50 évben.....	68
25. ábra:	Pálfai-féle aszályindex múltbeli és várható alakulása	69
26. ábra:	Öregedési index az ország településein	71
27. ábra:	Mentők várható kiérkezési ideje	72
28. ábra:	Hőségnapokhoz kapcsolódó többlethalálózás, 2005-2014	73
29. ábra:	Többlethalálózás várható változása, 2021-2050 és 2070-2100 időszakokban	74

30. ábra:	Karsztos felszín alatti víztestek	75
31. ábra:	Villámárvíz veszélyeztetettség.....	76
32. ábra:	Tavaszi vetésű növények sérülékenysége	81
33. ábra:	Erdők összesített sérülékenysége a megye területén	83
34. ábra:	Erdészeti szélkárók	85
35. ábra:	Erdészeti aszálykárók.....	85
36. ábra:	Fenyőpusztulás	87
37. ábra:	A megye természeti értékeinek veszélyeztetettsége	88
38. ábra:	Veszprém megye településeinek besorolása a lakások leggyakoribb építési időszaka alapján	91

Táblázatok jegyzéke

1. táblázat:	Fenntartható Energia- és Klíma Akciótervek kidolgozásában együttműködő települések	17
2. táblázat:	Az alkalmazott járműkategóriák fajlagos kibocsátása, fogyasztása, 2011-ben.....	24
3. táblázat:	Végső energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között.....	26
4. táblázat:	Alkalmazott emissziós faktorok a különböző típusú energiahordozók esetében ..	27
5. táblázat:	Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és a köztes évben a Veszprém megyei vidékfejlesztési egyesületek összesített területén	28
6. táblázat:	Kiindulási kibocsátási leltár eredményei a Veszprém megyei vidékfejlesztési egyesületek összesített területén, 2011.....	29
7. táblázat:	Köztes évre vonatkozó kibocsátási leltár eredményei a Veszprém megyei vidékfejlesztési egyesületek összesített területén, 2016	29
8. táblázat:	Végső energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között a Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület működési területén.....	31
9. táblázat:	Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és a köztes évben a Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület működési területén.....	33
10. táblázat:	Végső energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között „A BAKONYÉRT” Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület Veszprém megyei működési területén ..	35
11. táblázat:	Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és a köztes évben „A BAKONYÉRT” Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület Veszprém megyei működési területén	36
12. táblázat:	Végső energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között a Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület működési területén .	41
13. táblázat:	Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és a köztes évben a Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület működési területén .	42
14. táblázat:	Végső energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között a Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport működési területén	44
15. táblázat:	Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és a köztes évben a Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport működési területén	45
16. táblázat:	Védett területek	89
17. táblázat:	Az egyes szakpolitikai ágazatokat érintő hatások és azok értékelése	92
18. táblázat:	Energiafelhasználást követő indikátorok.....	101
19. táblázat:	A gépjárműforgalom alakulását követő indikátorok	103
20. táblázat:	Az alkalmazkodási intézkedések eredményességét követő mutatók	104

ELŐSZÓ

Az éghajlatváltozás mérésekkel alátámasztható, mindennapi életünkben is egyértelműen érezhető folyamat, nem a jövő egyik fenyegetése, hanem valóság. A Föld éghajlata ugyan korábban is folyamatosan változott, a mainál jóval hidegebb és melegebb időszakok egyaránt előfordultak, ám az elmúlt 200 évben, és azon belül különösen az elmúlt 50 évben bekövetkező globális átlaghőmérséklet emelkedés mértéke példa nélkül álló. A jelenlegi éghajlatváltozás éppen annak sebessége okán jelent különösen nagy kihívást az emberiség és a Föld egész élővilága számára.

A 2008-ban megalakult Polgármesterek Szövetsége azzal a céllal, hogy közös fórumot teremtsen azoknak a helyi önkormányzatoknak, amelyek önként vállalják, hogy elérik, sőt akár túl is teljesítik az Európai Unió éghajlatvédelemmel és energiahatékonysággal, megújulóenergia-felhasználással kapcsolatos célkitűzéseit, amelynek értelmében 1990 és 2030 között 40%-kal kell csökkenteni az üvegházhatású gázok kibocsátását. 2015-ban újabb mérföldkőhöz érkezett a szervezet fejlődése, amennyiben – immár Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége néven – a kibocsátás-csökkentés mellett kiemelt hangsúlyt fektet a várható klimatikus változásokhoz való alkalmazkodásra és ennek keretében elfogadják a hatások enyhítésére vonatkozó erőfeszítések fontosságát.

Veszprém Megye települései – elismerve az éghajlatváltozással kapcsolatos teendők jelentőségét – a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége által közzétett módszertan alapján Fenntartható Energia és Klíma Akcióterveket (a továbbiakban: SECAP) dolgoztak az éghajlatváltozás saját területüket érintő hatásainak, kibocsátás-csökkentési és alkalmazkodási potenciáljainak azonosítása céljából. A megye területén összesen 11 db SECAP készült el 2018, illetve 2019 folyamán, a 10.000 főnél magasabb népességszámú települések önállóan, míg az ennél kevesebb lakossal bíró községek és városok közösen, a Helyi Fejlesztési Stratégiával rendelkező vidékfejlesztési közösségek szerinti területi beosztáshoz igazodva dolgozták ki SECAP-jaikat.

Jelen megyei szintű összefoglaló dokumentum két nagy fejezet szerint tagolva mutatja be az elkészült, illetve jelenleg még kidolgozás alatt álló SECAP-ok eredményeit. Az első fejezet az alábbi 6 db Helyi Fejlesztési Stratégiával rendelkező vidékfejlesztési közösség területére vonatkozó SECAP-ok összegzését nyújtja:

- Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület
- „A BAKONYÉRT” Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület Veszprém megyét érintő részei;
- Éltető Bakony-felvidékért Egyesület
- Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület;
- Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport Egyesület;
- Vulkánok Völgye Egyesület.

A megyei összefoglaló dokumentum második nagy fejezete az alábbi városok számára – az ÉMI Nonprofit Kft. közreműködésével – készülő SECAP-dokumentumok munkaközi változatait tartalmazza:

- Ajka;
- Balatonfüred;
- Pápa;
- Tapolca;
- Várpalota.

1. FEJEZET

VESZPRÉM MEGYE TERÜLETÉN MŰKÖDŐ HELYI FEJLESZTÉSI STRATÉGIÁVAL RENDELKEZŐ VIDÉKFEJLESZTÉSI KÖZÖSSÉGEK

FENNTARTHATÓ ENERGIA ÉS KLÍMA AKCIÓTERVEI



Készítette:

Veszprém Megyei Önkormányzat megbízásából
MEGÉRTI Kft., az S-6 Kft., a FICÉP Kft. és az EnviGraph Bt. konzorciuma

2019. április

1.1. Vezetői összefoglaló

Az éghajlatváltozás egyike az emberi civilizációt fenyegető globális jelenségeknek. Az éghajlati jellemzők, így a pl. a hőmérséklet, csapadék átlag- és szélsőértékeinek tendenciaszerű módosulásai az elmúlt évtizedekben egyértelműen kimutatható tények. Igaz, e változások mértéke nem azonos a Föld minden pontján, de ebből a szempontból Magyarország nincsen kedvező helyzetben, hiszen a hazánk évi átlaghőmérséklete gyorsabban emelkedik a világátlagnál. Az éghajlatváltozás kiváltó okairól számos elmélet született, az ENSZ éghajlatváltozással kapcsolatos kutatásai összefogó szerve ugyanakkor legutolsó jelentésében minden korábbinál nagyobb bizonyossággal (98%) állította, hogy az éghajlat módosulása emberi tevékenységre, mindenekelőtt a fosszilis energiahordozók elégetésére, és részben a természetes növényzet nagyarányú irtására vezethető vissza. Az éghajlatváltozás jelentőségét a tudományos közvélemény mellett hamarosan nemzetközi és szakpolitikai intézmények, mindenekelőtt az ENSZ is elismerték. 1992, az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezményének aláírása óta folyamatosan napirenden van a témakör, több jelentős egyezmény, jegyzőkönyv és megállapodás látott napvilágot – mindeközben az országok összesített üvegházhatású gáz kibocsátása folyamatosan növekvő tendenciát mutat, ami mindennél sürgetőbbé teszi az érdemi beavatkozást.

A Polgármesterek Szövetsége 2008-ban jött létre Európában azzal a céllal, hogy közös fórumot teremtsen azoknak a helyi önkormányzatoknak, amelyek önként vállalják, hogy elérik, sőt akár túl is teljesítik az Európai Unió éghajlatvédelemmel és energiahatékonysággal, megújulóenergia-felhasználással kapcsolatos célkitűzéseit, amelynek értelmében 1990 és 2030 között 40%-kal kell csökkenteni az üvegházhatású gázok kibocsátását. Előírás, hogy a Szövetséghez csatlakozó tagok két éven belül kötelesek ún. Fenntartható Klíma- és Energia Akciótervet (a továbbiakban: SECAP) kidolgozni a saját településük területére.

A SECAP-ok kidolgozása során kötelezően vállalandó cél a 2030-ra megvalósuló 40%-os üvegházhatású gáz kibocsátás-csökkentés. Míg ugyanakkor a céldátum adott, addig a bázis év szabadon választható azzal megkötéssel, hogy az nem lehet 1990-nél korábbi. A Veszprém megyei vidékfejlesztési Egyesületek gyakorlati szempontok – az adatokhoz való hozzáférés jellemzői – következtében 2011-ben jelölték ki a SECAP bázis évét. A SECAP a következő ágazatok üvegházhatású gáz kibocsátását veszi figyelembe és fogalmaz meg rájuk intézkedéseket:

- önkormányzati működtetésű épületek/létesítmények üzemeltetése;
- nem önkormányzati működtetésben lévő szolgáltató funkciót ellátó épületek/létesítmények üzemeltetése;
- lakóépületek üzemeltetése;
- közvilágítás;
- magán- és kereskedelmi közlekedés és szállítás;
- ipar.

A Veszprém megyei vidékfejlesztési közösségek működési területein keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás teljes, fenti forrásokból származó mennyisége az alkalmazott számítási módszertan alapján 2011-ben 656 070 tonna szén-dioxid egyenértéket tett ki.

A legnagyobb kibocsátó ágazatnak a térségben a közlekedés minősült, e szektorból összesen 419 061 tonna szén-dioxid került a légkörbe az Egyesületek területén, ami a teljes kibocsátás 59 %-át képezte. A közlekedés meghatározó részesedése az üvegházhatású gázok kibocsátásából egyrészt a térségen áthaladó jelentős mértékű tranzitforgalomra (71-es, 710-es, 72-es, 77-es, 8-as, 82-es, 84-es főutak), másrészt a Balaton-parti települések turizmusának forgalomnövelő hatására vezethető vissza.

A második legjelentősebb üvegházhatású gáz kibocsátó szektor az épületüzemeltetés, amelynek révén 181 108 tonna szén-dioxid került a légkörbe az Egyesületek területén, ami a térség teljes kibocsátásának bő negyedét harmadát (28%) képezte. E mennyiség szinte teljes egésze (90 %) a lakóépületekben keletkezik, amelyek energetikai korszerűsítése ugyan már egyre inkább elterjedőben van a településeken, a lakóépületek többségének hőtechnikai adottságai azonban még messze nem tekinthetők megfelelőnek.

Az ipar – az Európa Unió Emissziókereskedelmi Rendszerének hatálya alá tartozó létesítmények (Péti Nitrogénművek Zrt., Litéri Erőmű, Pápateszéri Téglagyár, Devecseri Téglagyár) nélkül számított – üvegházhatású gáz kibocsátása 2011-ben 50 347 tonnát tett ki, ami a térség összes kibocsátásának mindössze 8 %-át képezte. Végül a közvilágítás részesedése a települések összesített üvegházhatású gáz kibocsátásából szinte elhanyagolható mértékűnek tekinthető.

A 2011 óta eltelt időszakra jellemző kibocsátási tendenciák felmérése céljából azonos módszertan alapján 2016-ra, egy ún. köztes évre is elkészült a térség kibocsátási leltára. Ez alapján megállapítható, hogy a SECAP-ban kitűzött – 2011-es állapothoz viszonyított – kibocsátás-csökkentési célok elérése szempontjából kedvező, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátása a Veszprém megyei vidékfejlesztési Egyesületek összesített működési területén az elmúlt években csökkent, mégpedig a végső energiafogyasztás mérséklődését meghaladó mértékben, nagyságrendileg 4 %-kal.

Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és köztes évben			
	2 011	2 016	Változás
	t CO ₂ /év		%
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	382 766	345 945	-10
Lakóépületek	162 423	168 814	4
Ipar	50 347	59 352	18
Tömegközlekedés	36 295	34 363	-5
Központok	18 686	12 912	-31
Közüilágítás	2 179	2 349	8
Összesen	652 695	623 735	-4

A Veszprém megyei vidékfejlesztési közösségek működési területén fekvő települések – a Polgármesterek Energia- és Klímaügyi Szövetségének elvárásainak megfelelően – ambiciózus üvegházhatású gáz kibocsátási célt tűznek ki maguk elé: 2011 és 2030 között 40 %-kal mérséklük a figyelembe vett emissziós forrásokból származó üvegházhatású kibocsátásaikat. A kitűzött kibocsátási cél elérését az Egyesületek működési területein fekvő települések – Egyesületek szintjén – együttesen vállalják, annak teljesítése érdekében a fenti „ágazatokat” érintő intézkedések 2030-ra évi szinten összesen 263 060 tonna szén-dioxid kibocsátás-csökkenést irányoznak elő a térségben a 2011-re számított üvegházhatású gázemisszióhoz viszonyítva.

A kibocsátáscsökkentési cél elérése érdekében az Egyesületek a következő intézkedéseket kívánják megvalósítani (egyes Egyesületek – a helyi adottságok függvényében – ennél kevesebb intézkedést vállaltak):

- Önkormányzatok működtetésében lévő épületek 2011 óta megvalósult, illetve folyamatban lévő energiahatékonyság-javításra és megújulóenergia-hasznosításra irányuló energetikai korszerűsítései;
- Önkormányzatok működtetésében lévő épületek energiahatékonyság-javításra irányuló tervezett energetikai korszerűsítései 2020-2030 között
- Önkormányzatok működtetésében lévő épületek 2011 óta megvalósult, illetve folyamatban lévő megújuló alapú villamosenergia-termelésre irányuló fejlesztései
- Önkormányzatok működtetésében lévő épületek megújuló alapú villamosenergia-termelésre irányuló tervezett fejlesztései 2020 és 2030 között
- Lakóépületek komplex energetikai korszerűsítésének ösztönzése a fenntartható építési rendszerek, módszerek lakosság irányába történő promotálása révén
- Lakóépületekhez kapcsolódó megújuló alapú villamosenergia-termelés ösztönzése
- Távhőrendszer korszerűsítése
- Oktatási és egészségügyi intézmények energiahatékonyság-növelésre és megújulóenergia-hasznosításra irányuló energetikai korszerűsítései
- Oktatási és egészségügyi intézmények megújuló alapú villamosenergia-termelésre irányuló fejlesztései
- Szolgáltatásokat végző gazdálkodó szervezetek mintajellegű komplex energetikai korszerűsítései
- Közvilágítási rendszerek energiahatékonyság-javítási célú korszerűsítése
- Gépkocsállomány megújulásához kapcsolódó kibocsátás-csökkenés
- Elektromosautó-töltőállomások telepítése
- Közösségi közlekedés feltételeinek javítása az igénybevétel növelése céljából, Egyesületi szintű tervek kidolgozása
- Az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklését célzó forgalomszervezés
- Kerékpáros infrastruktúra fejlesztése
- Közlekedéssel kapcsolatos szemléletformálási tevékenységek
- Energhatékonysági és megújulóenergia-hasznosításra irányuló beruházások ipari létesítményekben
- Megújuló alapú villamosenergia-termelésre irányuló fejlesztések az ipari létesítményekben
- Fotovoltaikus erőművek létesítése
- Lakossági célcsoportra irányuló energiatakarékossági tematikájú szemléletformálás

Az üvegházhatású gázok kibocsátása mellett azonos súlyú feladatként jelentkezik az éghajlatváltozás elkerülhetetlen hatásaihoz való alkalmazkodás, mivel a módosuló éghajlati jellemzők a térség társadalmi, gazdasági, természeti rendszereinek egyes elemeire közvetlen, vagy közvetett módon döntő hatást gyakorolnak, aminek következtében azok működése – többnyire kedvezőtlen irányban – minden bizonnyal módosulni fog. A várható változások ugyanakkor többé-kevésbé ismertek, így adott a lehetőség, hogy azokra időben felkészülve, a szükséges alkalmazkodási intézkedéseket megtéve mérsékelni lehessen a kedvezőtlen, veszélyes következmények

bekövetkezésének valószínűségét és mértékét. Az Egyesületek működési területein az éghajlatváltozás várható következményeit az alábbi ábra foglalja össze.

Érintett szakpolitikai ágazat	Várható hatás(ok)	Bekövetkezés valószínűsége	Hatás várható foka
Épületek	hűtés, szigetelés, valamint villámvédelem iránti megnövekedő kereslet	Valószínűleg igen	Magas
Közlekedés	nincs	Valószínűleg nem	Alacsony
Vízgazdálkodás	megnövekedett aszályok, villámárvíz	Valószínűleg igen	Magas
A földhasználat tervezése	erózió, aszálykár, kártevők megjelenése	Valószínűleg igen	Mérsékelt
Mezőgazdaság és erdészet	aszálykár, kártevők,	Valószínűleg igen	Magas
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	A Balaton parti életközösségek sérülnek	Valószínűleg igen	Mérsékelt
Egészségügy	A hőségnapokhoz kapcsolódó halálesetek száma nő	Valószínűleg igen	Magas

Az Egyesületi szintű SECAP-okban megfogalmazott intézkedések a fenti ágazatok éghajlatváltozással szembeni sérülékenységének mérséklésére irányulnak. Ezek az Egyesületek helyi adottságainak függvényében részben eltérők, a legjellemzőbb intézkedéstípusok mindazonáltal a következők:

- Zöldfelületek kialakítása, megőrzése
- Települési szintű hőségriadóterv készítése
- Egészségmegőrző programok lebonyolítása
- Háziorvosi rendszer fenntartása, fejlesztése
- Belterületi vízgazdálkodás fejlesztése az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás tükrében
- Külterületi vízgazdálkodás fejlesztése az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás tükrében
- Erdőgazdálkodás változó éghajlati feltételekhez igazítása
- Erdőtűzek elleni védekezés színvonalának fenntartása
- Egyeztetések a Balaton vízszintjének szabályozásáról
- Nyári hővédelem megvalósítása a középületekben
- Lakóépületek nyári hővédelmének ösztönzése
- Villámvédelem megvalósítása a középületekben, illetve annak ösztönzése a lakóépületek esetében

A SECAP-okban foglalt intézkedések megvalósíthatóságának kulcsfeltétele a megfelelő pénzügyi források rendelkezésre állása. Érdeemes ugyanakkor hangsúlyozni, hogy az energiahatékonyságra és megújulóenergia-hasznosításra irányuló fejlesztések egyben hozzájárulnak a működési költségek csökkentéséhez is, így e beruházások tökeerős magánszemélyek, illetve gazdálkodó szervezetek esetében – az alkalmazott technológiától és mérettől függően – pótlólagos forrás bevonása nélkül is megtérülhetnek. Az éghajlatváltozás elleni küzdelem fontosságát elismerve ugyanakkor több hazai és

nemzetközi forrás is rendelkezésre áll a SECAP-okban foglalt intézkedések végrehajtásához. Ezek egy része vissza nem térítendő támogatás, más része kedvezményes kamatozású hitel. Mindezek mellett az utóbbi években egyre elterjedtebbé váltak az ún. harmadikfeles finanszírozási konstrukciók. Említést érdemel ugyanakkor, hogy az elérhető pénzügyi források döntő többsége az Európai Unió támogatási rendszereiből származik, amelyeknek a következő, 2021-2027 közötti pénzügyi-fejlesztési ciklusban érvényes felhasználási szabályrendszere még nem ismert. A jelenleg rendelkezésre álló információk ugyanakkor azt valószínűsítik, hogy az éghajlatvédelmi, energiahatékonysági célok megvalósításának ösztönzése továbbra is az uniós támogatási politikai alappillérei közé fog tartozni.

A SECAP-okban foglalt intézkedések megvalósítása az Egyesületek területén működő önkormányzati és központi költségvetési közintézmények, gazdasági szereplők, valamint a lakosság közös erőfeszítését igénylik. E rendkívül szerteágazó érdekelti és felelősi kör munkájának összehangolása, az egyes felek éghajlatvédelmi és éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra irányuló tevékenységeinek ösztönzése azonban megköveteli egy olyan koordinációs szervezet kialakítását és megerősítését, amely képes áttekinteni a térségben zajló éghajlatváltozáshoz kapcsolódó beavatkozásokat, és ennek megfelelően számot tud adni azok előrehaladásáról, fel tudja tárni a tervezett intézkedések megvalósítását akadályozó tényezőket és javaslatot tud tenni azok elhárítására, kezelésére.

A Veszprém megyei SECAP-ban foglalt intézkedések koordinálásáért elsődlegesen, de messze nem kizárólagosan a dokumentumot elfogadó Veszprém Megyei Önkormányzat a felelős, amely e feladatát a Veszprém megyében működő Helyi Fejlesztési Stratégiával rendelkező vidékfejlesztési Egyesületek munkaszervezeteivel szorosan együttműködve látja el. Az éghajlatváltozás mérséklése, az ahhoz való alkalmazkodás csak akkor lehet sikeres, ha minél többen elhivatottak e célok elérése érdekében, és megfelelő információk birtokában minél többen hajtanak végre célirányos fejlesztéseket, minél többen kezdenek klímabarát módon élni. Éppen ezért az Egyesületek, a Veszprém Megyei Önkormányzat és a települési önkormányzatok közös célja, hogy a térség lakosságának, vállalkozói, gazdálkodói rétegének minél nagyobb hányadát képes legyen megszólítani a következő években, akár széleskörű, lakosságra irányuló, akár célzott, egy-egy társadalmi csoportnak szóló szemléletformálási akciók vagy szűkebb körű egyeztetések, konzultációk ösztönzése révén. Különösen az utóbbiak esetében cél a tartós partneri viszony kialakítása az éghajlatváltozással kapcsolatos témakörökben érdekelt közintézményekkel, szakmai és gazdálkodó szervezetekkel.

Ennek megvalósítása érdekében az Egyesületek Energiahatékonysági Koordinációs Munkacsoportokat hívnak életre, az Energiahatékonysági Koordinációs Munkacsoportok évente legalább egy alkalommal üléseznek, áttekintik a térségben megvalósult energetikai fejlesztéseket, azonosítja az egyes felek ilyen irányú igényeit, lehetőségeit, közreműködnek az esetlegesen felmerülő vitás pontok rendezésében, illetve javaslatokat fogalmaznak meg azok elhárítására.

A SECAP-okban foglaltak nyomon követése elengedhetetlenül fontos a végrehajtás során felmerülő nehézségek, hiányosságok mielőbbi korrekciójának érdekében. Az akcióterv nyomon követésének rendjét a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége szabályozza. Ennek értelemben a megvalósult fejlesztésekről, a végrehajtás feltételrendszerében bekövetezett változásokról két évente készül jelentés, míg a megye üvegházhatású gáz kibocsátásának mértékét számszerűsítő leltár négy évente újul meg.

1.2. Bevezetés

1.2.1. A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv célja, előnyei

Az éghajlatváltozás egyike az emberi civilizációt fenyegető globális jelenségeknek. Az éghajlati jellemzők, így a pl. a hőmérséklet, csapadék átlag- és szélsőértékeinek tendenciaszerű módosulásai az elmúlt évtizedekben egyértelműen kimutatható tények. Igaz, e változások mértéke nem azonos a Föld minden pontján, de ebből a szempontból Magyarország nincs kedvező helyzetben, hiszen a hazánk évi átlaghőmérséklete gyorsabban emelkedik a világtátlagnál. Az éghajlatváltozás azonban nem az átlaghőmérséklet növekedése miatt jelent kihívást, hanem azért, mert e melegedés felborítja a légkör érzékeny egyensúlyát és sokkal szélsőségesebbé teszi azt. A ma rendkívülinek ítélt időjárási helyzetek a jövőben várhatóan mindennapossá válnak, és nem csak a hőmérséklet alakulása, hanem a lehulló csapadék esetében is. E folyamat következményei Veszprém megyében már egyértelműen érezhetők: minden korábbinál súlyosabb hóhullámok sújtják megyét, gyakoribbá váltak az özvívízszerű esőzések, viharok, jégesők, de ugyanakkor a korábban csak ritkán előforduló aszály is szinte évről-évre károkat okoz.

Az éghajlatváltozás kiváltó okairól számos elmélet született, az ENSZ éghajlatváltozással kapcsolatos kutatásai összefogó szerve ugyanakkor legutolsó jelentésében minden korábbinál nagyobb bizonyossággal (98%) állította, hogy az éghajlat módosulása emberi tevékenységre, mindenekelőtt a fosszilis energiahordozók elégetésére, és részben a természetes növényzet nagyarányú irtására vezethető vissza, amelyek együttes következményeként a légkör szén-dioxid – és egy üvegházhatású gáz – koncentrációja folyamatosan emelkedik. A feladat tehát adott: mérsékelni kell e gázok kibocsátását és ezáltal csökkenteni kell a Föld légkörének üvegházhatású gáz koncentrációját.

A fentiek alapján valamennyi térség lakosságának, közigazgatási szerveinek és gazdasági szereplőinek alapvetően két feladata van az éghajlatváltozással kapcsolatban: egyrészt mérsékelni kell valamennyi forrásból származó üvegházhatású gáz kibocsátásaikat, másrészt fel kell készülniük az éghajlat megváltozásának helyi következményeire és lehetőség szerint alkalmazkodniuk kell azokhoz. Jelen Fenntartható Energia és Klímaakcióterv (a továbbiakban: SECAP) azt a célt szolgálja, hogy keretet nyújtson az ezeket szolgáló tevékenységek beazonosításához, és megvalósításához. A SECAP módszertani keretet nyújt a települési döntéshozók számára annak megítéléséhez, hogy helyben melyek az éghajlatváltozás fő kockázata, melyek a fő üvegházhatású gáz kibocsátó ágazatok és ez így hatékony eszközként szolgál a következő évtizedben indokolt fejlesztési, településüzemeltetési döntések megalapozásához. Mindemellett a SECAP elfogadása közvetlen haszonnal is járhat, hiszen egyes európai uniós és nemzeti pénzügyi forrásokból való támogatások elnyerése során feltételnek számíthat e dokumentum megléte.

1.2.2. A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv háttere

Az éghajlatváltozás jelentőségét a tudományos közvélemény mellett hamarosan nemzetközi és szakpolitikai intézmények, mindenekelőtt az ENSZ is elismerték. 1992, az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezményének aláírása óta folyamatosan napirenden van a témakör, több jelentős egyezmény, jegyzőkönyv és megállapodás látott napvilágot – mindeközben az országok összesített üvegházhatású gáz kibocsátása folyamatosan növekvő tendenciát mutat, ami mindennél sürgetőbbé teszi az érdemi beavatkozást. Mindazonáltal a nemzetközi szereplők közül az Európai Unió a legambiciózusabbak közé tartozik az éghajlatváltozás elleni küzdelemben, hiszen vállalta, hogy 2030-ra 40%-kal csökkenni kibocsátásait 1990-hez képest. E cél elérésének elősegítése érdekében különböző pénzügyi és intézményi ösztönzőket is létrehozott. Ezek sorába tartozik az Európai Bizottság kezdeményezésére létrehozott Polgármesterek Szövetsége is.

A Polgármesterek Szövetsége 2008-ban jött létre Európában azzal a céllal, hogy közös fórumot teremtsen azoknak a helyi önkormányzatoknak, amelyek önként vállalják, hogy elérik, sőt akár túl is teljesítik az Európai Unió éghajlatvédelemmel és energiahatékonysággal, megújulóenergia-felhasználással kapcsolatos célkitűzéseit. Ahogy egyre inkább nyilvánvalóvá vált, hogy nem sikerül a remélt ütemben megfékezni az üvegházhatású gázok kibocsátását, úgy került egyre inkább előtérbe a várható változásokhoz való alkalmazkodás jelentősége. E folyamat a Polgármesterek Szövetségében is éreztette hatását, amelynek következtében a szervezet neve 2013-ban Polgármesterek Klíma és Energiaügyi Szövetségévé (továbbiakban: Szövetség) változott és tevékenységének fókuszában a korábban jobbra energetikai témakörök mellett megjelentek az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos témakörök is. A kezdeményezésnek sikerült egy egyedi, alulról építkező megközelítést elindítania az energiaügyi és klímavonatkozású tervezés területén, ráadásul sikeressége hamar felül is múlta a várakozásokat. A kezdeményezés mostanra már 57 ország több mint 7 000 helyi és regionális önkormányzatát tömöríti magában, technikai és módszertani támogatást, ismeretszerzési lehetőséget nyújt tagjai számára.

E módszertani támogatás egyik legközvetlenebb formájának tekinthető az az előírás, hogy a Szövetséghez csatlakozó tagok két éven belül kötelesek ún. Fenntartható Klíma- és Energia Akciótervet (a továbbiakban: SECAP) kidolgozni a saját településük területére. E tervdokumentum elkészítéséhez a Szövetség technikai segítségnyújtásként egy útmutatót tett közzé, továbbá az elkészült SECAP-okról a Szövetség felé kötelezően megküldendő jelentési sablon kijelöli a SECAP-okkal szembeni fő tartalmi elvárásokat is.

A SECAP-ok kidolgozása során kötelezően vállalandó cél a 2030-ra megvalósuló 40%-os üvegházhatású gáz kibocsátás-csökkentés. Míg ugyanakkor a céldátum adott, addig a bázis év szabadon választható azzal megkötéssel, hogy az nem lehet 1990-nél korábbi. A Veszprém megyei vidékfejlesztési egyesületek gyakorlati szempontok – az adatokhoz való hozzáférés jellemzői – következtében 2011-ben jelölték ki a SECAP bázis évét.

A Szövetség által közzétett SECAP-készítési útmutató azt is kijelöli, hogy milyen forrásokból származó kibocsátásokat kell figyelembe venni a dokumentum kidolgozása során, ezek egy részét kötelező jelleggel, míg más részüket a terv kidolgozójának döntése függvényében kell figyelembe venni. Mindezek mérlegelését követően az Egyesületek által elfogadott SECAP-ok a következő ágazatok üvegházhatású gáz kibocsátását veszi figyelembe és fogalmaz meg rájuk intézkedéseket:

- önkormányzati működtetésű épületek/létesítmények üzemeltetése;
- nem önkormányzati működtetésben lévő szolgáltató funkciót ellátó épületek/létesítmények üzemeltetése;
- lakóépületek üzemeltetése;
- közvilágítás;
- magán- és kereskedelmi közlekedés és szállítás;
- ipar.

A SECAP-ban alkalmazott számítások során minden esetben a SECAP-kidolgozásához közzétett útmutatóban, és jelentési sablonban alkalmazott kibocsátási együtthatókat veszi figyelembe a dokumentum. Ezzel kapcsolatban említést érdemel, hogy e módszertani sajátosság következtében a SECAP-ban kapott értékek nem vehetők össze hasonló tárgyú, de eltérő módszertannal készült stratégiai tervdokumentumokban, így pl. Veszprém megye Klímastratégiájában, vagy a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiában szereplő számadatokkal.

A Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségének elvárásai szerint a SECAP nem egy egyszeri alkalommal összeállított, elfogadott dokumentum, hanem egy folyamatosan fejlődő, a mindenkorai lehetőségekhez igazodó és azt az éghajlatvédelem és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás érdekében alakítani kívánó döntéstámogató eszköz. Ezt szolgálja a SECAP meghatározott időszakonként előírt felülvizsgálatának rendje, amelynek értelmében leghamarabb két év múlva kerül sor a jelen dokumentumban foglaltak továbbfejlesztésére.

1.2.3. Fenntartható Energia- és Klíma Akciótervet kidolgozó településegységek Veszprém megyében

Veszprém megye területén 6 db Helyi Fejlesztési Stratégiával rendelkező vidékfejlesztési Egyesület működik, amelyek tagjai között települési önkormányzatok, vállalkozások és civil szervezetek egyaránt megtalálhatók. Az Egyesületek összesen 212 települést fednek le az alábbiak szerint:

1. táblázat: *Fenntartható Energia- és Klíma Akciótervek kidolgozásában együttműködő települések*

Vidékfejlesztési Egyesület	Település
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Bakonybél
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Bakonyháza
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Bakonyoszló
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Bakonyszentkirály
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Bánd
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Borzavár
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Csesznek
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Csetény
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Dudar
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Eplény
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Hárskút
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Herend
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Lókút
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Márkó
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Nagyesztergár

Vidékfejlesztési Egyesület	Település
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Németbánya
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Olaszfa
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Pénzesgyőr
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Porva
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Szápár
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Szentgál
"A BAKONYÉRT" Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület	Zirc
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Alsóörs
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Balatonakarattya
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Balatonalmádi
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Balatonfőkajár
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Balatonfűzfő
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Balatonkenese
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Berhida
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Csajág
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Felsőörs
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Hajmáskér
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Jásd
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Királyszentistván
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Küngös
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Litér
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Ósi
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Öskü
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Papkeszi
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Pétfürdő
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Sóly
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Szentkirályszabadja
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Tés
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület	Vilonya
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Aszófő
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Balatonakali
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Balatoncsicsó
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Balatonszepezd
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Balatonszőlős
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Balatonudvari
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Barnag
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Bazsi
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Bodorfa
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Csabrendek
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Csopak
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Dabronc
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Dörgicse
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Gógánfa
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Gyepükaján
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Halimba
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Hetyefő
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Hidegkút
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Hosztót

Vidékfejlesztési Egyesület	Település
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Kapolcs
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Káptalanfa
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Kislőd
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Lovas
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Megyer
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Mencshely
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Monoszló
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Nagyvázsony
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Nemeshany
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Nemesvámos
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Nyirád
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Óbudavár
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Öcs
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Örvényes
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Paloznak
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Pécsely
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Pula
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Rigács
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Sümeg
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Sümegprága
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Szentantalfa
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Szentimrefalva
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Szentjakabfa
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Szóc
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Tagyon
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Taliándörög
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Tihany
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Tótvázsony
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Ukk
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Úrkút
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Vászoly
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Veszprémfajsz
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Veszprémgalsa
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Vigántpetend
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Vöröstó
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Zalaerdőd
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Zalagyömörő
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Zalameggyes
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Zalaszegvár
Éltető Balaton-felvidékért Egyesület	Zánka
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Adorjánháza
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Bakonypölöske
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Bakonyszentiván
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Békás
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Csögle
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Dáka
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Doba
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Döbrönte

Vidékfejlesztési Egyesület	Település
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Egeralja
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Egyházaskesző
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Ganna
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Gecse
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Iszkáz
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Kemeneshőgyész
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Kemenesszentpéter
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Kiscsősz
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Kispirit
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Külsővat
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Magyargencs
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Malomsok
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Marcalgergelyi
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Marcaltó
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Mezőlak
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Mihályháza
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Nagyacsád
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Nagygyimót
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Nemesgörzsöny
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Nemesszalók
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Noszlop
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Nyárad
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Oroszi
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Pápadereske
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Somlószőlős
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Takácsi
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Vanyola
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Várkesző
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Vaszar
Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület	Vinár
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Adásztevel
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Apácatorna
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Bakonyjákó
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Bakonykoppány
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Bakonyság
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Bakonyszücs
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Bakonytamási
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Béb
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Borszörcsök
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Csehbánya
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Csót
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Dabrony
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Devecser
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Farkasgyepű
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Gic
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Homokbödöge
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Kamond
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Karakászörcsök

Vidékfejlesztési Egyesület	Település
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Kerta
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Kisberzsény
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Kisszőlős
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Kolontár
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Kup
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Lovászpataka
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Magyarpolány
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Nagyalásny
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Nagydém
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Nagypirit
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Nagytevel
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Nóráp
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Pápa
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Pápakovácsi
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Pápasalamon
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Pápateszér
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Pusztamiske
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Somlójenő
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Somlóvásárhely
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Somlóvecse
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Tüskevár
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Ugod
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Városlőd
Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport	Vid
Vulkánok Völgye Egyesület	Ábrahámhegy
Vulkánok Völgye Egyesület	Badacsonytomaj
Vulkánok Völgye Egyesület	Badacsonytördemic
Vulkánok Völgye Egyesület	Balatonederics
Vulkánok Völgye Egyesület	Balatonhenye
Vulkánok Völgye Egyesület	Balatonrendes
Vulkánok Völgye Egyesület	Gyulakeszi
Vulkánok Völgye Egyesület	Hegyesd
Vulkánok Völgye Egyesület	Hegymagas
Vulkánok Völgye Egyesület	Káptalantóti
Vulkánok Völgye Egyesület	Kékkút
Vulkánok Völgye Egyesület	Kisapáti
Vulkánok Völgye Egyesület	Kővágóörs
Vulkánok Völgye Egyesület	Köveskál
Vulkánok Völgye Egyesület	Lesencefalu
Vulkánok Völgye Egyesület	Lesenceistvánd
Vulkánok Völgye Egyesület	Lesencetomaj
Vulkánok Völgye Egyesület	Mindszentkál
Vulkánok Völgye Egyesület	Monostorapáti
Vulkánok Völgye Egyesület	Nemesgulács
Vulkánok Völgye Egyesület	Nemesvita
Vulkánok Völgye Egyesület	Raposka
Vulkánok Völgye Egyesület	Révfülöp
Vulkánok Völgye Egyesület	Salföld

Vidékfejlesztési Egyesület	Település
Vulkánok Völgye Egyesület	Sáska
Vulkánok Völgye Egyesület	Szentbékkálla
Vulkánok Völgye Egyesület	Szigliget
Vulkánok Völgye Egyesület	Uzsa
Vulkánok Völgye Egyesület	Zalahaláp

Forrás: Vidékfejlesztési Egyesületek hivatalos honlapjai

1.3. Az energiagazdálkodás és üvegházhatású gáz kibocsátás helyzete a bázisévben (2011) és a köztes évben (2016)

1.3.1. Adatok forrása, számítási módszertan

1.3.1.1. Épületállomány üzemeltetéséhez kapcsolódó energiafelhasználás

Egy térség üvegházhatású gáz kibocsátását alapvetően az energiafelhasználás helyi jellemzői határozzák meg. Természetesen más tényezők is hatást gyakorolnak a kibocsátás alakulására, így mindenképp a mezőgazdasági termelés volumene és jellege, a hulladékkezelés helyi sajátosságai, valamint a nem energiafelhasználásra visszavezethető kibocsátásokat eredményező nagyipar jelenléte vagy hiánya. Mindemellett említést érdemel az is, hogy – különösen vidéki térségekben – a növényzet és talaj jelentős mennyiségű szén-dioxid megkötésére is képes, így az üvegházhatású gázok kibocsátása mellett célszerű figyelmet szentelni az ún. nyelőkapacitások alakulására is. A jelen SECAP összeállítását megalapozó módszertan ugyanakkor e tényezőket nem veszi figyelembe, hanem az energiafelhasználásra, mint legnagyobb kibocsátó ágazatra koncentrálnak.

A vizsgálat döntően a SECAP bázisévének tekintett 2011-re koncentrálnak, ugyanakkor a 2016-ra vonatkozó adatok bemutatása révén tájékoztatást nyújt a közelmúlt energiagazdálkodást érintő tendenciáiról is. Említést érdemel, hogy a Litéri Erőműre, a Péti Nitrogénművek Zrt.-re, a Devecseri Téglagyárra, valamint Pápateszéri Téglagyárra, mint a térség legnagyobb energiatermelő és -felhasználó létesítményeire vonatkozó adatok az alábbi elemzésekben nem szerepelnek, mivel a nevezett üzemek az Európai Unió Emissziókereskedelmi Rendszerének hatálya alá tartoznak, és mint ilyenek, az alkalmazott módszertan alapján nem képezik a SECAP tárgyát.

Az épületállomány üzemeltetéséhez és a közvilágításhoz felhasznált energia mennyiségének meghatározása döntően a Központi Statisztikai Hivaltól származó adatokon alapul.

A lakosság esetében mind a villamosenergia-, mind a földgáz-felhasználásra vonatkozó adatok elérhetők települési szinten, ezek összegzése eredményezte az Egyesületek működési területeire vonatkozó lakossági energiafogyasztás értékét.

A középületek esetében a Központi Statisztikai Hivatal adatbázisában nem különülnek el a települési önkormányzatok tulajdonában, illetve az állami, vagy állami tulajdonú szervezetek tulajdonában álló épületek villamosenergia és földgáz-felhasználására vonatkozó adatok. További nehézséget jelentett, hogy a kifejezetten a SECAP elkészítése érdekében lebonyolított egyedi adatigénylés keretében az érintett települési önkormányzatoktól érkező adatok részletezettsége és

információtartalma nem minden esetben érte el az adatelemzéshez szükséges szintet. A fentiek következtében a középületek üzemeltetéséhez kapcsolódó végső energiafogyasztást a SECAP egységesen kezeli és nem különíti el az önkormányzati és nem önkormányzati szolgáltató szektorban jelentkező energiafelhasználást. A kapott számszerű értékek számítása elsősorban a Központi Statisztikai Hivatal adatain alapult, annak validálásában és pontosításában játszottak szerepet a települési önkormányzatoktól beérkezett információk.

A megújuló alapú hőenergia-termelés egész Veszprém megyében hosszú múltra tekint vissza és jelenleg is meghatározó jelentőségű, mindenekelőtt a széleskörű lakossági tűzifa-felhasználás révén. A települések és így az Egyesületek területeinek szintjén sem állnak rendelkezésre pontos adatok a lakóépületek fűtőanyag-felhasználásáról. Így a SECAP azzal a feltételezéssel él, hogy a Veszprém megyére vonatkozó adatok nagyságrendileg a vizsgált térségben is irányadók. Veszprém megye összes lakásának közel felében (47%) a tűzifa hasznosítása kizárólagosan, vagy földgáz-, illetve széntüzelés mellett kiegészítő jelleggel elterjedt gyakorlatnak minősült 2011-ben. Az Egyesület-szintű SECAP-ok ezt a megyei arányt alkalmazzák az egyes térségek ugyanezen évben összesített lakásállományára.

A Veszprém megyei vidékfejlesztési egyesületek működési területén kizárólag két településen: Pétfürdőn és Zircen érhető el távhőellátás és ahhoz kapcsolódó használati melegvíz-szolgáltatás. Az értékesített hőmennyiségre, valamint a távhő-termelési célból felhasznált földgáz mennyiségére vonatkozó adatok az érintett két távhőtermelőtől (Nitrogénművek Zrt., VEOLIA Zrt.) származó egyedi adatbekéréseken alapulnak.

1.3.1.2. Közlekedési célú energiafelhasználás

Az Egyesületek közúti forgalomhoz kapcsolódó üvegházhatású gáz kibocsátását forgalomszámlálási adatok alapján számszerűsíti a SECAP. Ilyen adatok az országos közúthálózat valamennyi térségbeli szakaszára rendelkezésre állnak, mind a 2011-es bázisév, mind 2016-os köztes év vonatkozásában. Az önkormányzati kezelésben lévő közúthálózatra azonban nem állnak rendelkezésre forgalomszámlálási adatok, így az e kategóriába tartozó utakon zajló forgalmat nem tudja a SECAP figyelembe venni. Ugyanakkor a vizsgálat tárgyát képező kistépülések esetében a településen belüli forgalom jelentős része is az országos közutak településen belüli szakaszán zajlik. Tehát a rendelkezésre álló forgalomszámlálási adatok felhasználásával megbízható kép kapható a térség közúti forgalomhoz kapcsolódó üvegházhatású gáz kibocsátásáról, annak alakulásáról. A kibocsátás változása, a beavatkozások hatása szintén nyomon követhető ezen mutató segítségével.

A tömegközlekedés esetében két közlekedési módot vesz figyelembe a SECAP, ezek a busz és a vonat. Az országos közúti forgalomszámlálások eredményeit nyilvántartó adatbázisban az összesített értékek mellett járműkategóriák szerint is elérhetők a forgalmi adatok, ennek megfelelően ismertek a buszközlekedésre vonatkozó forgalmi adatok is. A buszok esetében a dízel meghajtás gyakorlatilag kizárólagosnak tekinthető, a fogyasztás mértékét a Nemzeti Közlekedési Stratégiában szereplő 30,6 l/100 km értékkel számolva veszi figyelembe a SECAP. Az energiatartalom meghatározására a 10,96 MWh/1000 l arány alkalmazható. A vasúti személyszállítási adatok az Egyesületek területein futó vasútvonalak menetrendben szereplő forgalmi adatai alapján, modellezéssel lettek meghatározva. A kapcsolódó energiafelhasználás a klímastratégia módszertan előírásainak figyelembevételével 0,00634 MWh/km. A dízelvontatás esetében 2 l/km fogyasztást, és 10,96 MWh/1000 l átváltási arányt alkalmaztak a SECAP háttérszámításai.

Az önkormányzati flották kibocsátásait a SECAP a teljes gépjárműállomány kibocsátásainak részeként kezeli, amit mindenekelőtt a bázisúvra vonatkozó részleges adathiány tett szükségessé. Az önkormányzatoktól érkező adatszolgáltatás legfontosabb megállapításai mindazonáltal a következők szerint foglalhatók össze.

A beérkezett adatok alapján megállapítható, hogy az érintett önkormányzatok többsége rendelkezik személygépkocsival. Egy önkormányzat átlagosan egy gépkocsival rendelkezik, amelyek átlagéletkora 2016-ban 5,7 év volt, ami országos viszonylatban igen kedvezőnek tekinthető. Szintén kedvező, hogy a gépkocsiállomány jelentősen fiatalodott 2011 óta, amikor még 6,8 év volt az átlagéletkoruk. A teljes állományon belül a dízel meghajtású gépkocsik vannak többségben (71% az arányuk), ezek átlagéletkora (4,2 év) is jóval kedvezőbb, mint a személygépkocsiké (9,83 év).

Több önkormányzat rendelkezik autóbusszal. Ezeket jellemzően tömegközlekedési jellegű feladatok ellátására használják, ezért ezek teljesítményét és kibocsátási adatait a tömegközlekedés kibocsátásának számítása során veszi figyelembe a SECAP.

A magáncélú és kereskedelmi szállítás kibocsátása szintén a rendelkezésre álló forgalomszámlálási adatok alapján határozható meg. Itt az Egyesületek területei mért teljes forgalomban szerepelnek az önkormányzati flottákhoz kapcsolódó kibocsátások is, a tömegközlekedés kibocsátását viszont elkülönül a fentiek alapján. Az egyes tehergépjármű- kategóriák esetében a SECAP háttérszámításai egységesen dízel üzemanyaggal kalkuláltak. Személygépkocsik esetében a KSH Veszprém megyére vonatkozó adatai alapján lett meghatározva a térség forgalmára jellemző benzin/dízel meghajtás megoszlása. Ez alapján a gépkocsik 78%-a benzin üzemű volt 2011-ben, 21,6%-a pedig dízel üzemű. 2016-ra a dízel üzemű gépkocsik aránya már elérte a 31%-ot, a benzin üzeműek aránya visszaszorult 68,2%-ra és az egyéb kategória is elérte a 0,8%-ot. Motorkerékpárok esetében a benzin üzemanyag az elsődleges, így egységesen ezt vette figyelembe a SECAP.

A fentiek alapján meghatározott forgalmi adatokból a következő táblázatban szereplő együtthatók alkalmazásával lettek kiszámítva az üzemanyag-fogyasztásra térségbeli jellemzői.

2. táblázat: *Az alkalmazott járműkategóriák fajlagos kibocsátása, fogyasztása, 2011-ben.*

Jármű kategória	Fajlagos fogyasztás
Személyautó dízel	6,8 l/100 km
Személyautó benzin	7,9 l/100 km
Kis tehergépkocsi	12 l/100 km
Nagy tehergépkocsi	25,8 l/100 km
Kamion, járműszerelvény	41,9 l/100 km
Autóbusz	30,6 l/100 km
Motorkerékpár	3 l/100 km

Forrás: Nemzeti Közlekedési Stratégia

Hangsúlyozni kell ugyanakkor, hogy a köztes év fogyasztási adatainak kalkulálása során már figyelembe vehető az Európai Unió fogyasztás csökkentési előírásaihoz kapcsolódó fogyasztás csökkenés is. 2011-ben Veszprém megyében a személygépkocsi-állomány átlagéletkora 12,3 év volt, azaz egy átlagos gépkocsit 1999-ben állítottak forgalomba. 2016-ban az átlag életkor 14,1 év volt, azaz 2002-es forgalomba helyezéssel lehet számolni. Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség által kiadott „Monitoring CO2 emissions from new passenger cars and vans in 2016” című dokumentum alapján

megállapítható, hogy a 2002-ben üzembe helyezett gépkocsik fogyasztása benzin üzemű autók esetében 1%-kal, dízel üzeműek esetében pedig 1,1%-al alacsonyabb, mint az 1999-es járműveké.

A jelentéstételi sablon előírásai szerint az üzemanyag fogyasztást MWh-ban kell megadni. Az átszámítás során a következő együtthatókat kell figyelembe venni: 10,96 MWh/1000 l dízel, és 9,61 MWh/1000 l benzin.

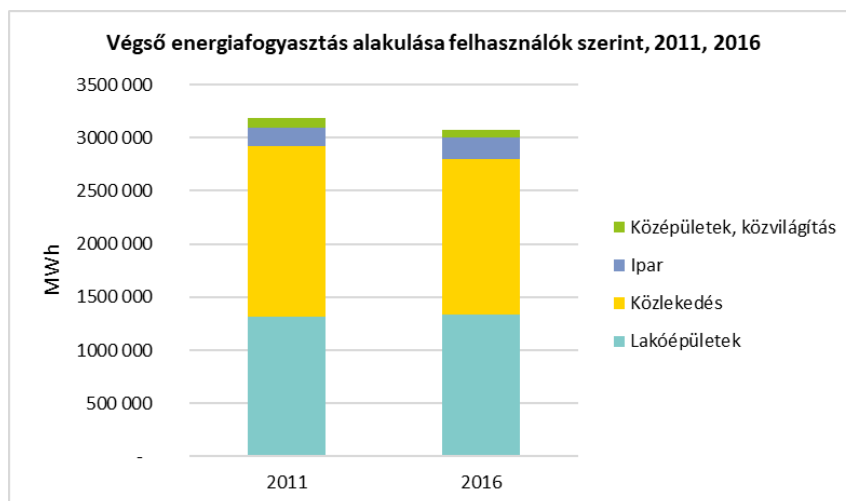
A vasúti teherszállítás esetében menetrend hiányában nincsen lehetőség a fenti metodika alkalmazására. A klímastratégiában szereplő megyei adatok jelentik a kalkuláció alapját. E szerint a megyében éves szinten 238 639 járműkilométer villamosított, és 39 524 járműkilométer dízel szállítást történik. A villamos vontatás 95%-a 20-as, míg 5%-a a 25-ös, a dízel vontatás elsősorban a 26-os és a 29-es pályán történik. Ezek utóbbiak forgalma közel azonos. Így a megyére vonatkozó teljes dízel forgalom az érintett Helyi Akciócsoportok között a pályahosszok figyelembevételével osztható fel. A villamos vontatás energia igénye 0,01447 MWh/km, míg a dízelvontatás fajlagos fogyasztása 7 liter/km a klímastratégia módszertanának megfelelően.

1.3.2. Összesített végső energiafelhasználás a bázisévben és a köztes évben a Veszprém megyei vidékfejlesztési Egyesületek területén

A Veszprém megyében működő vidékfejlesztési Egyesületek működési területein jelentkező összesített energiafogyasztás 2011-ben, a SECAP bázisévében 3 184 806 MWh-t tett ki, amelynek értéke a rákövetkező 5 évben minimális mértékben, 3,5 %-kal csökkent. Az összesített érték – a SECAP készítésre vonatkozó módszertani útmutató alapján – nem veszi figyelembe az Európai Unió Emissziókereskedelmi Rendszerének hatálya alá eső létesítmények (Péti Nitrogénművek Zrt., Litéri Erőmű, Pápteszeri Téglagyár, Devecseri Téglagyár) kibocsátásait, továbbá az agrárium és hulladékgazdálkodási szektor üvegházhatású gáz emisszióját sem.

A végső energiafogyasztás főbb felhasználói csoportok szerinti megoszlását vizsgálva a közlekedés magas részesedése (1 605 443 MWh, 50 %) mellett szembevetendő a lakóépületállomány domináns szerepe. Az Egyesületek összesített területén a lakosság és a kommunális szektor összes, épületüzemeltetéshez kapcsolódó energiafogyasztásának 94 %-a (1 300 400 MWh) a lakóépületekhez kapcsolódik. A középületek energiafogyasztása (86 496 MWh) jelentősen elmarad ettől, míg a szintén közcélú tevékenységek minősülő közvilágítás energiaigénye (6564 MWh) csak a lakossági és közcélú energiafogyasztásnak mindössze 0,5%-át teszi ki. Az ipar végső energiafogyasztásának értékelése során ismételten célszerű hangsúlyozni, hogy annak értéke – a SECAP elkészítésére vonatkozó módszertani ajánlásoknak megfelelően – nem foglalja magában a térség legnagyobb energiafogyasztó létesítményeinek, a Péti Nitrogénműveknek Zrt-nek, a Pápteszeri, valamint a Devecseri Téglagyárnak az energiafelhasználását. A térségbeli ipari üzemek – a fenti üzemek nélkül számított – összesített energiafelhasználása 173 541 MWh volt 2011-ben, ami a térség végső energiafogyasztásának mindössze 5,5 %-át tette ki.

1. ábra: Végső energiafogyasztás alakulása felhasználók szerint



Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

A SECAP bázisévére (2011) és az öt évvel később kijelölt ún. köztes év (2016) végző energiafogyasztására vonatkozóan elvégzett számítások alapján megállapítható, hogy míg az Egyesületek működési területein jelentkező végző energiafogyasztás alig változott, mindössze 3,5 %-kal csökkent, addig az egyes felhasználói csoportok körében jelentős eltérések mutatkoznak e tekintetben. Míg a közszerében lezajlott nagyarányú épületenergetikai korszerősítéseknek és megújulóenergia-felhasználásra irányuló beruházásoknak a következtében közel negyedével, a közlekedési szektorban – a forgalom csökkenésének következtében – pedig 9 %-kal mérséklődött az összesített energiafelhasználás, addig a lakosság és az ipar több energiát használt fel 2016-ban, mint öt évvel azt megelőzően. Az előbbi esetben vélhetően az átlagos jövedelmi helyzet javulása, ezzel párhuzamosan az elektronikus berendezések használatának bővülése, az ipar esetében pedig a gazdasági, piaci helyzet kedvezőbbé válása, a termelés felfutása áll a jelenség hátterében.

3. táblázat: *Végző energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között*

Végző energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között			
	2011	2016	Változás
	MWh		%
Lakóépületek	1 312 762	1 336 439	1,8
Közlekedés	1 605 443	1 459 567	-9,1
Ipar	173 541	209 002	20,4
Középületek, közvilágítás	93 060	68 325	-26,6
Összesen	3 184 806	3 073 333	-3,5

Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

1.3.3. Összesített kibocsátási leltár a bázisévben és a köztes évben a Veszprém megyei vidékfejlesztési Egyesületek területén

A végző energiafogyasztásból számított szén-dioxid kibocsátás számszerűsítése során meghatározó jelentőséggel bír a megfelelő emissziós faktor kiválasztása. A jelen dokumentumban alkalmazott emissziós faktorok a SECAP Jelentéstételi Útmutatóban, és ahhoz készített kiegészítő

dokumentumban¹ rögzített emissziós együtthatókat alkalmazza, amelyek többségükben megegyeznek az ENSZ Éghajlatváltozási Kormányközi Testülete által közzétett nemzeti jelentéstételi útmutatóban rögzített értékekkel.

4. táblázat: *Alkalmazott emissziós faktorok a különböző típusú energiahordozók esetében*

Villamos energia	Távfűtés	Földgáz	Szén	Tűzifa	Benzin	Gázolaj
0,332	0,273	0,202	0,307	0,007	0,249	0,267

Forrás: SECAP Jelentéstételi Útmutató

A Veszprém megyei vidékfejlesztési egyesületek összesített működési területére készült kiindulási üvegházhatású gáz kibocsátási leltár 2011-re vonatkozik, a SECAP-ban kijelölt kibocsátáscsökkentési célok bázisértékét tehát az ezen évre számított teljes kibocsátás képezi. Az azóta eltelt időszakra jellemző kibocsátási tendenciák felmérése céljából ugyanakkor azonos módszertan alapján 2016-ra, egy ún. köztes évre is elkészült a térség kibocsátási leltára.

A Veszprém megyei vidékfejlesztési Egyesületek összesített működési területén keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás teljes mennyisége az alkalmazott számítási módszertan alapján 2011-ben 656 070 tonna szén-dioxid egyenértéket tett ki.

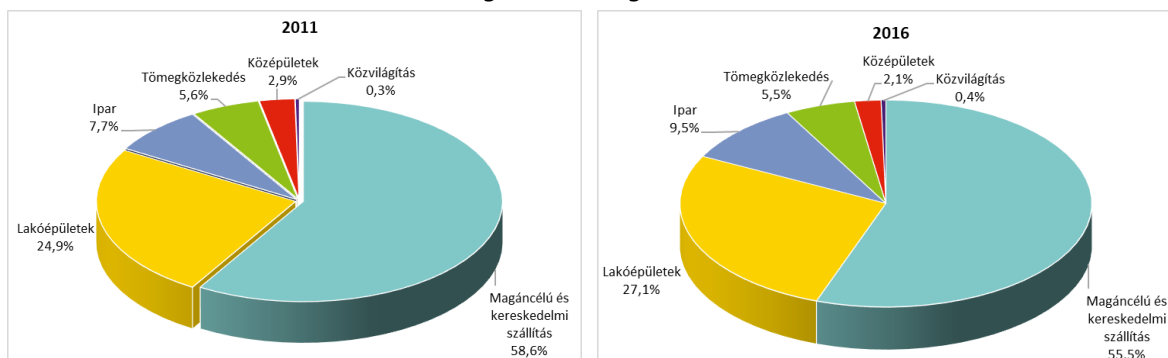
A legnagyobb kibocsátó ágazatnak a térségben a közlekedés minősült, e szektorból összesen 419 061 tonna szén-dioxid került a légkörbe az Egyesületek területén, ami a teljes kibocsátás 59 %-át képezte. A közlekedés meghatározó részesedése az üvegházhatású gázok kibocsátásából egyrészt a térségen áthaladó jelentős mértékű tranzitforgalomra (71-es, 710-es, 72-es, 77-es, 8-as, 82-es, 84-es főutak), másrészt a Balaton-parti települések turizmusának forgalomművelő hatására vezethető vissza.

A második legjelentősebb üvegházhatású gáz kibocsátó szektor az épületüzemeltetés, amelynek révén 181 108 tonna szén-dioxid került a légkörbe az Egyesületek területén, ami a térség teljes kibocsátásának bő negyedét harmadát (28%) képezte. E mennyiség szinte teljes egésze (90 %) a lakóépületekben keletkezik, amelyek energetikai korszerűsítése ugyan már egyre inkább elterjedőben van a településeken, a lakóépületek többségének hőtechnikai adottságai azonban még messze nem tekinthetők megfelelőnek. A lakóépületek esetében érdemes megemlíteni, hogy azok üvegházhatású gáz kibocsátásban betöltött részesedése jelentősen elmarad a végső energiafogyasztásban jelentkező arányuknál, ami a nullához közeli emissziós együtthatóval rendelkező tűzifa széles körű használatára vezethető vissza. A középületek üvegházhatású gáz kibocsátásban betöltött részaránya meghaladja ugyan számbeli részesedésüket, ám összességében nem számítanak meghatározó szén-dioxid forrásnak a térségben.

Az ipar – az Európa Unió Emissziókereskedelmi Rendszerének hatálya alá tartozó létesítmények (Péti Nitrogénművek Zrt., Litéri Erőmű, Pápateszéri Téglagyár, Devecseri Téglagyár) nélkül számított – üvegházhatású gáz kibocsátása 2011-ben 50 347 tonnát tett ki, ami a térség összes kibocsátásának mindössze 8 %-át képezte. Végül a közvilágítás részesedése a települések összesített üvegházhatású gáz kibocsátásából szinte elhanyagolható mértékűnek tekinthető.

¹ Joint Research Centre of the European Commission: CoM Default Emission Factors for the Member States of the European Union, Dataset Version 2017

2. ábra: A Veszprém megyei vidékfejlesztési Egyesületek működési területein keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás



Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

A SECAP-ban kitűzött – 2011-es állapothoz viszonyított – kibocsátás-csökkentési célok elérése szempontjából kedvező, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátása a SECAP báziséve óta eltelt időszakban mérséklődött a Veszprém megyei vidékfejlesztési Egyesületek összesített működési területén, mégpedig a végső energiafogyasztás bővülését meghaladó mértékben, nagyságrendileg 4 %-kal. A csökkenés mindenekelőtt a térségbeli közúti forgalom csökkenésére, másrészt a közszférában az elmúlt években lezajlott nagyarányú épületenergetikai korszerűsítésekre vezethető vissza. Érdekes ugyanakkor megjegyezni, hogy az ipar mellett a lakóépület-állomány üzemeltetése is egyre több szén-dioxidot bocsátott a légkörbe, ami a helyi lakosság bővülő energiafelhasználásával magyarázható.

5. táblázat: Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és a köztes évben a Veszprém megyei vidékfejlesztési egyesületek összesített területén

Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és köztes évben			
	2 011	2 016	Változás
	t CO ₂ /év		%
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	382 766	345 945	-10
Lakóépületek	162 423	168 814	4
Ipar	50 347	59 352	18
Tömegközlekedés	36 295	34 363	-5
Középületek	18 686	12 912	-31
Közvilágítás	2 179	2 349	8
Összesen	652 695	623 735	-4

Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

A Veszprém megyei SECAP 2011-re vonatkozó Kiindulási kibocsátási leltárának és a köztes évre, 2016-ra számított kibocsátási leltárának a részletes eredményeit az alábbi táblázatok szemléltetik.

6. táblázat: *Kiindulási kibocsátási leltár eredményei a Veszprém megyei vidékfejlesztési egyesületek összesített területén, 2011*

Ágazat 2011	Szén-dioxid-kibocsátás [t] / kibocsátás szén-dioxid-egyenértékben [t]							
	Villamos energia	Távfűtés	Földgáz	Dízel	Benzin	Szén	Biomassza	Összesen
ÉPÜLETEK, BEREDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR								
<u>Önkormányzati épületek, berendezések/</u>	3 846		14 343			479	18	18 686
<u>Lakóépületek</u>	66 692		84 383			6 710	4 638	162 423
<u>Közvilágítás</u>	2 179							2 179
<u>Ipar</u>	39 052		11 295					50 347
Részösszeg	111 769	3 375	110 021			7 189	4 655	237 009
KÖZLEKEDÉS								
<u>Tömegközlekedés</u>	1 716			34 579				36 295
<u>Magáncélú és kereskedelmi szállítás</u>	838			242 317	139 611			382 766
Részösszeg	2 554			276 896	139 611	0	0	419 061
ÖSSZESEN	114 323	3 375	110 021	276 896	139 611	7 189	4 655	656 070

Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

7. táblázat: *Köztes évre vonatkozó kibocsátási leltár eredményei a Veszprém megyei vidékfejlesztési egyesületek összesített területén, 2016*

Ágazat	Szén-dioxid-kibocsátás [t] / kibocsátás szén-dioxid-egyenértékben [t]							
	Villamos energia	Távfűtés	Földgáz	Dízel	Benzin	Szén	Egyéb biomassza	Összesen
ÉPÜLETEK, BEREDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR								
<u>Önkormányzati épületek, berendezések/</u>	2 838		9 672			376	26	12 912
<u>Lakóépületek</u>	71 045		86 380			6 734	4 655	168 814
<u>Közvilágítás</u>	2 349							2 349
<u>Ipar</u>	43 756		15 596					59 352
Részösszeg	119 988	2 868	111 648	0	0	7 110	4 681	246 294
KÖZLEKEDÉS								
<u>Tömegközlekedés</u>	1 519			32 844				34 363
<u>Magáncélú és kereskedelmi szállítás</u>	838			208 741	136 366			345 945
Részösszeg	2 357	0	0	241 586	136 366	0	0	380 308
ÖSSZESEN	122 344	2 868	111 648	241 586	136 366	7 110	4 681	626 602

Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

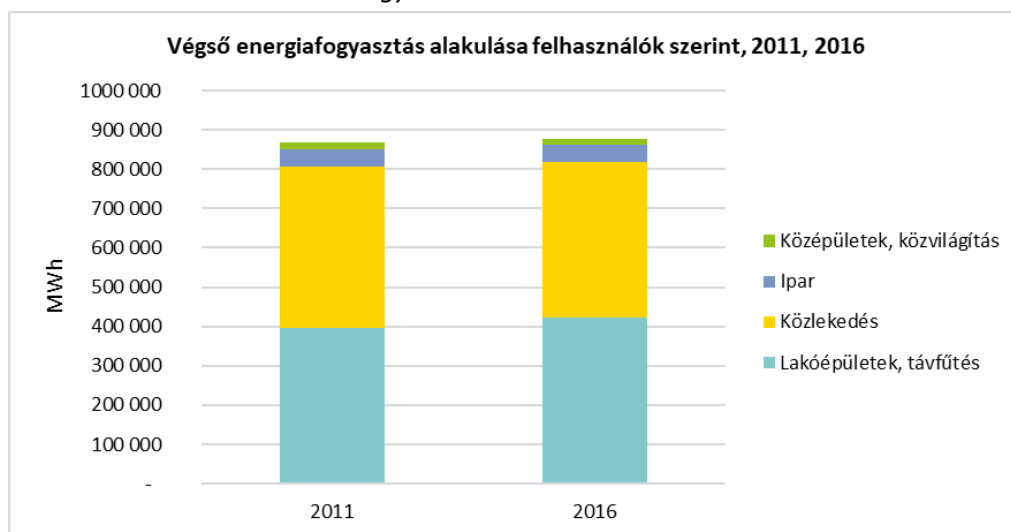
1.3.4. Végső energiafelhasználás és üvegházhatású gáz kibocsátás az egyes vidékfejlesztési egyesületek működési területén

1.3.4.1. Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület

A Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület működési területén jelentkező összesített energiafogyasztás 2011-ben, a SECAP bázisában 868 118 MWh-t tett ki, amelynek értéke a rákövetkező 5 évben minimális mértékben, 1%-kal bővült. Az összesített érték – a SECAP készítésre vonatkozó módszertani útmutató alapján – nem veszi figyelembe az Európai Unió Emissziókereskedelmi Rendszerének hatálya alá eső létesítmények (Péti Nitrogénművek Zrt., Litéri Erőmű) kibocsátásait, továbbá az agrárium és hulladékgazdálkodási szektor üvegházhatású gáz emisszióját sem.

A végső energiafogyasztás főbb felhasználói csoportok szerinti megoszlását vizsgálva a közlekedés magas részesedése (410 063 MWh, 47%) mellett szembetűnő a lakóépületállomány domináns szerepe. Az Egyesület területén a lakosság és a kommunális szektor összes, épületüzemeltetéshez kapcsolódó energiafogyasztásának 93 %-a (402 827 MWh) a lakóépületekhez kapcsolódik. A középületek energiafogyasztása (16 922 MWh) jelentősen elmarad ettől, míg a szintén közcélú tevékenységek minősülő közvilágítás energiaigénye (1 905 MWh) csak a lakossági és közcélú energiafogyasztásnak mindössze 0,5%-át teszi ki. Az ipar végső energiafogyasztásának értékelése során ismételten célszerű hangsúlyozni, hogy annak értéke – a SECAP elkészítésére vonatkozó módszertani ajánlásoknak megfelelően – nem foglalja magában a térség legnagyobb energiafogyasztó létesítményének, a Péti Nitrogénműveknek Zrt-nek az energiafelhasználását. (Ez utóbbi felhasználása földgáz esetében a térség egészére vonatkozó érték közel 70%-t, villamosenergia esetében 80%-át teszi ki önmagában.) A térségbeli ipari üzemek – Péti Nitrogénművek Zrt. nélkül számított – összesített energiafelhasználása 42 989 MWh volt 2011-ben, ami a térség végső energiafogyasztásának mindössze 5%-át tette ki.

3. ábra: Végső energiafogyasztás alakulása felhasználók szerint a Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület működési területén



Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

A SECAP bázisévére (2011) és az öt évvel később kijelölt ún. köztes év (2016) végső energiafogyasztására vonatkozóan elvégzett számítások alapján megállapítható, hogy míg a Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület működési területén jelentkező végső energiafogyasztás alig változott, mindössze 1%-kal bővült, addig az egyes felhasználói csoportok körében jelentős eltérések mutatkoznak e tekintetben. Míg a közsférában lezajlott nagyarányú épületenergetikai korszerűsítéseknek és megújulóenergia-felhasználásra irányuló beruházásoknak a következtében közel negyedével, a közlekedési szektorban – a forgalom csökkenésének következtében – pedig 3%-kal mérséklődött az összesített energiafelhasználás, addig a lakosság és az ipar több energiát használt fel 2016-ban, mint öt évvel azt megelőzően. Az előbbi esetben vélhetően az átlagos jövedelmi helyzet javulása, ezzel párhuzamosan az elektronikus berendezések használatának bővülése, az ipar esetében pedig a gazdasági, piaci helyzet kedvezőbbé válása, a termelés felfutása áll a jelenség hátterében. A különböző energiafogyasztói csoportok körében megfigyelhető ellentétes irányú tendenciákat szemléletesen támasztja alá a tény, hogy 2011 és 2016 között megfordult a két legnagyobb energiafelhasználó szektor – a közlekedés és a lakóépület-üzemeltetés – éves energiafogyasztás alapján felállított sorrendje: míg 2011-ben még a közlekedés, addig 2016-ban már a lakóépületek üzemeltetése járt magasabb energiafogyasztással.

8. táblázat: *Végső energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között a Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület működési területén*

Végső energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között			
	2011	2016	Változás
	MWh		%
Lakóépületek, távfűtés	396 240	423 057	6,8
Közlekedés	410 063	394 736	-3,7
Ipar	42 989	45 324	5,4
Középületek, közvilágítás	18 826	14 362	-23,7
Összesen	868 118	877 479	1,1

Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

A Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület területén keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás teljes mennyisége az alkalmazott számítási módszertan alapján 2011-ben 177 117 tonna szén-dioxid egyenértéket tett ki.

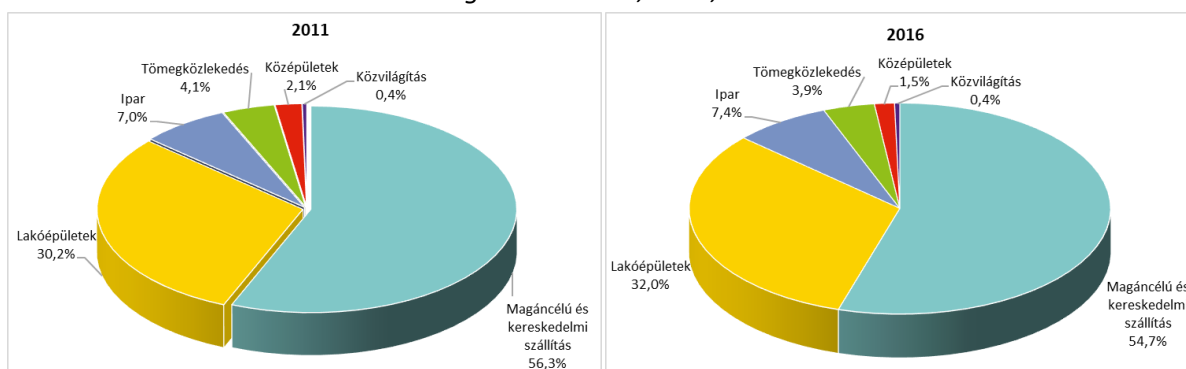
A legnagyobb kibocsátó ágazatnak a térségben a közlekedés minősült, e szektorból összesen 106 911 tonna szén-dioxid került a légkörbe az Egyesület területén, ami a teljes kibocsátás 61 %-át képezte. A közlekedés meghatározó részesedése az üvegházhatású gázok kibocsátásából egyrészt a térségen áthaladó jelentős mértékű tranzitforgalomra (8-as, 71-es, 710-es, 72-es főutak), másrészt a Balaton-parti települések turizmusának forgalomnövelő hatására vezethető vissza.

A második legjelentősebb üvegházhatású gáz kibocsátó szektor az épületüzemeltetés, amelynek révén 54 440 tonna szén-dioxid került a légkörbe az Egyesület területén, ami a térség teljes kibocsátásának közel harmadát (31%) képezte. E mennyiség szinte teljes egésze (93%) a lakóépületekben keletkezik, amelyek energetikai korszerűsítése ugyan már egyre inkább elterjedőben

van a településeken, a lakóépületek többségének hőtechnikai adottságai azonban még messze nem tekinthetők megfelelőnek. A lakóépületek esetében érdemes megemlíteni, hogy azok üvegházhatású gáz kibocsátásban betöltött részesedése jelentősen elmarad a végső energiafogyasztásban jelentkező arányuknál, ami a nullához közeli emissziós együtthatóval rendelkező tűzifa széles körű használatára vezethető vissza. A középületek üvegházhatású gáz kibocsátásban betöltött részaránya meghaladja ugyan számbeli részesedésüket, ám összességében nem számítanak meghatározó szén-dioxid forrásnak a térségben.

Az ipar – az Európa Unió Emissziókereskedelmi Rendszerének hatálya alá tartozó létesítmények (Péti Nitrogénművek Zrt., Litéri Erőmű) nélkül számított – üvegházhatású gáz kibocsátása 2011-ben 9 268 tonnát tett ki, ami a térség összes kibocsátásának mindössze 7%-át képezte. Végül a közvilágítás részesedése a települések összesített üvegházhatású gáz kibocsátásából szinte elhanyagolható mértékűnek tekinthető.

4. ábra: Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület működési területén keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás, 2011,2016



Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

A SECAP-ban kitűzött – 2011-es állapothoz viszonyított – kibocsátás-csökkentési célok elérése szempontjából jelentős nehézséget jelent, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátása a SECAP báziséva óta eltelt időszakban nőtt a Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület működési területén, mégpedig a végső energiafogyasztás bővülését meghaladó mértékben, nagyságrendileg 3%-kal. A növekedés mindenekelőtt a lakóépületek jelentős többletenergia-fogyasztására vezethető vissza, ami összességében 13%-kal emelkedő üvegházhatású gáz kibocsátáshoz vezetett. E tekintetben érdemes megjegyezni, hogy a legnagyobb arányú bővülés a Balaton-parti, vagy ahhoz közeli településeken (Felsőörs, Alsóörs, Balatonalmádi, Balatonfűzfő) jelentkezett, ami arra enged következtetni, hogy a turizmus fellendülése meghatározó szerepet játszott az energiaigének növekedésében. Mindazonáltal az idegenforgalommal nem, vagy kevésbé érintett településeken is nőtt a kibocsátás, ami a helyi lakosság bővülő energiafelhasználásával magyarázható.

9. táblázat: Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és a köztes évben a Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület működési területén

Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és köztes évben			
	2011	2016	Változás
	t CO ₂ /év		%
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	99 658	98 000	-2
Lakóépületek	53 551	57 275	7
Ipar	12 313	13 345	8
Tömegközlekedés	7 253	7 062	-3
Középületek	3 710	2 750	-26
Közvilágítás	632	725	15
Összesen	177 117	179 156	1

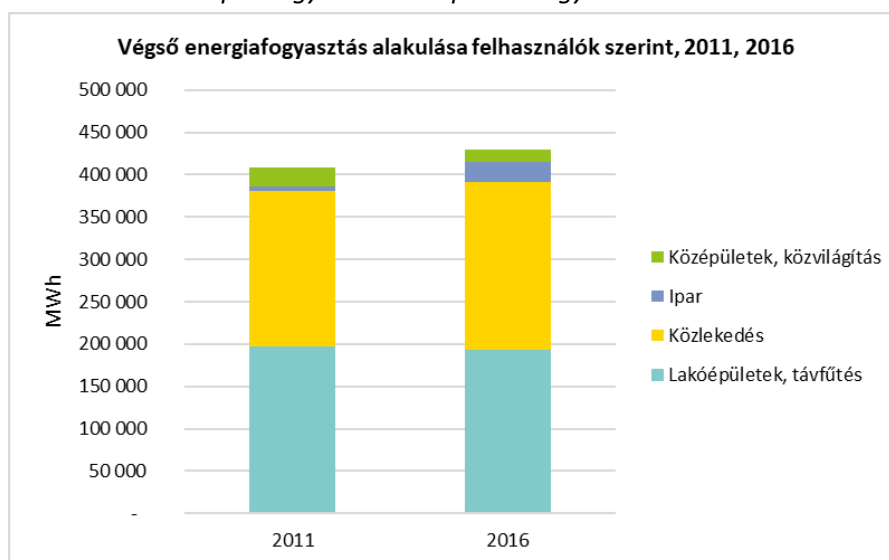
Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

1.3.4.2. „A BAKONYÉRT” Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület Veszprém megyei része

„A BAKONYÉRT” Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület működési területének Veszprém megyére eső részén jelentkező összesített energiafogyasztás 2011-ben, a SECAP bázisévében 408 472 MWh-t tett ki, amelynek értéke a rákövetkező 5 évben némileg, 5 %-kal bővült. Az összesített érték – a SECAP készítésre vonatkozó módszertani útmutató alapján – nem veszi figyelembe az agrárium és hulladékgazdálkodási szektor üvegházhatású gáz emisszióját sem.

A végső energiafogyasztás főbb felhasználói csoportok szerinti megoszlását vizsgálva a közlekedés magas részesedése (183 091 MWh, 45%) mellett szembeűnő a lakóépületállomány domináns szerepe. Az Egyesület területének Veszprém megyei részén a lakosság és a kommunális szektor összes, épületüzemeltetéshez kapcsolódó energiafogyasztásának 90 %-a (2011: 197 665 MWh) a lakóépületekhez kapcsolódik. A középületek energiafogyasztása (2011: 21 395 MWh) jelentősen elmarad ettől, míg a szintén közcélú tevékenységek minősülő közvilágítás energiaigénye (2011: 837 MWh) csak a lakossági és közcélú energiafogyasztásnak mindössze 0,5%-át teszi ki. A térségbeli ipari üzemek összesített energiafelhasználása 5 484 MWh volt 2011-ben, ami a térség végső energiafogyasztásának mindössze 1 %-át tette ki.

5. ábra: Végso energiafogyasztás alakulása felhasználók szerint „A BAKONYÉRT” Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület Veszprém megyei működési területén



Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

A SECAP bázisévére (2011) és az öt évvel később kijelölt ún. köztes év (2016) végso energiafogyasztására vonatkozóan elvégzett számítások alapján megállapítható, hogy míg „A BAKONYÉRT” Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület Veszprém megyei működési területén jelentkező végso energiafogyasztás 5 %-kal bővült, addig az egyes felhasználói csoportok körében jelentős eltérések mutatkoznak e tekintetben. Míg a közsférában lezajlott nagyarányú épületenergetikai korszerősítéseknek és megújulóenergia-felhasználásra irányuló beruházásoknak a következtében több, mint harmadával, a lakóépületek üzemeltetése terén 2 %-kal mérséklődött az összesített energiafelhasználás, addig a közlekedés és az ipar több energiát használt fel 2016-ban, mint öt évvel azt megelőzően. Az előbbi esetében a közúti forgalom bővülése, az ipar esetében pedig a gazdasági, piaci helyzet kedvezőbbé válása, a termelés felfutása áll a jelenség hátterében. A különböző energiafogyasztói csoportok körében megfigyelhető ellentétes irányú tendenciákat szemléletesen támasztja alá a tény, hogy 2011 és 2016 között megfordult két energiafelhasználó szektor – az ipar és a közsféra – éves energiafogyasztás alapján felállított sorrendje: míg 2011-ben még a középületek üzemeltetése és a közvilágítás járt magasabb energiafogyasztással, addig 2016-ban az ipar már közel kétszer annyi energiát fogyasztott, mint a közsféra.

10. táblázat: *Végso energiafogyasztas változása a bázisév és a köztes év között „A BAKONYÉRT”
Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület Veszprém megyei működési területén*

Végso energiafogyasztas változása a bázisév és a köztes év között			
	2011	2016	Változás
	MWh		%
Lakóépületek, távűtés	197 665	193 239	-2,24
Közlekedés	183 091	198 205	8,3
Ipar	5 484	24 030	338,18
Középületek, közvilágítás	22 232	13 558	-39,0
Összesen	408 472	429 032	5,0

Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

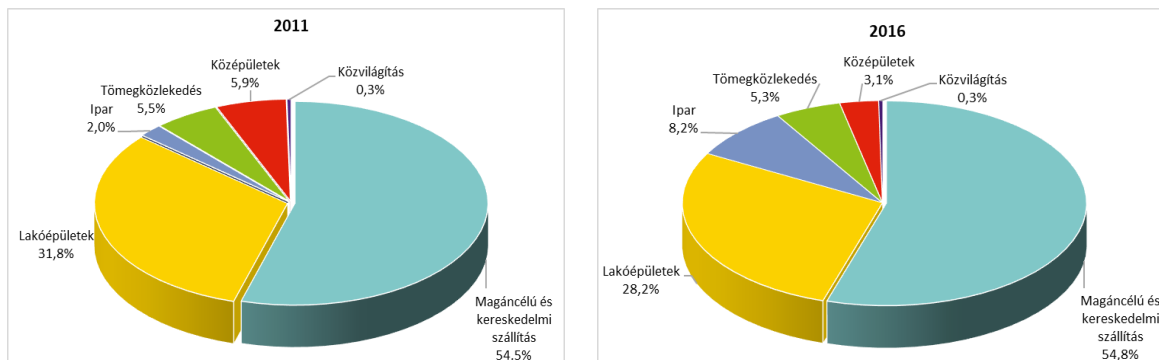
„A BAKONYÉRT” Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület Veszprém megyére eső területén keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás teljes mennyisége az alkalmazott számítási módszertan alapján 2011-ben 79 878 tonna szén-dioxid egyenértéket tett ki.

A legnagyobb kibocsátó ágazatnak a térségben a közlekedés minősült, e szektorból összesen 47 896 tonna szén-dioxid került a légkörbe az Egyesület vizsgált területén, ami a teljes kibocsátás 60 %-át képezte. A közlekedés meghatározó részesedése az üvegházhatású gázok kibocsátásából döntően a térségen áthaladó jelentős mértékű tranzitforgalomra (8-as, 82-es főutak) vezethető vissza.

A második legjelentősebb üvegházhatású gáz kibocsátó szektor az épületüzemeltetés, amelynek révén 30 105 tonna szén-dioxid került a légkörbe az Egyesület Veszprém megyét érintő területén, ami a térség teljes kibocsátásának több, mint harmadát (38%) képezte. E mennyiség szinte legnagyobb hányada (84 %) a lakóépületekben keletkezik, amelyek energetikai korszerűsítése ugyan már egyre inkább elterjedőben van a településeken, a lakóépületek többségének hőtechnikai adottságai azonban még messze nem tekinthetők megfelelőnek. A lakóépületek esetében érdemes megemlíteni, hogy azok üvegházhatású gáz kibocsátásban betöltött részesedése jelentősen elmarad a végso energiafogyasztásban jelentkező arányuknál, ami a nullához közeli emissziós együtthatóval rendelkező tűzifa széles körű használatára vezethető vissza. A középületek üvegházhatású gáz kibocsátásban betöltött részaránya meghaladja ugyan számbeli részesedésüket, ám összességében nem számítanak meghatározó szén-dioxid forrásnak a térségben.

Az ipar üvegházhatású gáz kibocsátása 2011-ben 1 599 tonnát tett ki, ami a térség összes kibocsátásának mindössze 2 %-át képezte. 2016-ra azonban az ipar fellendülése következtében az ipar részesedése a térség teljes üvegházhatású gáz kibocsátásából 8%-ra emelkedett. Végül a közvilágítás részesedése a települések összesített üvegházhatású gáz kibocsátásából szinte elhanyagolható mértékűnek tekinthető.

6. ábra: BAKONYÉRT Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület Veszprém megyei működési területén keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás, 2011, 2016



Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

A SECAP-ban kitűzött – 2011-es állapothoz viszonyított – kibocsátás-csökkentési célok elérése szempontjából jelentős nehézséget jelent, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátása a SECAP bázisára óta eltelt időszakban nőtt „A BAKONYÉRT” Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület működési területének Veszprém megyei részén, mégpedig a végső energiafogyasztás bővülését meghaladó mértékben, nagyságrendileg 8 %-kal. A növekedés mindenekelőtt az ipar és a közlekedés jelentős többletenergia-fogyasztására vezethető vissza. Az ipari termelésre visszavezethető üvegházhatású gáz kibocsátás több, mint négyszeresére nőtt a bázisév és 2016 között.

11. táblázat: Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és a köztes évben „A BAKONYÉRT” Vidékfejlesztési Akciócsoport Egyesület Veszprém megyei működési területén

Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és köztes évben			
	2 011	2 016	Változás
	t CO ₂ /év		%
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	43 525	47 258	9
Lakóépületek	25 401	24 340	-4
Ipar	1 599	7 085	343
Tömegközlekedés	4 370	4 596	5
Középületek	4 704	2 704	-43
Közvilágítás	278	263	-5
Összesen	79 878	86 246	8

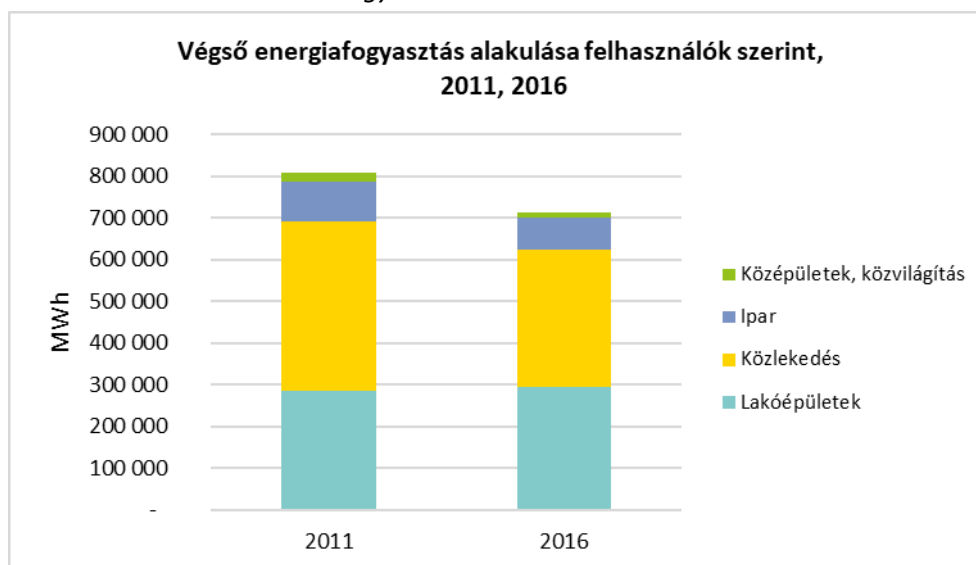
Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

1.3.4.3. Éltető Balaton-felvidékért Egyesület

Az Éltető Balaton-felvidékért Egyesület működési területén jelentkező összesített energiafogyasztás 2011-ben, a SECAP bázisévében 806 876 MWh-t tett ki, amelynek értéke a rákövetkező 5 évben 11%-kal mérséklődött. Az összesített érték – a SECAP készítésre vonatkozó módszertani útmutató alapján – nem veszi figyelembe az agrárium és hulladékgazdálkodási szektor üvegházhatású gáz emisszióját sem.

A végső energiafogyasztás főbb felhasználói csoportok szerinti megoszlását vizsgálva a közlekedés magas részesedése (2011: 404 447 MWh, 50%) mellett szembetűnő az épületállomány domináns szerepe. Az Egyesület területén a lakosság és a kommunális szektor összes, épületüzemeltetéshez kapcsolódó energiafogyasztásának 94 %-a (2011: 286 104 MWh) a lakóépületekhez kapcsolódik. A középületek energiafogyasztása (2 610 MWh) jelentősen elmarad ettől, míg a szintén közcélú tevékenységek minősülő közvilágítás energiaigénye (1 500 MWh) csak a lakossági és közcélú energiafogyasztásnak mindössze 0,5%-át teszi ki. A térségbeli ipari összesített energiafelhasználása 96 189 MWh volt 2011-ben, ami a térség végső energiafogyasztásának mindössze 12%-át tette ki.

7. ábra: Végső energiafogyasztás alakulása felhasználók szerint az Éltető Balaton-felvidékért Egyesület működési területén



Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

A SECAP bázisára (2011) és az öt évvel később kijelölt ún. köztes év (2016) végső energiafogyasztására vonatkozóan elvégzett számítások alapján megállapítható, hogy az Éltető Balaton-felvidékért Egyesület működési területén jelentkező végső energiafogyasztás a fenti két év között eltelt időszakban jelentősen változott, 11,5%-kal csökkent. Ezzel párhuzamosan az egyes felhasználói csoportok körében is jelentős eltérések mutatkoznak. A közszférában lezajlott nagyarányú épületenergetikai korszerűsítéseknek és megújulóenergia-felhasználásra irányuló beruházásoknak a következtében közel harmadával, a közlekedési szektorban – a forgalom csökkenésének következtében – közel ötödével, az ipari szektorban pedig a térség hagyományos ipari központjaiban megfigyelt termeléseszköken szintén bő 20%-kal mérséklődött az összesített energiafelhasználás, addig a lakosság több energiát használt fel 2016-ban, mint öt évvel azt megelőzően. Az utóbbi esetben vélhetően az átlagos jövedelmi helyzet javulása, ezzel párhuzamosan az elektronikus berendezések használatának bővülése áll a jelenség hátterében.

8. ábra: Végső energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között Éltető Balaton-felvidékért Egyesület működési területén

Végső energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között			
	2011	2016	Változás
	MWh		%
Lakóépületek	286 104	294 607	2,97
Közlekedés	404 447	329 758	-18,5
Ipar	96 189	75 709	-21,29
Középületek, közvilágítás	20 136	13 917	-30,9
Összesen	806 876	713 990	-11,5

Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

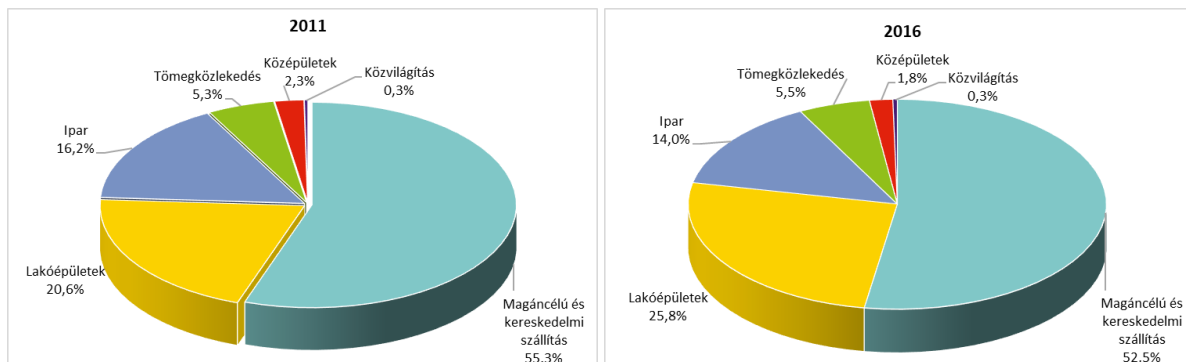
Az Éltető Balaton-felvidékért Egyesület területén keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás teljes mennyisége az alkalmazott számítási módszertan alapján 2011-ben 174 034 tonna szén-dioxid egyenértéket tett ki.

A legnagyobb kibocsátó ágazatnak a térségben a közlekedés minősült, e szektorból összesen 105 516 tonna szén-dioxid került a légkörbe az Egyesület területén, ami a teljes kibocsátás 61 %-át képezte. A közlekedés meghatározó részesedése az üvegházhatású gázok kibocsátásából egyrészt a térségen áthaladó jelentős mértékű tranzitforgalomra (77-es, 84-es-es főutak), másrészt a Balaton-parti települések turizmusának forgalomnövelő hatására vezethető vissza.

A második legjelentősebb üvegházhatású gáz kibocsátó szektor az épületüzemeltetés, amelynek révén 39 876 tonna szén-dioxid került a légkörbe az Egyesület területén, ami a térség teljes kibocsátásának közel negyedét (23%) képezte. E mennyiség szinte teljes egésze (90%) a lakóépületekben keletkezik, amelyek energetikai korszerűsítése ugyan már egyre inkább elterjedőben van a településeken, a lakóépületek többségének hőtechnikai adottságai azonban még messze nem tekinthetők megfelelőnek. A lakóépületek esetében érdemes megemlíteni, hogy azok üvegházhatású gáz kibocsátásban betöltött részesedése jelentősen elmarad a végső energiafogyasztásban jelentkező arányuknál, ami a nullához közeli emissziós együtthatóval rendelkező tűzifa széles körű használatára vezethető vissza. A középületek üvegházhatású gáz kibocsátásban betöltött részaránya meghaladja ugyan számbeli részesedésüket, ám összességében nem számítanak meghatározó szén-dioxid forrásnak a térségben.

Az ipar üvegházhatású gáz kibocsátása 2011-ben 28 144 tonnát tett ki, ami a térség összes kibocsátásának 16%-át képezte. Végül a közvilágítás részesedése a települések összesített üvegházhatású gáz kibocsátásából szinte elhanyagolható mértékűnek tekinthető.

9. ábra: Éltető Balaton-felvidékért Egyesület működési területén keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás, 2011, 2016



Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

A SECAP-ban kitűzött – 2011-es állapothoz viszonyított – kibocsátás-csökkentési célok elérése szempontjából kedvezőnek tekinthető, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátása a SECAP báziséve óta eltelt időszakban csökkent az Éltető Balaton-felvidékért Egyesület működési területén, mégpedig a végső energiafogyasztás bővülését meghaladó mértékben, nagyságrendileg 15%-kal. A csökkenés a lakóépületek üzemeltetését és a közvilágítást leszámítva valamennyi szektorban érvényesült a 2010-es évtized első felében. A lakóépületek esetében megfigyelt energiafogyasztás-bővülés ugyanakkor e szektorban 6%-kal emelkedő üvegházhatású gáz kibocsátáshoz vezetett. E tekintetben érdemes megjegyezni, hogy a legnagyobb arányú bővülés a Balaton-parti, vagy ahhoz közeli településeken jelentkezett, ami arra enged következtetni, hogy a turizmus fellendülése meghatározó szerepet játszott az energiaigények növekedésében. Mindazonáltal az idegenforgalommal nem, vagy kevésbé érintett települések többségén is nőtt a lakóépületek üzemeltetésre visszavezethető kibocsátás, ami a helyi lakosság bővülő energiafelhasználásával magyarázható.

10. ábra: Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és a köztes évben Éltető Balaton-felvidékért Egyesület működési területén

Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és köztes évben			
	2 011	2 016	Változás
	t CO ₂ /év		%
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	96 283	77 558	-19
Lakóépületek	35 873	38 032	6
Ipar	28 144	20 712	-26
Tömegközlekedés	9 233	8 187	-11
Középületek	4 003	2 654	-34
Közvilágítás	498	512	3
Összesen	174 034	147 655	-15

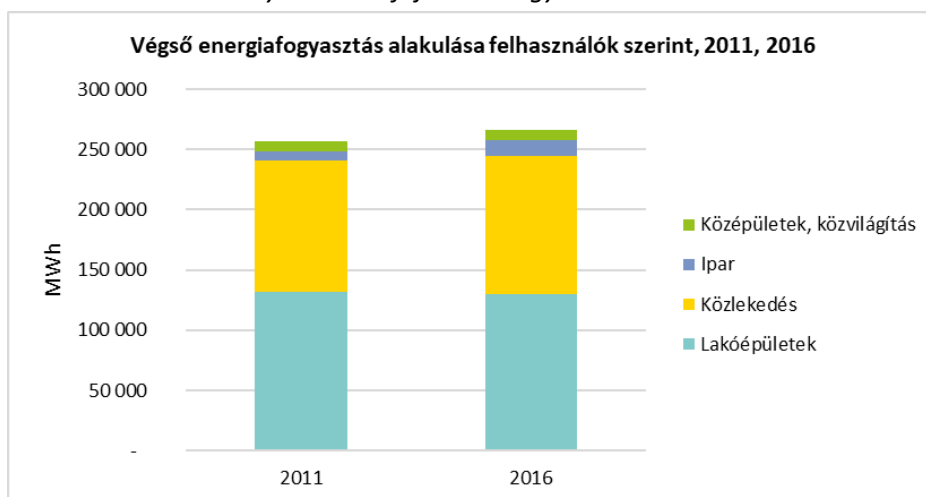
Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

1.3.4.4. Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület

A Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület működési területén jelentkező összesített energiafogyasztás 2011-ben, a SECAP bázisában 257 234 MWh-t tett ki, amelynek értéke a rákövetkező 5 évben kis mértékben, 3,6%-kal bővült. Az összesített érték – a SECAP készítésre vonatkozó módszertani útmutató alapján – nem veszi figyelembe az agrárium és hulladékgazdálkodási szektor üvegházhatású gáz emisszióját sem.

A végső energiafogyasztás főbb felhasználói csoportok szerinti megoszlását vizsgálva a közlekedés magas részesedése (2011: 108 991 MWh, 42%) mellett szembetűnő az épületállomány domináns szerepe. Az Egyesület területén a lakosság és a kommunális szektor összes, épületüzemeltetéshez kapcsolódó energiafogyasztásának 93 %-a (131 703 MWh) a lakóépületekhez kapcsolódik. A középületek energiafogyasztása (8 589 MWh) jelentősen elmarad ettől, míg a szintén közcélú tevékenységek minősülő közvilágítás energiaigénye (598 MWh) csak a lakossági és közcélú energiafogyasztásnak mindössze 0,5%-át teszi ki. A térségbeli ipari összesített energiafelhasználása 7 353 MWh volt 2011-ben, ami a térség végső energiafogyasztásának mindössze 3%-át tette ki.

11. ábra: Végső energiafogyasztás alakulása felhasználók szerint a Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület működési területén



Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

A SECAP bázisára (2011) és az öt évvel később kijelölt ún. köztes év (2016) végső energiafogyasztására vonatkozóan elvégzett számítások alapján megállapítható, hogy míg a Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület működési területén jelentkező végső energiafogyasztás csak kis mértékben változott, 3,6%-kal bővült, addig az egyes felhasználói csoportok körében jelentős eltérések mutatkoznak. Míg a közsférában lezajlott nagyarányú épületenergetikai korszerűsítéseknek és megújulóenergia-felhasználásra irányuló beruházásoknak a következtében közel tizedével, a lakosság körében pedig bő 1%-kal mérséklődött az összesített energiafelhasználás, addig a közlekedés és az ipar több energiát használt fel 2016-ban, mint öt évvel azt megelőzően. Az előbbi esetben a közúti forgalom növekedése, az ipar esetében pedig a gazdasági, piaci helyzet kedvezőbbé válása, a termelés felfutása áll a jelenség háttérében. A különböző energiafogyasztói csoportok körében megfigyelhető ellentétes irányú tendenciákat szemléletesen támasztja alá a tény, hogy 2011 és 2016 között megfordult az ipar és a kommunális szektor éves energiafogyasztás alapján

felállított sorrendje: míg 2011-ben még a közsféra, addig 2016-ban már az ipar fogyasztott több energiát.

12. táblázat: *Végső energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között a Gerence-Marcal-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület működési területén*

Végső energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között			
	2011	2016	Változás
	MWh		%
Lakóépületek	131 703	130 051	-1,25
Közlekedés	108 991	114 346	4,9
Ipar	7 353	13 791	87,56
Középületek, közvilágítás	9 188	8 235	-10,4
Összesen	257 234	266 423	3,6

Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

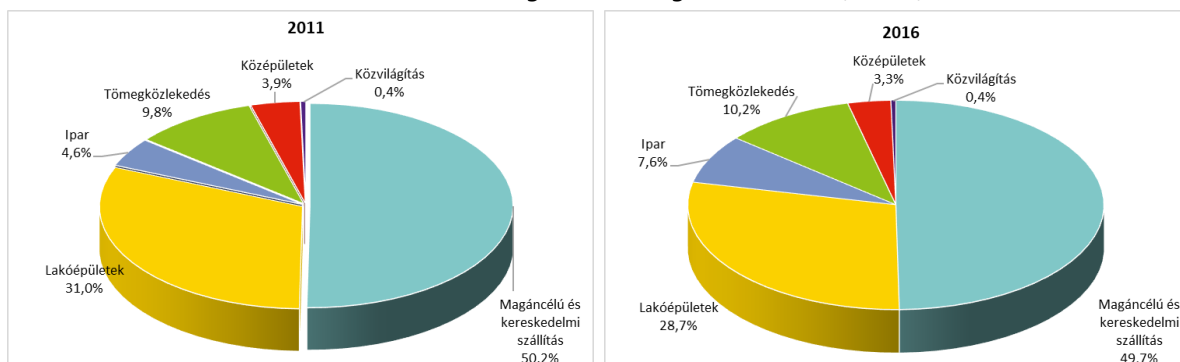
A Gerence-Marcal-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület területén keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás teljes mennyisége az alkalmazott számítási módszertan alapján 2011-ben 47 387 tonna szén-dioxid egyenértéket tett ki.

A legnagyobb kibocsátó ágazatnak a térségben a közlekedés minősült, e szektorból összesen 28 466 tonna szén-dioxid került a légkörbe az Egyesület területén, ami a teljes kibocsátás 50 %-át képezte. A közlekedés meghatározó részesedése az üvegházhatású gázok kibocsátásából döntően az üzemanyag-fogyasztás magas fajlagos CO₂-kibocsátására, valamint részben a térségen áthaladó tranzitforgalomra (83-as, 834-es főutak) vezethető vissza.

A második legjelentősebb üvegházhatású gáz kibocsátó szektor az épületüzemeltetés, amelynek révén 16 559 tonna szén-dioxid került a légkörbe az Egyesület területén, ami a térség teljes kibocsátásának bő harmadát (35%) képezte. E mennyiség szinte messze legnagyobb része (89%) a lakóépületekben keletkezik, amelyek energetikai korszerűsítése ugyan már nem példanélküli a településeken, a lakóépületek többségének hőtechnikai adottságai azonban még messze nem tekinthetők megfelelőnek. A lakóépületek esetében érdemes megemlíteni, hogy azok üvegházhatású gáz kibocsátásban betöltött részesedése jelentősen elmarad a végső energiafogyasztásban jelentkező arányuknál, ami a nullához közeli emissziós együtthatóval rendelkező tűzifa széles körű használatára vezethető vissza. A középületek üvegházhatású gáz kibocsátásban betöltött részaránya (11%) meghaladja számbeli részesedésüket, és összességében is meghatározó szén-dioxid forrásnak számítanak a térségben.

Az ipar üvegházhatású gáz kibocsátása 2011-ben még szinte elhanyagolható volt, mindössze 2 163 tonnát tett ki, ami a térség összes kibocsátásának mindössze 4,5%-át képezte, de annak mértéke 2016-ra több, mint másfélszeresére emelkedett (3 764 tonna CO₂ egyenérték). Végül a közvilágítás részesedése a települések összesített üvegházhatású gáz kibocsátásából szinte elhanyagolható mértékűnek tekinthető.

12. ábra: Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület működési területén keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás, 2011, 2016



Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

A SECAP-ban kitűzött – 2011-es állapothoz viszonyított – kibocsátás-csökkentési célok elérése szempontjából jelentős nehézséget jelent, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátása a SECAP bázisára óta eltelt időszakban nőtt a Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület működési területén, mégpedig a végső energiafogyasztás bővülését meghaladó mértékben, nagyságrendileg 5%-kal. A növekedés mindenekelőtt az ipar, illetve kisebb részben a közlekedés többletenergia-fogyasztására vezethető vissza, különösen az ipari eredetű üvegházhatású gáz kibocsátás növekedése szembetűnő. Érdemes ugyanakkor hangsúlyozni, hogy e jelentős bővülés ellenére az ipar még 2016-ban sem játszott meghatározó szerepet a térség üvegházhatású gáz kibocsátásában, hiszen annak részesedése mindössze 7,6%-ot tett ki.

13. táblázat: Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és a köztes évben a Gerence-Marcál-Rába és Somló Környéke Vidékfejlesztési Egyesület működési területén

Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és köztes évben			
	2 011	2 016	Változás
	t CO ₂ /év		%
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	23 811	24 772	4
Lakóépületek	14 701	14 311	-3
Ipar	2 163	3 764	74
Tömegközlekedés	4 655	5 102	10
Középületek	1 858	1 665	-10
Közvilágítás	199	193	-3
Összesen	47 387	49 807	5

Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

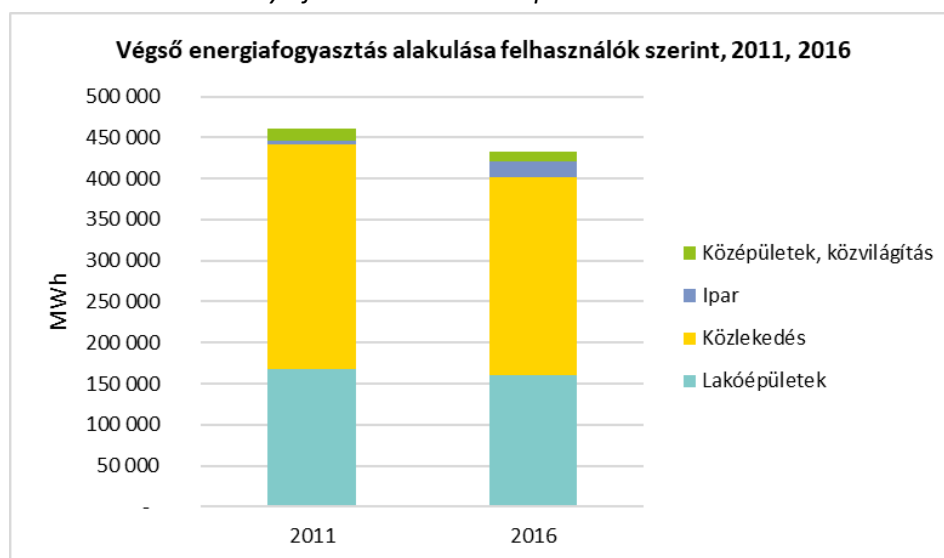
1.3.4.5. Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport

A Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport működési területén jelentkező összesített energiafogyasztás 2011-ben, a SECAP bázisévében 460 619 MWh-t tett ki, amelynek értéke a rákövetkező 5 évben 6,2%-kal mérséklődött. Az összesített érték – a SECAP készítésre vonatkozó

módszertani útmutató alapján – nem veszi figyelembe az Európai Unió Emissziókereskedelmi Rendszerének hatálya alá eső létesítmények (Devecseri Téglagyár, Pápateszéri Téglagyár) kibocsátásait, továbbá az agrárium és hulladékgazdálkodási szektor üvegházhatású gáz emisszióját sem.

A végső energiafogyasztás főbb felhasználói csoportok szerinti megoszlását vizsgálva egyértelműen meghatározó a közlekedés magas részesedése (2011: 273 207 MWh, 59%), amely a térségben zajló forgalom mérséklődésének következtében ugyanakkor valamelyest veszített súlyából a 2011 és 2016 közötti időszakban. A közlekedés mellett az épületállomány üzemeltetése jár még a térségben magas energiafogyasztással, amelyen belül meghatározó a lakóépületállomány szerepe: az Akciócsoport területén a lakosság és a kommunális szektor összes, épületüzemeltetéshez kapcsolódó energiafogyasztásának 92 %-a (2011: 167 943 MWh) a lakóépületekhez kapcsolódik. A középületek energiafogyasztása (13 615 MWh) jelentősen elmarad ettől, míg a szintén közcélú tevékenységek minősülő közvilágítás energiaigénye (862 MWh) a lakossági és közcélú energiafogyasztásnak mindössze 0,5%-át teszi ki. Az ipar végső energiafogyasztásának értékelése során ismételten célszerű hangsúlyozni, hogy annak értéke – a SECAP elkészítésére vonatkozó módszertani ajánlásoknak megfelelően – nem foglalja magában a térség legnagyobb energiafogyasztó létesítményeinek, a pápateszéri és devecseri téglagyárak energiafelhasználásait. A térségbeli ipari üzemek – említett létesítmények nélkül számított – összesített energiafelhasználása 4 991 MWh volt 2011-ben, ami a térség végső energiafogyasztásának mindössze 1%-át tette ki.

13. ábra: Végső energiafogyasztás alakulása felhasználók szerint a Somló-Marcalmunte-Bakonyalja LEADER Akciócsoport működési területén



Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

A SECAP bázisára (2011) és az öt évvel később kijelölt ún. köztes év (2016) végső energiafogyasztására vonatkozóan elvégzett számítások alapján megállapítható, hogy a Somló-Marcalmunte-Bakonyalja LEADER Akciócsoport működési területén jelentkező végső energiafogyasztás alakulása a különböző felhasználói csoportok körében jelentős eltéréseket mutat. Míg a közsférában lezajlott nagyarányú épületenergetikai korszerűsítéseknek és megújulóenergia-felhasználásra irányuló beruházásoknak a következtében közel ötödével, a közlekedési szektorban – a forgalom csökkenésének következtében – tizedével, a lakóépületek üzemeltetése esetében pedig mint

4%-kal mérséklődött az összesített energiafelhasználás, addig az ipar majdnem háromszor annyi energiát használt fel 2016-ban, mint öt évvel azt megelőzően. Mindamellett az Európai Unió Emissziókereskedelmi Rendszerének hatálya alá nem tartozó ipari létesítmények részesedése a térség végső energiafogyasztásából még 2016-ban sem volt meghatározó, mindössze 4%-os részesedéssel bírt. A különböző energiafogyasztói csoportok körében megfigyelhető ellentétes irányú tendenciákat szemléletesen támasztja alá a tény, hogy 2011 és 2016 között megfordult a középület-üzemeltetés és az ipar éves energiafogyasztás alapján felállított sorrendje: míg 2011-ben még az előbbi, addig 2016-ban már az ipari termelés járt magasabb energiafogyasztással.

14. táblázat: *Végső energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között a Somló-Marcalmunte-Bakonyalja LEADER Akciócsoport működési területén*

Végső energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között			
	2011	2016	Változás
	MWh		%
Lakóépületek	167 943	160 931	-4,18
Közlekedés	273 207	241 075	-11,8
Ipar	4 991	18 612	272,88
Középületek, közvilágítás	14 477	11 597	-19,9
Összesen	460 619	432 215	-6,2

Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

A Somló-Marcalmunte-Bakonyalja LEADER Akciócsoport területén keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás teljes mennyisége az alkalmazott számítási módszertan alapján 2011-ben 95 163 tonna szén-dioxid egyenértéket tett ki.

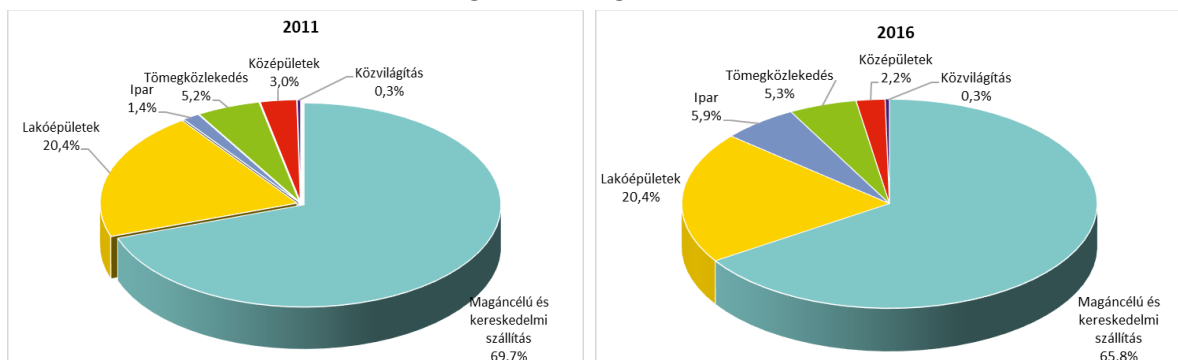
A legnagyobb kibocsátó ágazatnak a térségben a közlekedés minősült, e szektorból összesen 71 519 tonna szén-dioxid került a légkörbe az Akciócsoport területén, ami a teljes kibocsátás 75 %-át képezte. A közlekedés meghatározó részesedése az üvegházhatású gázok kibocsátásából mindenekelőtt a térségen áthaladó jelentős mértékű tranzitforgalomra (8-as, 83-as főutak) vezethető vissza.

A második legjelentősebb üvegházhatású gáz kibocsátó szektor az épületüzemeltetés, amelynek révén 22 282 tonna szén-dioxid került a légkörbe az Akciócsoport területén, ami a térség teljes kibocsátásának közel negyedét (23%) képezte. E mennyiség legnagyobb hányada (87%) a lakóépületekben keletkezik, amelyek energetikai korszerűsítése ugyan már egyre inkább elterjedőben van a településeken, a lakóépületek többségének hőtechnikai adottságai azonban még messze nem tekinthetők megfelelőnek. A lakóépületek esetében érdemes megemlíteni, hogy azok üvegházhatású gáz kibocsátásban betöltött részesedése jelentősen elmarad a végső energiafogyasztásban jelentkező arányuknál, ami a nullához közeli emissziós együtthatóval rendelkező tűzifa széles körű használatára vezethető vissza. A középületek üvegházhatású gáz kibocsátásban betöltött részaránya meghaladja ugyan számbeli részesedésüket, ám összességében nem számítanak meghatározó szén-dioxid forrásnak a térségben.

Az ipar – az Európa Unió Emissziókereskedelmi Rendszerének hatálya alá tartozó létesítmények (Pápateséri Téglagyár, Devecseri Téglagyár) nélkül számított – üvegházhatású gáz kibocsátása 2011-ben 1 361 tonnát tett ki, ami a térség összes kibocsátásának mindössze 1,4%-át képezte. Végül a

közüvilágítás részesedése a települések összesített üvegházhatású gáz kibocsátásából szinte elhanyagolható mértékűnek tekinthető.

14. ábra: Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport működési területén keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás, 2011, 2016



Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

A SECAP-ban kitűzött – 2011-es állapothoz viszonyított – kibocsátás-csökkentési célok elérése szempontjából kedvezőnek tekinthető, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátása a SECAP báziséve óta eltelt időszakban csökkent a Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport működési területén, mégpedig a végső energiafogyasztás mérséklődését meghaladó mértékben, nagyságrendileg 7%-kal. A csökkenés egyrészt az épületállomány jelentős energiamegtakarítására vezethető vissza, ami összességében 10%-kal alacsonyabb üvegházhatású gáz kibocsátáshoz vezetett. Külön érdemes kiemelni a közsféra erőfeszítést, hiszen a középületek épületenergetikai korszerűsítéseire és megújulóenergia-felhasználásra irányuló beruházásainak eredményeképpen közel harmadával csökkent a középületek üzemeltetéséből származó üvegházhatású gáz kibocsátás. A térségen áthaladó forgalom csökkenése szintén meghatározó tényezőnek bizonyult a kibocsátások jelentős arányú mérséklődésében.

15. táblázat: Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és a köztes évben a Somló-Marcalmente-Bakonyalja LEADER Akciócsoport működési területén

Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és köztes évben			
	2 011	2 016	Változás
	t CO ₂ /év		%
Magán-célú és kereskedelmi szállítás	66 525	58 339	-12
Lakóépületek	19 430	18 099	-7
Ipar	1 361	5 264	287
Tömegközlekedés	4 994	4 693	-6
Középületek	2 853	1 993	-30
Közvilágítás	286	297	4
Összesen	95 449	88 685	-7

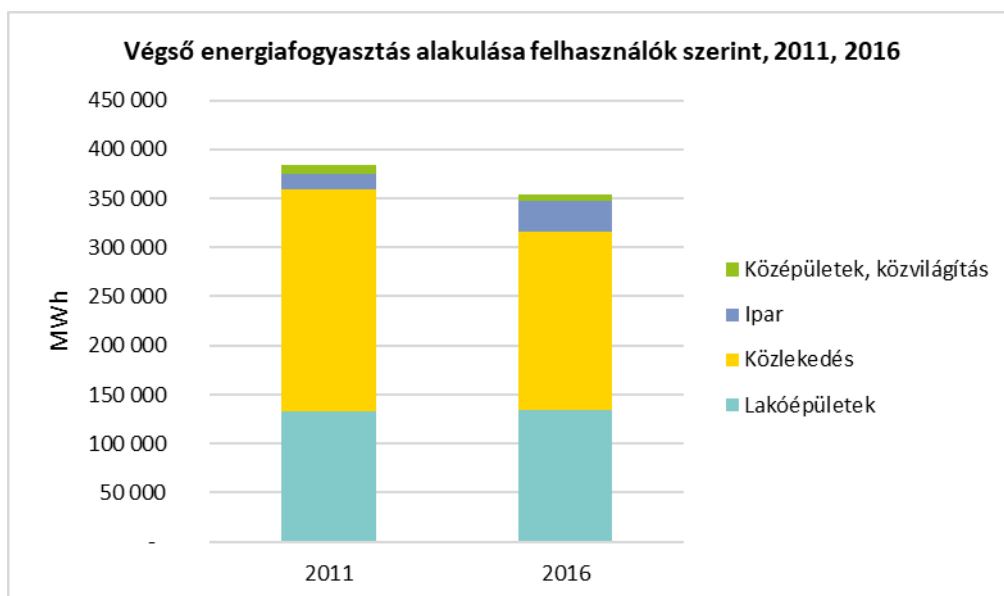
Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

1.3.4.6. Vulkánok Völgye Egyesület

A Vulkánok Völgye Egyesület működési területén jelentkező összesített energiafogyasztás 2011-ben, a SECAP bázisévében 383 487 MWh-t tett ki, amelynek értéke a rákövetkező 5 évben mintegy 7%-kal csökkent, így 2016-ban 354 194 MWh volt.

A végső energiafogyasztás főbb felhasználói csoportok szerinti megoszlását vizsgálva egyértelműen meghatározó a közlekedés magas részesedése (2011: 225 644 MWh, 59%), amely a térségben zajló forgalom mérséklődésének következtében ugyanakkor valamelyest veszített súlyából a 2011 és 2016 közötti időszakban. A közlekedés mellett az épületállomány üzemeltetése jár még a térségben magas energiafogyasztással, amelyen belül meghatározó a lakóépületállomány szerepe: az Egyesület területén a lakosság és a kommunális szektor összes, épületüzemeltetéshez kapcsolódó energiafogyasztásának 94 %-a (2011: 133 108 MWh) a lakóépületekhez kapcsolódik. A középületek energiafogyasztása (7 339 MWh) jelentősen elmarad ettől, míg a szintén közcélú tevékenységek minősülő közvilágítás energiaigénye (862 MWh) csak a lakossági és közcélú energiafogyasztásnak mindössze 0,5%-át teszi ki. A térségbeli ipari üzemek összesített energiafelhasználása 16 534 MWh volt 2011-ben, ami a térség végső energiafogyasztásának mindössze 4 %-át tette ki.

15. ábra: Végső energiafogyasztás alakulása felhasználók szerint a Vulkánok Völgye Egyesület működési területén



Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

A SECAP bázisévére (2011) és az öt évvel később kijelölt ún. köztes év (2016) végső energiafogyasztására vonatkozóan elvégzett számítások alapján megállapítható, hogy a Vulkánok Völgye Egyesület működési területén a végső energiafogyasztást vizsgálva jelentős eltérések mutatkoznak az egyes felhasználói csoportok között. Míg a közsférában lezajlott nagyarányú épületenergetikai korszerűsítéseknek és megújulóenergia-felhasználásra irányuló beruházásoknak a következtében közel ötödével, a közlekedési szektorban – a forgalom csökkenésének következtében – szintén nagyságrendileg ugyanennyivel mérséklődött az összesített energiafelhasználás, addig a lakosság és az ipar több energiát használt fel 2016-ban, mint öt évvel azt megelőzően. Az előbbi esetben vélhetően az átlagos jövedelmi helyzet javulása, ezzel párhuzamosan az elektronikus

berendezések használatának bővülése, az ipar esetében pedig a gazdasági, piaci helyzet kedvezőbbé válása, a termelés felfutása áll a jelenség hátterében.

16. ábra: Végső energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között a Vulkánok Völgye Egyesület működési területén

Végső energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között			
	2011	2016	Változás
	MWh		%
Lakóépületek	133 108	134 554	1,09
Közlekedés	225 644	181 447	-19,6
Ipar	16 534	31 537	90,74
Középületek, közvilágítás	8 201	6 656	-18,8
Összesen	383 487	354 194	-7,6

Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

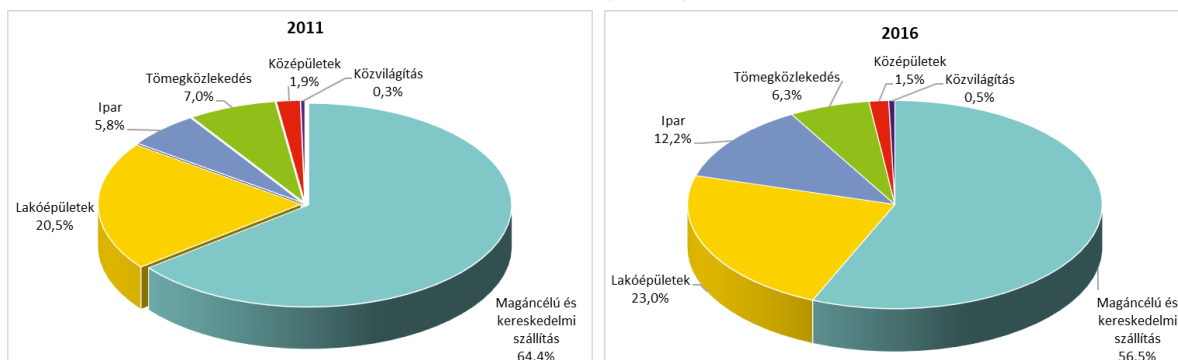
A Vulkánok Völgye Egyesület területén keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás teljes mennyisége az alkalmazott számítási módszertan alapján 2011-ben 82 205 tonna szén-dioxid egyenértéket tett ki.

A legnagyobb kibocsátó ágazatnak a térségben a közlekedés minősült, e szektorból összesen 58 752 tonna szén-dioxid került a légkörbe az Egyesület területén, ami a teljes kibocsátás 71 %-át képezte. A közlekedés meghatározó részesedése az üvegházhatású gázok kibocsátásából egyrészt a térségen áthaladó jelentős mértékű tranzitforgalomra (84-es, 77-es főutak), másrészt a Balaton-parti települések turizmusának forgalomművelő hatására vezethető vissza.

A második legjelentősebb üvegházhatású gáz kibocsátó szektor az épületüzemeltetés, amelynek révén 18 400 tonna szén-dioxid került a légkörbe az Egyesület területén, ami a térség teljes kibocsátásának bő ötödét (22%) képezte. E mennyiség szinte teljes egésze (92%) a lakóépületekben keletkezik, amelyek energetikai korszerűsítése ugyan már egyre inkább elterjedőben van a településeken, a lakóépületek többségének hőtechnikai adottságai azonban még messze nem tekinthetők megfelelőnek. A lakóépületek esetében érdemes megemlíteni, hogy azok üvegházhatású gáz kibocsátásban betöltött részesedése jelentősen elmarad a végső energiafogyasztásban jelentkező arányuknál, ami a nullához közeli emissziós együtthatóval rendelkező tűzifa széles körű használatára vezethető vissza. A középületek üvegházhatású gáz kibocsátásban betöltött részaránya meghaladja ugyan számbeli részesedésüket, ám összességében nem számítanak meghatározó szén-dioxid forrásnak a térségben.

Az ipar üvegházhatású gáz kibocsátása 2011-ben 4 766 tonnát tett ki, ami a térség összes kibocsátásának mindössze 6 %-át képezte. Végül a közvilágítás részesedése a települések összesített üvegházhatású gáz kibocsátásából szinte elhanyagolható mértékűnek tekinthető.

17. ábra: Vulkánok Völgye Egyesület működési területén keletkező üvegházhatású gáz kibocsátás, 2011, 2016



Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

A SECAP-ban kitűzött – 2011-es állapothoz viszonyított – kibocsátás-csökkentési célok elérése szempontjából jelentős kedvezőnek minősül, hogy az üvegházhatású Vulkánok Völgye Egyesület működési területén, mégpedig a végső energiafogyasztás mérséklődését meghaladó mértékben, nagyságrendileg 9 %-kal. A csökkenés mindenekelőtt a térséget érintő közúti forgalom visszaesésének, valamint a középületeket érintő széleskörű energetikai korszerűsítéseknek tulajdonítható.

18. ábra: Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és a köztes évben Vulkánok Völgye Egyesület működési területén

Üvegházhatású gáz kibocsátás alakulása a bázis- és köztes évben			
	2 011	2 016	Változás
	t CO ₂ /év		%
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	52 963	42 386	-20
Lakóépületek	16 842	17 257	2
Ipar	4 766	9 182	93
Tömegközlekedés	5 789	4 724	-18
Középületek	1 558	1 145	-26
Közvilágítás	286	359	25
Összesen	82 205	75 052	-9

Forrás: KSH adatok és települések adatszolgáltatása alapján saját számítás

1.4. CO₂ kibocsátás-csökkentő intézkedések – A fenntartható energiagazdálkodás felé

A Veszprém megyei vidékfejlesztési közösségek települései – a Polgármesterek Energia- és Klímaügyi Szövetségének elvárásainak megfelelően – ambiciózus üvegházhatású gáz kibocsátási célt tűznek ki maguk elé: 2011 és 2030 között 40 %-kal mérséklék a következő forrásokból származó üvegházhatású kibocsátásaikat:

- önkormányzati működtetésben lévő intézmények épületeinek energiafelhasználása;
- oktatási, egészségügyi intézmények épületeinek energiafelhasználása;
- szolgáltatásokat végző gazdálkodó szervezetek energiafelhasználása;
- közvilágítás;
- magáncélú és kereskedelmi közlekedés, szállítás;
- ipari létesítmények energiafogyasztása.

A kitűzött kibocsátási cél elérését az Egyesületek működési területein fekvő települések – Egyesületek szintjén – együttesen vállalják, annak teljesítése érdekében a fenti „ágazatokat” érintő intézkedések 2030-ra évi szinten összesen 263 060 tonna szén-dioxid kibocsátás-csökkenést irányoznak elő a térségben a 2011-re számított üvegházhatású gázemisszióhoz viszonyítva.

1.4.1. Önkormányzati működtetésű épületek – energiahatékonyság és megújuló energia

Az önkormányzati és állami tulajdonban lévő épületek – jelentős költségmegtakarítást is eredményező – energetikai korszerűsítése több okból is kiemelkedő jelentőséggel bír a kitűzött üvegházhatású gáz kibocsátás-csökkentési cél elérésében. Egyrészt jelentősen mérsékeli a felújítással érintett épületek üzemeltetéséhez szükséges energiaigényt, amely mind a villamosenergia, mind a földgáz, mind az egyéb energiahordozók felhasználásának csökkenését eredményezi, közvetlen módon hozzájárulva ezáltal a térségből származó szén-dioxid emisszió mérsékléséhez. Másrészt a középületek energetikai korszerűsítése az eredmények megfelelő kommunikálása esetében lehetőséget ad a lakosság szemléletformálására, a lakóépületek energetikai felújításának ösztönzésére is.

A komplex – energiahatékonyság javulására és megújulóenergia-hasznosításra egyaránt irányuló – energetikai felújítás a következő elemeket foglalhatja magában: elavult nyílászárók cseréje; határoló szerkezetek hőszigetelése; elavult energetikai rendszerek, berendezések korszerűsítése; megújulóenergia-felhasználásra irányuló technológiák telepítése, ezek között különösen passzív és aktív szolár technológiák, hőszivattyú-rendszerek, magas hatásfokú biomassza-hasznosító berendezések (faelgázosító, pellett, fabrikett, faapríték tüzelésű kazánok) alkalmazása; zöldhomlokzat-zöldtető létesítése; megfelelő árnyékolás kialakítása stb. Mindenképpen törekedni kell rá, hogy az egyes elemek komplex felújítás keretében, egységes tervezési folyamat eredményein alapulva valósuljanak meg. A középületek határoló szerkezeteinek hőszigetelése, a megfelelő árnyékolás kialakítása nem csak a szén-dioxid kibocsátás mérséklésében, hanem a várhatóan egyre szélsőségesebbé váló nyári hőhullámokhoz való alkalmazkodásban is kulcsszerepet töltenek be.

Jelen fejezet – a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége által közzétett SECAP Jelentéstételi Sablon jellegzetességei miatt – kizárólag az épületekben felhasznált energia mennyiségének megtakarítását célzó, energiahatékonyság-növelést célzó intézkedéseket foglalja magában, a megújuló alapú villamosenergia-termelés bővítését szolgáló elképzelések külön fejezetben (2.2. „Önkormányzati intézmények és egyéb önkormányzati érdekelttségű létesítmények megújuló alapú villamosenergia-termeléssel kapcsolatos beruházásai”) szerepelnek. Hangsúlyozni kell azonban, hogy ez utóbbiak a gyakorlatban számos esetben az energiahatékonyság javítására irányuló fejlesztésekkel egyidőben, ugyanazon beruházás keretében valósulnak meg.

Jelen fejezet az önkormányzatok működtetésében lévő épületek fejlesztéseire irányul, az önkormányzat tulajdonában álló, de egyéb szervezetek által működtetett épületek a 2.4. *„Szolgáltató szektor épületei”* fejezetben kapnak helyet.

A fejezet az alábbi két intézkedést foglalja magában.

1.4.1.1. Önkormányzatok működtetésében lévő épületek 2011 óta megvalósult, illetve folyamatban lévő energiahatékonyság-javításra és megújulóenergia-hasznosításra irányuló energetikai korszerűsítései

A SECAP báziséve – 2011 – óta számos olyan beruházásra került sor, illetve van folyamatban az Egyesületek működési területein, amelyek az épületek hőtechnikai adottságainak javítása révén kifejezetten az energiafelhasználás mérséklésére irányultak. Az Egyesületek területein megvalósított, jelenleg megvalósítás alatt álló konkrét beruházások listája a Mellékletben található (ld. 22. táblázat).

Az intézkedés keretében megvalósított fejlesztések eredményeképpen összesen 8455 MWh-val csökken az érintett épületek éves energiafelhasználása, amelynek következtében 1708 tonnával kevesebb CO₂ jut a légkörbe.

1.4.1.2. Önkormányzatok működtetésében lévő épületek energiahatékonyság-javításra irányuló tervezett energetikai korszerűsítései 2020-2030 között

A már lezajlott, vagy folyamatban lévő fejlesztések ellenére az Egyesületek területein található önkormányzati fenntartású épületek jelentős részének hőtechnikai adottságai továbbra sem felelnek meg az irányadó elvárásoknak, ennek következtében azok fajlagos energiafogyasztása, és ezzel párhuzamosan üvegházhatású gáz kibocsátása jellemzően magas. Ennek megfelelően a 2030-ig hátralévő időszakban további ilyen irányú fejlesztések elvégzése indokolt. Az Egyesületek területein a 2030-ig hátralévő időszakban megvalósítani tervezett konkrét beruházások listája a Mellékletben található (ld. 23. táblázat).

Az intézkedés keretében tervezett fejlesztések eredményeképpen összesen 3752 MWh-val csökkenthető az érintett épületek éves energiafelhasználása, amelynek következtében 758 tonnával mérséklődhet a légkörbe juttatott CO₂ mennyisége.

1.4.2. Önkormányzati működtetésű épületek megújuló alapú villamosenergia-termeléssel kapcsolatos beruházásai

Az önkormányzati épületek energetikai felújítása – az ajánlásoknak megfelelően – számos esetben megújulóenergia-hasznosító villamosenergia-termelő berendezések, rendszerek, leginkább fotovoltaikus kiserőművek (napelemek) telepítését is magában foglalta, már az elmúlt évtizedben is. A komplexitást szem előtt tartva a jövőben valamennyi épületenergetikai korszerűsítés során meg kell teremteni a megújulóenergia-hasznosítás feltételeit, vagy növelni kell annak arányát.

Mindazonáltal a megújulóenergia-alapú villamosenergia-termelés önálló fejlesztési célként is definiálható, hiszen azok egyes típusai, leginkább a napelem-rendszerek jelentősebb építészeti

átalakítások nélkül is hatékonyan képesek hasznosítani a rendelkezésre álló megújuló energiaforrásokat.

A fejezet az alábbi két intézkedést foglalja magában.

1.4.2.1. Önkormányzatok működtetésében lévő épületek 2011 óta megvalósult, illetve folyamatban lévő megújuló alapú villamosenergia-termelésre irányuló fejlesztései

A SECAP báziséve – 2011 – óta több olyan beruházásra került sor, illetve van folyamatban az Egyesület működési területén, amelyek a megújuló-alapú villamosenergiatermelés feltételrendszerének megteremtésére irányultak. Az Egyesületek területein megvalósított, jelenleg megvalósítás alatt álló konkrét beruházások listája a Mellékletben található (ld. 24. táblázat).

Az intézkedés keretében megvalósított fejlesztések eredményeképpen összesen 2196 MWh-val csökken az érintett épületek éves fosszilis eredetű energiafelhasználása, amelynek következtében 729 tonnával kevesebb CO₂ jut a légkörbe.

1.4.2.2. Önkormányzatok működtetésében lévő épületek megújuló alapú villamosenergia-termelésre irányuló tervezett fejlesztései 2020 és 2030 között

Tekintettel arra, hogy a megújuló alapú villamosenergia-termelés lehetséges technológiai megoldásai közül épületenergetikai felújítások keretében leginkább a napenergia hasznosítására nyílik lehetőség, azzal kapcsolatban áll rendelkezésre a legtöbb tapasztalat, jelen SECAP is mindenekelőtt a fotovoltaikus háztartási méretű kiserőművek telepítését ösztönzi. A dokumentum azt irányozza elő, hogy a 2030-ig hátralévő időszakban minél több önkormányzati fenntartású épület villamosenergia-igénye legyen kielégíthető, elsősorban az érintett épületek tetőszerkezetére, vagy – amennyiben az nem oldható meg – a talajra telepített napelem-rendszerek segítségével. Az Egyesületek területein a 2030-ig hátralévő időszakban megvalósítani tervezett konkrét beruházások listája a Mellékletben található (ld. 25. táblázat).

Az intézkedés keretében tervezett fejlesztések eredményeképpen összesen 792 MWh-val csökkenthető az érintett épületek éves fosszilis eredetű energiafelhasználása, amelynek következtében 263 tonnával mérséklődhet a légkörbe juttatott CO₂ mennyisége.

1.4.3. Lakóépületek

Tekintettel arra, hogy a települési önkormányzatok meglehetősen szűk közvetlen hatáskörrel bírnak a lakóépületek felújításával kapcsolatban, az alábbi intézkedések elsősorban a lakosság szemléletének formálását célozzák, amelyben viszont a települési önkormányzatok – a helyi kapcsolatok révén – meghatározó szerepet lehetnek képesek betölteni.

1.4.3.1. Lakóépületek komplex energetikai korszerűsítésének ösztönzése a fenntartható építési rendszerek, módszerek lakosság irányába történő promotálása révén

Pontos elérhető adatok hiányában gyakorlati megfigyelésekre támaszkodva kijelenthető, hogy a térségbeli lakóépületeknek csak aránylag kis százaléka esett át az elmúlt 10 évben komplex energetikai korszerűsítésen, ami részben forráshiányra, részben a lehetséges kivitelezési eljárásokról azok – költségmegtakarításban, komfortérzetben és egészségre gyakorolt hatásban is kifejezhető – előnyeiről széles körben elérhető információ hiányosságaira vezethető vissza.

Az intézkedés ennek az információhiánynak a megszüntetését célozza, mindenekelőtt lakossági tájékoztató fórumok rendezése, jó tapasztalatok megosztása, tervezési szakemberekkel és építőanyaggyártókkal kötött együttműködési megállapodások keretében energetikai szaktanácsadás nyújtásának formájában. A lakosság irányába történő energetikai szaktanácsadás megszervezését – amennyiben erre a mindenkori pályázati rendszerek lehetőséget adnak – célszerű önkormányzati épületenergetikai projektek részeként, azok forrásaiból finanszírozni olyan formában, hogy az elkészült fejlesztések eredményeiről szóló tájékoztatás keretében egy épületenergetikai szakember havonta egy alkalommal személyesen elérhető legyen lakossági érdeklődők számára is. Emellett a lakosság épületenergetikai ismereteinek bővítése érdekében a hagyományos helyi rendezvényekre, falunapokra indokolt meghívni különböző építőanyag-, illetve épületgépészeti termékeket forgalmazó helyi vállalkozások képviselőit, ebben az esetben gondoskodni kell róla, hogy minden esetben több vállalkozás is képviseltesse magát. Szintén alapelv, hogy a középületek megvalósult fejlesztéseinek energia- és költségmegtakarításban jelentkező eredményeiről az önkormányzat folyamatosan tájékoztassa a helybeli lakosságot.

A tevékenység sikeres lebonyolítása esetében, továbbá a rendelkezésre álló források függvényében 2030-ig a térség lakóépületállományának 19 %-nak (kb. 14900 db lakás) költségoptimum-szintet elérő felújítására kerül sor, ami összességében 47 487 tonna CO₂ kibocsátás megtakarítását eredményezi évente a Nemzeti Épületenergetikai Stratégiában foglalt átlagos energiafelhasználási értékekkel számolva. A számítások során figyelembevételre került továbbá az is, hogy a legrégebben épült, magas fajlagos energiafelhasználású lakott épületek száma 2030-ig fokozatosan csökkenni fog az Egyesületek területén, ugyanakkor a jogszabályi rendelkezések miatt a 2020. december 31-ét követően használatba vett épületek már meg kell, hogy feleljenek az ún. közel nulla energiaigény-szintnek.

1.4.3.2. Lakóépületekhez kapcsolódó megújuló alapú villamosenergia-termelés ösztönzése

Az elmúlt évtizedben elérhető pénzügyi támogatások döntően a közszférába tartozó intézmények esetében segítették elő megújulóenergia-hasznosításra irányuló beruházások elvégzését. A lakóépületek, különösen a térségben meghatározó családi házak számára kevés elérhető forrás jutott. Kellő ösztönzők hiányában az önerős és banki hitelből finanszírozott épületkorszerűsítések döntően a hőtechnikai adottságok javítására (hőszigetelés, nyílászáró csere) irányultak, megújulóenergia-felhasználásra irányuló beruházások összességében ritkábban fordultak elő. Mindazonáltal a háztartási méretű kiserőmű kategóriába tartozó napelemes-rendszerek telepítése az elmúlt évtizedben egyre gyakoribá vált és a fajlagos költségek csökkenése, továbbá az elérhető állami támogatások következtében minden bizonnyal tovább folytatódik azok terjedése.

A komplex épületenergetikai korszerűsítésbe beleértendő a megújulóenergia-felhasználásra irányuló beruházások is, ugyanakkor ennél az épülettípusnál is jelentős kibocsátás-csökkenés érhető el a kizárólag megújulóalapú villamosenergia-hasznosításra irányuló beruházásoktól is. Az egyre szélesebb körben ismertté váló napenergia-hasznosítás mellett törekedni kell a kevésbé elterjedt megújulóenergia-hasznosítási lehetőségek megismertetésére is a lakosság körében, mindenekelőtt külterületi épületek esetében ígéretes lehetőség nyílik a szélenergia kiaknázására is (pl. vertikális – tetőre is szerelhető – szélturbinák).

Az intézkedés magában foglalja a fenti témaköröket lefedő lakossági tájékoztató fórumok szervezését, épületenergetikai szakemberek, megújulóenergia-hasznosításra irányuló berendezéseket, rendszereket gyártó, illetve forgalmazó cégek képviselőinek meghívását, mintaprojektek generálását, illetve szemléletformálási programok lebonyolítását – hasonlóan az előző fejezetben leírtakhoz.

Az intézkedés sikeres lebonyolítása esetében, továbbá a rendelkezésre álló források függvényében 2030-ig a lakóépületállomány 20 %-ban (kb. 15500 db lakás) kerülhet sor megújulóalapú villamosenergia- hasznosító rendszerek, többségében napelemek üzembehelyezésére, ami összességében 3 005 tonna CO₂ kibocsátás megtakarítását eredményezi évente az Egyesület területén.

1.4.3.3. Távhőrendszerek korszerűsítései

A Veszprém megyei vidékfejlesztési egyesületek területén kizárólag Pétfürdőn és Zircen működik távhőszolgáltatás. Pétfürdőn a SECAP báziséve óta eltelt időszakban azonban a távfűtő-rendszer korszerűsítésen esett át, megvalósult a szolgáltatói hőközpontok szétválasztása és a primer távvezeték korszerűsítése. Az energiahatékonysági intézkedések eredményeképpen összesen évi 3292 tonna szén-dioxid kibocsátást sikerült elérni.

A zirci távhőszolgáltatási rendszer elavult, korszerűsítésre szorul. A város elhelyezkedése – a bakonyi erdők közelsége – azonban lehetővé teszi, a távhő-előállítás biomassa-alapon történjen, mégpedig fenntartható erdőművelésből származó erdészeti melléktermékekből (gally, hancs, kivágott fák tuskói, gyökérzet) előállított faapríték felhasználásával. A zirci távhőrendszer biomassa-tüzelésre való átállítása évente 636 tonna szén-dioxid kibocsátást eredményezne.

1.4.4. Szolgáltató szektor épületei

A szolgáltató szektor épületállományába jelen SECAP mind az állami és egyházi fenntartók által működtetett oktatási épületeket, mind a nem alapellátási körbe tartozó egészségügyi intézmények épületeit, mind a szélesan értelmezett szolgáltatásokat nyújtó gazdasági szereplők e célt szolgáló épületeit beleérti. Az alábbi intézkedések is ezt a felosztást követik.

A fejezet az alábbi három intézkedést foglalja magában.

1.4.4.1. Oktatási és egészségügyi rendeltetésű épületek energiahatékonyság-növelésre és megújulóenergia-hasznosításra irányuló megvalósult, folyamatban lévő és tervezett energetikai korszerűsítései

A SECAP báziséve – 2011 – óta több olyan beruházásra került sor, illetve van folyamatban az Egyesületek működési területein, amelyek az oktatási, egészségügyi közszolgáltatást nyújtó intézmények épületeinek hőtechnikai adottságai javítása révén kifejezetten az energiafelhasználás mérséklésére irányultak. Az Egyesületek területein megvalósított, illetve jelenleg megvalósítás alatt álló konkrét beruházások listája a Mellékletben található (Id. 26. táblázat).

A már lezajlott, vagy folyamatban lévő fejlesztések ellenére az Egyesületek területein található oktatási, egészségügyi rendeltetésű épületek jelentős részének hőtechnikai adottságai továbbra sem felelnek meg az irányadó elvárásoknak, ennek következtében azok fajlagos energiafogyasztása, és ezzel párhuzamosan üvegházhatású gáz kibocsátása jellemzően magas. Ennek megfelelően a 2030-ig hátralévő időszakban további ilyen irányú fejlesztések elvégzése indokolt. Az Egyesületek területein a 2030-ig hátralévő időszakban megvalósítani tervezett konkrét beruházások listája a Mellékletben található (Id. 27. táblázat).

Az intézkedés keretében megvalósított fejlesztések eredményeképpen összesen 6 332 MWh-val csökken az érintett épületek éves energiafelhasználása, amelynek következtében 1 279 tonnával kevesebb CO₂ jut a légkörbe.

1.4.4.2. Oktatási és egészségügyi rendeltetésű épületek megvalósult, folyamatban lévő és tervezett megújuló alapú villamosenergia-termelésre irányuló fejlesztései

A SECAP báziséve – 2011 – óta több olyan beruházásra került sor, illetve van folyamatban az Egyesület működési területén, amelyek a megújuló-alapú villamosenergiatermelés feltételrendszerének megteremtésére irányultak az oktatási és egészségügyi intézményekben. Az Egyesületek területein megvalósított, jelenleg megvalósítás alatt álló konkrét beruházások listája a Mellékletben található (Id. 28. táblázat).

Tekintettel arra, hogy a megújuló alapú villamosenergia-termelés lehetséges technológiai megoldásai közül épületenergetikai felújítások keretében leginkább a napenergia hasznosítására nyílik lehetőség, azzal kapcsolatban áll rendelkezésre a legtöbb tapasztalat, jelen SECAP is mindenekelőtt a fotovoltaiikus háztartási méretű kiserőművek telepítését ösztönzi. A dokumentum azt irányozza elő, hogy a 2030-ig hátralévő időszakban minél több oktatási és egészségügyi rendeltetésű épület villamosenergia-igénye legyen kielégíthető, elsősorban az érintett épületek tetőszerkezetére, vagy – amennyiben az nem oldható meg – a talajra telepített napelem-rendszerek segítségével. Az Egyesületek területein a 2030-ig hátralévő időszakban megvalósítani tervezett konkrét beruházások listája a Mellékletben található (Id. 29. táblázat).

Az intézkedés keretében tervezett fejlesztések eredményeképpen összesen 1 559 MWh-val csökkenthető az érintett épületek éves fosszilis eredetű energiafelhasználása, amelynek következtében 315 tonnával mérséklődhet a légkörbe juttatott CO₂ mennyisége.

1.4.4.3. Szolgáltatásokat végző gazdálkodó szervezetek mintajellegű komplex energetikai korszerűsítései

A közintézmények mellett a magántulajdonban lévő szolgáltató intézmények is egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek az energiatakarékosság érvényesítésére, mindenekelőtt az üzemeltetési költségek csökkentése érdekében. E szektorra vonatkozóan ugyan nem állnak rendelkezésre teljeskörű adatok, azonban a gyakorlati tapasztalatok alapján a szolgáltató szervezetek közel ugyanolyan mértékben hajtanak végre energiahatékonyság-növelést, vagy megújulóalapú villamosenergia-termelést célzó beruházásokat, mint a lakosság. Az Egyesületek területein megvalósult, adatokkal is alátámasztható konkrét beruházások listája a Mellékletben található (ld. 30. táblázat).

Az intézkedés keretében megvalósított fejlesztések eredményeképpen összesen 4 302 MWh-val csökken az érintett épületek éves energiaszükséglete, amelynek következtében 869 tonnával kevesebb CO₂ jut a légkörbe.

1.4.5. Közüvilágítási rendszerek energiahatékonyság-javítási célú korszerűsítése

A közvilágítás energiafogyasztására visszavezethető szén-dioxid kibocsátás ugyan meglehetősen alacsony arányt (0,5 %) tesz ki az Egyesületek teljes emisszióján belül, ugyanakkor megfelelő kivitelezés esetében jelentős energia- és ezáltal üvegházhatású gáz, továbbá költségmegtakarítás érhető el annak korszerűsítése révén. A térségben az elmúlt évtizedekben ugyan sor került néhány kisebb volumenű közvilágítás-korszerűsítésre, összességében a térségben azonban még várat magára az ilyen célú felújítás. Az egyes technológiák közül a LED-es alkalmazása révén érhető el a legnagyobb mértékű, az eredetileg alkalmazott technológiától függően, átlagosan 50%-ot is elérő energiamegtakarítás. További előnye a LED-es közvilágításnak, hogy megfelelő telepítés esetében kisebb a karbantartási igénye, mint a hagyományos világítási technológiákénak, ami akár 20%-os költségmegtakarítást is eredményezhet az önkormányzat számára. A közvilágítás energiahatékonyságának további növelésében ígéretes lehetőséget jelent az ún. smart közvilágítási rendszerek kialakítása, amelyek képesek a forgalom mértékéhez igazodva módosítani a fényerőt, ezáltal éves szinten jelentős energiamegtakarítást eredményeznek.

Az intézkedés sikeres lebonyolítása esetében, továbbá a rendelkezésre álló források függvényében 2030-ig a térség településeinek nagyságrendileg 580 km hosszú úthálózaton, közel 20000 lámpatest esetében LED-es fényforrások alkalmazására kerülhet sor, ami összességében 1 019 tonna CO₂ kibocsátás megtakarítását eredményezi évente az Egyesületek összesített területén.

1.4.6. Közlekedés

A megye gépjárműállományának átlagéletkora a KSH adatai szerint 2011-ben 12,3 év volt. Az emissziós szabványok szigorodásának köszönhetően az újonnan gyártott gépkocsik CO₂ kibocsátását folyamatosan csökkentik a gyártók. A 2011-ben átlagosnak számító 12,3 éves gépkocsi újkori kibocsátása 175 gCO₂/km volt. Amennyiben a gazdasági folyamatok nem alakulnak rendkívül kedvezőtlenül, valószínűsíthető, hogy 2030-ra sikerül a gépkocsik átlag életkorát 10 évre csökkenteni a megyében. Ebben az esetben 2030-ban egy átlagos, 10 éves személygépkocsi újkori kibocsátásának

kalkulálásakor a kiinduló alapot az Európai Unió 2020-ra érvényes célkitűzése jelenti, miszerint a gépkocsik átlagos CO₂ kibocsátása nem haladhatja meg a 95 g/km értéket.

Az Európai Unió a teherautók, buszok esetében hasonló nagyságrendű CO₂ kibocsátás csökkenést irányzott elő. A tehergépkocsik életkorára nem áll rendelkezésre ilyen részletezettségű megyei adat, azonban a statisztikákból kitűnik, hogy 2011-ben a tehergépkocsik (11,7 év) és autóbuszok (14,5) átlagos életkora, országos szinten hasonló volt a személygépkocsik átlagos életkorához. Ennek megfelelően a tehergépkocsi és autóbusz állomány megújulásához kapcsolódóan a megyében is hasonló fajlagos kibocsátáscsökkenéssel számolhatunk, mint a személygépkocsik esetében.

A fentiek alapján a közlekedési szektor kibocsátása, azonos teljesítmény mellett 2030-ra 45,7%-ot csökkenne. Ugyanakkor a jövőbeni kibocsátások kalkulálásakor a forgalom volumenét is számításba kell venni. Az megye területén a 2011 és 2016 között a gépkocsiforgalom egységjárműkilométerben kifejezett volumene 3,2%-al csökkent, ami kibocsátás csökkentést eredményezett. Ugyanakkor az egyes gépkocsi kategóriák forgalmának vizsgálata során azt tapasztalható, hogy a tehergépkocsik, és csuklós autóbuszok forgalma jelentősen csökkent, ezen kategóriák teljesítménye megfelelőedett, míg kamionok és a kisteherautó forgalma drasztikusan növekedett.

A tehergépkocsi forgalom csökkenése egyszeri hatásnak tekinthető, ami részben a 8-as út fejlesztéséhez, részben pedig az M86-os út megnyitásához kapcsolódik. Hosszú távon, figyelembe véve az országos folyamatokat, miszerint 2011 és 2016 között az országos járműforgalom 8,25%-al nőtt, mindenképpen számolni kell a forgalom növekedésével.

Összességében tehát azt a célt tűzzük ki, hogy a közlekedési szektor kibocsátását 40%-al csökkentsük, 2011 és 2030 között.

Ennek egyik eszköze a gépkocsi park fiatalodása, ami a lakosság, és a szállítványozók esetében várhatóan megvalósul. Ugyanakkor az önkormányzatok, és a tömegközlekedési vállalatoknak is meg kell tenniük az ehhez szükséges lépéseket. Ez összességében 45,7%-al csökkenti a kibocsátást.

A másik célkitűzés pedig az, hogy a közlekedés volumenének növekedése ne haladja meg a 10%-ot, mert ebben az esetben tartható a közlekedés teljes kibocsátás csökkentésének tervezett üteme.

1.4.6.1. Gépkocsiállomány megújulásához kapcsolódó kibocsátás-csökkenés

A fenti folyamatoknak megfelelően az érintett önkormányzatok tulajdonban lévő gépkocsikat is le kell cserélni 2030-ig. Ez a folyamat a gyakorlatban nem jelent extra költséget, hiszen a gépkocsik avulásával ezt egyébként is meg kell tenni. Az elkészült felmérés szerint átlagosan egy önkormányzat tulajdonában egy gépkocsi van. A cél az, hogy a gépkocsik átlagéletkora ne haladja meg a 10 évet, és a gépkocsiparkban átlagosan minden második gépkocsi elektromos, vagy hibrid meghajtású legyen. Az tisztán elektromos gépkocsik beszerzése tekinthető a célnak, azonban ezek korlátozott hatótávolsága miatt azon önkormányzatok esetében indokolt beszerzésük, ahol több gépkocsit üzemeltetnek.

1.4.6.2. Elektromosautó-töltőállomások telepítése

A fenti EU szintű kibocsátáscsökkentési tervek az elektromos autók fokozatos térnyerését is számításba veszik. Ennek gyakorlati megvalósítása érdekében elengedhetetlen a megfelelő töltőhálózat kiépítése.

Az Egyesületek területén elsősorban a Balaton-parti településeken üzemelnek töltőállomások. Annak érdekében, hogy a töltőhálózat hiánya ne akadályozza a gépkocsik elterjedését, indokolt a töltőhálózat fejlesztése. A töltőhálózat kiépítése, és annak népszerűsítése fokozza a lakosság beruházási kedvét az elektromos/hibrid gépjárművásárlásra.

A töltőállomások telepítése, üzemeltetése alapvetően profitorientált tevékenység, amelyben a települési önkormányzatoknak kezdeményező szerepe lehet, a telepítési pontok kiválasztásával, a prioritási sorrend kialakításával, valamint a vállalkozó, befektető megtalálásával. A cél az, hogy 2025-re minden 5 000 főnél, 2030-ra pedig minden 1500 főnél nagyobb lélekszámú településen elérhető legyen az elektromos autó töltési lehetőség, valamint a jelentősebb turistaforgalmat bonyolító pontokon, pl. strandok parkolóiban, szintén 2025-re legyen kiépített töltési pont.

Szintén fontos, hogy a töltési pontok elérhetőek legyenek a turisták által látogatott vendéglátóegységek, szálláshelyek környezetében is. Ezek tulajdonosait az önkormányzatok tanácsadással támogatják a töltési pontok kiépítésében.

Az intézkedés eredményeképpen teret nyerő elektromos meghajtású gépjárműközlekedés a közlekedési kibocsátás csökkenés 10%-át teszi ki.

1.4.6.3. Közösségi közlekedés feltételeinek javítása az igénybevétel növelése, és a kibocsátás csökkentése céljából, központi intézkedések

Az elmúlt évek tapasztalatai szerint a közösségi közlekedés kihasználtsága csökken, amivel párhuzamosan a gépkocsiforgalom növekszik, ez összességében az üvegházhatású gáz kibocsátás növekedéséhez vezet. A folyamat fékezése érdekében törekedni kell a tömegközlekedés kihasználtságának szinten tartására.

A főbb útvonalak mentén fekvő települések esetében a menetrend sűrűsége megfelelő, azonban a mellékutakon elérhető falvak esetében már nem. Ugyanakkor a kereszt irányú összeköttetések is hiányosak, azaz pl. a közeli szakrendelőbe való eljutás csak kerülővel oldható meg. Az alkalmazott buszok életkora magas, komfortfokozatuk gyenge, így a lakosság szívesebben választja a saját gépjárművet.

Ezzel párhuzamosan a nagy befogadóképességű távolsági buszok kihasználtsága többnyire viszonylatban alacsony, így az egy utasra jutó üvegházhatású gáz kibocsátásuk magasabb, mintha ezeket a közlekedési igényeket egyéni gépjárműhasználattal oldanák meg.

A helyzet javításához szükséges tevékenységek egy részét az Észak-Nyugat Magyarországi Közlekedési Központ Zrt, mint tömegközlekedési szolgáltató tudja végrehajtani.

1. A mellékutakon megközelíthető települések ellátására kisebb kapacitású, de komfortos buszok menetrendbe állítása, és a nagyobb forgalmú járatokra, ráhordó járatként való üzemeltetése.
2. A meglévő buszpark folyamatos korszerűsítése, komfortossá tétele.

Az autóbuszos tömegközlekedés mennyiségi és minőségi mutatóira jelenleg nincs közvetlen hatása az érintett települések önkormányzatainak, a szolgáltatásokat az állam rendeli meg a szolgáltatótól. Ezért a szükséges fejlesztéseket csak kezdeményezni tudják az érintett önkormányzatok, a megvalósítás érdekében országgyűlési képviselőiket megbízva a lobbizási tevékenységgel. Tekintve, hogy itt lobbizási tevékenységről van szó, ez leginkább a polgármesterek tevékenységeihez sorolható. A tevékenység finanszírozása nem igényel többlet forrás bevonását, viszont a polgármesterek idejét

vonja el más tevékenységüktől. Ennek megfelelően a 10 000 Ft/önkormányzat/év költséget vettünk figyelembe. A tevékenységhez nem kapcsolódik közvetlen kibocsátás csökkentés, tekintve, hogy itt a cél a kibocsátás növekedésének megelőzése.

1.4.6.4. Községi közlekedés feltételeinek javítása az igénybevétel növelése céljából, Egyesületi szintű terv kidolgozása

Az előző pontban bemutatott központi intézkedések mellett több olyan tevékenység is van, amelyek az egyes települések saját hatáskörébe tartoznak, ezek a következők:

1. A főbb közlekedési útvonalak buszmegálló, valamint a vasútmegállók környezetében mentén P+R parkolók kialakítása a személygépkocsi-közösségi közlekedés váltás elősegítése érdekében.
2. A települések központjában lévő buszmegállók, vasútállomások környezetében fedett és biztonságos kerékpártárolók kialakítása.

Indokolt, hogy az Egyesületek teljes területére átfogó koncepciók készüljenek, hiszen a parkolókat, kerékpártárolókat a főútvonalon fekvő települések területén kell kialakítani, ami a mellékutakon elérhető települések közlekedési kapcsolatait fogja jelentős mértékben javítani.

A meghatározott költségek a koncepció kidolgozására nyújtanak fedezetet, tekintve, hogy ezen tervek birtokában lehet meghatározni a pontos költségigényt. A koncepció a következő tervezési paraméterek meghatározására irányul: P+R parkolók javasolt helyszíne, javasolt kapacitása, javasolt menetrendi változások, a kialakítás, és az üzemeltetés várható költségei, ezek fedezése.

A koncepció kidolgozásának becsült szakértői költsége az Egyesület területére 1 000 000 Ft, amit kiegészít az önkormányzati apparátusok közreműködése, ennek költsége önkormányzatonként 100 000 Ft, azaz összesen 2 200 000 Ft. Ez utóbbi nem igényel többletforrás- bevonást, tekintve, hogy az önkormányzatok munkatársai munkaidejükben végzik el a feladatot.

1.4.6.5. Az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklését célzó forgalomszervezés

A jelentősebb turisztikai vonzerővel rendelkező településeken, elsősorban a strandok környezetében turistaszezonban megnövekszik a forgalom, és a parkolóhelyek is szűkössé válnak. A parkolóhely keresése további forgalmat generál. Várhatóan a jövőben ez a fajta forgalom is növekedni fog. Az érintett önkormányzatok olyan közlekedési megoldásokat keresnek, amely a parkolóhelyek ideális kihasználását célozza, csillapítja a belterületen előforduló torlódásokat. A lehetőségeket az önkormányzat saját apparátusa vizsgálja meg, konzultánsként pedig külső szakértőt vonnak be, ennek költsége érintett önkormányzatonként 200 000 Ft. Az intézkedés az üvegházhatású gáz kibocsátás növekedését előzi meg, így kibocsátáscsökkenést nem eredményez.

1.4.6.6. Kerékpáros infrastruktúra fejlesztése

A kerékpáros közlekedés fejlesztése több ponton képes alternatívát nyújtani a gépkocsihasználattal szemben.

A **településen belüli közlekedési** igényeket képes kielégíteni, amennyiben a biztonságos közlekedés feltételei rendelkezésre állnak. A kisebb települések jelentős részén a mellékúthálózat forgalma gyenge, így itt általában elsősorban forgalomszervezési tevékenységre van szükség. A településen áthaladó főútvonalon lehet indokolt kerékpáros sáv felfestése, esetleg elkülönült kerékpárút kialakítása. Fontos, hogy a fő közlekedési célpontok környezetében (iskola, orvosi rendelő, nagyobb munkáltatók, szabadidős célpontok stb.) biztonságos és fedett kerékpártároló álljon rendelkezésre.

A kerékpáros közlekedésnek **ráhordó szerepe** lehet a tömegközlekedési járatok elérésében. Ezt a szempontot a hálózat tervezése során figyelembe kell venni. A kerékpár tárolók kialakítása az előző pontban szerepel.

A kerékpáros közlekedésnek szerepe lehet az **ingázó forgalom kiszolgálásában**, a települések közötti kerékpáros közlekedés megvalósításával. Ennek elsősorban a főbb központok néhány kilométeres környezetében van jelentősége, amennyiben a domborzati viszonyok megfelelőek. Ebben az esetben forgalomtechnikai beavatkozások mellett szükség lehet az útburkolat szélesítésére, esetleg önálló kerékpárút kialakítására. A kerékpáros úthálózat fejlesztése során törekedni kell egy összefüggő hálózat kialakítására, az új útvonalaknak csatlakoznia kell a meglévő, országos, vagy helyi úthálózathoz.

Az Egyesületek területein megvalósított, jelenleg megvalósítás alatt álló konkrét beruházások listája a Mellékletben található.

A **turisztikai célú** kerékpározás üvegházhatású gáz kibocsátásra gyakorolt hatása nehezen ítélni meg. Amennyiben a túrázók gépkocsival közelítik meg a túra kiinduló pontját, akkor elsődleges hatása inkább negatív, de jelentős szemléletformáló erővel rendelkezik, hiszen növelheti a kerékpáros közlekedés elfogadottságát, így szerepe lehet a gépkocsihasználat csökkentésében.

Ugyanakkor a kerékpáros úthálózat mellett a gyalogos infrastruktúra rendelkezésre állása is fontos szempont, hiszen a járdák hiánya, rossz műszaki állapota szintén a gépjárműhasználat irányába terelheti a lakosságot. Ezért szükséges a jó minőségű gyalogos infrastruktúra kialakítása is, ami elsősorban járdák kialakítását, felújítását, gyalogátkelőhelyek létesítését, karbantartását jelenti.

1.4.6.7. Szemléletformálási tevékenységek

Az előző alfejezetekben bemutatott intézkedések jelentős része szemléletformálási hatással is rendelkezhet, elsősorban a lakosság irányában. Fontos, hogy ezeket a lehetőségeket a települések minél jobban kihasználják, amelynek sikeréhez az alábbi feltételek teljesítése indokolt:

1. A beszerzett elektromos, hibrid gépkocsik üzemeltetési tapasztalatairól évente tájékoztatja a települési önkormányzat a település lakosságát. A település honlapján, vagy az önkormányzati újságban beszámolnak az elért üzemanyag-megtakarításról, és az ehhez kapcsolódó üvegházhatású gáz kibocsátáscsökkentésről.
2. A közösségi közlekedési koncepció kidolgozása során felméri a lakossági igényeket, vizsgálják, hogy mely közlekedési célpontok elérhetőségének javítását tartja fontosnak a lakosság, és ehhez kapcsolódóan milyen jellegű fejlesztéseket tart szükségesnek.
3. A kerékpáros közlekedés fejlesztése során megismertetik a lakosságot az elektromos kerékpározás használatának lehetőségével. Ennek érdekében kezdeményezik, hogy a kerékpáros közlekedésfejlesztési projektekhez kapcsolódóan, szemléletformálási céllal

beszerezhessenek elektromos kerékpárt. A kerékpárt a projekt megkezdésekor beszerezik, és egy-egy hétre kikölcsönözhetővé teszik a lakosság részére.

1.4.7. Ipar

A települési önkormányzatok nagyon kevés közvetlen hatáskörrel rendelkeznek az ipari létesítmények energetikai korszerűsítéseivel kapcsolatban, így az e szektort érintő fejlesztések felelősei messzemenően maguk az ipari üzemek. Mindazonáltal közvetett módon a települési önkormányzatok is részt vehetnek a területükön működő ipari létesítmények energetikai beruházásainak ösztönzésében, elsősorban a helyi iparűzési adó szabályrendszerének differenciált, energetikai és környezetvédelmi célú fejlesztéseket is figyelembe vevő kialakítása, az aktuális támogatási lehetőségek figyelemmel kísérése révén.

1.4.7.1. Energiahatékonysági és megújulóenergia-hasznosításra irányuló beruházások ipari létesítményekben

Mivel az ipari létesítmények kivétel nélkül piaci szereplők, azok messzemenően érdekeltek mindennemű beruházásban, amelyek működési költségeik csökkenését eredményezik. Tekintettel arra, hogy az energetikai beruházások e kategóriába tartoznak, prognosztizálható, hogy az egyre korszerűbb, költséghatékonyabb és ezáltal rövidebb megtérülési idővel rendelkező építőipari termékek, és mindenekelőtt megújulóenergia-hasznosító berendezések megjelenése esetében megfelelő támogatási környezetben, és nem utolsósorban kellő mértékű tőke rendelkezésre állása esetében az ipari szereplők egyre nagyobb arányban fognak végrehajtani energetikai korszerűsítéseket külön ösztönzés nélkül is. Az elmúlt időszakban lezajlott ilyen irányú fejlesztések közül az alábbi esetében az elért szén-dioxid megtakarítás mértéke is ismert.

Említést érdemel, hogy az ipari létesítmények esetében az energiahatékonyság-növelési célú fejlesztések mind az üzemcsarnokok, irodaházak üzemeltetéséhez, mind a technológiai eredetű energiafelhasználás csökkentéséhez kapcsolódhatnak. Ily módon az épületek hőtechnikai adottságainak javítása, beltéri és kültéri világításrendszerük korszerűsítése, a technológiai folyamatokból származó hulladékhő hasznosítása, valamint a technológiai és épületüzemeltetési célú hőigény megújuló alapon történő kielégítése (pl. talajhő, biomassa) egyaránt hozzájárulnak az üvegházhatású gáz kibocsátás mérsékléséhez.

Az elkészült Egyesület-szintű SECAP-ok számításai szerint reális lehetőség nyílik arra, hogy a bázisévben üzemelő ipari létesítmények – Egyesülettől függően – nagyságrendileg 10-20%-kal csökkentik fajlagos fosszilis energiafelhasználásukat a 2030-ig tartó 20 éves időszakban, ami évente 2088 tonna szén-dioxid kibocsátás-csökkenést eredményez az Egyesületek összesített területén.

1.4.7.2. Megújuló alapú villamosenergia-termelésre irányuló fejlesztések az ipari létesítményekben

Az energiahatékonysági célú fejlesztések mellett az ipari létesítmények területén többnyire adottok a feltételek a megújulóalapú villamosenergia-hasznosításhoz is. Az üzemcsarnokok tetőszerkezetén, illetve felhagyott iparterületeken napelem-rendszerek helyezhetők el.

A gyakorlati tapasztalatok alapján a kisebb vállalkozások körében az elmúlt évtizedekben egyre nőtt a napelemrendszer-telepítési hajlandóság. Az alábbi táblázatban szereplő energetikai fejlesztések esetében az elért szén-dioxid megtakarítás mértéke is ismert. A 2030-ig hátralévő időszakban az a cél, hogy e kisüzemek megújulóenergia-hasznosításra irányuló beruházási kedvének fenntartása mellett a térség nagyobb ipari és bányászatai is éljen járjanak a megújuló alapú villamosenergia-termelés műszaki lehetőségeinek kialakításában. Jelen SECAP számításai szerint reális lehetőség nyílik arra, hogy a bázisévben üzemelő ipari létesítmények az általuk felhasznált összesített villamosenergia nagyságrendileg 12-22 %-át (Egyesületenként változó mértékben) megújuló alapon lesznek képesek megtermelni, vagy – amennyiben ezt a támogatási és piaci adottságok lehetővé teszik – zöldenergia formájában szerzik be 2030-ban, ami évente 6385 tonna szén-dioxid kibocsátás-csökkenést eredményezne az Egyesületek összesített területén.

1.4.7.3. Fotovoltaikus erőművek létesítése

Az Egyesületek működési területein a SECAP báziséve óta eltelt időszakban napelemparkok is létesültek (Berhida, Devecser, Ganna, Mezőlak, Nagyvázsony, Devecser), amelyek névleges teljesítménye 499 kW. Jelenleg folyamatban van Öskүн két további napelem-park létesítése, amelynek eredményeképpen a térségben a fotovoltaikus erőművek évente átlagosan 4930 MWh villamosenergia előállítására lesznek képesek, így évi 1637 tonna szén-dioxid kibocsátás mérséklést eredményeznek az Egyesületek összesített területén.

1.4.8. Szemléletformálás, tájékoztatás

A szemléletformálás és tájékoztatás jelentőségét nem lehet eléggé hangsúlyozni az éghajlatvédelem és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás terén. Nincsen olyan társadalmi réteg az Egyesületek területein, amelynek körében ne lenne létjogosultsága az energiatakarékosságra, a megújulóenergia-hasznosításra, alacsony kibocsátással járó közlekedési módokra irányuló információk elterjesztésének. Mindennek megvalósításában a települési önkormányzatok és az Egyesület valamennyi tagja aktív szerepet tud vállalni, hiszen közvetlenül és ezáltal hatékonyan képesek megszólítani a térség lakosságát és vállalkozóit.

A SECAP előző fejezetekben foglalt intézkedései közül számos valójában szemléletformálási tevékenységre irányul, ezek az ismétlődések elkerülése végett e helyen csak említés szinten szerepelnek az alábbiak szerint:

- Lakóépületek komplex energetikai korszerűsítésének ösztönzése a fenntartható építési rendszerek, módszerek lakosság irányába történő promotálása révén;
- Lakóépületekhez kapcsolódó megújuló alapú villamosenergia-termelés ösztönzése;
- Szemléletformálási tevékenységek a közlekedésben.

1.4.8.1. Lakossági célcsoportra irányuló energiatakarékossági tematikájú szemléletformálás

A lakosság kibocsátás-csökkentésben betöltött szerepe megkerülhetetlen, ugyanakkor valamennyi közül e csoport bír a legkevesebb tőkével és támogatási forrással a szükséges fejlesztések elvégzéséhez. Éppen ezért kiemelt jelentőséggel bír az e körben zajló szemléletformálás, aminek fontosságát elismerve a SECAP komplex energiatakarékossági tematikájú, lakossági szemléletformálási tevékenységeket irányoz elő.

A szemléletformálás terén mindig az állandóságra kell törekedni, a kampányjellegű üzenetátadás hatékonysága alacsonyabb. Ebből fakadóan az alacsony, vagy pótlólagos költségeket egyáltalán nem igénylő, ám folyamatos lakossági tájékoztatás (pl. az önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése során elért energiamegtakarítás közzététele) az önkormányzat részéről összességében jobb eredményt hozhat, mint egy néhány hetes rendezvénysorozat. Ezzel párhuzamosan természetesen ez utóbbiak is sikeres lehetnek, különösen abban az esetben, ha jól körülhatárolt célcsoportra (pl. gyermekek, idősek) irányulnak és praktikus, mindennapi életben használható információt nyújtanak.

A lakossági célú szemléletformáláson belül három témakörnek célszerű kiemelt hangsúlyt szentelni:

- a megfelelő tűzifa-hasznosítási ismeretek átadása hozzájárul ahhoz, hogy az éghajlatvédelmi szempontból optimális biomassa-égetés ne eredményezzen komoly levegőszennyezettségi problémákat;
- az áramfelhasználás csökkentésének jelentőségére és lehetőségeire irányuló szemléletformálás kulcsfontosságú, hiszen az Egyesületek területén az elmúlt években ismét emelkedni kezdett a lakosság villamosenergia-felhasználása;
- épületek fűtési és használati melegvíz előállítási célú energiafelhasználását mérséklő lehetőségek, kiemelt fókusszal a költségmentes, vagy alacsony költségigényű megoldásokra.

A SECAP a fenti szemléletformálási célok átadása érdekében komplex szemléletformálási tevékenységek megvalósítását irányozza elő, amelyek sikeres megvalósítása eredményeképpen a teljes lakossági végső energiafelhasználás 2030-ra – Egyesülettől függően –1,5-2%-kal csökken, ami évente átlagosan 3 005 tonna szén-dioxid kibocsátás megtakarítását teszi lehetővé az Egyesületek összesített területén.

1.5. A klímaváltozás várható hatásai Veszprém megye térségében

1.5.1. Az éghajlatváltozás és annak hatásai Magyarországra

Az éghajlat változása mérésekkel alátámasztható globális jelenség, amelynek legegyszerűbben azonosítható jellemzője a globális felszíni átlaghőmérséklet emelkedése. Ennek értéke az ipari forradalmat megelőző időszakhoz képest globális szinten 1,1 °C-kal emelkedett 2016-ig.² Magyarországon a XX. század kezdetétől állnak rendelkezésre megbízható adatok a hazai éghajlati jellemzők alakulásáról, ezek alapján az elmúlt bő egy évszázadban 1,3 °C-kal³ nőtt az évi középhőmérséklet, ami egyértelműen meghaladja a globális emelkedés mértékét. A klímamodellek eredményei pedig egyöntetűen a melegedés folytatódását vetítik előre a következő évtizedekre. Hazánk területének túlnyomó részén – így Veszprém megye területén is – az éves átlaghőmérséklet várhatóan 1-2 °C-kal nő a 2021-2050-es időszakra a XX. század második felére jellemző átlagértékhez képest, a XXI. század végére ugyanakkor a növekmény egyes klímamodellek szerint elérheti a 4,5 °C-t is.⁴

Mindez az ENSZ Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) által közelmúltban közzétett tanulmány⁵ tükrében különösen komoly fenyegetést jelent, hiszen annak megállapításai szerint amennyiben a földi felszíni átlaghőmérséklet 1,5 °C-nál nagyobb mértékben meghaladja az ipari forradalom előtti szintet, úgy az éghajlat változásának folyamata visszafordíthatatlanná válik, ami beláthatatlannal következményekkel járhat az emberi civilizációra nézve.

Mindazonáltal egy kisebb térség, megye szempontjából kevésbé az általános melegedési tendencia, mint inkább az azzal szorosan összefüggő éghajlati szélsőségek fokozódása képezi a nagyobb kihívást, amely mind a hőmérsékleti, mind a csapadékviszonyok alakulásában tetten érhető. Az alábbi fejezetek ezek várható alakulásáról nyújtanak áttekintést.

1.5.1.1. Szélsőséges hő

A szélsőséges időjárási események közül az egyik legközismertebb és leginkább érezhető a nyári hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése.

Veszprém megye az elmúlt évtizedekben ugyan összességében az ország hőhullámoktól legkevésbé sújtott térségei közé tartozott, azonban a vizsgált szempontból jelentős területi eltérések adódtak a megye egyes területei között. Míg a Bakonyban évente átlagosan kevesebb, mint 4 napon keresztül haladta meg a napi középhőmérséklet a 25 °C-ot, addig a Balaton-felvidéken átlagosan közel két héten keresztül ilyen hőmérsékleti jellemzők uralkodtak, ami komoly megterhelést jelentett az emberi szervezet – különösen az idősek, csecsemők, valamint a szív-és érrendszeri betegségben szenvedők – számára.

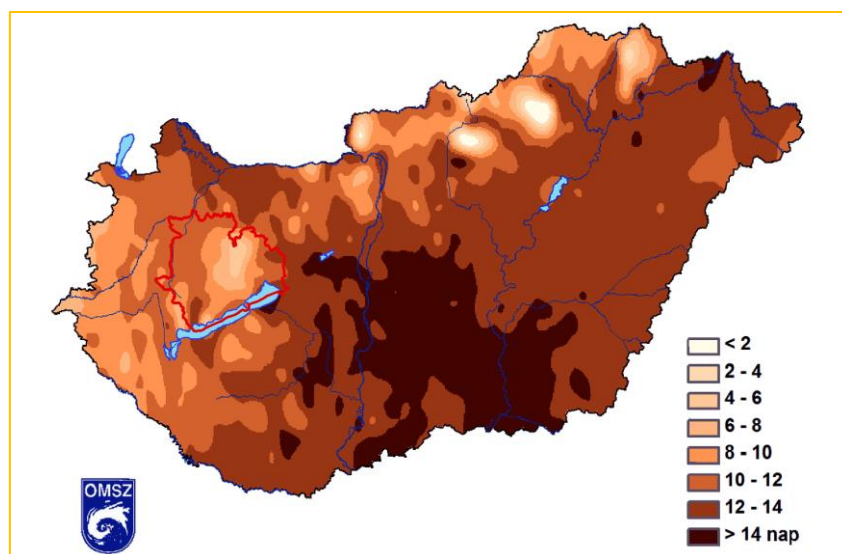
² Adat forrása: WMO Statement on the State of the Global Climate in 2016

³ Adat forrása: Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia, 2017

⁴ Jövő klímájára vonatkozó adatok forrása: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

⁵ IPCC Special Report: Global Warming of 1,5 °C, 2018; <http://www.ipcc.ch/report/sr15/>

19. ábra: Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet > 25°C) az 1981–2016-os időszakban

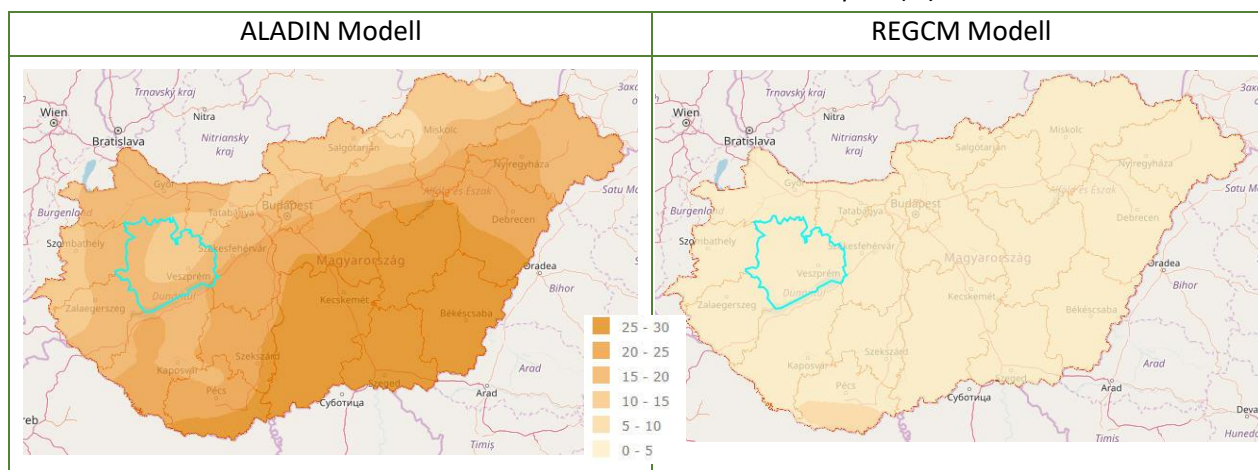


Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

A hőségriadós napok számának jövőbeli alakulására a klímamodell-futtatások eredményeiből lehet következtetni. A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszerben (a továbbiakban: NATÉR) két regionális klímamodell eredményei érhetők el (ALADIN-Climate, RegCM). Előrebocsátva, hogy a klímamodellek esetében a szélsőséges időjárási jelenségekre vonatkozó projekciók általában nagyobb bizonytalansággal terheltek, mint a különböző időszakok (pl. év, évszak) átlagértékeire vonatkozó számítások, megállapítható, hogy míg az ALADIN-Climate modell alapján a 2021-2050-es időszakban a 10-20 nappal nő a hőhullámos napok átlagos évi száma az 1961-1990 közötti bázisidőszakhoz képest, addig a RegCM modell esetén csak legfeljebb 5 nappal. A két modell közötti jelentős különbség bizonytalansága ellenére is egyértelmű az extrém meleg napok számának várható növekedése.

Az ALADIN-modell alapján a megyén belül eltérő mértékűnek ígérkezik a kánikulai napok számának növekedés: a már napjainkban is forróbbnak számító déli és nyugati területeken a növekedés mértéke még nagyobb lesz, mint a hűvösebb, hegyvidéki területeken. Mindez azt eredményezi, hogy míg a Balaton partján – legalábbis az ALADIN-modell alapján – évente átlagosan összesen közel egy hónapig meghaladja majd a következő évtizedekben a napi középhőmérséklet a 25 °C-ot, addig a Bakonyban ez az időszak akár két héttel is rövidebb ideig tarthat.

20. ábra: 2021-2050 közötti időszakban a hóhullámos napok évi átlagos számának változása az 1961-1990-es időszak azonos adataihoz képest (%)

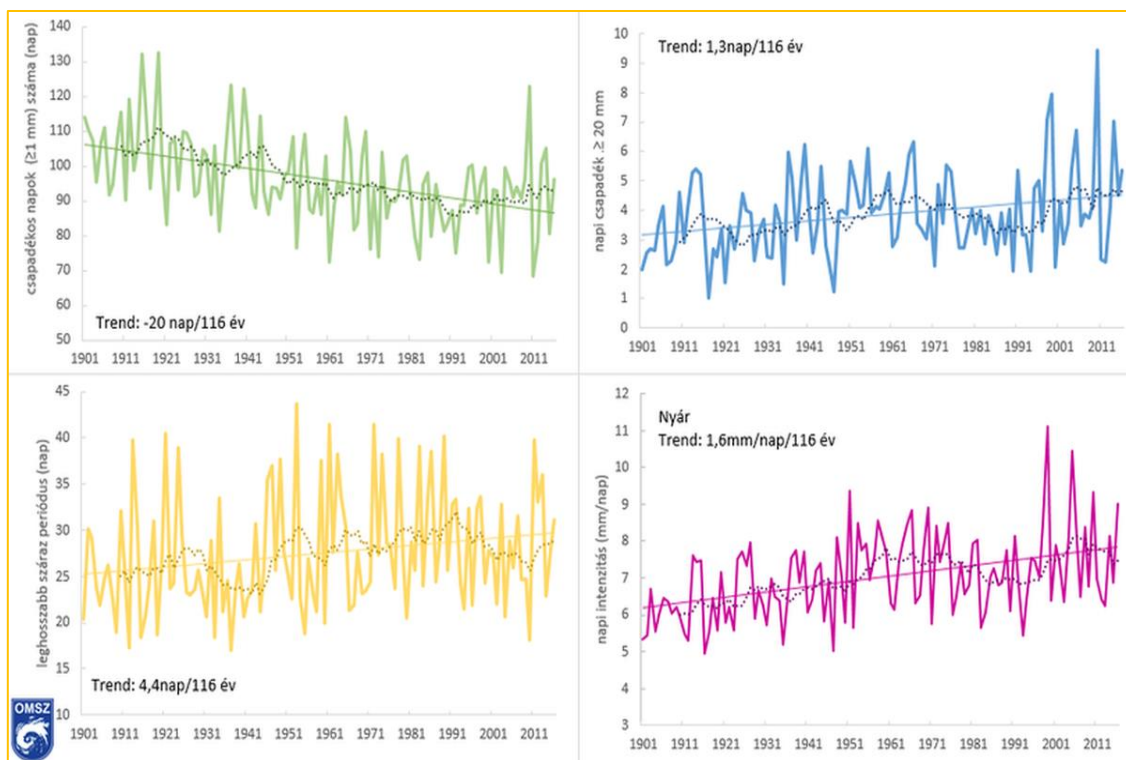


Forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

1.5.1.2. Szélsőséges csapadékesemények, viharok

A meteorológiai mérések tanúsága szerint – amelynek eredményeit az alábbi ábra szemlélteti – az elmúlt évszázadban Magyarországon egyre szélsőségesebbé vált az évi csapadékeloszlás, hiszen közel ugyanannyi mennyiségű éves csapadék szignifikánsan – hússzal – kevesebb napon hullott le, ezzel párhuzamosan egyre hosszabbra nyúltak a csapadékmentes időszakok. Különösen a nyári időszakban jelentősen megnőtt az ún. napi csapadékintenzitás mértéke, ami azt mutatja, hogy a csapadékos napokon átlagosan hány milliméter csapadék hullik.

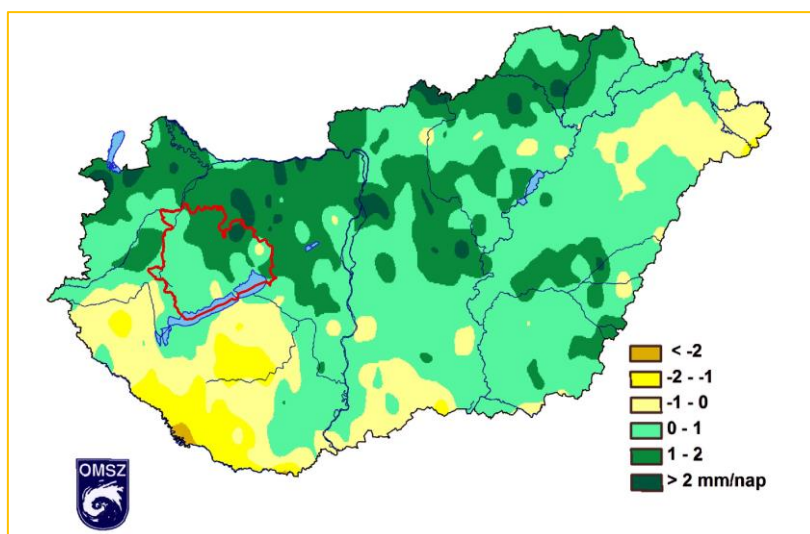
21. ábra: Éves csapadékeloszlásra vonatkozó trendek az elmúlt 100 évben



Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

A nyári csapadékinintenzitás változására vonatkozóan területi szinten is elérhető elemzés, amelynek alapján megállapítható, hogy míg Veszprém megye nyugati részén az országos átlag körül alakult a nyári átlagos napi csapadékinintenzitás növekedése az elmúlt három évtizedben, addig az északkeleti részeken egyértelműen nagyobb ütemben nőtt a nyári esőzések intenzitása, mint az ország nagy részén. A fentiek alapján megállapítható, hogy a szélsőséges csapadékesemények, vagyis az özvényszerű esőzések az azokat rendszerint kísérő viharokkal együtt napjainkban is jelentős és egyre fokozódó mértékű veszélyforrásnak tekinthető Veszprém megye területén.

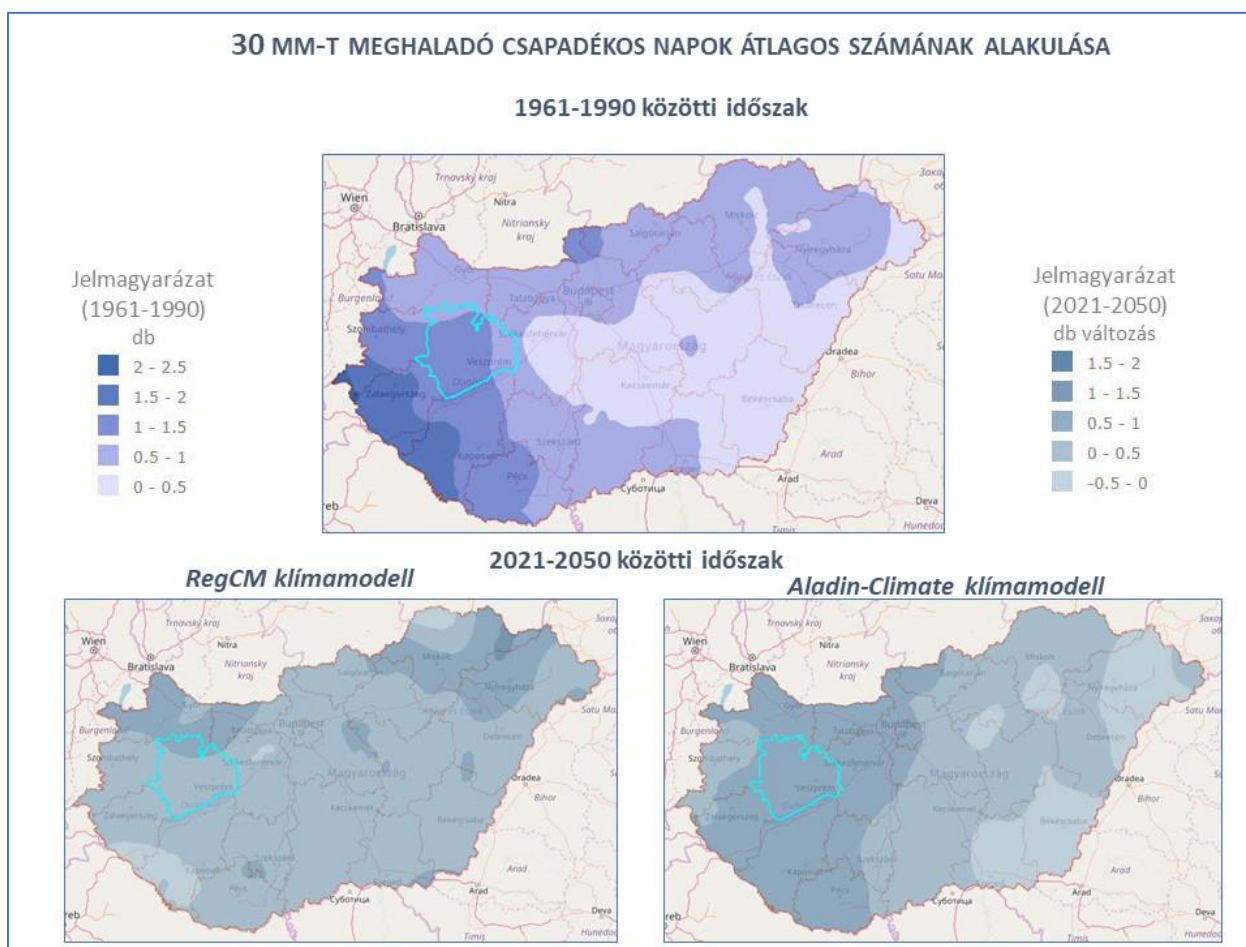
22. ábra: A nyári átlagos napi csapadékinintenzitás változása az 1961–2016 időszakban



Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

A NATÉR-on belül felhasznált – fentiekben már említett – két regionális klímamodell az extrém csapadékos napok számának jövőbeli várható alakulására vonatkozóan is nyújt információt. Azon napok évi átlagos száma, amelyeken 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadék hullt le, a klímamodellben alkalmazott 1961-1990 közötti bázisidőszakban 1 körül alakult Veszprém megye területén, ami azt jelenti, hogy minden évben számolni kellett már a XX. század második felében is ilyen rendkívüli mértékű esőzés bekövetkeztével – nyugati irányban haladva egyre fokozottabb mértékben. Ehhez képest a 2021-2050 közötti időszakra vonatkozóan a két alkalmazott klímamodell egybehangzóan azt valószínűsíti, hogy a következő évtizedekben még gyakoribbá válnak az ilyen tetemes mennyiségű csapadékkal járó és ezáltal komoly károkozásra képes esőzések, olyannyira, hogy a megye északi és nyugati területein átlagosan kétszer is előfordulhatnak évente.

23. ábra: 30 mm-t meghaladó csapadékos napok átlagos számának megfigyelt és várható alakulása



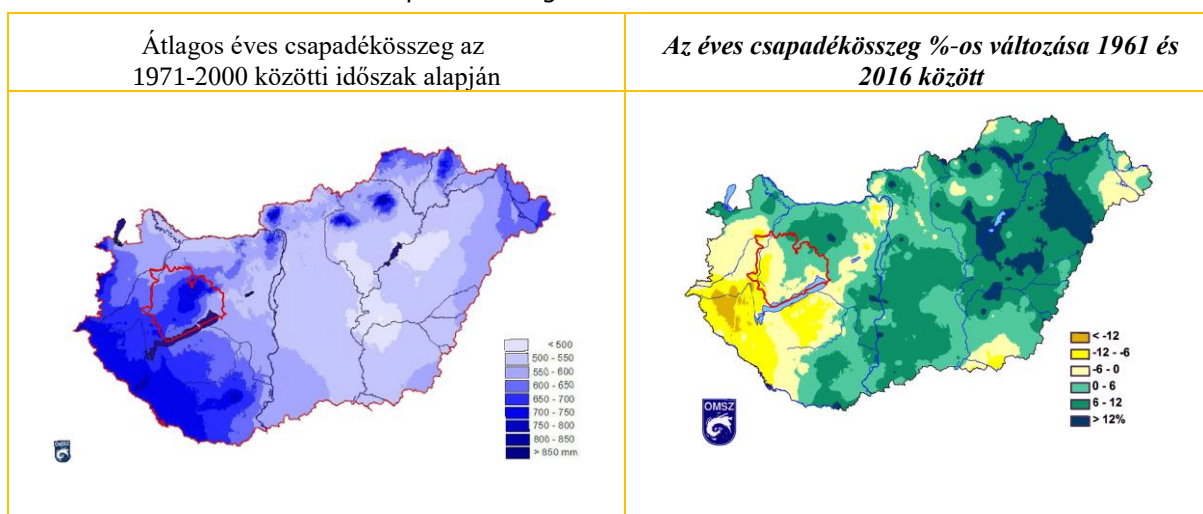
Forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

1.5.1.3. Aszály

Veszprém megye egyértelműen az ország csapadékosabb térségei közé tartozik, a XX. század utolsó harmadában szinte a megye egész területén elérte a 600 mm-t – a magasabb térszíneken a 800 mm-t is – az évi átlagos csapadék mennyisége. A legszárazabb területeknek a Marcal-medence, és a Balaton keleti partvidéke, a Fűzfői-öböl tágabb környéke minősültek. Az elmúlt fél évszázadban a csapadék területi eloszlása némileg módosult. Míg az ország egészét tekintve a korábbi markáns

területi eltérések némileg mérséklődtek, hiszen az ország szárazabb részein nőtt, míg a csapadékban gazdagabbakon csökkent az évi átlagos csapadék mennyisége, addig Veszprém megye területén ezzel ellentétes tendencia rajzolódik ki. Éppen a szárazabbnak számító északkeleti, Pápa környéki területen csökkent a legnagyobb mértékben az éves csapadékmennyiség, míg az eleve nedvesebb Bakonyban kismértékben még nőtt is az évi átlagos csapadékmennyiség. Az éves csapadékmennyiség csökkenésének és az évi csapadékeloszlás – előző fejezetben vázolt – szélsőségesebbé válásának együttes következményeként egyre hosszabbá váltak az elmúlt fél évszázadban azok az időszakok, amelyek alatt egyáltalán nem hullott csapadék. Mindez összességében azt eredményezte, hogy Veszprém megyében is egyre gyakrabban jelentkeztek aszályos periódusok.

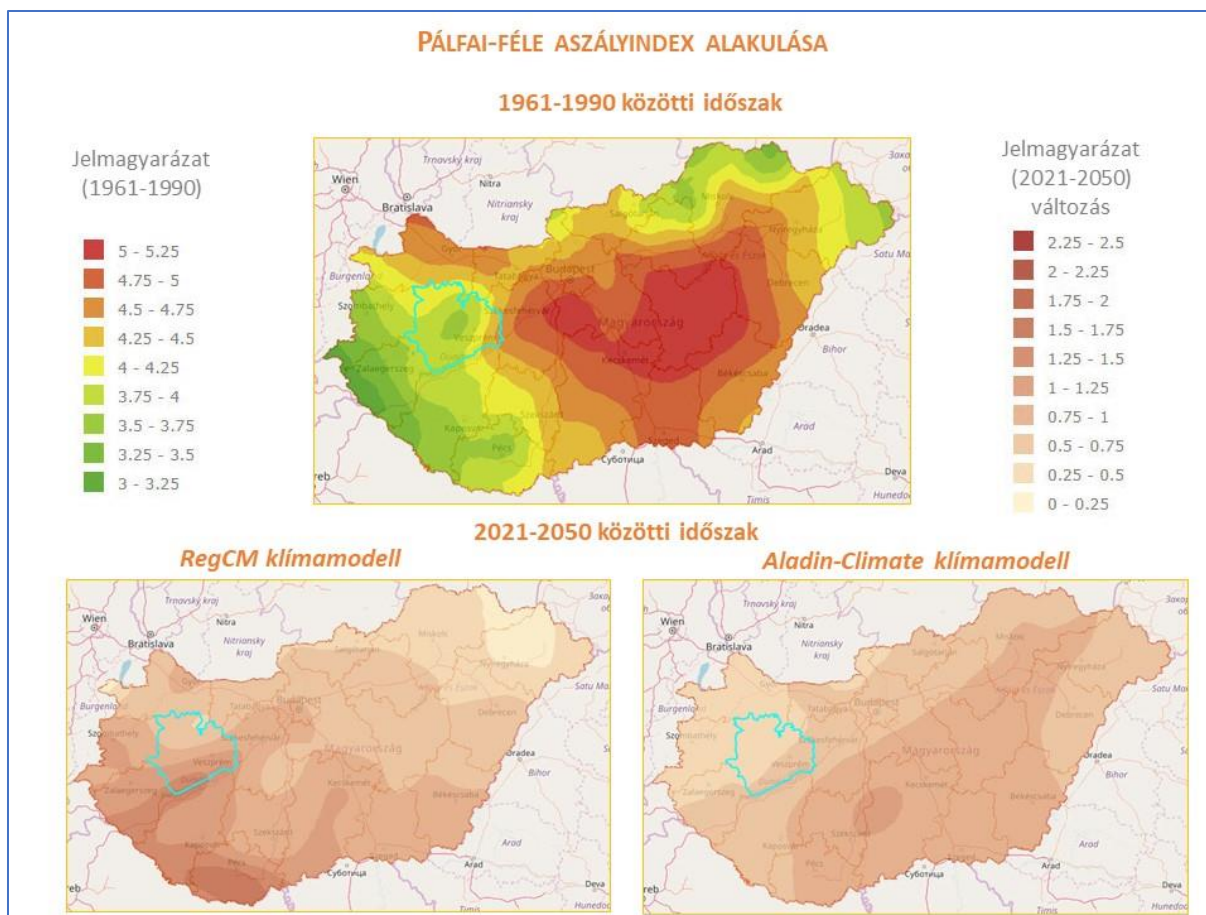
24. ábra: Éves csapadékösszeg és változásának alakulása az elmúlt 50 évben



Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

A következő évtizedekre vonatkozó klimatológiai modellezések alapján az is egyértelműnek tűnik, hogy a térség aszályhajlama tovább fokozódik, legalább az országos átlagnak megfelelő mértékben, de lehet, hogy azt is meghaladóan (erre vonatkozóan a klímamodellek bizonytalansága magasabb fokú). Különösen a megye déli fekvésű, Balaton-felvidéki térségeiben kell számítani az aszályhajlam további fokozódására. Összességében tehát bizonyosnak tekinthető, hogy Veszprém megye térségében egyre nagyobb valószínűséggel lesznek adottak az időjárási feltételek károkozó aszályok kialakulásához.

25. ábra: Pálfi-féle aszályindex múltbeli és várható alakulása



Forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

1.5.2. Az éghajlatváltozás és annak hatásai Veszprém Megyében

A módosuló éghajlati jellemzők a térség társadalmi, gazdasági, természeti rendszereinek egyes elemeire közvetlen, vagy közvetett módon döntő hatást gyakorolnak, aminek következtében azok működése – többnyire kedvezőtlen irányban – minden bizonnyal módosulni fog. A várható változások ugyanakkor többé-kevésbé ismertek, így adott a lehetőség, hogy azokra időben felkészülve, a szükséges alkalmazkodási intézkedéseket megtéve mérsékelni lehessen a kedvezőtlen, veszélyes következmények bekövetkezésének valószínűségét és mértékét. Az alábbiakban az éghajlatváltozás helyben várható főbb hatásainak vázlatos ismertetése következik.

1.5.2.1. Klímaváltozás egészségügyi hatásai

A klímaváltozás az emberi egészséget és életminőséget számos módon érintheti. A hatások egy része közvetlenül jelentkezik, míg mások közvetetten – más hatások következményeként – jelenhetnek meg. A klímaváltozás emberi egészséget veszélyeztető hatásai közül néhány már ma is tapasztalható és mérhető, míg mások bekövetkezése bizonytalanabb.

Magyarországon a következő emberi egészséget érintő hatásokra lehet számítani

1. *Gyakoribb és hosszabb hőhullámok, extrém meleg időszakok*

A nyári, hosszan tartó és egyre intenzívebb hőhullámok, vagy a hirtelen és nagy hőmérsékletváltozás megterhelők az emberi szervezet számára. Elsősorban a csecsemők és kisgyermek, az idősek és a szív-és érrendszeri betegségben szenvedők vannak kitéve a hőség káros hatásainak. A hőhullámok, a tapasztalatok szerint, statisztikai módszerekkel kimutathatóan növelik az elhalálozások számát az érintett időszakban, valamint hozzájárulnak a betegek állapotának romlásához is. De növelik a baleseti sérülések, halálesetek számát is, hiszen a hőség hatására pl. de koncentrálttá válnak az autóvezetők, nőhet a reakcióidejük.

2. *Az allergiás megbetegedések súlyosbodása*

A felmelegedés miatt hosszabbra nyúlhat, vagy eltolódhat egyes allergizáló növények virágzási időszaka, így az allergiaszezon is megnyúlhat. Ugyanakkor ezek a növények jelentős új területeket foglalnak el, kiszorítva a hazai fajokat, növelve ezzel a káros pollenek koncentrációját, területi elterjedését.

3. *Vektorok által terjesztett betegségek*

A vektor egy fertőző ágens hordozó, annak átvitelét megvalósító élőlény. Vektor viszi át a fertőzést az egyik gazdaélőlényről a másikra. A legismertebb vektorok közé tartoznak az ízeltlábúak és a háziállatok. A kialakuló melegebb és esetenként nedvesebb környezet, továbbá a ritkább téli fagyok kedveznek bizonyos vektoroknak (pl. kullancsok), így azok nagyobb számban jelennek meg a környezetben. Mindemellett olyan ízeltlábúak is megjelentek, amelyek korábban jellemzően nem voltak jelen. (pl. koreai szúnyog amely szívférgességet, agyvelőgyulladásos betegséget, japán encephalitist, Nyugat-nílusi lázat és a Zika kórokozóját is terjesztheti).

4. *Élelmiszerbiztonság*

A hőmérséklet emelkedésével nagyobb kockázata lehet az ételmérgezésnek (elsősorban a szalmonellafertőzésnek), de a mezőgazdasági termelésre – így pedig az élelmiszerellátásra – is hatással lehetnek az új, korábban nem ismert kórokozók és a gyakoribbá váló aszály.

Az emberek sérülékenysége, védekező képessége az életkoron túl, összefüggésben van a lakosság társadalmi–gazdasági helyzetével: általában elmondható, hogy a magasabb jövedelem jobb és több alkalmazkodási lehetőséggel jár együtt, ami egyrészt a jobb lakáskörülmények, jobb információhoz való hozzáférési lehetőségek, másrészt pedig a jobb elhárítási lehetőségek következménye (pl. lakás hűtése, „menekülés” vízpartra stb.). Fontos tényező még az egészségügyi ellátórendszer (házi orvos, gyermekorvos, mentő) elérhetősége.

Az allergiát okozó inváziós fajok terjedésének megakadályozása szorosan kapcsolódik a természeti értékek védelméhez, a körültekintő erdészeti és mezőgazdasági tevékenységhez. A vektorok elleni védekezés, azok gyérítése szintén kapcsolódik ezekhez a témakörökhöz. Így ezeket a kérdéseket a vonatkozó fejezet tárgyalja részletesen. Az élelmiszerbiztonság kérdésköre szintén kapcsolódik a mezőgazdasági alkalmazkodáshoz.

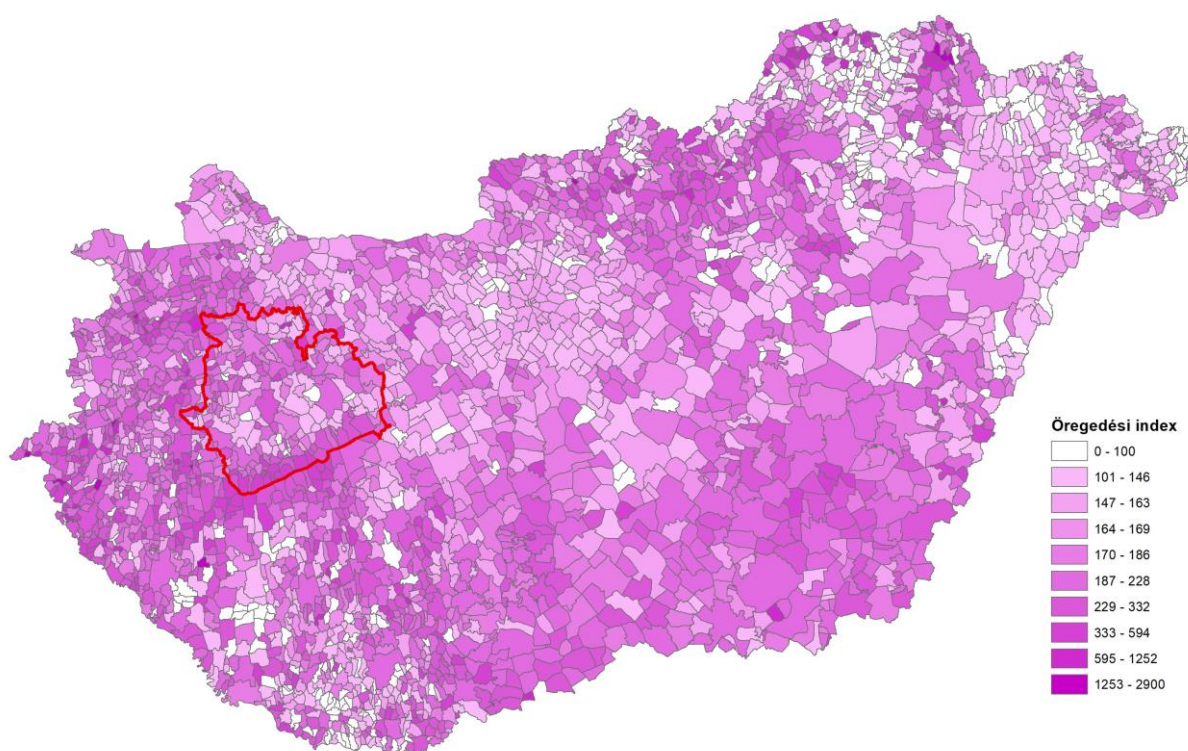
Jelen fejezet a hőhullámok hatásaira fókuszál. A hőség károsító hatásának kiemelt súlyát indokolja az is, hogy ez az a hatás, aminek a lakosság legnagyobb része ki van téve, ugyanakkor a jelenlegi tapasztalatok szerint a legtöbb haláleset is ehhez kapcsolódik.

1.5.2.1.1. Klímaváltozás egészségügyi hatásai Veszprém megyében

Veszprém megye földrajzilag, gazdaságilag és társadalmilag igen változatos terület, ennek hatására a klímaváltozás eltérően érinti a megye egyes területeit, ugyanakkor a lakosság sérülékenységében és védekezőképességében is jelentős eltérések tapasztalhatók.

A megye korszerkezete kissé kedvezőtlenebb az országos átlagnál. Az országos öregedési index a KSH adatai szerint 130, addig a megyei átlag 141. Ugyanakkor a megyék rangsorában ez a 9. helyet jelenti.

26. ábra: Öregedési index az ország településein



Forrás: KSH

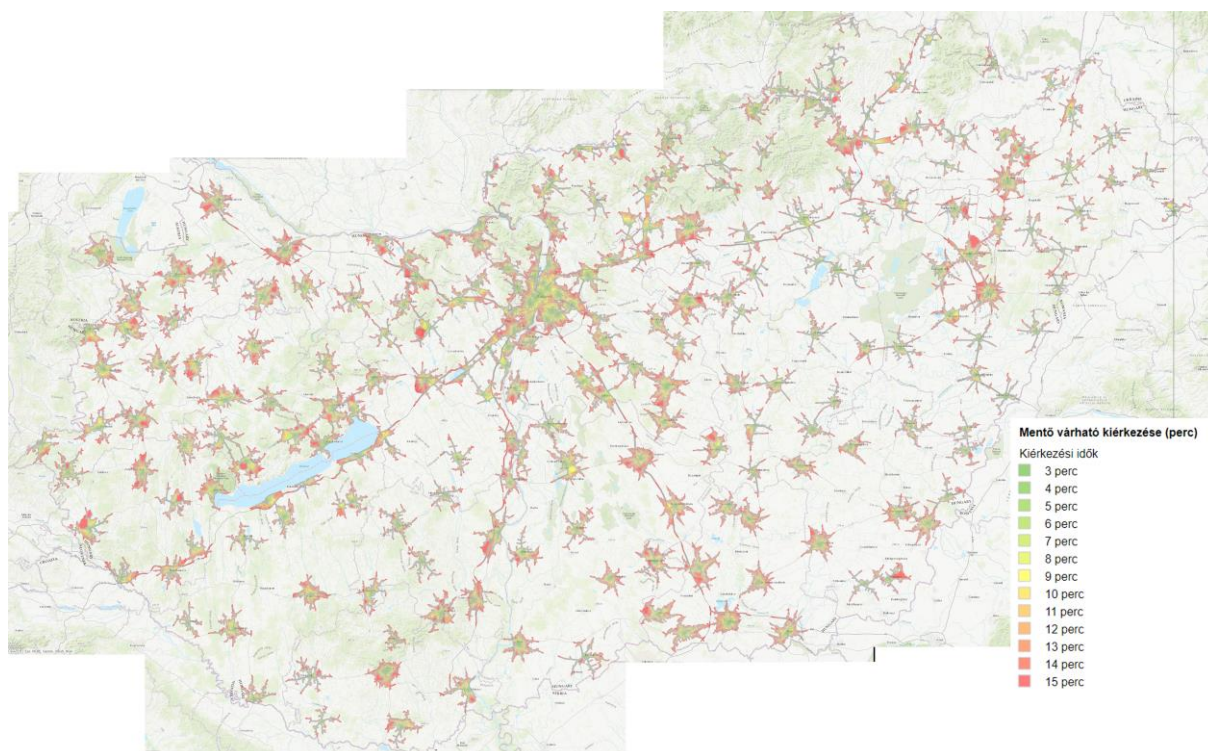
Látható, hogy a megye déli, Balaton parti településein, valamint a bakonyi településeken kedvezőtlen a korszerkezet. Ennek oka eltérő. A Bakonyban a rosszul megközelíthető falvakban elsősorban a fiatalok elköltözése az öregedés oka, míg a Balaton parti, Balatonfelvidéki településeken a nyugdíjasok bekötözése.

Ugyanakkor a 8-as út mentén, a Veszprémi agglomerációban, olyan települések is találhatóak, amelye helyzete igen kedvező: 100 alatti öregedési mutatóval rendelkeznek. Ezeknek a településeknek a lakossága részben a Veszprémhez és a jó logisztikai lehetőségekhez kötődő cégeknek a munkavállalóiból kerül ki, így szociális státuszok kedvező.

Szintén alacsony az öregedési index egyes kedvezőtlenebb elhelyezkedésű településeken. A legalacsonyabb mutatóval (41) a megyében Kisszőlős rendelkezik. Itt viszont a viszonylag magas termékenység alacsony jövedelmi viszonyokkal párosul. Ezek az adottságok szintén kedvezőtlenek a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás szempontjából, mivel itt a sérülékeny fiatal gyerekek száma magasabb, és az alacsonyabb jövedelmi viszonyok miatt a szülőknek kevesebb lehetőségük van az alkalmazkodási intézkedések megvalósítására.

Az egészségügyi ellátás egyik legfontosabb mutatója az egyes ellátási szintek elérhetősége. Sajnálatos módon 2010 óta sem a háziorvosi szolgálat, sem pedig a fekvőbeteg ellátási szolgálat elérhetőségét jellemző statisztikai mutatót nem érhetők el. Ugyanakkor rendelkezésre áll a mentőszolgálat várható kiérkezési ideje.

27. ábra: Mentők várható kiérkezési ideje



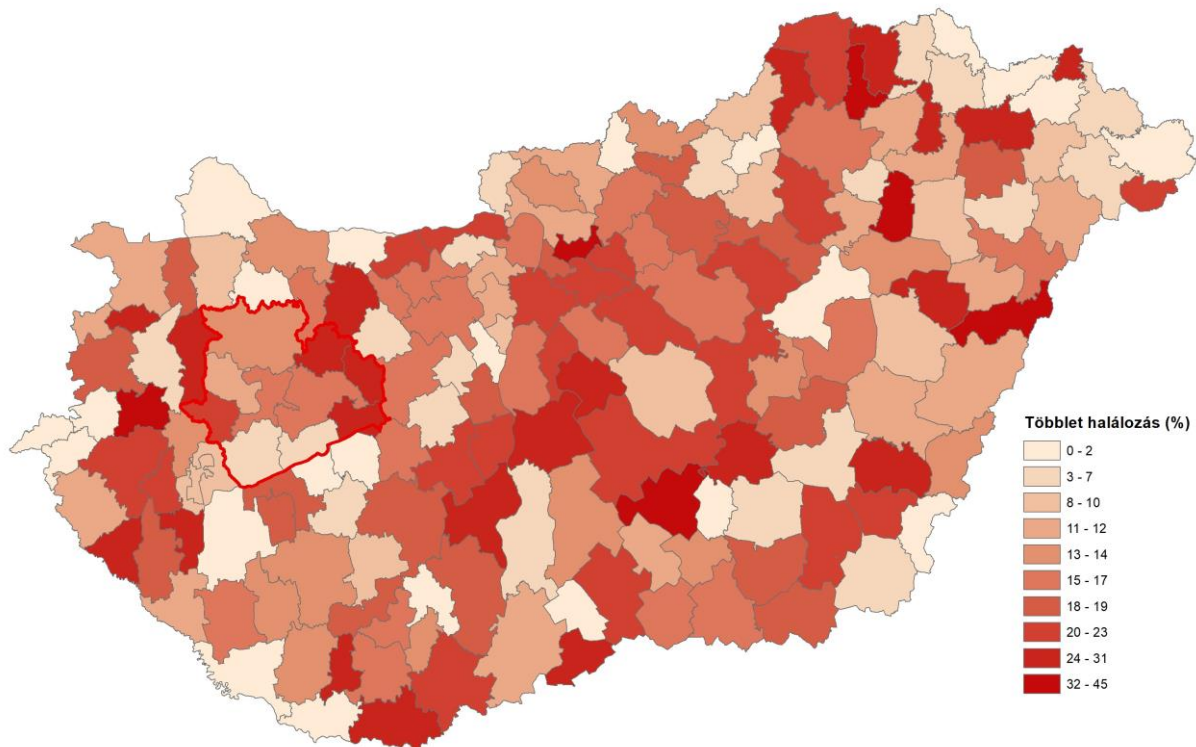
Forrás: ESRI

Látható, hogy a megye mentőszolgálattal való lefedettsége, országos összehasonlításban, viszonylag kedvező, azonban jelentős területeken nem megoldott a 15 percen belüli kiérkezési idő.

A hóhullámok általi többlethalálozás már az egész ország területén kimutatható statisztikai eszközök segítségével.

Az alábbi ábra azt szemlélteti, hogy az egyes kistérségekben mennyivel nőtt a halálozások száma a hőségnapokon, a többi naphoz viszonyítva.

28. ábra: Hőségnapokhoz kapcsolódó többlethalálozás, 2005-2014



Forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

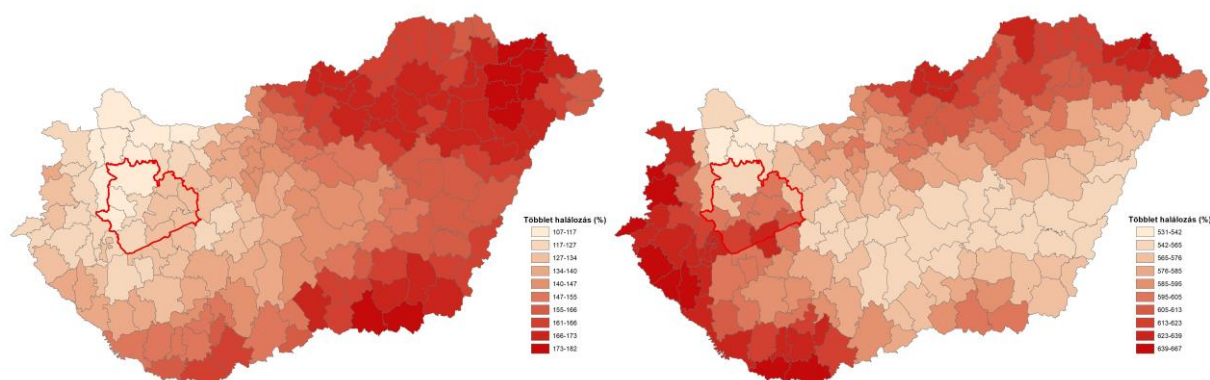
A NATÉR adatai alapján 2005 és 2014 között a hőhullámok idején⁶ mérhető többlethalálozás szempontjából a legkedvezőtlenebb helyzetben a Zirci kistérség van, ahol a hőhullámos napokon 28%-al haladta meg a halálozás az átlagos értékeket. Hasonlóan kedvezőtlen a helyzet a Várpalotai és a Balatonalmádi kistérségben. Ezeknek a kistérségeknek az öregedési indexe is viszonylag kedvezőtlen.

Ugyanakkor a Balatonfüredi és a Tapolcai kistérség országos összehasonlításban is kedvező helyzetben van.

A rendelkezésre álló időjárásmodellek segítségével előrejelzések készültek arra vonatkozóan, hogy a jövőben (2021-2050 és 2071-2100 közötti időszakban) hogyan nő a hőhullámok hatására bekövetkező éves átlagos többlethalálozás a 1991-2020 időszakához képest. Ezt a változást a hőhullámos napok gyakoriságának és többlethőmérséklet változásának együttes hatása okozza.

⁶ A küszöbhőmérsékletet (vagyis azt a hőmérsékletet, amikor mérhetően és szignifikánsan megnő a halálozás a hőség hatására) meghaladó napokon

29. ábra: Többlethalálozás várható változása, 2021-2050 és 2070-2100 időszakokban



Forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

A klímaváltozás hatására, legalábbis rövid távon a megyében csak viszonylag enyhe növekedés várható a hőhullámok hatására bekövetkező többlethalálozások tekintetében, azonban ez is 33%-os növekedést jelent a Balatonfüredi kistérségben, és a Devecseri kistérségben is meghaladja a 8%-ot. Ugyanakkor a század végére modellezett további változások igen intenzíven érintik a megyét. A Balatonfüredi kistérség esetében a jelenhez képest várható többlethalálozás-változás mértéke meghaladhatja a 630%-ot, míg a Pápai kistérségben is elérheti az 550%-ot.

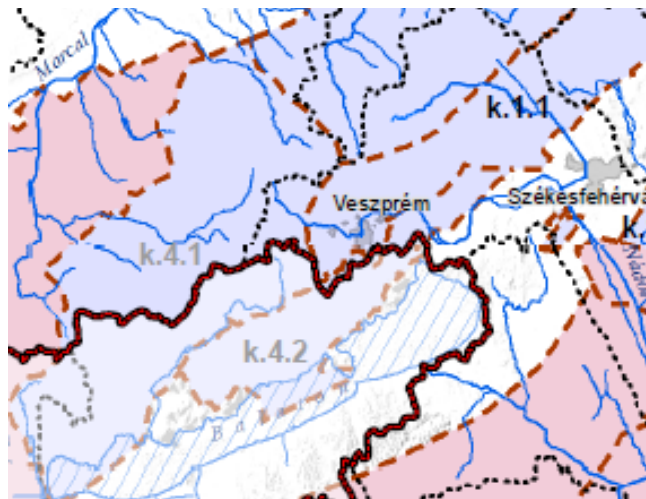
1.5.2.2. Vízgazdálkodás éghajlatváltozással szembeni sérülékenysége

A térség messze legjelentősebb állandó állóvíze a Balaton. A Balaton esetében a rendkívüli évi csapadékvíz mennyiségek vízbőséget (2010., 2014.), vagy vízhiányt (2011-2012) egyaránt eredményeztek, ami nem kezelhető „fájdalommentesen” a vízszintszabályozás jelenlegi eszközrendszerével. 2013-ban kísérleti céllal kezdődött meg, és a 2016-2017-ben folytatódott a szabályozási maximumot (110 cm) célzottan 10 cm-rel meghaladó statikus vízszintek tartása. Az emelt vízszinttartás kiértékelését 2 éves monitoring-próbaidőszak kíséri, amelynek feldolgozása folyamatban van.

A tó vízminőségi átlagértékeiről (2017.) alapján megállapítható, hogy a Balaton vízminősége kiváló, fürdőzés szempontjából kiemelendő az a-klorofill alacsony értéke. Az alga populáció szempontjából meghatározó foszfor koncentráció is, úgy tűnik kézben tartható, mely elsősorban a külső foszforterhelés mérséklődésének köszönhető.

A **felszín alatti víztestek** közül ki kell emelni a karsztos „k1.1. Dunántúli-középhegység - Veszprém, Várpalota, Vértesséki források vízgyűjtője” elnevezésűt, amely jelentős részben biztosítja a térség jó minőségű ivóvizét. A felszín alatti karsztos víztest mennyiségi minősítése jó, ugyanakkor kémiai állapota gyenge (ivóvízbázis NO₃ szennyezésének kockázata miatt). A „k4.1. Dunántúli-középhegység - Hévízi-, Tapolcai-, Tapolcafő-források vízgyűjtője” víztest mennyiségi állapota szintén jó, kémiai állapota gyenge (gyenge NH₄ szennyezés ivóvízbázison). Az alábbi ábra a térség karsztos felszín alatti víztesteit mutatja be (kék színnel a hideg karszt, lilával a termálkarszt).

30. ábra: Karsztos felszín alatti víztestek

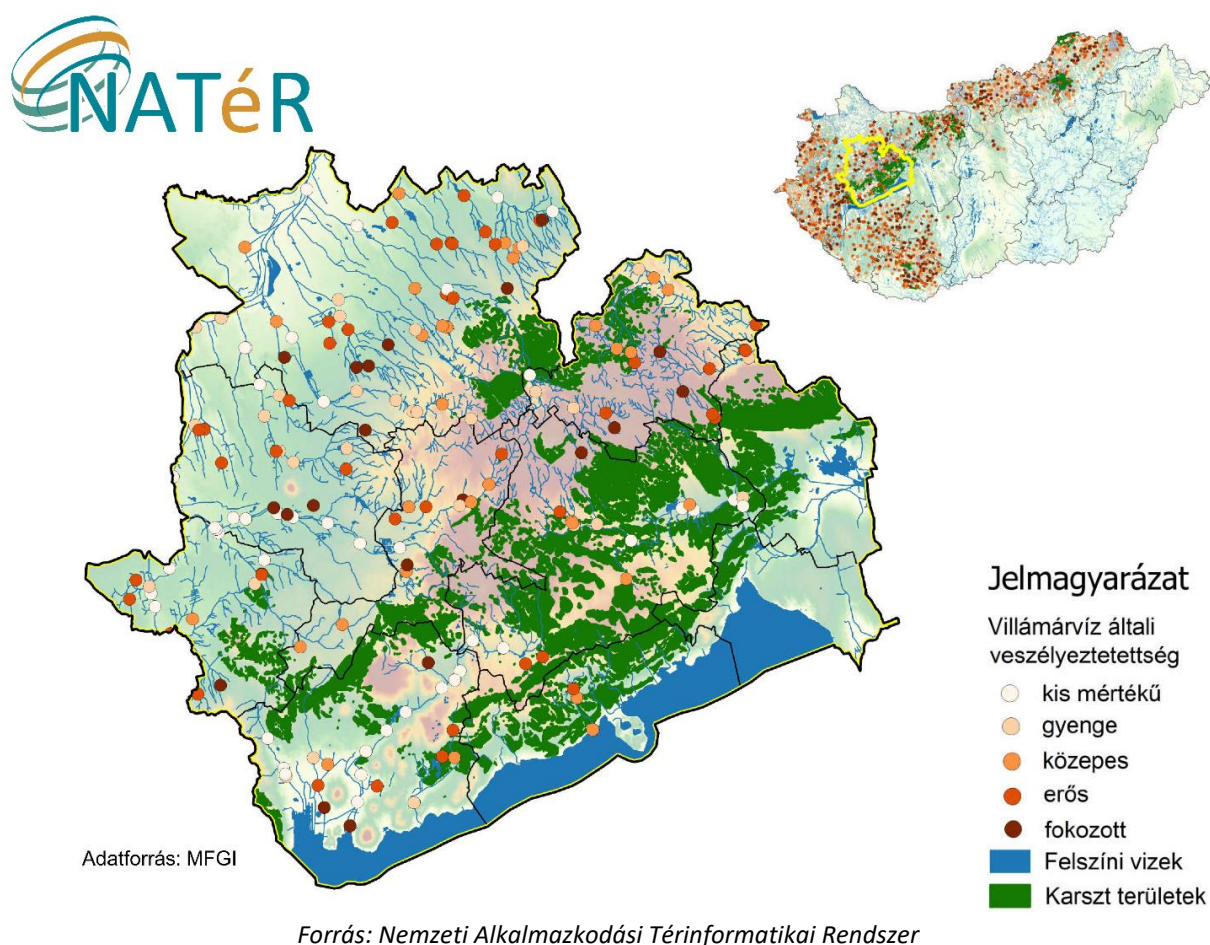


1.5.2.2.1. Villámárvíz

A térség egyes települései a villámárvízi eseményeknek erősen kitettek, ezek leginkább a Bakony völgyeiben találhatók, valamint a Bakonyból eredő vízfolyások alsóbb szakaszain helyezkednek el.

A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) projekt keretében 2016-ban országos, település szintű villámárvíz veszélyeztetettség elemzésére került sor, mely megállapította, hogy a térség egyes részei veszélyeztetettek villámárvízi elöntésekkel.

31. ábra: Villámárvíz veszélyeztetettség



A Bakony térségében 2014., 2016. és 2018. években is több esetben előfordultak olyan meteorológiai helyzetek, amikor rövid időn belül, nagy mennyiségű csapadék (akár 40-80 mm egy nap alatt) hullott le. A villámárvizek kialakulásának esélyét minden esetben növelte, hogy nem csak lokális zivatargócok alakultak ki, hanem szinte a teljes hegység területét érintő csapadékesemény történt. Ezért sok esetben a kisvízfolyásokon lezúduló villámárvizeket visszaduzzasztották a befogadó vízfolyások megtelt medrei is.

1.5.2.2.2. Belvíz

A terület domborzati adottságainak köszönhetően minimális a belvizek kialakulásának esélye. Azonban a területen található nagyobb vonalas létesítmények (pl. vasúti töltések, nagyobb autópályák) olyan mértékben változtatták meg a felszíni lefolyási viszonyokat, hogy csapadékosabb időszakok következtében, lokálisan kialakulhatnak belvizes területek. A nagyobb vonalas létesítmények nem csak a felszíni lefolyási viszonyokra vannak hatással, de a talajvíz áramlási irányait is módosíthatják, különösen a nagy felszíni nyomást kifejtő töltések esetében. A töltés lábánál megemelkedő talajvízszint és az összegyűlekező felszíni vizek sok esetben meghaladják a vízelvezető árkok és az átfolyók kapacitását, így kialakulhatnak a belvízi elöntések. Az így kialakuló elöntések jellemzően mezőgazdasági károkat okoznak, illetve a vonalas létesítmény állagromlásához vezethetnek.

A vizsgált területen elsősorban a 8-as számú főút nyomvonalának környezetében lehet számítani a felszíni vizek összegyülekezésére, valamint az alacsonyabban fekvő Balaton parti települések, vízmenti területein, a tó vízszint emelkedéséhez kapcsolódva jelennek meg elöntött területek.

1.5.2.2.3. Árvíz

Az elmúlt évtizedben hazánkban, így a megye területén is megszorodtak az árvízi események, melyek az éghajlatváltozás következtében tovább fokozódhatnak a jövőben és a klímaváltozás hatására várhatóan a jelenleginél magasabban tetőző árhullámokra is kell számítani.

A vizsgált terület jelentősebb vízfolyása a Veszprémi-séd és a Gaja-patak. Az érintett települések esetében a Gaja-patak minimális kockázati tényezőt jelent Jásd nyugati területén. A Veszprémi-séd esetében lehetséges árvízi elöntés, amely elsősorban vagyoni kockázatot jelent az alábbi területeken: Hajmáskér településen a vasúti töltés és a vízfolyás medre közötti területen. Királyszentistván déli területén, Vilonya külterületén, Papkeszi belterületének északi szélén, Berhidán a vasút nyomvonalának és a patak medrének találkozásánál, valamint a település keleti határán.

Az Eger-víz esetében szinte valamennyi érintett település területén azonosítottak vagyoni kockázatot. Monostorapáti patak menti területein, Hegyesd külterületén, Gyulakeszi déli területein, Nemesgulács és Badacsonytördemic külterületén.

Szintén jelentősebb vízfolyás a Pápai Bakony-ér. Az Árvízi Kockázatkezelési térképezés alapján az érintett települések esetében nem került azonosításra vagyoni kockázat (egyedül Pápa városa esetében, amelyre azonban jelen SECAP terjed ki).

„A települések ár- és belvíz veszélyeztetettség alapon történő besorolásáról” szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet alapján, a fenteken kívül **Csehbánya, Devecser, Városlőd, Malomsok, Marcaltó, Mezőlak, Kislőd Kapolcs, Bakonybél, Csesznek és Herend erősen veszélyeztetett** kategóriába került besorolásra. Erősen veszélyeztetett kategóriába akkor kerül besorolásra egy település, ha a hullámtéren lakóingatlanokkal rendelkezik, illetőleg, amelyet a védmű nélküli folyók és egyéb vízfolyások mederből kilépő árvize szabadon elönthet. **Egyházaskesző, Kemenesszentpéter és Várkesző közepesen veszélyeztetett** kategóriába került besorolásra. Közepesen veszélyeztetett település az, amelyik nyílt vagy mentesített ártéren fekszik, és amelyet nem az előírt biztonságban kiépített védmű véd.

Az Egyesület Balaton-parti települései jellemzően magasparton találhatók, ezért a tó vízszintemelkedései nem érintik közvetlenül a parti építményeket, ingatlanokat. A tó extrém magas vízállása esetén sem valószínűsíthetők elöntések.

1.5.2.2.4. Ivóvízbázisok sérülékenysége

A hazai ivóvízellátásban az elmúlt években a szolgáltatás egyenletes minősége és a biztonság volt jellemző. Ugyanakkor a 2018-as nagy nyár végi, őszi szárazság során, a felszíni vízkészletekre és a parti szűrővíz bázisokra építkező vízművek jelentős problémákkal küzdöttek. Az alacsony vízállások elsősorban mennyiségi problémákat okoztak az ivóvízszolgáltatásban, de a minőségi paraméterek is romlottak.

A magyarországi ivóvíz mindössze 8%-a származik felszíni vízkészletből – többek közt a Balaton vizéből. Ezek a vízbázisok a legérzékenyebbek a klímaváltozás hatásaira. Ennek megfelelően a vizsgált

területen is a Balaton vízkészletéből üzemelő vízbázisok a legsérülékenyebbek. Jellemzőek még a megyében még a karsztvíz, kisebb hányadban rétegvíz kitermelése ivóvíz ellátásra.

Ezekon túl számos ivóvízbázis tartozik az érzékeny besorolásba, amelyeket az alábbi táblázat mutat be.

Ivóvízbázis megnevezése	Üzemeltető	Sérülékenység mértéke
Adorjánháza-Csőgle vízmű	Bakonykarszt Zrt.	mérsékelten érzékeny
Aszófő, Köbölkút-forrás és kutak	DRV Zrt.	érzékeny
Badacsonytomaj Kisfaludi-forrás	Kisfaludi-Forrás Polgári Jogi Társaság	mérsékelten érzékeny
Bakonybél karsztkút	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Bakonybél talajvízkutak	Bakonykarszt Zrt.	nagyon érzékeny
Bakonyoszipos iskola és diákotthon	Általános Iskola és Diákotthon	nagyon érzékeny
Balatonalmádi	DRV Zrt.	nagyon érzékeny
Balatoncsicsó	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Balatonhenye	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Balatonkenese	DRV Zrt.	nagyon érzékeny
Balatonudvari	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Bánd-Herend (Bándi kút)	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Bánd-Herend (Herendi kút)	Bakonykarszt Zrt.	nagyon érzékeny
Békás (nem üzemel)	Bakonykarszt Zrt.	mérsékelten érzékeny
Berhida (Peremarton volt Technoline gyártelep)	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Berhida-Ósi vízmű	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Borzavár-Pálihálás-forrás	Bakonykarszt Zrt.	nagyon érzékeny
Csetény- Bakonyszentkirály vízmű Cs-81	Bakonykarszt Zrt.	nincs közvetlen hatás
Csetény-Szápár vízmű	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Csopak Nosztori-forrás	DRV Zrt.	érzékeny
Dabrony-Nagyalásny vízmű	Bakonykarszt Zrt.	mérsékelten érzékeny
Doba Pszichiatria Szakkórház	Veszprém Megyei Chólnoki Kórház	nincs közvetlen hatás
Egyházaskesző	Bakonykarszt Zrt.	nincs közvetlen hatás
Felsőörs Malomvölgyi-forrás és kutak	DRV Zrt.	érzékeny
Gecse	Pápai Vízf- és Csatornamű Zrt.	nincs közvetlen hatás
Gógánfa	Bakonykarszt Zrt.	nincs közvetlen hatás
Hajmáskér (Várpalota közp. harcászati bázis)	HM Fegyverzeti és Hadbiztosi Hivatal	érzékeny
Hárskút Anti-forrás	Bakonykarszt Zrt.	mérsékelten érzékeny
Hárskút kistérségi	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Hegyesd	Bakonykarszt Zrt.	mérsékelten érzékeny
Herend Majolikagyár és bányatelep	Herendi Majolikagyár Kft.	nagyon érzékeny
Jásd községi vízmű, Bakonyánai kútról	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Kerta kistérségi vízmű	Bakonykarszt Zrt.	mérsékelten érzékeny
Kiránysztiván-Papkeszi-Vilonya	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Kislőd	Bakonykarszt Zrt.	nagyon érzékeny
Kislőd MH laktanya (nem üzemel)	HM Fegyverzeti és Hadbiztosi Hivatal	nagyon érzékeny
Litér	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Magyargencs	Pápai Vízf- és Csatornamű Zrt.	nincs közvetlen hatás
Malomsok	Bakonykarszt Zrt.	nincs közvetlen hatás
Malomsok- Árpás (távlati)	ÉDUVIZIG	nagyon érzékeny
Marcalgergelyi	Pápai Vízf- és Csatornamű Zrt.	mérsékelten érzékeny
Marcaltő	Bakonykarszt Zrt.	nincs közvetlen hatás
Marcaltő lházi vízmű	Bakonykarszt Zrt.	mérsékelten érzékeny
Márkó	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny

Ivóvízbázis megnevezése	Üzemeltető	Sérülékenységi mértéke
Mezőlak	Bakonykarszt Zrt.	nincs közvetlen hatás
Mihályháza	Pápai Ví- és Csatornamű Zrt.	mérsékelten érzékeny
Monostorapáti	Bakonykarszt Zrt.	mérsékelten érzékeny
Monoszló	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Nagyvázsony	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Nemesgörzsöny-Nagyacsád vízmű	Bakonykarszt Zrt.	mérsékelten érzékeny
Nemesvámos	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Nemesszalók	Pápai Ví- és Csatornamű Zrt.	mérsékelten érzékeny
Noszlop	Bakonykarszt Zrt.	nagyon érzékeny
Nyírad térségi vízmű	DRV Zrt.	érzékeny
Öskü (tartalék)	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Pécsely	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Pétfürdő (Várpalota Pétfürdői vízmű)	Bakonykarszt Zrt.	mérsékelten érzékeny
Pula	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Raposka	Bakonykarszt Zrt.	nincs közvetlen hatás
Sáska	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Sólyi vízmű	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Somlósólyos-Doba vízmű	Bakonykarszt Zrt.	mérsékelten érzékeny
Somlóvecse-Kissólyos-Vid vízmű	Bakonykarszt Zrt.	mérsékelten érzékeny
Szentbékállya-Mindszentkállya	Bakonykarszt Zrt.	mérsékelten érzékeny
Szentgál	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Szentgál Gombás-pusztá	Bakonykarszt Zrt.	nagyon érzékeny
Takácsi	Pápai Ví- és Csatornamű Zrt.	mérsékelten érzékeny
Taliándörög	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Tés	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Tótvázsony (tartalék)	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Vaszar	Pápai Ví- és Csatornamű Zrt.	mérsékelten érzékeny
Vászoly	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Vászoly Öreghegy	Öreghegyi Pincetulajdonosok Kft.	mérsékelten érzékeny
Veszprémfajsz	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny
Zánka Gyermeküdülő	Erzsébet Vagyongazdálkodó Kft.	érzékeny
Zirc-Nagyesterháza vízmű	Bakonykarszt Zrt.	érzékeny

Forrás: NATÉR

Látható, hogy az Megye területén található vízbázisok jelentős része nagyon érzékeny vagy érzékeny a klímaváltozás hatásaira.

A karsztos, talajvizes és felszíni vízkészletre alapozott vízbázisok nem csak a klímaváltozás szempontjából, hanem a szennyezések és egyéb terhelések vonatkozásában is érzékeny besorolásúak.

Az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001.(X.25.) Korm. rendelet tartalmazza a betartandó paramétereket és határértékeket, amit az ÁNTSZ és a szolgáltatók vizsgáló laboratóriumai ellenőriznek. A vizsgálati adatok alapján megállapítható, hogy Veszprém megyedöntő részén az ivóvíz minősége kiváló, az országos átlagot jóval meghaladó.

Ez döntően annak a következménye, hogy a szennyezett területek lehatárolása megtörtént, a szennyezés lokalizálása és ahol szükséges volt, a műszaki beavatkozás elrendelésre került. Több helyen folyamatban van, illetve a megye területének nagy részén már megtörtént a vízbázisok védőterületének a kijelölése, amelyen belül a tevékenységek csak szigorú korlátozások mellett végezhetők.

1.5.2.3. A mezőgazdaság sérülékenysége

1.5.2.3.1. A mezőgazdaság sérülékenysége Veszprém megyében

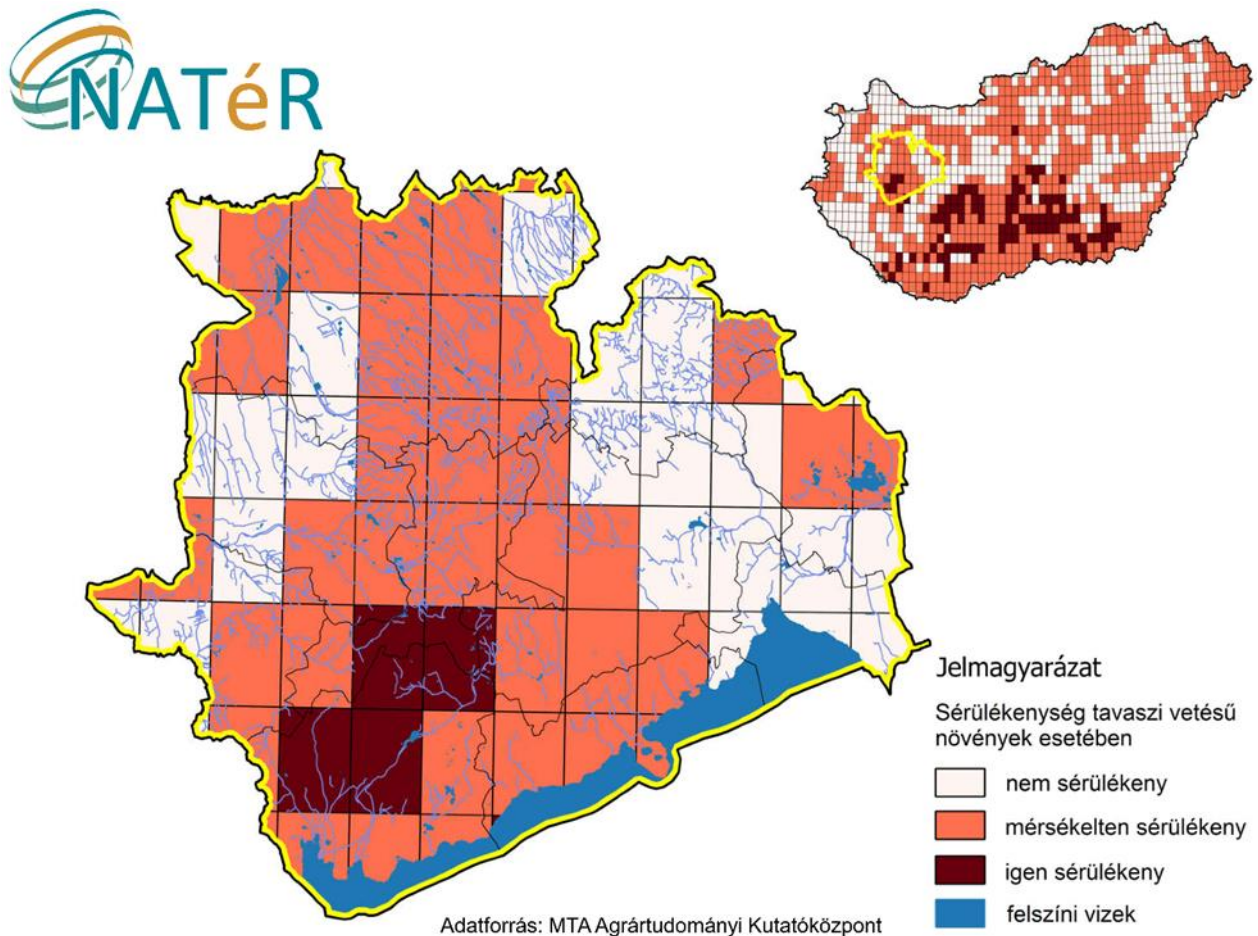
Magyarországon a klímaváltozásnak leginkább kitett gazdasági ágazat a mezőgazdaság. Hosszú távú tapasztalatok alapján az agráriumot érő elemi károk közül a legkomolyabb gazdasági veszteségeket az aszály okozza, amit a jégkár, illetve a vízkár követ.

Az éghajlatváltozás várható mezőgazdasági hatásainak becslésekor az AGRATÉR projekt⁷ eredményei alkalmazhatóak. Az itt alkalmazott modell a mezőgazdaságot érő hatások közül a légköri CO₂ arány növekedésével, a megnövekedett hőmérséklet miatt rövidülő termésidepszakokkal és felgyorsult avarbomlással, a nagyobb víz stresszek hatására lecsökkent fotoszintézissel, valamint a pollenkiszóródás idején uralkodó szélsőségesen magas hőmérséklet következtében hiányos beporzással számol.

A modell eredményei szerint a tavaszi vetésű növények (pl. kukorica) vonatkozásában komoly terméseszkkenéssel kell számolni a távolabbi jövőben (2071–2100), azaz e termények termésbiztonsága egész Magyarország területén csökkenni fog. Ugyanakkor az őszi vetésű növények - például búza, árpa, repce - szignifikánsan magasabb (30-50%-al nagyobb) terméseket hozhatnak a vizsgált periódusban. Ezek alapján tehát a tavaszi vetésű kultúrák sérülékenységét érdemes vizsgálni.

⁷ A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) kiterjesztése az agrár szektorba (AGRATÉR) projekt. <http://agrater.hu/>

32. ábra: Tavaszi vetésű növények sérülékenysége



Az alkalmazott modell alapján megállapítható, hogy aszályveszélyeztetettség szempontjából Veszprém megye országos viszonylatban a nagyon sérülékeny megyék közé tartozik. Erre magyarázatot ad, hogy országos viszonylatban, az alkalmazott klímamodell szerint, a megye területén igen intenzív csapadékmennyiség-csökkenés várható. Leginkább a megye északi, és déli területei azok, amelyek mérsékelten vagy nagymértékben sérülékenyek, ezeken a területeken a szántóföldi művelés kevésbé hangsúlyos, összehasonlítva a megye keleti; mezőföldi területeivel.

A fent említettek mellett a gyakoribbá váló szélsőséges időjárási események is egyre komolyabb veszteségeket okozhatnak. A várható káresemények között említést érdemelnek a villámárvíz és belvíz; az özvízszerű esők okozta sárlavinák, földcsuszamlások, talajerózió; szélviharok, szélérozió; jégeső, ónos eső, zúzmara. Az átmeneti évszakokban pedig a korai, illetve késői fagyok; felfagyás, kifagyás veszélyeztethetik a termést. Nyáron az aszály mellett gyakoribbá váló hőségnapokra, hőhullámokra, az UVB sugárzás erősödésére is számítanunk kell. Az erdő-, bozót- és tarlótüzek is szaporodhatnak jövőben.

Az éghajlatváltozás miatt új, Magyarországon még nem ismert vagy nem jelentős kórokozók, kártevők jelentek meg a megye területén is, és terjedtek el, ez a jelenség a jövőben erősödhet. Egyre gyakoribb probléma, hogy a kártevők életciklusa megváltozik, így a bevett védekezési módszerek, és védekezési időpontok nem jelentenek védelmet, ezért gyakoribb növényvédelemre van szükség, ami egyrészt növeli a költségeket, másrészt fokozza a környezetterhelést.

A megye mezőgazdaságában kiemelt jelentősége van a szőlészetnek. A szőlő mélyre hatoló gyökérzetének köszönhetően a beállt ültetvények az aszálynak viszonylag ellenállnak, ugyanakkor a

kártevők megjelenése a szőlőket is sújtja, növelve a szükséges védekezések számát, költségét. Szintén károsítja a szőlőket a túl korai, vagy késői és a hirtelen fagy. Fagy szempontból is kedvezőtlen az a gyakorlat, hogy a szőlők egyre inkább a hegylábi területekre kerülnek a magasabb, meredekebb lejtők helyett. A szőlők kifejezetten hajlamosak a talajerózióra, amit a fokozott éghajlatváltozás, tekintve a csapadékok intenzitásának növekedésére.

1.5.2.4. Erdőgazdálkodás sérülékenysége

Az erdő az egyik legfontosabb természeti erőforrás. „Az erdő a termőtalaj, a légkör és a klíma védelmében, a vizek mennyiségének és minőségének szabályozásában betöltött meghatározó szerepe mellett meghatározza a táj jellegét, szebbé teszi a környezetet, testi, lelki felüdülést ad, őrzi az élővilág fajgazdagságát, megújítható természeti erőforrásként a környezeti állapot folyamatos javítása mellett nyersanyagot, energiahordozót és élelmet termel.”⁸ Szolgáltatásai által mind a társadalmi, közérdek-védelmi, közjóléti (egészségügyi-szociális, turisztikai, valamint oktatási és kutatási célok) jelentősége, mind a gazdasági, mind a természetvédelmi (biológiai sokféleség növelés), fenntarthatósági jelentősége kiemelt. Az erdő az általa biztosított haszonvételi lehetőségek mellett napjainkban a társadalmi jelentősége révén is egyre nagyobb szerephez jut. Az erdőgazdálkodás szemléletének alapja a termelés-védelem-közjólét hármasságának figyelembevétele.

Veszprém megyében a CORINE adatbázis szerint 2012-ben a területek 34%-át fedte erdő. Ez jelentősen meghaladja az országos átlagot (22%). A klímaváltozás ugyanakkor érzékenyen érintheti az erdőket, hiszen az erdőt alkotó fajok életfeltételeit, növekedési potenciálját (fatermőképességét), azok genetikai adottságai mellett az erdészeti klímátípus, valamint a termőhelyi adottságok (pl. talaj és a csapadékon felüli vízbevételei lehetőségek (vízellátottság) határozzák meg. Az utóbbiakra a klímaváltozás következményei közvetlen vagy közvetett hatásokat gyakorolhatnak. A klímaváltozás hatásai – mindenekelőtt az aszályos időszakok gyakoribbá válása – következtében már középtávon is jelentősen megváltozhatnak az életfeltételek, változik az adott terület erdészeti klímátípusa. Ennek eredményeként a 10-20 évvel korábban, az akkori klímátípusnak megfelelően telepített állomány életfeltételei nem ideálisak, ezért a fák egészségi állapota gyengül, növekedésük mérséklődik. A legyengült erdőterületeken számolni kell a szélsőséges időjárási események (aszály, fagy, jég, szél) okozta abiotikus károkkal (széldöntés, aszálykár, tűzkár, jégkár stb.), és egyes biotikus károsítók (gomba, rovarkárokozók stb.) jóval markánsabb kártételével is.

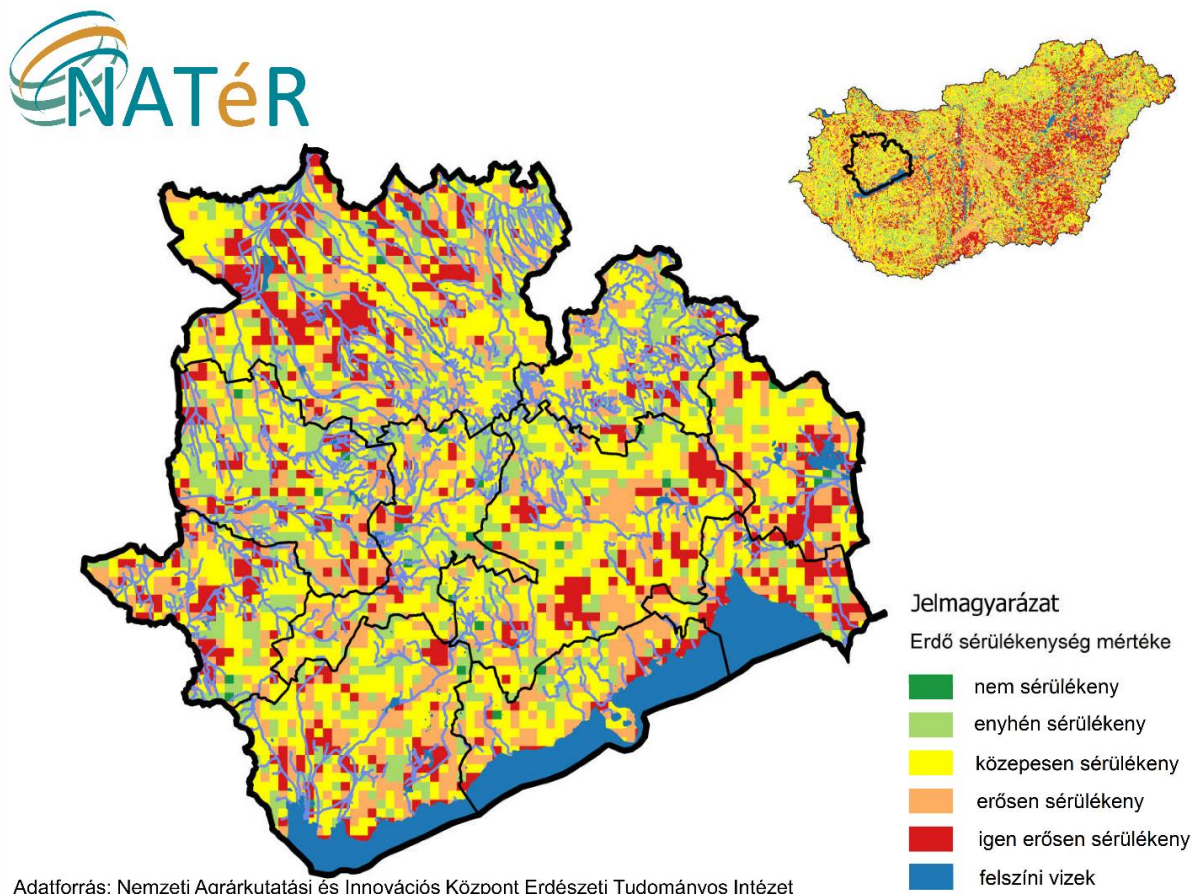
Az erdők szerepe kulcsfontosságú a klímaváltozás elleni fellépéssel kapcsolatban. Fontos szerepet töltenek be a jelenség mérséklésében, hiszen a CO₂ megkötésével csökkentik az üvegházhatású gázok koncentrációját a légkörben. Ugyanakkor elősegítik az alkalmazkodást is, hiszen a vízvisszatartás által mérsékelik az árvizek, villámárvizek kialakulásának valószínűségét, csökkentik a talajeróziót, fékezik a szélökések sebességét, és az árnyékoló hatásuk által mérsékelik környezetük felmelegedését is. Szerepük lehet továbbá a fosszilis energiahordozók kiváltásában, hiszen megújuló erőforrásként is hasznosíthatók tűzifaként.

A klímaváltozás erdőkre gyakorolt hatásának tárgyalása a NATÉR-ban elérhető – a Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ Erdészeti Tudományos Intézet (NAIK ERTI) adatai és információi alapján – kidolgozott sérülékenység-vizsgálaton alapul. E vizsgálat eredményei országos léptékű,

⁸ Erdőtörvény - 1996.évi LIV. Törvény az erdőről és az erdő védelméről

valamint nagyterületű adatok feldolgozásán és generalizálásán alapulnak, a felmérés célja elsősorban a trendek megfigyelése és az egyes területek összehasonlíthatósága, a jövőbeli tendenciák előrejelzése volt. A vizsgálat tárgyát az képezte, hogy az erdészeti klímátípusok a klímamodellek becslései alapján mennyiben rendeződnek át a XXI. század közepére, és ez várhatóan mekkora hatást fejthet ki a faállományok produkciójára (fatermésére). Az erdőborítással nem rendelkező területeken a jelenlegi klimatikus viszonyoknak megfelelő erdőtípus potenciális érzékenysége képezte a vizsgálat tárgyát.

33. ábra: Erdők összesített sérülékenysége a megye területén



Veszprém megye területei, országos összehasonlításban, a közepesen érzékeny kategóriába esnek. A megyében található erdők túlnyomó többsége közepesen sérülékeny, ugyanakkor az északi és keleti részekén előfordulnak valamivel sérülékenyebb helyzetben lévő területek is. Az elvégzett vizsgálatok azt valószínűsítik, hogy a bükk számára a következő évtizedekben egyre kevésbé lesznek megfelelők az éghajlati feltételek, aminek következtében e fafaj jórészt eltűnhet a megyéből, néhány kisebb csoportja extrazonálisan, azaz pl. északi fekvésű lejtőkön maradhat csak fenn. A kedvezőtlenebb helyzetű területek erdő borítottsága jelenleg is minimális, és a modell alapján erdészeti hasznosításuk a jövőben sem javasolt.

A fenti összefoglaló értékelés alapján érdemes áttekinteni a különbözősérülékenységi faktorokat is, és azok hatásait megyében egyesével is.

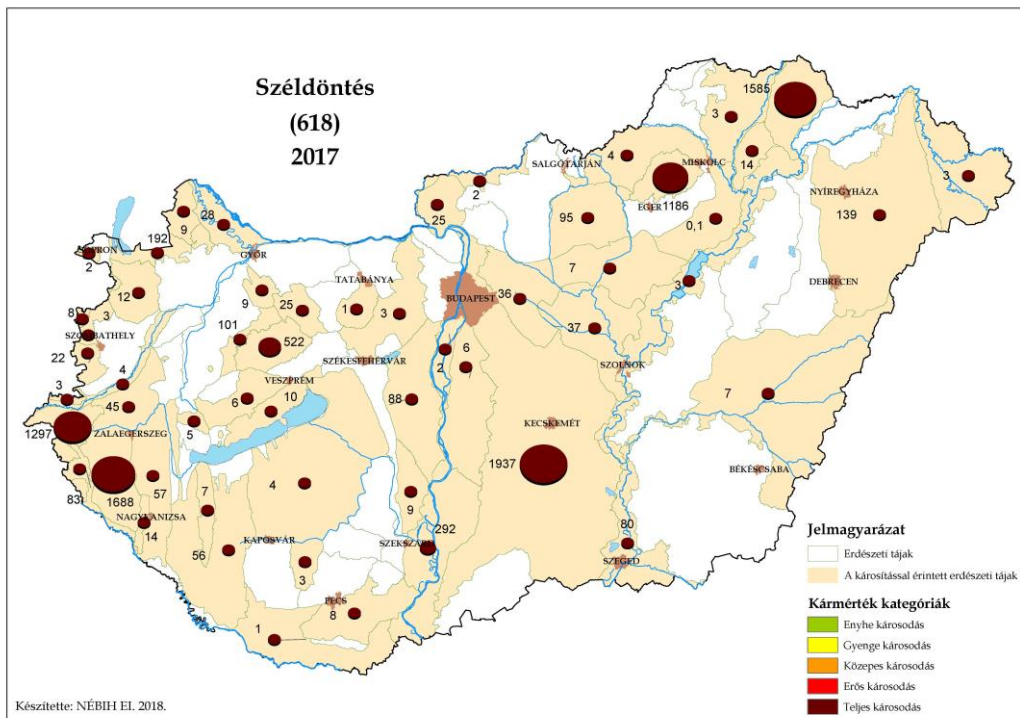
Erdőtűzek: MGSZH Központ Erdészeti Igazgatóság és az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság által 2008-ban közzétett Országos Erdőtűzvédelmi Terv szerint Veszprém megye erdőtűzzel szemben közepesen veszélyeztetettnek minősül, amely elsősorban a Balaton-felvidéken és a Keszthelyi-hegységben található fekete és erdei fenyves állományok jelenlétére, valamint a lombos (tölgy, cser) erdőfelújítások jelentette statikus kockázatra vezethetők vissza. A Keszthelyi-hegységben a dinamikus kockázatot növeli a terület rekreációs igénybevétele, főleg a kiemelten kockázatos nyári időszakban.

Ugyanakkor a megye két meghatározó erdőgazdálkodási társasága (VERGA Zrt., Bakonyerdő Zrt.), továbbá a Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság tájékoztatása szerint az elmúlt években nem fordult elő jelentős erdőtűz a megyében, amelynek okát a sikeres tájékoztatás látják, azaz a megye lakossága tisztában van az erdőtűzek kockázatát növelő tevékenységekkel, és elkerüli ezeket. Ugyanakkor a Katasztrófavédelmi Igazgatóság tájékoztatása szerint a szükséges beavatkozási kapacitások rendelkezésre állnak egy-egy erdőtűz megakadályozására. Speciális helyzetben vannak a VERGA Zrt. által kezelt honvédségi lőtéri területek, amelyeken – részben az azokon zajló tevékenység következtében – előfordulnak kisebb tűzesemények, de ezek lokalizációjára rendelkezésre állnak a szükséges eszközök.

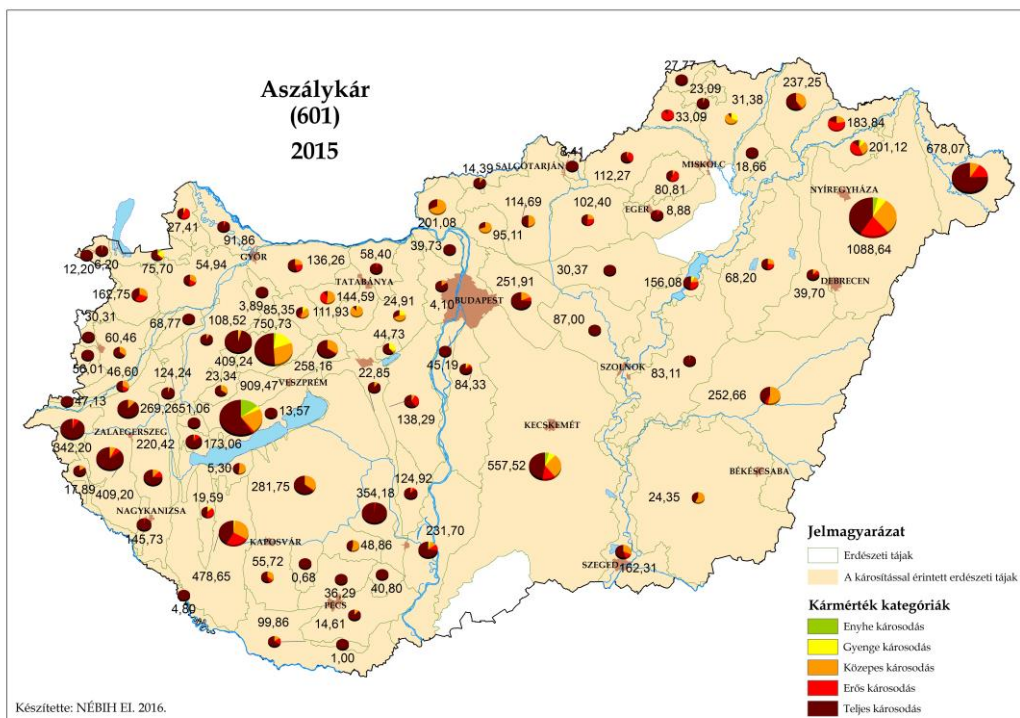
Az erdőtűzekkel szemben leginkább a fenyvesek veszélyeztetettek, azonban ezek szerepe fokozatosan csökken a megye erdőgazdálkodásában. Összességében megállapítható tehát, hogy az erdőtűz-kockázat bár jelen van a megyében, azonban a kockázat kezelésére eddig végrehajtott tevékenységek sikeresnek tekinthetők.

Szélkár: A szélkár elsősorban az egykorú, és egyfajú erdőket veszélyezteti. A megye területén az erdőterületek túlnyomó többsége természetvédelmi oltalom alatt áll, az erdészet tájékoztatása szerint természetközeli erdőgazdálkodást folytatnak a területen, vegyes állományokat alakítva ki. Ennek köszönhetően a szélkár viszonylag ritka a megyében. A NÉBIH Erdészeti Igazgatóság nyilvántartása szerint a 2012-2017 közötti időszakban csak 2017-ben volt országos szinten jelentősnek tekinthető szélkár a területen. Ez ugyanakkor nem jelenti azt, hogy szélkár egyáltalán ne fordulna elő, így 2010-ben, 2014-ben is jelentős szélöntés jelentkezett, elsősorban a Kab-hegy környezetében.

34. ábra: Erdészeti szélkárok



35. ábra: Erdészeti aszálykárok

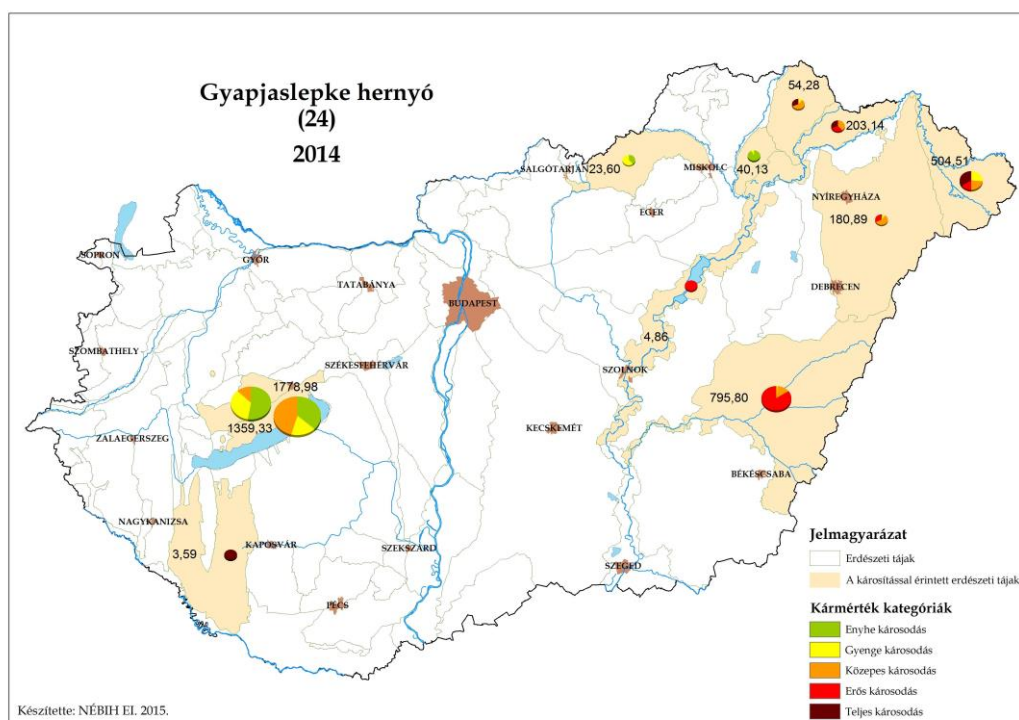


Aszálykár: A megye területén 2013, 2015 és 2017-ben is jelentős aszálykárok jelentkezték. Ugyanakkor érdemes megjegyezni, hogy az aszályesemények szinte minden más káresemény kialakulásában is közre játszhatnak, így pl. előfordul, hogy az aszályt ugyan átvészeli az állomány, de

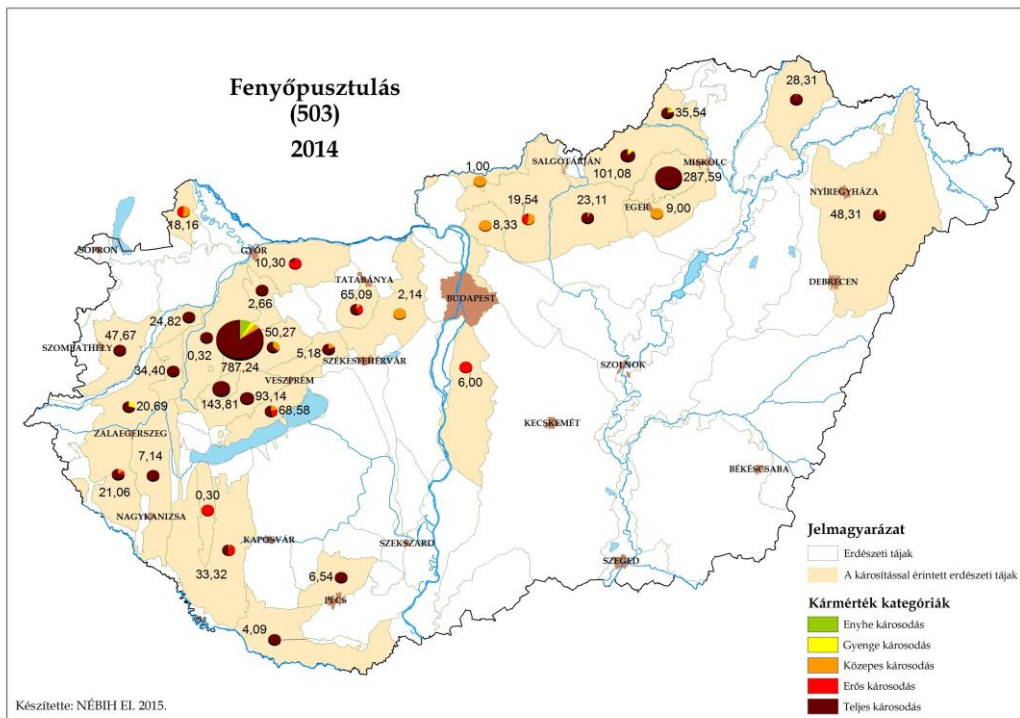
legyenül, ezáltal érzékenyebbé válik a szélkárra, vagy a kártevőkre. De ugyanígy az erdőtüzek és ezáltal tűzkár kialakulásának veszélye is nő az aszály hatására

A klímaváltozás következtében egyre gyakrabban fordul elő, hogy a hirtelen lehulló, jelentős mennyiségű csapadék ellenére még ugyanabban az évben szárazság is sújt egyazon területet. Ennek oka, hogy hegyvidéki területeken a hirtelen lezúduló csapadéknak, nincs ideje beszívárogni a talajba, így gyorsan lefolyva a területről nem hasznosul.

Kártevőkár: Mind a megye meghatározó erdészeteinek tájékoztatása szerint, mind, a NÉHIB adatbázisa alapján megállapítható, hogy egyre gyakrabban fordul elő rovar- és a gombakár a megyében, az utóbbi alapján e kártételek országos összehasonlításban is kiemelkedők voltak a 2013, 2014, 2017-es években. A rovar és gomba kártételek több szempontból kapcsolódnak a klímaváltozáshoz. Egyrészt a kevesebb rendelkezésre álló talajnedvesség miatt csökken az állomány ellenállóképessége, így a területen eddig is jelenlévő, ám jórészt ártalmatlannak minősült kártevők, pl. gombák immár képesek tönkre tenni az állományt. A gyapjaslepke pl. már az 1890-es évek óta, jellemzően 7-10 éves ciklusban gondot okoz gradációjával erdőállományokban, az utóbbi években azonban egyre gyakoribbá vált a kártétele. Másrészt új kártevők is megjelennek a területen, amelyek az enyhe telek következtében nagyobb számban képesek áttelelni. Ezek kártételét növeli, hogy természetes ellenségük nem él a területen. Gyapjaslepke kártétel



36. ábra: Fenyőpusztulás

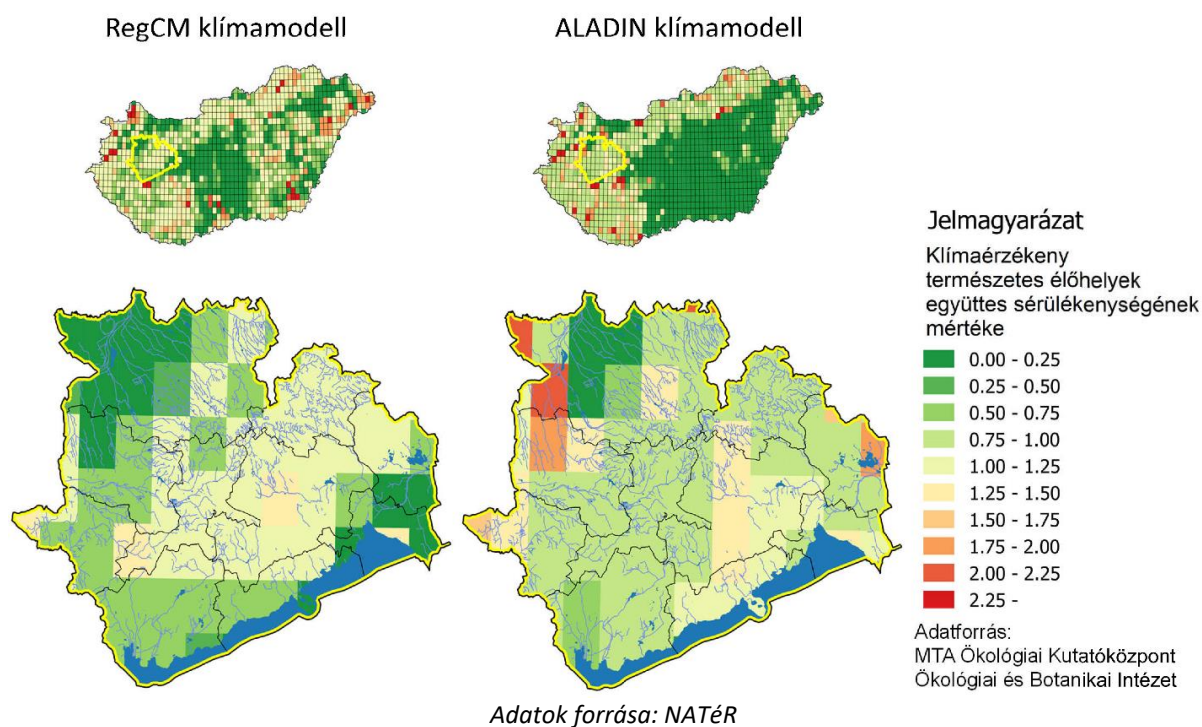


A fentiekén kívül Veszprém megye még egy erdészeti kártípusban volt kiemelkedően érintett az elmúlt időszakban. A **fenyőpusztulás** az ezredforduló óta jelentkezik, először Keszthelyi-hegységben, majd a veszprémi fennsíkon telepített kopárok esetében jelentkezett, de napjainkban már más fenyő állományok is pusztulnak. A fenyőpusztulás 2013 és 2014-ben kiemelkedő mértékben érintette a megyét.

1.5.2.5. Természeti értékek sérülékenysége

A klímaváltozás egy adott élőhelyre kifejtett hatása több paraméter kölcsönhatásának függvénye. Ezek közül az egyik legfontosabb a területen jelenleg elhelyezkedő élőhelytípus jellemzői, a főbb éghajlati paraméterek várható változásai, valamint helyspecifikus módosító tényezők, beavatkozások. A NATÉR rendszer országos léptékben vizsgálja a lehetséges forgatókönyveket, ennek megfelelően a felsoroltak közül csak az első két paramétert veszi figyelembe. Az éghajlati paraméterek változására két forgatókönyv eredményeit alkalmazza.

37. ábra: A megye természeti értékeinek veszélyeztetettsége



A modelleredmények szerint az éghajlatváltozás összességében várhatóan jellemzően kedvezőtlen lesz a klímaérzékeny erdőkre, míg a többi (egyben fátlan) klímaérzékeny élőhely legalább részben profitálni látszik az éghajlatváltozásból.

A fent bemutatott térkép a klímaérzékeny természetes élőhelyek egyesített sérülékenységét mutatja 2021-2050-között a 2003-2006-os (referencia-időszakbeli) állapothoz képest. A vizsgálat azon terület egységekre tartalmaz adatot, ahol legalább az egyik klímaérzékeny élőhely előfordult a referencia-időszakban.

Veszprém megye mindkét klímamodell alapján az ország veszélyeztetettebb térségeihez tartozik, mindenekelőtt a klímaérzékeny erdők jelentős területi kiterjedésének tulajdoníthatóan. Ugyanakkor az egyes megyén belüli területek veszélyeztetettségének értékelése során már érvényesülnek a modellezés korlátai. Míg az ALADIN modell szerint a megye észak-nyugati területei (Kemenesszentpéter, Magyargencs, Nemesszalók és Mihályháza környezete), valamint a keleti határon Várpalota környezete van a legkedvezőtlenebb helyzetben, addig a RegCM modell alapján ezen területek helyzete viszonylag kedvező a természeti értékek veszélyeztetettsége szempontjából.

Az invazív fajok megjelenése az egész ország területére, így Veszprém megyére is jellemző. A megye területén speciális problémát jelentenek a Balatonban megjelenő invazív fajok, hiszen ezek a tóban viszonylag szabadon vándorolnak, elkülönítésük, gyérítésük így jóval nehezebb, mint szárazföldi körülmények között.

A vizsgált területek jellemzően a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság (BFNPI) területére esnek. A települések összesen 20 országosan védett területet fednek le.

16. táblázat: Védett területek

Védett terület neve	Kezelője
Balaton-felvidéki Nemzeti Park	Balatoni NPI
Magas-bakonyi Tájvédelmi Körzet	Balatoni NPI
Somló Tájvédelmi Körzet	Balatoni NPI
Nyírádi Sár-álló Természetvédelmi Terület	Balatoni NPI
Farkasgyepői kísérleti erdő Természetvédelmi Terület	Balatoni NPI
Sümei Fehér-kövek természetvédelmi terület	Balatoni NPI
Devecseri Széki-erdő Természetvédelmi Terület	Balatoni NPI
Sárosfői Halastavak Természetvédelmi Terület	Balatoni NPI
Szentgáli tiszafás Természetvédelmi Terület	Balatoni NPI
Uzsai Csarabos erdő Természetvédelmi Terület	Balatoni NPI
Balatonfüredi erdő Természetvédelmi Terület	Balatoni NPI
Sümei Mogyorósdomb Természetvédelmi Terület	Balatoni NPI
Fenyőfői Ősfenyves Természetvédelmi Terület	Balatoni NPI
Darvas-tó lefejtett bauxitlencse Természetvédelmi Terület	Balatoni NPI
Zirci arborétum természetvédelmi terület	Balatoni NPI
Somlósárhelyi Holt-tó Természetvédelmi Terület	Balatoni NPI
Attyai-láprét Természetvédelmi Terület	Balatoni NPI
Pannonhalmi Tájvédelmi Körzet	Fertő-Hanság NPI
Úrkúti őskarszt Természetvédelmi Terület	Balatoni NPI
Balatonkenesei tátorjános Természetvédelmi Terület	Balatoni NPI

A védett területek, igen változatos élőhelyeket foglalnak magukba, vannak közöttük kifejezetten száraz területek, amelyek növényzete kevésbé érzékeny a klímaváltozásra, ugyanakkor a jelentős területeket elfoglaló magashegyi bükkösök életfeltételei jelentősen romolhatnak. Az éghajlatváltozás hatására ezek az élőhelyek várhatóan átrendeződnek, a vegetációs zónák feljebb kerülnek. Ez a folyamat elkerülhetetlen, ugyanakkor az invazív fajok távoltartásával törekedni kell arra, hogy ezek ne uralják el a területet, hanem változatos, fajgazdag életközösség alakuljon ki a területen. Erdőgazdálkodási eszközökkel meg kell előzni azokat az eseményeket, amikor az éghajlat változás, és kártevők hatására egy legyengült erdőrészt foltszerűen kipusztul, megszüntetve ezzel a talajborítást, és teret adva az inváziós növényeknek.

Több olyan magas vízigényű élőhely, pl mocsarak, vízfolyások található a területen, amelyek erősen kitettek a klímaváltozás hatásainak, elsősorban a csapadékok dinamikájában várható hatásoknak. Ezeket a hatásokat mindenképpen tompítani kell, a vízrendezés, vízvisszatartás kiépítésével. A rendszerek kiépítése az érintett területek jelentős részén már megvalósult, de az üzemeltetésükhöz fenntartásukhoz szükséges forrásokat folyamatosan biztosítani kell. Ezek a forrásigénye a klímaváltozás előrehaladásával várhatóan növekedni fog.

1.5.2.6. Épített környezet sérülékenysége

Az éghajlatváltozás következtében egyre szélsőségesebbé váló időjárás egyre nagyobb fenyegetést jelent az épített környezet számára is, mégpedig elsősorban az alábbi következményei révén:

- A klímamodellek eredményei alapján a következő évtizedekben tovább emelkedik a hirtelen lezúduló csapadékkal járó viharok száma, amelyek a belterületi elöntés, illetve villámárvíz-veszély fokozódása következtében alámosódási, beázási, végső esetben állagvesztési károkat eredményezhetnek.
- Az egyre intenzívebbé váló viharok az erősebb széllelkések, valamint gyakoribbá váló villámcsapások fokozódó veszélyt jelentenek a határoló (tető, homlokzat) szerkezetekre állékonyságára.
- A várhatóan szintén gyakoribbá váló jégverések a tetőn kívül a nyílászárók sérülését is eredményezhetik.

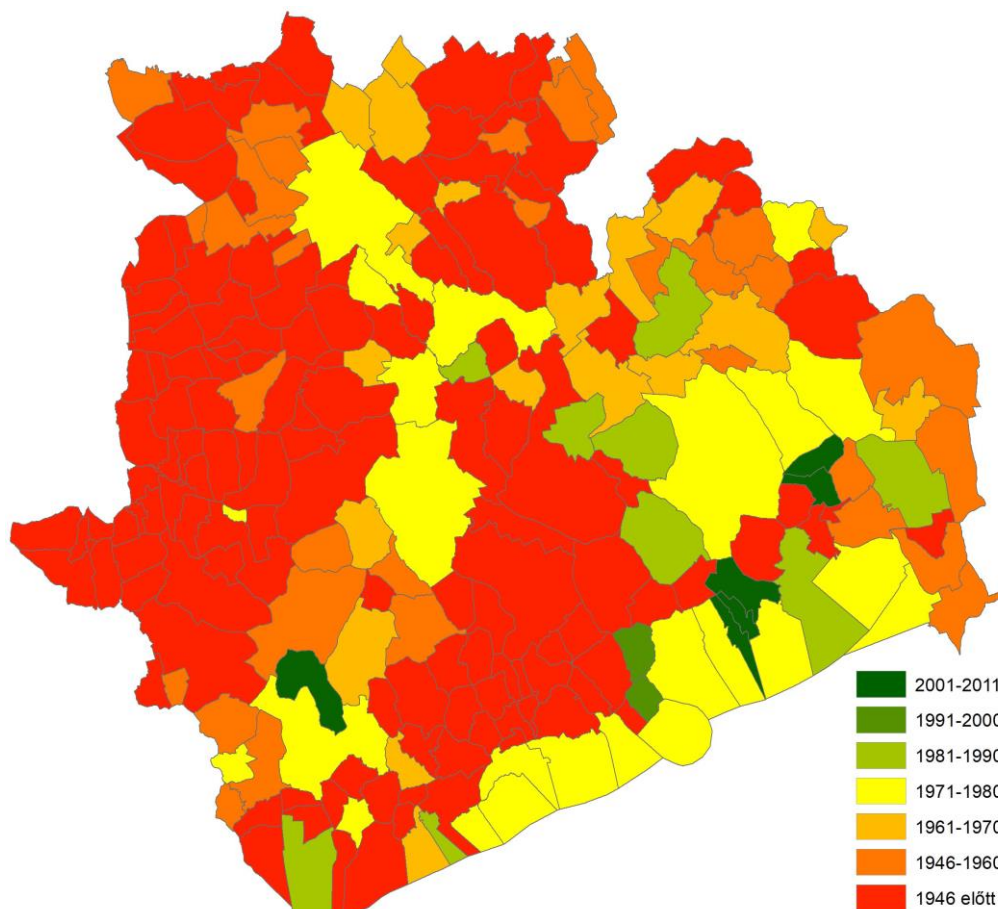
Az éghajlatváltozási egyes következményei azonban nem egyforma mértékben károsíthatják az épületállományt. Az épületek éghajlatváltozással szembeni érzékenysége, ezáltal sérülékenysége több tényezőtől függ, többek között:

- az építés idejétől;
- alkalmazott építőanyagoktól;
- az épület befoglaló méreteinek arányától (egy laposan elterülő épület a viharos szél hatás szempontjából kevésbé sérülékeny egy keskeny, magas épületnél),
- a települési vízelvezető rendszer állapotától (pl.: árkok vannak-e, áteresztőképességük megfelelő-e),
- az épület településszerkezeti helyzetétől (védett más létesítmények, vagy természeti elem – pl.: erdősáv – által).

Tekintettel arra, hogy a vizsgált térség épületállományának messze legnagyobb hányadát a lakóépületek teszik ki, jelen SECAP ezek sérülékenységét elemzi. Mindazonáltal megállapítható, hogy a szélsőséges időjárási jelenségekkel szemben a középületek sem tekinthetők teljes mértékben védettnek, bár az elmúlt évek aránylag nagyarányú korszerűsítési munkálatai mindenképpen csökkentették az érintett épületek sérülékenységét.

A lakóépület-állomány kora meghatározó jelentőséggel bír egy térség épített környezeti elemeinek éghajlatváltozással szembeni sérülékenységét vizsgálva. Kellő karbantartás hiányában a régi építésű épületek értelemszerűen rosszabb állagúak lehetnek, ami nem csak magának az épületnek a létére jelenthet veszélyt, hanem a jellemzően kedvezőtlenebb hőtechnikai adottságok révén az épületek belső tereinek hőkomfortját is rontja – különösen nyári hőhullámok idején.

38. ábra: Veszprém megye településeinek besorolása a lakások leggyakoribb építési időszaka alapján



forrás: TEIR

Az épületek éghajlatváltozással szembeni sérülékenysége szempontjából a lakóépületek kora mellett szintén jelentőséggel bír azok falazóanyagának típusa, külön tekintettel a vályogra. A téglá, kő, blokk és panelházak között ugyanis nem mutatkozik lényegi eltérés az éghajlati szélsőségekkel szembeni ellenállóképesség szempontjából, a vályog falazattal épített lakások azonban kiemelkedően érzékenyek mind a felülről (vihar), mind az alulról (villámárvíz, elöntés) érkező csapadék károsító hatására. Említést érdemel ugyanakkor a vályog falazatú épületek száraz állapotukban jól tartják a hőt, így nyáron lassabban melegsznek fel, ez a tulajdonság az alacsonyabb jövedelmű rétegek számára segíti a nyári hőhullámos napok számának növekedéséhez való alkalmazkodást. Mindazonáltal a vizsgált térségben nagyságrendileg mindössze 4000 db vályogfalazatú épület található, amely a teljes lakásállománynak alig 3%-át teszi ki.

Az épületek kora, és falazóanyaga mellett mindenekelőtt azok karbantartottságának szintje határozza meg az éghajlatváltozással szembeni sérülékenység szintjét. Erre vonatkozóan nem állnak rendelkezésre adatok, a tapasztalati tények ugyanakkor azt mutatják, hogy a lakóépületállomány esetében az elmúlt évtizedekben nem zajlott le tömeges átfogó épületkorszerűsítés a térségben. A viharok gyakoriságának fokozódására tekintettel említést érdemel, hogy a villámhárítók telepítése nem számít elterjedt gyakorlatnak az Egyesületek településeiben: a magánházak esetében szinte kivételesnek tekinthető a megfelelő villámvédelem, de a középületek többsége sincsen ellátva villámhárítóval.

1.5.2.7. Éghajlatváltozás által érintett ágazatok

Az éghajlatváltozás helyben jelentkező hatásai (ld. 5.1. és 5.2. fejezetek) és a térség sérülékenységét befolyásoló körülmények (ld. 2.1. fejezet) együttesen jelölik ki, hogy melyek azok az ágazatok, fejlesztési területek, amelyeket nagyobb, és melyek azok, amelyeket kisebb mértékben érintenek a következő évtizedek klimatikus változásai. Az Egyesületek területén várható hatásokat, azok bekövetkezésének valószínűségét és mértékét az alábbi táblázat vázolja.

17. táblázat: *Az egyes szakpolitikai ágazatokat érintő hatások és azok értékelése*

Érintett szakpolitikai ágazat	Várható hatás(ok)	Bekövetkezés valószínűsége	Hatás várható foka
Épületek	hűtés, szigetelés, valamint villámvédelem iránti megnövekedő kereslet	Valószínűleg igen	Magas
Közlekedés	nincs	Valószínűleg nem	Alacsony
Vízgazdálkodás	megnövekedett aszályok, villámárvíz	Valószínűleg igen	Magas
A földhasználat tervezése	erózió, aszálykár, kártevők megjelenése	Valószínűleg igen	Mérsékelt
Mezőgazdaság és erdészet	aszálykarak, kártevők,	Valószínűleg igen	Magas
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	A Balaton parti életközösségek sérülnek	Valószínűleg igen	Mérsékelt
Egészségügy	A hőségnapokhoz kapcsolódó halálesetek száma nő	Valószínűleg igen	Magas

1.5.3. Alkalmazkodási intézkedések

Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésével ellentétben, amelynek esetében az Egyesületek működési területén fekvő települések erőfeszítései nem járnak közvetlen eredménnyel az éghajlatváltozás megfékezésben, a várható klimatikus hatásokhoz való alkalmazkodásra irányuló intézkedések hatásai közvetlenül érzékelhetők. Szintén lényeges szempont, hogy míg az éghajlatváltozás mérséklésére nemzetközi egyezmények és szakpolitikai, gazdasági eszközrendszerek állnak rendelkezésre, addig az elkerülhetetlen következményekre való felkészülés, azokhoz való alkalmazkodás alapvetően helyi feladatnak minősül. Az Egyesület területére elvégzett éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok és sebezhetőségek azonosítása alapján, azok mérséklésének céljából az Egyesület az alábbi alkalmazkodási intézkedéseket jelöli ki. Hangsúlyozni kell, hogy – hasonlóan a kibocsátáscsökkentést szolgáló intézkedésekhez – az alkalmazkodás esetében is nélkülözhetetlen valamennyi helyi szereplő messzemenő összefogása.

1.5.3.1. Hőség elleni védekezés

1.5.3.1.1. Zöldfelületek kialakítása, megőrzése

A települések belső klimatikus viszonyai jelentősen javíthatók zöld felületek kialakításával, gondozásával. A zöldfelületi rendszer kialakításának nem csak a hőség elleni védekezésben van

szerpe, de a csapadékvíz beszivárogatásával, lefolyásának fékezésével a belterületi csapadékvízgazdálkodásban is fontos szerepe van.

Fontos, hogy a zöldfelületeket ne csak a közterületeken alakítsák ki az önkormányzatok, de a magántulajdonban lévő telkeken is tegyék meg a szükséges intézkedéseket a zöldfelületek kialakítása és fenntartása érdekében.

Az intézkedés keretén belül az önkormányzatok a következő tevékenységeket hajtják végre:

- A közterületek fejlesztése, rendezése során a burkolt felületek minimalizálására törekszenek. A kialakított burkolt felületek (parkolók, terek stb. esetében megfelelő árnyékoló növényzetet telepítenek. A burkolt felületek kialakításakor, a lejtésviszonyok meghatározásakor a növények csapadékvíz-ellátásának szempontjait figyelembe veszik. A beavatkozások során arra törekszenek, hogy a meglévő növényzetet megőrizzék.
- A középületek árnyékolására, hőség elleni védelmére fákat telepítenek. Javasolt olyan fák alkalmazása, amely tavasszal későn lombosodik, hogy ebben az időszakban is optimális legyen a területek hőgazdálkodása.
- Az építési szabályozási tevékenység során a meglévő építési övezetekre vonatkozó zöld felületi előírásokat nem enyhítik, és az új építési övezetbe sorolások során magas zöldfelületi arány előírására törekszenek.
- A zöldfelületre vonatkozó előírások betartatására a rendelkezésre álló hatósági eszközöket igénybe veszik.
- A tudomásukra jutó telekvásárlások, építési munkák esetén tájékoztató levelet küldenek a tulajdonosnak, amiben felhívják a figyelmét az érvényes zöldfelületi előírásokra, és tájékoztatják arról, hogy miért fontos a megfelelő zöld felület kialakítása, karbantartása.

1.5.3.1.2. Települési szintű hőségriadóterv készítése

A települési szintű, hőségriadó idejére készített – gyakorlati feladatok azonosítására, azok elvégzésének felelősségi rendjére szorítókozó –intézkedési tervek hozzájárulnak ahhoz, hogy a település minden érintett szereplője felkészülten, a saját feladatait és felelősségét kellőképpen megismerve tudja a hőhullámos időszakokat átvészelné. Ennek a területnek a települési szintű tervezése azért is fontos, mert így az alkalmazkodási javaslatokat a valódi lehetőségekhez és a valódi problémákhoz lehet igazítani lakossági és intézményi szinten egyaránt.

1.5.3.1.3. Egészségmegőrző programok lebonyolítása

Az éghajlatváltozás következtében egyre gyakoribbá váló nyári hőhullámok elsősorban az időseket, csecsemőket és a krónikus betegségekben – mindenekelőtt szív- és érrendszeri panaszokban – szenvedőket veszélyeztetik. Éppen ezért a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás szempontjából is fontos, hogy egyrészt minél hosszabb távon sikerüljön megővni a lakosok egészségét, másrészt időben fény derüljön az esetleges megbetegedésekre, harmadrészt a hőhullámokkal szemben veszélyeztetett társadalmi csoportok megfelelő tájékoztatásban részesüljenek a kánikulai időszakokban követendő helyes életviteli mintákról. Az intézkedés messzemenően épít a településeken jelenleg is folyó aktív egészségmegőrzési programokra, azok fenntartása mellett célja a fentieknek megfelelően a szív-és

érrendszeri betegségek megelőzése, szűrése, az érintettek – krónikus betegek, idősek – minél közvetlenebb tájékoztatása a nyári időszakban követendő életmódról.

1.5.3.1.4. Háziorvosi rendszer fenntartása, fejlesztése

Az önkormányzatok eddig is prioritásként kezelték a háziorvosi szolgálat biztosítását. Ennek ellenére vannak olyan települések, ahol nem, vagy nem napi szinten érhető el a háziorvosi rendelés. Az önkormányzatok a jövőben is lehetőségeikhez mérten megteszik a szükséges lépéseket az ellátási szint megtartása, valamint az ellátás bővítése érdekében.

1.5.3.2. Települési vízgazdálkodás alakítása az éghajlatváltozás tükrében

A települések vízgazdálkodása kettős kihívás előtt áll az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás során. A helyi vízgazdálkodást úgy szükséges átalakítani, hogy a rendkívüli aszályok idején is rendelkezésre álljanak felszíni vízkészletek, ugyanakkor a vízviSSzatartás mellett, a többletvizek (pl. villámárvíz) kártétel nélküli levezetését is lehetővé kell tenni. Az éghajlatváltozáshoz alkalmazkodó vízgazdálkodás csak komplex módon valósítható meg, azaz a külterületi és a belterületi vízgazdálkodási elemeket össze kell hangolni.

1.5.3.2.1. Belterületi vízgazdálkodás fejlesztése az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás tükrében

A belterületi vízgazdálkodás – klímaadaptációs szempontból – legfontosabb eleme a csapadékvíz-gazdálkodás. A belterületre hulló csapadékvíz elvezetése önkormányzati feladat. Amennyiben nem a lehulló csapadékvíz minél rövidebb időn belül történő elvezetésére törekszünk, hanem megvalósul a vízkészlettel történő gazdálkodás, egyaránt nagyban csökkenthetők a száraz időszakok és az extrém csapadékos időszakok káros hatásai. A belterületi csapadékvíz-gazdálkodás következő elemeinek megvalósítása indokolt:

Csapadékvíz belterületi összegyűjtése viSSzatartása és hasznosítása közterületeken

Amennyiben a belterületi adottságok lehetővé teszik, célszerű a csapadékvizeket a legközelebbi vízfolyás helyett, olyan területekre vezetni, ahol lehetséges átmeneti tározása, talajba szivárogtatása. Utóbbira jó példa a gyepek szivárogtató teknő, de kialakíthatók kisebb belterületi tavak, vizenyős területek, vizes élőhelyek. A természetes terepmélyedések akár földmunka nélkül is felhasználhatók vízviSSzatartásra. Ezek kedvező mikroklimatikus hatása jelentősen csökkenthetik a hőhullámok mértékét, illetve jelentősen tehermentesíthetik a vízfolyásokat. Nagyobb zöldterülettel rendelkező települések, közterületi esőkertek kialakításával fejleszthetik a zöldfelületeket, ezáltal a településkép is jelentősen javul, de a vízviSSzatartás, illetve a mikroklimatikus helyzet is javul, valamint tovább csökken az esővízgyűjtő-hálózat terheltsége.

Ugyanakkor a kialakítandó rendszer hatékony működése érdekében a teljes települést lefedő csapadékvíz elvezető rendszereket rekonstruálni kell. A betemetett árkokat átvezetéseket újjá kell építeni, folyamatos karbantartásukról gondoskodni kell.

Csapadékvíz visszatartása és hasznosítása belterületi ingatlanokon belül

Az ingatlanokon belül a csapadékvíz gyűjtésének és hasznosításának leghatékonyabb módja, a háztetőkre hulló esővíz gyűjtése és tárolása. A felszín alatt kialakított ciszternákban nagy mennyiségű víz betárolható, amelynek – megfelelő kialakítás mellett – minősége akár 6-8 hónapon keresztül történő tározás esetében sem romlik. Az összegyűjtött csapadékvíz minimális beruházási igény mellett gyepter- és kert öntözésére hasznosítható a száraz nyári hónapokban, így nem az értékes ivóvíz készlete csökken. A ciszternában gyűjtött víz akár épületen belül is hasznosítható (pl. WC öblítésre), ehhez azonban nagyobb átalakításokra van szükség. Amennyiben az ingatlanok mérete vagy a talajviszonyok (pl. sziklás talaj) nem teszik lehetővé a nagyobb térfogatú ciszternák telepítését, kisebb helyigényű szikkasztók is elhelyezhetők a felszín alatt. Ezek a tetőre hirtelen lehulló csapadék nagyrészt ideiglenesen eltárolják, majd fokozatosan szivárogtatják el a talajba. Előnye, hogy az ingatlanról nem jut a közterületekre a csapadékvíz (ezzel nem terhelve a csapadékvíz elvezető hálózatot), illetve a talaj egyenletesen jut vízhez, ezzel csökkentve az öntözési igényeket.

Hordalékfogók kialakítása a belterület határán

Az intézkedés azon települések esetében releváns, ahol a domborzati viszonyok, illetve a növényborítás mértéke miatt, a vízerózióknak köszönhetően jelentős mennyiségű hordalék terheli a belterületi vízfolyásokat, vízelvezető csatornákat stb. A hordalék jelentősen lecsökkentheti vagy akár meg is szüntetheti a csatornák vízelvezető kapacitását, ezáltal jelentősen növelve a belterületi vízelöntés kockázatát.

A SECAP bázisára – 2011 – óta több olyan beruházásra került sor, illetve van folyamatban az Egyesület működési területén, amelyek a települési vízgazdálkodás infrastrukturális feltételrendszerének javítására irányultak. Ezek tételes felsorolása a Mellékletben található (ld. 31. táblázat).

1.5.3.2.2. Külterületi vízgazdálkodás fejlesztése az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás tükrében

A külterületi vízgazdálkodás alapvetően nem tartozik önkormányzati hatáskörbe, ugyanakkor nagymértékben hatással van a belterületi vízgazdálkodásra, attól nem választható el. A helyesen kialakított külterületi vízgazdálkodás megvalósítja a vízvisszatartást, amely az aszályos időszakban csökkenti az öntözésre felhasznált vízmennyiséget, ezzel is csökkentve a vízkészletek mennyiségi állapotát. Ugyanakkor a felszíni vizek kártétel nélküli levonulását is biztosítja, ezzel védve a belterületek épített környezetét, a vagyoni elemeket. A külterületi vízgazdálkodás alábbi elemeinek megvalósítása indokolt.

Vízvisszatartás, hasznosítás, beszivárogtatás, tározás, lefolyásszabályozás

A külterületi vízvisszatartás elsődleges célja, hogy a területre hulló csapadékvíz a lehető legnagyobb arányban helyben hasznosuljon. Ezzel kettős eredmény érhető el: csökken az aszálynak való kitettség, illetve jelentősen csökken a villámárvizek kialakulásának kockázata. Az elsődleges

szempont, hogy a lehulló csapadék ne jusson a legrövidebb idő alatt a befogadó vízfolyásokba. Lehetőség szerint olyan természetes vagy mesterséges tározókba kell juttatni a vizet, ahonnan a talajba tud szikkadni a víz, nagyobb tározókapacitás esetében pedig akár öntözővízként, rekreációs céllal vagy vizes élőhelyként is hasznosítható az adott víztömeg vagy vizenyős terület. Amennyiben az Egyesület területén kialakítható a tározóterületek hálózata, az jelentős pufferkapacitásként hasznosítható, ami a villámárvizek kialakulásának kockázatát, illetve azok mértékét is jelentősen csökkentheti. Az intézkedéshez tartozó műszaki beavatkozások lehetséges köre: tározó tavak a vízfolyásokon, melléktározók a vízfolyások környezetében, fenékküszöbök, lefolyást szabályozó intézkedések (kőrákatok, hordalékfogók, patakmedrek természetes kanyarulatainak visszaállítása), medrek vízparti sávjának rendezése.

A lefolyásszabályozásban nem csak a vízfolyásokra kell leszűkíteni az intézkedéseket. A legnagyobb természetes víztározó, maga a talajréteg és a rajta található növényzet. A talaj csak optimális szervesanyagtartalom és megfelelő szerkezet mellett tud nagy mennyiségű vizet raktározni. A leromlott állapotú talaj nem képes vizet felvenni, ezért a felszínén gyorsan lefolyik a csapadékvíz. A talajok természetes szervesanyag tartalmának növelésével, a megfelelő növényborítottsággal jelentősen csökkenthetők a villámárvizek kialakulása.

Mezőgazdasági- és erdészeti területek vízgazdálkodása

A mezőgazdasági hasznosítású külterületeken évente vagy akár néhány havonta jelentősen megváltozhatnak a felszínborítási viszonyok, illetve a vízerózióknak való kitettség. Elsősorban a szántóföldi kultúrák esetében kell olyan komplex megoldásokat alkalmazni, amelyek jelentősen csökkentik a művelt talajok kiszáradásának esélyét, illetve lecsökkentik a talajerózió mértékét, ezzel is csökkentve a belterületek, illetve a vízfolyások hordalékkal történő terhelését. A helyi domborzati viszonyoknak megfelelően, hullámsáncok, gyepes vízelvezető árkok, gyepes beszivárogtató teknők és vízmosáskötés alkalmazása javasolt. Az említett megoldások alacsony fenntartási költséggel terhelik a területek tulajdonosait, könnyen tájba illeszthetők, illetve akár a termelési költségeket is csökkenthetik (kisebb öntözési igény). A mezőgazdasági és erdőgazdasági területek össze is kapcsolhatók (pl. mezővédő erdősávok telepítése), ezzel is növelve a terület biodiverzitását, illetve csökkentve az erózióknak való kitettséget.

1.5.3.3. Erdőgazdálkodás alkalmazkodása

Az erdészetek az elmúlt időszakban már intenzíven szembesültek az éghajlatváltozás hatásaival, és több tevékenységet megkezdtek az alkalmazkodás érdekében. Ezek az intézkedések a jelenlegi ismeretek alapján indokoltak, és elégségesek a tervezési időtávon, így ezek megvalósításával, fenntartásával kell számolni a jövőben is.

1.5.3.3.1. Erdőgazdálkodás változó éghajlati feltételekhez igazítása

Az intézkedések célja olyan erdőművelés folytatása, amely kevésbé sérülékeny az éghajlatváltozás hatásaira. Az intézkedés a következő tevékenységek megvalósítását foglalja magába:

Ezek a következők:

1. Megkezdett természetközeli erdőgazdálkodási tevékenység folytatása
 - a. Tarvágások elkerülése
 - b. Természetes megújulás támogatása
2. Kutatások a módosuló éghajlathoz alkalmazkodó fajták elterjesztése érdekében, ezen fajták alkalmazása az erdőtelepítés során;
3. A sérülékeny fenyő állományok lecserélése alkalmazkodóképes fajtákra;
4. Inváziós fajok távoltartása, elsősorban az újulatok védelme érdekében;
5. Vadállomány szabályozása.

1.5.3.3.2. Erdőtűzek elleni védekezés színvonalának fenntartása

A megye területén az erdőtüzek kártétele az elmúlt időszakban minimális volt. Ennek oka, hogy felvilágosító kampánnyal sikerült a lakosság figyelmét felhívni a probléma jelentőségére, és a követendő magatartásra. Ezzel párhuzamosan az erdőtüzek megfékezésére szolgáló apparátus folyamatos fejlesztése is megtörtént. Ezért az intézkedés ezen tevékenységek folytatására irányul

6. Tájékoztatási tevékenység folytatása az erdőtüzek megelőzésére a lakosság felé;
7. Erdőtűzek megelőzésére és oltására irányuló intézményi együttműködések fenntartása, a katasztrófavédelmi szervek, önkéntes tűzoltó Egyesületek és erdészetek között;
8. A megelőző önkéntes tűzoltó Egyesületek fenntartása, és újabbak alapításának támogatása;

1.5.3.4. Természeti értékek sérülékenységeinek csökkentése

A természetvédelem területén intenzíven érzékelhető éghajlatváltozás következményeinek kezelésére az elmúlt időszakban több intézkedés is született. Problémát jelent, hogy a szükséges fejlesztésekre uniós forrásból biztosítható forrás, a fejlesztések fenntartására, üzemeltetésére a szervezetek költségvetése jelentősen a fedezetet, ami így nem minden esetben biztosított. További nehézséget jelent, hogy a természetvédelmi érdekek gyakran más érdekekkel ütköznek, Ezekben az esetekben a problémák felszámolásához egyeztetésekre, és közös tervezésre van szükség. Az erdőgazdálkodás esetében jelentős előrelépések születtek az elmúlt időszakban, a vízgazdálkodás terén azonban több esetben megmaradtak az érdekellentétek.

1.5.3.4.1. Szükséges egyeztetések a Balaton vízszintjének szabályozásáról

A Balaton vízszintje rendkívüli módon kitett az időjárás váltakozásának. Annak érdekében, hogy nagyobb biztonsággal biztosítható legyen a turisztikai szempontból kívánatos vízszint, a tó irányadó vízszintjét jelentősen megemelték. Azonban a magasabb vízszint kedvezőtlenül érinti a part menti nádasokat, és a Balatonba vezető vízfolyások lefolyási viszonyait is megváltoztatta. A tapasztalható problémák megelőzése érdekében az érintett felek (vízügyi igazgatóság, nemzeti parkok, önkormányzatok) megkísérelnek ideális megoldást találni a vízszint szabályozására.

1.5.3.5. Építmények éghajlatváltozással szembeni sérülékenységeinek mérséklése

Az épületek esetében a szélsőséges időjárási események elleni védekezés megvalósítása a cél, ennek érdekében a térségbeli települési önkormányzatok a következő intézkedéseket irányozzák elő:

1.5.3.5.1. Nyári hővédelem megvalósítása a középületekben

A nyári átlaghőmérsékletek és különösen a nyári hőmérsékleti szélsőértékek következő évtizedekre prognosztizált változásai elengedhetlenné teszik, hogy az épületek felújítása során érvényesítendő szempontok között a jövőben a nyári felmelegedés megakadályozása azonos jelentőséggel bírjon a téli hőveszteségek minimalizálásával. A közintézmények épületeinek felújítása során olyan megoldásokat kell választani, amelyek hatékonyan szolgálják a nyári hővédelmet, figyelembe véve, hogy az alkalmazott eljárások, technológiák ne járuljanak ugyanakkor hozzá az üvegházhatású gázok kibocsátásához (légkondicionálás korlátozott használata). A nyári hővédelmet szolgáló technológiák egy része (hőszigetelés, nyílászárócsere, tetőkeretek, zöldfalak) az épületek fűtési célú energiafelhasználását is csökkenti, míg más részük kifejezetten a nyári időszakokban alkalmazható (árnyékolás mesterséges anyagokkal, növényzettel, tájolással). Az intézkedés a fenti jellegű megoldások középületekben történő alkalmazása mellett azok szemléletformálási célból történő bemutatását is szolgálja.

1.5.3.5.2. Lakóépületek nyári hővédelmének ösztönzése

A közintézményekhez viszonyítva a lakóépületek esetében még hangsúlyosabb cél kell, hogy legyen a nyári hővédelem, hiszen a lakosok az egészségügyi szempontból kiemelt jelentőséggel bíró éjszakát is azokban töltik. A lakóépületek nyári hővédelmének fokozása történhet egyszerű cselekvési minták követésével, kertépítészeti megoldások (árnyékolás) alkalmazása révén, az épületek megfelelő tájolásával, hőszigetelésével, és legvégső soron légkondicionálás által. A települési önkormányzatok lehetőségei e téren elsősorban tájékoztatásra, szemléletformálásra korlátozódnak, pl. a Települési Arculati Kézikönyv keretében ösztönözhető az elsősorban növényzettel történő árnyékolás.

1.5.3.5.3. Villámvédelem megvalósítása a középületekben, illetve annak ösztönzése a lakóépületek esetében

Az éghajlatváltozás hatására egyre gyakrabban fordul elő a jövőben heves villámlással járó zivatar, ami felhívja a figyelmet a megfelelő villámvédelem kialakítására. A közintézmények többsége ugyan eddig is rendelkezett villámhárítóval, azonban számos olyan középület van a térségben, amely nem rendelkezik ilyen berendezéssel. A megfelelő villámvédelem kialakítása során kiemelt figyelmet kell fordítani arra, hogy a tetőszerkezetre szerelt villámhárító mellett az épületbe bevezetett gyengeáramú távközlési kábelek esetében is gondoskodni kell a villámvédelem megoldásáról.

1.6. A szervezeti háttér és a humán erőforrások fejlesztése

1.6.1. Szervezeti kapacitási intézkedések

A SECAP-ban foglalt intézkedések megvalósítása a Veszprém Megyei Önkormányzat, az Egyesületek területén működő önkormányzati és központi költségvetési közintézmények, gazdasági szereplők, valamint a lakosság közös erőfeszítését igénylik. E rendkívül szerteágazó érdekelti és felelősi kör munkájának összehangolása, az egyes felek éghajlatvédelmi és éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra irányuló tevékenységeinek ösztönzése azonban megköveteli egy olyan koordinációs szervezet kialakítását és megerősítését, amely képes áttekinteni a térségben zajló éghajlatváltozáshoz kapcsolódó beavatkozásokat, és ennek megfelelően számot tud adni azok előrehaladásáról, fel tudja tárni a tervezett intézkedések megvalósítását akadályozó tényezőket és javaslatot tud tenni azok elhárítására, kezelésére.

A Veszprém megyei SECAP-ban foglalt intézkedések koordinálásáért elsődlegesen, de messze nem kizárólagosan a dokumentumot elfogadó Veszprém Megyei Önkormányzat a felelős, amely e feladatát a Veszprém megyében működő Helyi Fejlesztési Stratégiával rendelkező vidékfejlesztési Egyesületek munkaszervezeteivel szorosan együttműködve látja el. A Veszprém Megyei Önkormányzat és az Egyesületek munkaszervezeteinek közös feladatai a SECAP végrehajtásával kapcsolatban az alábbiakra terjednek ki:

- kapcsolattartás a SECAP végrehajtásában kulcsszerepet betöltő települési önkormányzatok munkatársaival;
- a SECAP-ban foglalt intézkedések végrehajtását szolgáló pénzügyi források, mindenekelőtt pályázati lehetőségek felkutatása, tanácsadás a pályázóknak a pályázatok összeállításában, projektek adminisztratív lebonyolításában;
- a SECAP végrehajtásához szükséges egyeztetések lebonyolítása;
- a SECAP végrehajtásában potenciálisan részt vállalni képes civil és gazdasági szervezetek felkutatása, együttműködések kialakítása;
- a mindenkori lehetőségek függvényében szakmai tanácsadók bevonása révén információnyújtás a települési önkormányzatok és a lakosság irányába;
- SECAP végrehajtásának nyomon követése.

A SECAP végrehajtásának koordinálására valamennyi Egyesület kijelöl egy-egy munkatársat a munkaszervezetén belül, akik feladatukat részmunkaidőben látják el. E munkatársak nyomon követik az éghajlatváltozással, energiahatékonysággal, megújulóenergia-hasznosítással kapcsolatos híreket, újdonságokat, a mindenkori lehetőségek függvényében bekapcsolódnak a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségének munkájába, tanulmányutakon vesznek részt, szakmai kapcsolatokat építenek ki és ápolnak.

A SECAP-ban foglalt intézkedések sikeres végrehajtásában ugyanakkor kulcsszerep jut a települési önkormányzatoknak a következő indokok alapján:

- egyrészt a legközvetlenebb kapcsolatban állnak a helyi érdekeltekkel, mindenekelőtt a lakossággal, és ezáltal jelentős szemléletformáló kapacitással rendelkeznek;
- másrészt jogalkotói minőségükben eljárva bizonyos – bár kétségkívül korlátozott – hatást tudnak gyakorolni a helyi éghajlatvédelmi tevékenységekre;
- harmadrészt saját beruházásokat is végre tudnak hajtani.

1.6.2. Energiahatékonysági Koordinációs Munkacsoport

Az éghajlatváltozás mérséklése, az ahhoz való alkalmazkodás csak akkor lehet sikeres, ha minél többen elhivatottak e célok elérése érdekében, és megfelelő információk birtokában minél többen hajtanak végre célirányos fejlesztéseket, minél többen kezdenek klímabarát módon élni. Éppen ezért a Veszprém Megyei Önkormányzat, a Helyi Fejlesztési Stratégiával rendelkező vidékfejlesztési Egyesületek és a települési önkormányzatok közös célja, hogy a térség lakosságának, vállalkozói, gazdálkodói rétegének minél nagyobb hányadát legyenek képesek megszólítani a következő években, akár széleskörű, lakosságra irányuló, akár célzott, egy-egy társadalmi csoportnak szóló szemléletformálási akciók vagy szűkebb körű egyeztetések, konzultációk ösztönzése révén. Különösen az utóbbiak esetében cél a tartós partneri viszony kialakítása az éghajlatváltozással kapcsolatos témakörökben érdekelt közintézményekkel, szakmai és gazdálkodó szervezetekkel.

Ennek megvalósítása érdekében az Egyesületek Energiahatékonysági Koordinációs Munkacsoportokat hívnak életre, amelynek állandó tagjai:

- az Egyesületek működési területén fekvő települési önkormányzatok,
- az Egyesületek éghajlatváltozással kapcsolatos témakörök iránt érdeklődő, vagy ilyen szakterületeken működő tagjai.

Meghívott státusszal rendelkeznek:

- a nagy energiafogyasztónak számító iskolákat működtető Tankerületi Központok;
- a területileg illetékes egyetemes áram- és földgázszolgáltató (E-ON);
- közösségi közlekedés ellátásért felelős szervezet (ÉNYKK);
- a térség mindenkor meghatározó ipari létesítményei;
- a Veszprém Megyei Önkormányzat;
- épületenergetikai, energetikai szakértő.

Az Energiahatékonysági Koordinációs Munkacsoportok évente legalább egy alkalommal üléseznek, áttekintik a térségben megvalósult energetikai fejlesztéseket, azonosítják az egyes felek ilyen irányú igényeit, lehetőségeit, közreműködnek az esetlegesen felmerülő vitás pontok rendezésében, illetve javaslatokat fogalmaznak meg azok elhárítására.

Az Energiahatékonysági Koordinációs Munkacsoportok üléseit az Egyesületek munkaszervezetei hívják össze és vezetik le.

1.7. Nyilvánosság biztosítása, partnerség

Jelen SECAP kidolgozását megbízott szakértők végezték, több alkalommal bevonva a munkába a helyi érdekelt felek képviselőit. A kiindulási kibocsátási leltár, a köztes évre vonatkozó kibocsátási leltár összeállítása, valamint az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok és veszélyek azonosítása az Egyesületekhez tartozó települési önkormányzatok adatszolgáltatásán és véleményének felmérésén alapult.

A dokumentum kidolgozásának fázisában az Egyesületek képviselői egy workshop, valamint fókuszcsoportos interjú keretében osztották meg tapasztalataikat, ötleteiket és elvárásaikat a tervezőkkel. Ezeken az alkalmakon több önkormányzat részéről vettek részt települési döntéshozók.

A SECAP szakmai megalapozottságának biztosítása érdekében a tervezők szakmai interjúkat folytattak a területileg illetékes, illetve érintett katasztrófavédelmi, vízügyi, természetvédelmi, erdészeti intézmények képviselőivel is.

A készülő SECAP dokumentum véleményezésére több alkalommal is lehetőségük nyílt az Egyesületeknek, így a helyzetelemző részekhez, illetve az elkészült teljes egyeztetési változathoz is lehetőségük nyílt észrevételeket fűzni.

Az Egyesületek szervezeti struktúrájának jellegzetessége, vagyis az a tény, hogy a települési önkormányzatok mellett különböző civil szervezetek és gazdasági szervezetek is tagi jogállással bírnak, önmagában garanciát jelent arra, hogy az Egyesületek által elfogadott SECAP-okon alapuló Veszprém megyei SECAP a helyi társadalom eltérő lehetőségekkel, adottságokkal rendelkező szereplőinek elvárásait érvényesítse.

1.8. Nyomonkövetés

1.8.1. Az intézkedések hatásának mérése

1.8.1.1. Mérséklési intézkedések

A mérséklési intézkedések mindegyikének célja az üvegházhatású gáz-kibocsátás csökkentése, a közlekedésre vonatkozók közül egyesek esetében annak szinten tartása. Ezen intézkedések összesített hatását a kibocsátási leltár segítségével lehet nyomon követni. Ez a komplex mutató képes nyomon követni az intézkedések jelentős részének hatását, és a kibocsátási leltár segítségével azonosítható, hogy mely ágazatok teljesítménye marad el a várttól, ami segíti a szükséges korrekciók megtervezését. A SECAP előírásainak megfelelően a kibocsátási leltárt négy évente készíti el a Veszprém Megyei Önkormányzat az Egyesületek által összeállított adatszolgáltatás alapján.

Ugyanakkor a köztes években is néhány egyszerűen elérhető indikátor segítségével minden Egyesület nyomon követheti a térség az üvegházhatású gáz kibocsátását. Egyrészt az energiafelhasználásról rendelkezésre álló KSH adatok segítségével, másrészt pedig a rendelkezésre álló forgalomszámlálási adatok segítségével. A mutatók a legnagyobb kibocsátások nyomon követésére alkalmasak, így segítségükkel megállapítható, hogy a folyamatok a kívánt irányba haladnak-e, és azok dinamikája megfelel-e az elvárásoknak.

18. táblázat: *Energiafelhasználást követő indikátorok*

Mutató	Forrás	Mértékegység
Háztartások számára értékesített villamosenergia teljes mennyisége	KSH településenkénti adatok összesítése	kWh
Háztartások számára értékesített földgáz teljes mennyisége	KSH településenkénti adatok összesítése	m ³

Közüntézmények villamosenergia-fogyasztása	saját adatok	kWh
Közüntézmények földgáz-felhasználása	saját adatok	m ³

A gépjárműforgalom alakulását a legnagyobb kibocsátást okozó utakon az egyes Egyesületek területére eső forgalomszámlálási pontokon mért Egységjármű/nap forgalomi adat nyomunkövetésével értékelik. Az adat évenkénti frissítésben elérhető az internet.kozut.hu oldalon.

19. táblázat: A gépjárműforgalom alakulását követő indikátorok

Mutató	Forrás	Mértékegység
Bakony és Balaton Keleti Kapuja Egyesület		
71-es út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
M7-es út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
8-as út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
710-es út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
72-es út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
„A BAKONYÉRT” VIDÉKFEJLESZTÉSI AKCIÓCSOPORT EGYESÜLET		
82-es út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
8-as út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
821-es út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
ÉLTETŐ BALATON-FELVIDÉKÉRT EGYESÜLET		
71-es út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
77-es út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
84-es út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
GERENCE-MARCAL-RÁBA ÉS SOMLÓ KÖRNYÉKE VIDÉKFEJLESZTÉSI EGYESÜLET		
834-es út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
83-as út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
8403-as út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
8402-es út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
8408-as út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
SOMLÓ-MARCALMENTE-BAKONYALJA LEADER AKCIÓCSOPORT		
8-as út forgalma az Akciócsoport területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
83-as út forgalma az Akciócsoport területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
832-es út forgalma az Akciócsoport területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
8402-es út forgalma az Akciócsoport területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
8403-as út forgalma az Akciócsoport területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
7317-es út forgalma az Akciócsoport területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
VULKÁNOK VÖLGYE EGYESÜLET		
71-es út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
7316-os út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
84-es út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
77-es út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap
7313-as út forgalma az Egyesület területén	Magyar Közút Zrt.	Egységjármű/nap

1.8.1.2. Alkalmazkodási intézkedések

Az alkalmazkodási intézkedésekhez nem rendelhető ilyen átfogó mutató, ott ágazatonként lehet értékelni az elért eredményeket. Ebben az esetben az adatok beszerzésének időigénye is nagyobb, hiszen nyilvános, de nem rendszeresen publikált adatokat kell felhasználni.

20. táblázat: Az alkalmazkodási intézkedések eredményességét követő mutatók

Érintett szakpolitikai ágazat	Mutató	Forrás
Egészségügy	Települési hőségriadó-tervvel rendelkező települések aránya az Egyesület területén (db)	Települési önkormányzatok
A földhasználat tervezése	Települési zöldterületek összesített kiterjedése (m ²)	Települési önkormányzatok
Mezőgazdaság és erdészet	Tünetmentes erdők aránya (%)	NÉBIH
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	Kiszáradás által veszélyeztetett, védelem alatt álló területek becsült kiterjedése (ha)	BFNPI
Épületek, építmények	Épületeket, építményeket (út, villamosenergia-hálózat stb.) ért viharok miatti riasztások éves száma a megyében	Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság

1.8.2. Jelentések készítése

A Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége kétévenkénti jelentéstételi kötelezettséget ír elő, ugyanakkor lehetővé teszi, hogy kétévente csak intézkedési jelentést készítsenek az önkormányzatok, amit négy évente kibocsátás-leltár készítésével tesznek teljessé. Figyelemmel az önkormányzatok teherviselő képességére, jelen SECAP végrehajtásáról az utóbbi eljárásrend mentén készülnek jelentések a jövőben.

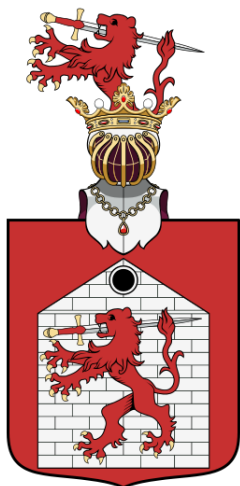
Ennek megfelelően 2021, 2025, 2029-ban készít a Veszprém Megyei Önkormányzat „intézkedés jelentést”. Ezeket a jelentéseket az Egyesületek kijelölt munkatársai készítik elő, amelyek alapján az Veszprém Megyei Önkormányzati Hivatal állítja össze az Egyesületek összesített területére vonatkozó jelentést.

2023, 2027 és 2030 év vonatkozásában „teljes körű jelentés” készül. Ezek a jelentések kibocsátás leltárt is tartalmaznak. Tapasztalatok szerint ebbe a tevékenységbe már indokolt külső szakértőt bevonni. A költségek csökkentése érdekében javasolt, hogy a Veszprém megyében működő 6 db LEADER Egyesület közösen bízjon meg a feladattal egy szakértőt.

2. FEJEZET

AJKA, BALATONFÜRED, PÁPA, TAPOLCA, VÁRPALOTA VÁROSOK

FENNTARTHATÓ ENERGIA ÉS KLÍMA AKCIÓTERVEI



ELŐZETES MUNKAVÁLTOZATOK

Készítette:

Ajka, Balatonfüred, Pápa, Tapolca és Várpalota városok megbízásából
az ÉMI Nonprofit Kft.

2019. június

2.1. Ajka Város Önkormányzat Fenntartható Energia- és Klímaakcióterve - Előzetes tanulmány

2.1.1. Bevezetés

Az Európai Klíma- és Energiacsomag és a Polgármesterek Szövetsége

Az Európai Unió klíma- és energiacsomagjának 2008-ban történt elfogadását követően az Európai Bizottság létrehozta a Polgármesterek Szövetségét (Covenant of Mayors - CoM), amely egy olyan egyedülálló európai mozgalom, melyben a helyi és regionális önkormányzatok önkéntes kötelezettséget vállalnak az energiahatékonyság javítása és a megújuló energiaforrások fokozott hasznosítása iránt saját területükön. A mozgalom célja, hogy az Európai Unió által 2020-ra kitűzött 20%-os, 2030-ra kitűzött 40%-os CO₂ emisszió csökkentést elérjék, esetlegesen ezt akár túl is szárnyalják. Annak érdekében, hogy a politikai elkötelezettség konkrét intézkedésekben és projektekben is láthatóvá váljon, az aláírók vállalják saját CO₂ alapállapot-leltáruk elkészítését, valamint az emisszió csökkentés elérése érdekében tervezett intézkedéseiket tartalmazó Fenntartható Energia Akcióterv elfogadását, továbbá megvalósítását.

Az Európai Bizottság a Polgármesterek új, egységesített Klíma- és Energiaügyi Szövetségét (Mayors Adapt – Polgármesterek Alkalmazkodnak) 2015. október 15-én hozta létre az Európai Parlament brüsszeli ceremóniájának keretében. A megerősített szövetség három alappillérét, a csökkentést, az alkalmazkodást, valamint a biztonságos, fenntartható és elérhető energiát szimbolikusan támogatták.

Az aláíró városok vállalják, hogy aktívan támogatják az EU azon célkitűzésének megvalósítását, hogy 2030-ra az üvegházhatást okozó gázok mennyiségét 40%-kal csökkentsék, illetve vállalják, hogy a közös szemléletmódnak megfelelően megvalósítják a csökkentést és alkalmazkodnak a klímaváltozáshoz.

Annak érdekében, hogy a politikai kötelezettségvállalást gyakorlati intézkedések és projektek kövessék, a szövetség aláíróinak ki kell dolgozniuk egy Alap kibocsátási készletet, illetve egy Klímaváltozási kockázat- és veszélyeztetettségértékelést. A felek vállalják, hogy a helyi közgyűlési határozattól számított két éven belül benyújtanak egy Fenntartható Energia- és Klímaakciótervet (SECAP⁹), amelyben vázolják a végrehajtani kívánt legfontosabb tevékenységeket.

A Szövetség intézményi támogatottsága

Az Európai Bizottságon belül a Szövetség teljes körű intézményi támogatásban részesül, többek között a Régiók Bizottsága részéről, amely a kezdeményezést már a kezdetektől fogva támogatja; az Európai Parlament részéről, ahol az aláírási ünnepségeket tartják; és az Európai Befektetési Bank részéről, amely segíti a helyi önkormányzatokat a befektetési lehetőségeik feltárásában.

2.1.2. A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv célja, előnyei

A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv (SECAP) az a kulcsdokumentum, amelyben a Polgármesterek Szövetségek aláírója felvázolja, hogyan kívánja az általa képviselt település elérni

⁹Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

2030-ig a célként kitűzött, meghatározott mértékű CO₂ emisszió csökkentését. A program keretein belül meghatározza az ehhez szükséges tevékenységeket és intézkedéseket, valamint a hozzájuk tartozó határidőket és kötelezettségeket, a cselekvési tervben pedig konkrét beavatkozásokra bontja le a programot. A cselekvési terv a bázisévtől kezdődően sorolja fel a szükséges beavatkozásokat, a már megvalósultakat és a tervezetteket egyaránt. A Szövetség tagjai szabadon választhatják meg a SECAP formátumát, amíg az összhangban van az általános SECAP irányelvekkel.

A SECAP céljai, előnyei

- *Energihatékonyság növelése*
- *Tudatosság erősítése*
- *Káros emissziók csökkentése*
- *Pályázati forrásokhoz való könnyebb hozzáférés biztosítása*
- *Tisztább, élhetőbb település*
- *További fejlesztések megalapozása*

2.1.3. A település általános jellemzése

Ajaka a Bakonyt északi és déli részre osztó törésvonal mentén, a – egy nyugat felé nyitott félmedencében, a Balatontól 40 km-re – terül el. Északon Magyarpolány, délen Öcs és Halimba, nyugaton Kolontár és Devecser, míg keleten Kislőd és Úrkút a szomszédos települések. Több kis patak folyik át a városon: a Torna- és a Csinger-patak a belterületen, míg a Széles-víz, Csigere- és Polányi-patak a település határain. A városban mesterségesen létrehozott Csónakázó-tó található.

2.1.3.1. Demográfia

A 9505 ha területű város állandó népességszáma 2009-ben 30730 fő volt, népsűrűsége 309,5 fő/km². Népességszáma alapján Veszprém és Pápa után harmadik helyen áll a megyében. A 2000-2013-as időszakban népességszáma folyamatosan csökkent. 2000-ben még közel 33.000 főnek volt az állandó lakóhelye, 2013-ban mintegy háromezer fővel kevesebben éltek itt.

2.1.3.2. Lakásállomány, háztartás

Ajka lakásállománya 2009-ben 12467 db lakás volt. A lakásállomány túlnyomó többsége többszintes, többségében felújított panel épületekben található. A komfort nélküli, félkomfortos és szükséglakások aránya a lakott lakásokon belül, 2011-ben mélyen az országos átlag alatt volt, mindössze 2,8%, az országos 10,5%-kal szemben.

2.1.3.3. Középületek, intézmények

A bölcsődei és óvodai kapacitás teljes körűen ellátja az igényeket, jelentős férőhely-növelési fejlesztések voltak az elmúlt években. A település általános iskoláit – kivéve az egyházi intézményeket – 2013. január 1-től a Klebelsberg Intézményfenntartó Központ működteti, de az üzemeltetési feladatok (karbantartás, javítás) nem kerültek átadásra, azokat továbbra is az Önkormányzat látja el a

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

Városi Intézményeket Működtető Szervezete révén. A településen egy gimnázium, egy szakközépiskola és egy szakképző iskola működik. Ajka Város Önkormányzata gondoskodik az egészségügyi alapellátás megszervezéséről. A város kulturális életének központja a megújult Nagy László Városi Könyvtár és Szabadidő Központ.

2.1.3.4. Gazdaság

Ajkán közel 1700 vállalkozás működik, ebből 10 nagyvállalat. Ajka jelenlegi iparági fókuszterületei elsősorban:

- Járműipari gyártmányok és alkatrészek gyártása
- Mechatronikai, elektronikai- és elektromechanikai szerelés
- Fémalapanyag gyártás, fémfeldolgozás
- Üveg-, üvegtermék gyártás

2.1.3.5. Energiaszolgáltatók

Ajka város és a hozzátartozó települések energiaellátása az MVM OVIT (jelenleg már ÉDÁSZ irányítású) állomásról történik. Az OVIT transzformátor és kapcsoló állomás a Hőerőmű Vállalat 120 KV-os szabadtéri kapcsolóállomásáról kap kettős rendszerű 120 KV-os betáplálást. A 120/35 kV és 120/20 kV-os erőátviteli transzformátorok egyrészt a szomszéd városok közti (Pápa, Veszprém) ellátást szolgálják, másrészt Ajka kommunális és ipari fogyasztói részére 20 KV-on biztosítanak villamos energiát.

Ajka város villamosenergia ellátását az E.ON Észak-dunántúli Áramszolgáltató Zrt. végzi.

A távfűtési rendszer energiahatékony korszerűsítése, az energiafogyasztás csökkentése érdekében az önkormányzati tulajdonú Primer Ajkai Távhőszolgáltatási Kft. Európai uniós támogatással korszerűsítési projektet valósított meg. A fejlesztés során 21 lakóépületben helyeztek el távfelügyeleti rendszerrel ellátott hőközpontot, amely három, korábbi szolgáltatóegység működését váltotta fel. A beruházással könnyen vezérelhető, az egyéni igények szerint szabályozható rendszer jött létre.

A város földgázellátó rendszerét a bakonygyepes-ajkarendeki földgázátadó állomás és a várost megtápláló gerincvezeték és annak elosztó hálózata jelenti. A lakossági földgáz elosztó hálózaton 4-5 utca kiszolgálására telepítettek nyomásszabályozó szekrényeket. A városi összfogyasztás vonatkozásában a legnagyobb fogyasztást a nagyüzemek ipari jellegű fogyasztásai jelentik. Ezek együttes fogyasztása 11-12 ezer m³/ó. A földgázfűtés a családi házas területeken jellemző (a Belvárosban, mint említettük távfűtés van). A települést a gázenergiával az E.ON Közép-dunántúli Gázszolgáltató Zrt látja el.

2.1.3.6. Közlekedés

Az összekötő utak összes járműforgalma 2013. évben 41 721 jármű/nap volt. A járművek közül a legtöbb személygépkocsi volt, amely az összes jármű 72 %-át tette ki. Jelentős arányt képviselt a kistehergépkocsi forgalom részesedése is, amely 12,5 % volt, továbbá kiemelendő a kerékpáros forgalom mértéke, amely 2013-ban az összes forgalom 2%-át tette ki. Az összes járműtípusban nőtt a forgalom 2006. évhez viszonyítva, legkisebb mértékben a tehergépkocsi forgalom nőtt, legnagyobb mértékben a kistehergépkocsi, több mint háromszorosára nőtt a forgalmuk.

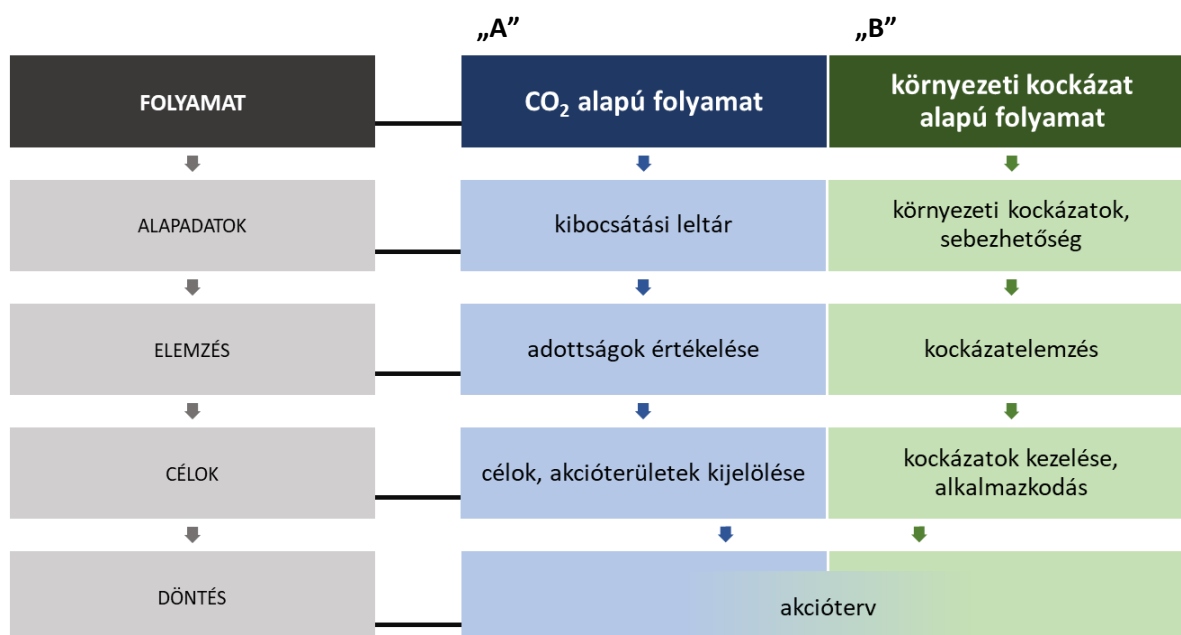
ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

A menetrendszerinti közösségi közlekedést lebonyolító autóbuszos és vasúti szolgáltató társaságok a megrendelő Nemzeti Fejlesztési Minisztériummal (valamint jogelődjével) kötött közszolgáltatási szerződés alapján végzik feladatukat. A település emellett a térség autóbusz-közlekedésének a csomópontja, közel 200 járatpárral.

2.1.4. Adatgyűjtés módszertana és eredménye

Az Akcióterv területi hatálya a település közigazgatási területe.

A SECAP-ban meghatározott alapadatok két döntéselőkészítő folyamatot jelölnek ki, amelyek végén egy egymásra utaló és egymásra ható komplex akcióterv megalkotása szükséges.



1. ábra: Az akcióterv alkotásának folyamata

A SECAP elkészítésének első és talán legnehezebb, legösszetettebb fázisa az adatgyűjtés és a Kibocsátásleltár elkészítése. Tudva azt, hogy az adatszolgáltatók különböző módon és formában átadott adatait először egységes módszertan szerint kellett rendezni, illetve azonos dimenzióba (MWh) kell konvertálni.

Az adatok forrását a SECAP módszertan alapján csoportosítottuk, ahonnan az adatgyűjtést is végeztük az alábbiak szerint

Önkormányzati adatgyűjtés

- önkormányzati épületek fogyasztási adatai közvetlen adatgyűjtés, és az adatok validálása,
- szolgáltató épületek fogyasztási adatai közvetlen adatgyűjtés, és az adatok validálása,
- legnagyobb ipari partnerek fogyasztási adatai közvetlen adatgyűjtés, és az adatok validálása,
- közvilágítás,
- önkormányzati járműflotta fogyasztási adatai.

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

Szolgáltatóktól történő adatgyűjtés:

- helyi közlekedés, és a helyközi járatok helyben megtett útja/fogyasztása
- távhő lakosság, ipari/szolgáltató szektorra is,
- gázfogyasztás lakosság, ipari/szolgáltató szektorra is,
- villamos energia fogyasztás lakosság, ipari/szolgáltató szektorra is.

Statisztikai adatok:

- lakossági közlekedés,
- kereskedelmi szállítás,
- lakossági szén/fafelhasználás.

A kibocsátásleltár alap adatkészlete közvetlenül a közműszolgáltatóktól, közlekedési szolgáltatótól, illetve az Önkormányzattól kapott adatszolgáltatására épül.

Általános alapadatok, központi statisztikai információk a Központi Statisztikai Hivaltól, míg további energetikai adatok, az ÉMI Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft. által kialakított NÉER Nemzeti Épületenergetikai Rendszerből, valamint az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) statisztikáiból származnak.

Az elemzéseket, leírásokat az alábbi dokumentumokra támaszkodva készítettük:

- Magyar Földtani és Geofizikai Intézet Nemzeti Alkalmazkodási Központ: Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025 kitekintéssel 2050-re
- Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács: Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2013
- Veszprém megye integrált területi programja
- Veszprém megye környezetvédelmi programja 2018-2022
- Veszprém megye környezetvédelmi programja 2011-2016
- Ajka város integrált településfejlesztési stratégiája
- Ajka 2030 városfejlesztési koncepció (Munkaközi anyag)
- Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) -
<http://nater.mbfisz.gov.hu/hu/node/2>
<https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>

2.1.4.1. Bázisév meghatározása

A SECAP egyik fontos és benyújtandó dokumentuma a kiindulási kibocsátásleltár, amely a bázisév szükséges adataival számol.

A Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége által közzétett dokumentumok nem tartalmazzak módszertani leírást a bázisév kijelölésére; annak meghatározását az önkormányzatra bízta. Az Önkormányzattal egyetértésben a **2009.** lett a definiált bázisév.

2.1.4.2. Fogyasztási és kibocsátási értékek

A kibocsátásleltár (BEI) a bázisév végleges energiafogyasztására, a helyi energiatermelésre (amennyiben alkalmazandó) és a szén-dioxid-kibocsátásának meghatározásához használt kibocsátási tényezőkre vonatkozó adatokat mutat be.

2.1.4.3. Alapadatok

- Leltározási év (Bázisév): 2009.
- Lakosság száma: 30730
- Kibocsátási tényező: A kibocsátási tényezők olyan együtthatók, amelyek a kibocsátások mennyiségét tevékenységi egységenként határozzák meg. Az egyes energiahordozókra vonatkozó szén-dioxid-kibocsátás a végső energiafogyasztás és a hozzátartozó kibocsátási tényező szorzataként határozható meg. A adatbázisban alkalmazott megközelítés: IPPC (Éghajlat-változási Kormányközi Testület) módszertanának megfelelően, a kibocsátási tényezők tüzelőanyag elégetése esetén – az egyes tüzelőanyagok széntartalma alapján számoltunk.
- Kibocsátásjelentési egység: tonna szén-dioxid

Az kibocsátásleltár eredményei

- A) Végső energiafogyasztás – ágazonként és energiahordozóként szerepel a végső energiafogyasztást;
- B) Energiaellátás – az önkormányzat zöldáram-vásárlásához és a helyi energiatermeléshez kapcsolódó adatok;
- C) Szén-dioxid-kibocsátás – a szén-dioxid-kibocsátás a Tüzelőanyag-kibocsátási tényezők adatbázisa (EFs) alapján.

2.1.4.4. Végső energiafogyasztás

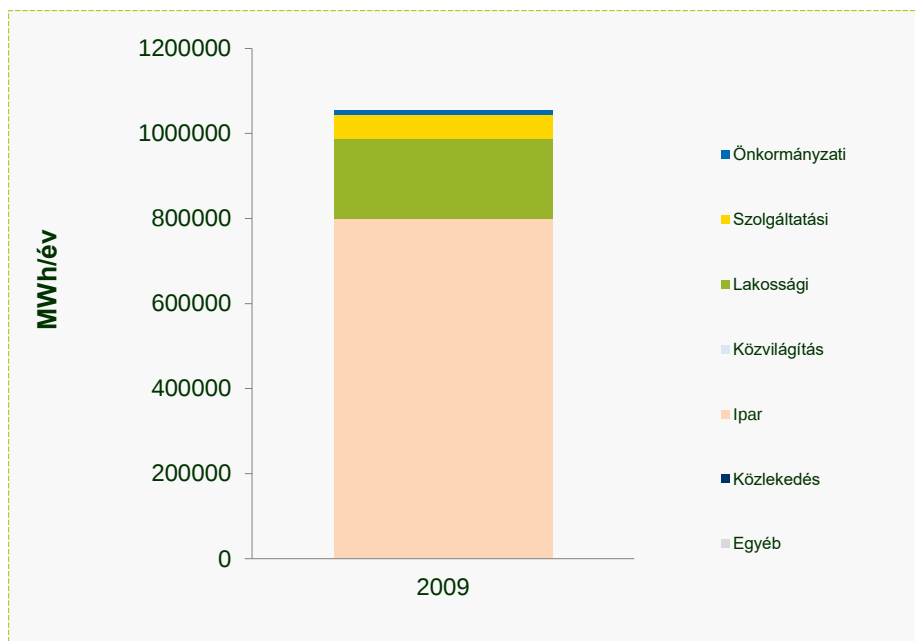
A Polgármesterek Szövetsége kezdeményezés keretében négy kulcsfontosságú Covenant-ágazatot határoztak meg. Ezek azok a fő ágazatok, amelyekben a helyi önkormányzatok befolyásolni tudják az energiafogyasztást, majd ezt követően csökkenthetik az abból eredő szén-dioxid-kibocsátást.

A kulcsfontosságú Covenant-ágazatokat „kulcs” ikon jelöli: a sablonban, és azok az alábbiak:

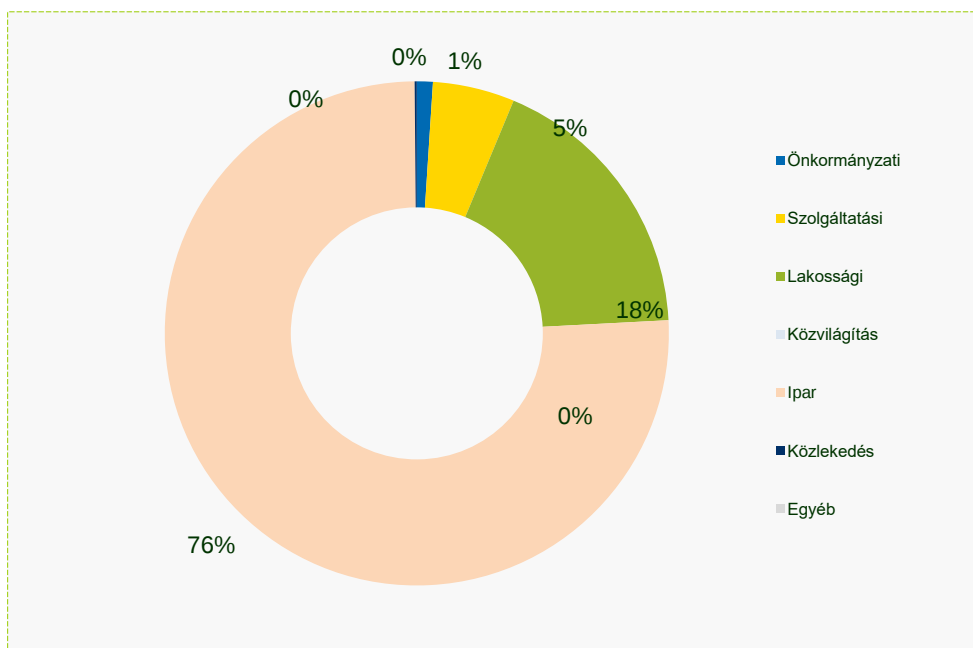
- Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények (A helyi önkormányzat tulajdonát képező épületek és létesítmények. A létesítmények olyan energiafogyasztó entitások, amelyek nem épületek, például szennyvíztisztító telepek.)
- Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények (A szolgáltatási ágazat épületei és létesítményei, például magántulajdonú társaságok, bankok, kereskedelmi és kiskereskedelmi tevékenységek végzésére szolgáló irodák, kórházak stb.)
- Lakóépületek (Elsődlegesen lakóépületként használt épületek. A szociális lakáshoz jutás ebbe az ágazatba tartozik.)
- Közlekedés

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

Az ágazatonként és energiahordozóként összesített végső energiafogyasztást az alábbi diagramok mutatják:

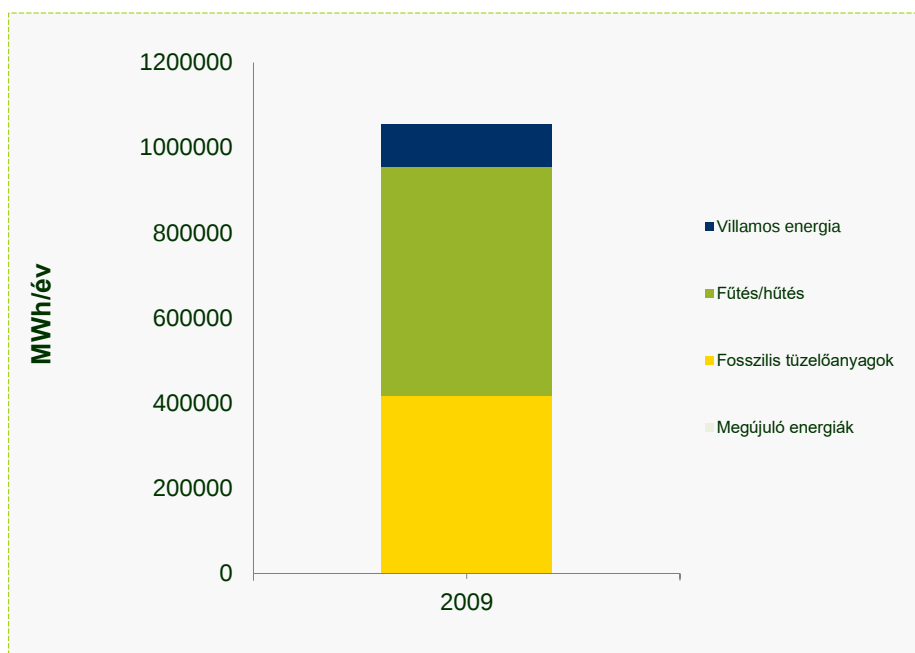


2. ábra: Ágazatonkénti végső energiafogyasztás mértéke



3. ábra: Ágazatonkénti végső energiafogyasztás megoszlása

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT



4. ábra: Energiahordozónkénti végső energiafogyasztás

2.1.4.5. Szén-dioxid-kibocsátás

A szén-dioxid-kibocsátás a Tüzelőanyag-kibocsátási tényezők adatbázisa (EFs) alapján kalkuláltuk. Kibocsátási tényező a nem helyben előállított villamos energiára vonatkozóan, az országos vagy regionális hálózatba történő villamosenergia-termeléshez használt energiamixre vonatkozik, amelynek értékeit az alábbi 1 táblázat tartalmazza.

1. táblázat: Szén-dioxid-kibocsátási tényezők [t/MWh]

Villamos energia		Fosszilis tüzelőanyagok		
Nemzeti	Helyi	Földgáz	Dízel	Benzin
0,539	0,539	0,202	0,267	0,249

Az ágazatonkénti CO₂ kibocsátást a fogyasztási értékekből, további számítások során kapunk.

2.1.5. A klímaváltozás várható hatásai Ajka városának térségében

2.1.5.1. Klímaváltozással kapcsolatos dokumentumok, kutatások, stratégiák

2013-ban készült el a NÉS-I felülvizsgálatára hivatott és az új tudományos eredményeket feldolgozó, a megváltozott társadalmi-gazdasági körülményekhez igazodó Nemzeti Éghajlatvédelmi Stratégia 2014-2025, kitekintéssel 2050-re című dokumentum (NÉS-II), mely nemzeti és regionális szintű elemzéseket, előrejelzéseket egyaránt tartalmaz Magyarországra vonatkozóan. 2018-ban a Vibrocomp Kft. a Veszprém megyei önkormányzat részére elkészítette Veszprém megye Klímastratégiáját. Ezen kiemelt jelentőségű dokumentumokra alapozva, illetve egyéb nemzeti, regionális szintű tudományos, valamint hivatalos jelentések, stratégiai dokumentumok feldolgozásával átfogó képet kaphatunk Ajka város közigazgatási területén a közeljövőben nagy valószínűséggel

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

előforduló, éghajlatváltozáshoz köthető jelenségek jellemzőiről (hatás, veszély, védekezés, stb.), melyek alapján meg tudunk fogalmazni alkalmazkodási lehetőségeket.

A fentebb említett dokumentumok, adatbázisok áttekintése alapján főbb megállapítások:

2.1.5.2. Az éghajlatváltozás és annak hatásai Veszprém megyében, Ajka városának térségében

Hőmérséklet

A globális és hazai trendekhez hasonlóan a megyében mérhető éves átlaghőmérséklet is emelkedést mutat, mely különböző scenáriók alapján az évszázad végére 2,5 -3,0 °C-os növekedés prognosztizálható, megközelítve ezzel az évi 14 °C-os átlaghőmérsékletet. Rövid távon a 0,5-1,5 °C-os átlaghőmérséklet növekedés várható. Ajka városa térségére a település földrajzi fekvéséből fakadóan (medence jelleg, Balaton északi partvidéke közelsége) a regionális klímamodellezések alapján, 3-3,5 °C-os átlaghőmérséklet emelkedést jeleznek előre. Lassú tempóban emelkedő éves átlaghőmérséklet, míg a téli időszakokra vonatkozóan ritkábban előforduló de keményebb fagyok megjelenése várható, míg az utolsó, tavaszi fagyok előfordulási ideje csökkenhet némileg (0-10 és 2-20 napos csökkenés, rövid és hosszútávon). Továbbá a forró napok számának folyamatos, lassú növekedése, míg a fagyos napok számának fokozatos csökkenése prognosztizálható. A hőségriadós napok számát tekintve az elmúlt évszázadban tapasztalható évente 2-3 nap helyett a különböző klímamodellek átlagosan rövidtávon 0-20 napos, míg hosszútávon 10-45 napos emelkedést szimulálnak Ajka területére.

Csapadék

Csapadékviszonyok esetében is elmondható, hogy rövidtávon az országos trendekhez igazodóan minimálisan csökkenő éves csapadékmennyiség várható, mely számítások alapján ez átlagosan, hosszú távon az évszázad folyamán akár 100-125 mm-rel kevesebb csapadékot jelenthet (jelenleg 575-700 mm).

A csapadék éves eloszlása is megváltozóban van. A korábban „megszokott” tavaszi és őszi esőzések ritkulnak, míg az aszályos időszakok hossza növekedni fog, valamint a csapadékhullásra egyre jellemzőbbé válik a rövid idő alatt, intenzíven, nagy mennyiség keletkezése (> 25-30 mm).

2.1.5.3. Ajka városának veszélyeztetettsége

Hőhullámok növekedése és annak hatásai

Az egész ország lakosságát érintő probléma kör, mely egészségügyi problémák megszorodásában is tapasztalható. Elsősorban a fiatalok (csecsemők), idősek (65 év felett), fogyatékkal élők, a krónikus szív- és érrendszeri problémákkal küzdőkre jelent nagy veszélyt a tartósan fennálló, illetve gyarapodó hőhullámos napok száma. A halálozás, közúti balesetek száma, szív- és érrendszeri betegségek, embólia, agyvérzés-esetek száma várhatóan nőni fog. Veszprém megyének az északi, észak-nyugati részétől eltekintve mindenhol gyakoribbak lesznek a hőhullámok, így Ajkán is kiemelt figyelemmel kell foglalkozni ezen klimatikus problémának kezelésével.

A klímaváltozás építményekre, infrastruktúrára gyakorolt hatása

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

Veszprém megye ingatlanjainak veszélyeztetettségi állapota 1 %-kal haladja meg az országos átlagot. A hazánkban uralkodó változatos éghajlati elemek eddig is jelentősen terhelték (fagyok, forró napok, széllekeések, szélsőséges csapadékok) a jelenleg meglévő épületállományt, viszont a korábbiakban vázolt klimatikus változás prognózisokból fakadóan további terhelésre, intenzívebb épületre gyakorolt hatásokkal kell számolni. A családi házas övezetekben kifejezetten a szélkár, jégesőre, intenzív csapadékhullásra kell kiemelten figyelni. A panelházas, házgyári lakónegyedek esetében megemlíthető, hogy ezen típusú épületek jóval nagyobb ellenállást mutatnak a klímaváltozás hatásaival szemben. A különböző viharok, villámárvizek, egyéb extrém időjárási jelenségek azonban nem csak az épületállományra jelentenek veszélyt, hanem az egyéb épített objektumokra, infrastruktúrára is, tehát elemi érdek a felújítások, építkezések előtt már az esetlegesen bekövetkező hatásokkal is számolni.

A hulladéklerakók, illetve Ajka esetén a vörösiszap tározók rekultivációja, minél tökéletesebb kiporzás megállítása a cél, ezáltal csökkentve a természetre, társadalomra gyakorolt kockázatokat. A viharok, intenzív nagycsapadékok, erős széllekeések mind-mind elősegítik/felgyorsítják a veszélyes hulladéklerakókból való kiporzást, bemosódást így kiemelten fontos a rekultivációk ilyen szempontú megtervezése, folytatása.

Villámárvíz általi veszélyeztetettség

Földrajzi, domborzati, vízrajzi viszonyaiból adódóan Ajka városára veszélyt, kockázatot jelent a villámárvizek keletkezésének lehetősége. A város belterületén 2, a Csinger- és a Torna-patak, míg a külterületén a település határában 3, Széles-víz, Csigere- és a Polányi-patak található. Noha ezen kis vízfolyások nem rendelkeznek kiemelkedő vízhozammal, valamint a területre lehulló éves csapadékmennyiség elszállítására megfelelő a mederképzésük, a korábbiakban részletezett és valószínűsített ritkább, de intenzív, nagy mennyiségű csapadékhullás következtében villámárvizek jöhetnek létre a települést övező hegyek által kijelölt vízgyűjtő területen. Ezen villámárvizek gyorsan levonulnak, de jelentős károkat tudnak okozni az árvízzel sújtott területek infrastruktúrájában.

Ivóvízbázisok veszélyeztetettsége

A klímaváltozás hatásai (átlaghőmérséklet emelkedés, forró napok, hóhullámok, száraz időszakok növekedése) jelentősen befolyásolják a vízhasználati szokásokat (fogyasztás, öntözés). A városi lakosság és ipar részéről felmerülő vízszükségletet Ajka városa nagy érzékenységgel, kis mélységben elhelyezkedő (< 30m) porózus vízadó rétegekből fedezik így kiemelten fontos a szennyező források kivédése, megszüntetése, a szennyeződések bemosódásának megszüntetése.

Természeti értékek veszélyeztetettsége

Ajka térségében, a városi környezetből fakadóan a déli, dél-keleti területen megtalálható erdős területek vannak kitéve különböző veszélyforrásoknak, melyek a klímaváltozásból fakadnak. Ilyen veszélyek közé tartozik az invazív, addig tájidegen fajok előretörése és az addig őshonos fajokon való felülkerekedése mind növények, mind állatok tekintetében, ezáltal veszélyeztetvén a területre jellemző biológiai sokféleséget.

Az alábbi várható változások érinthetik Ajka város területén található növény- és állatvilágot:

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

- nedvesebb- hűvösebb környezetet kedvelő fajok visszahúzódása, míg a déli, melegkedvelő fajok előretörése akár dominanciájának kialakulása
- új, és már jelenlévő kártevő, ill. egészségügyi kockázatot jelentő rovarok megjelenése és elszaporodása
- a száraz időszakoknak köszönhetően az erdős területeken növekvő számú tüzesetek hatalmas károkat okozhatnak

A Veszprém megyei éghajlatvédelmi stratégiában közepes veszélyeztetettségű kategóriába került az Aszály általi, az erdők, valamint a turizmus veszélyeztetettsége

Az **aszály** veszélyeztetettség szempontjából Ajka városa a mérsékeltlen veszélyeztetett területek közé sorolható. Köszönhetően az elsősorban az ipar és szolgáltató szektor dominanciájának, alacsony a mezőgazdasági művelés alatt álló terület. Az aszályos időszakok ennek köszönhetően kevésbé érintik a mezőgazdasági termelést, termesztést, de az előbbiekben említett vízgazdálkodásra nagy hatással lehet, amennyiben huzamosabb ideig egyáltalán nem, vagy kevesebb mennyiségű utánpótlás hullik csapadék formájában a területre.

Az aszály mértéke befolyásolja az **erdőtüzek** keletkezését is. A nagykiterjedésű erdőterületek tekintetében Ajka közigazgatási határán belül a déli, dél-keleti részekben található erdős területek közepesen sérülékeny kategóriába sorolhatóak. A csökkenő csapadékmennyiség, a növekvő aszályos időszakok száma magában hordozza az erdőterületek tűzveszélyeztetettségének növekedését így az elkövetkezendő évszázad során kiemelt figyelemmel kell kísérni az erdők állapotát.

2.1.5.4. Klímaváltozás hatásait mérséklő adaptációs lehetőségek

A 2009-es bázisétől kezdődően számos területen történetek adaptációs cselekvések, megoldások alkalmazása. További tervekre vonatkozó ötletcsomagot tartalmaz a 2014-15-ben megszületett Ajka városa által elkészített Integrált Városfejlesztési Stratégia, melyben jól látható, hogy a döntéshozók és szakértők figyelembe veszik a klímaváltozással járó várható hatásokat és adaptációs intézkedéseket fogalmaznak meg válaszul. Az alábbiakban kerül összefoglalásra az eddigi és a lehetséges adaptációs intézkedések az egyes veszélyeztetettségek tekintetében.

- Hőhullámok általi egészségügyi kockázat, veszélyeztetettség

A mindenkit érintő egészségügyi kockázatokkal járó hőhullámokhoz, hőségriadókhoz köthetően számtalan költséges illetve kevésbé költséges megoldás létezik, melyek megvalósítása a rendelkezésre álló források függvényében végrehajthatóak.

Az önkormányzat, illetve egyéb vállalkozások, intézmények a hőségriadó, hőhullámok idején tegyék elérhetővé a légkondicionált helyiségekhez való hozzáférést, továbbá hőségriadók idejére az önkormányzat társadalmi cselekvési tervet is kidolgozhat, melyjel a tudatosság, valamint a kockázatra való felkészültség mértékét lehet növelni. Az utcákon, forgalmasabb tereken párapapuk üzemeltetésével, vízfelületek növelésével (szökőkutak, tavak), fák ültetésével csökkenthető a hősziget kialakulásának esélye, vagy azok hatásának mérséklése is. Ehhez köthetően még

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

elengedhetetlen a minőségi orvosi, egészségügyi szolgáltatásokhoz való minél gyorsabb hozzáférés ezáltal csökkentve a hősegre fokozottan érzékeny társadalmi csoportok kitettségét.

- Építmények viharok általi veszélyeztetettség

Az építményeket, épített környezetet, objektumokat érintő kockázatokra vonatkozóan 2009-től kezdődően folyamatosan történtek városrészekre vonatkozó rehabilitációk, szociális- bérlet felújítások, épület felújítások csökkentve ezáltal a romlott állapotú épületek számát, ellenállóbbá téve őket a viharok behatásainak. Az alábányászott területek környezetében nagyobb mértékű dilatáció tapasztalható melyet a házfalak, úttesten, történő repedések folyamatos megjelenése igazol. A földmozgással, beszakadással veszélyeztetett területek felmérésével, megfelelő támszerkezetek alkalmazásával ezen folyamatok lassíthatóak, megállíthatóak lehetnek. Említeni szükséges a minőségi, mindenre kiterjedő rekultivációját az iszaptározóknak, valamint a bányászati területeknek, melyjel az egészségügyi kockázatokat is jelentő kiporzást, veszélyes anyagok bemosódását lehet minimalizálni.

- Villámárvíz általi veszélyeztetettség

A nagy intenzitással lehulló nagy mennyiségű csapadékok több tényező együttállásakor villámárvizet okozhatnak. Ezen veszély elhárítására a csapadék vízelvezető csatornák, rendszerének a rendszeres időközönkénti felmérése, tisztítása szükséges. Továbbá fontos a jelenlegi hálózat rendszer vezetőképességének felülvizsgálata is. A külterületi részekben záportározók létesítésével továbbá a nagy mennyiségű csapadék feltartása, kezelése is megoldható. Az új, útborkolat technológiák alkalmazása (élő aszfalt) a gyorsabb csapadékvíz elvezetést teszi lehetővé, így ezen technika alkalmazása minden útfelújítás során megfontolandó.

- (Ivó)vízbázisok veszélyeztetettsége

Ajka esetében, mint említésre került kiemelt sérülékenységgel bír a város területén megtalálható vízbázis, így a fő szennyező források megszüntetése, az esetleges későbbi veszélyforrások lokalizálása, beazonosítása kiemelt jelentőséggel bír. A lakosság és a gazdasági szereplők tudatosságának növelésével számtalan veszélyforrás kiiktatható ezáltal megóvva az éltető vizet nyújtó vízbázist.

- A mező- és erdőgazdálkodást veszélyeztető aszály, erdőtüzek, invazív fajok elleni alkalmazkodás

A primer szektorhoz tartozó gazdasági szereplőket érintő veszélyek mértékének csökkentésére számtalan jó gyakorlat áll rendelkezésre. Az aszályos időszakok kármértéknek csökkentését a megfelelő minőségben kiépített öntözőrendszerek, csatornák kiépítésével lehet elérni. Ezen felül a megfelelő mezőgazdasági művelési mód megválasztásával, az aszály tűrő növények termesztésével, esetleg új, eddig nem őshonos aszálytűrő növények mintaterületen való kipróbálásával el lehet kezdeni a felkészülést az esetlegesen előforduló nagyobb, aszályosabb időszakokra. Az invazív fajok kivédésének több lehetősége is van: biológiai és/vagy kémiai irtás, melyek közül a biológiai ritkítás a környezet barátiabb megoldás. Ez magában foglalja a természetes eredetű gyom- és rovarölőszereket, de akár a megjelenő invazív fajnak a természetes ellenségének betelepítése is megfontolható (faj függően – megfelelő előkészítést követően).

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

Megvalósult/tervezett alkalmazkodási intézkedések

A készülő SECAP dokumentum mellékleteként elkészítendő adattáblázatban a kiválasztott bázisév óta eltelt időszakban az alábbi tervezett vagy végrehajtott klímaváltozáshoz köthető alkalmazkodási intézkedések kerülnek feldolgozásra:

Biodiverzitás megőrzése, ökológiai gazdálkodásra való áttérés, erdészeti technológia fejlesztés – mind magánszemélyek, mind KKV-k sikeresen pályáztak és valósítottak meg különböző kutatás-fejlesztéseket, beruházásokat, területhasznosítási váltásokat

Településfejlesztés

Csatorna, csapadékvíz elvezetőhálózat fejlesztése, városrészek rehabilitációja, egészségügy infrastruktúra fejlesztése, zöldfelület kialakítás, közösségi terek fejlesztése, (veszélyes hulladéklerakók rekultivációja, záportározó létesítés, bányaterületek rekultivációja,

Társadalmi szintű intézkedések

Helyi fejlesztési stratégiák létrehozása, klímaváltozáshoz köthető szemléletformáló programok megvalósítása különböző célcsoportok számára (fiatal – idős generációk)

2.1.6. Célok, és javasolt intézkedési irányok

A város klímavédelmi jövőképe szellemében a stratégia meghatározza a jövőkép eléréséhez szükséges célkitűzéseket. A mitigáció, az üvegházhatású gáz-kibocsátás csökkentést jelentő tevékenységeket foglalja magában, melyeket az anyag- és energiafelhasználás mérséklésével és az igények csökkentésével lehet elérni. A település mitigációs célkitűzések meghatározásának alapja a második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia Hazai Dekarbonizációs Útiterve, valamint Veszprém megye klímastratégiája.

Az előzetes adatok alapján a SECAP módszertanhoz igazodó rendszer szerint az alábbi célrendszert határoztuk meg:

célrendszer			
mitigáció	CMD	dekarbonizáció	közvetlen kibocsátás csökkentés; kibocsátók számának csökkentése, karbonsemleges alternatív erőművek; kibocsátók szennyezés csökkentése
	CME	energiahatékonyság	energiahatékonyság, épület és gépészeti korszerűsítés
	CMK		szemléletformálás
adaptáció	CAR	infrastruktúra reziliencia	területi és infrastrukturális értékek megerősítése
	CAP	társadalmi prevenció	sérülékeny társadalmi csoportok védelme
	CAK		szemléletformálás

2.1.6.1. Mitigációs célok

A mitigáció, azaz az üvegházhatású gázok kibocsátás-csökkentése hosszú távú és nem csak a helyi önkormányzat közvetlen intézkedési célja. Alapvetően nem lakossági aspektusú intézkedéseket, mindinkább beruházási, korszerűsítési feladatokat indukál, amelyeket a városnak a megyével és a szomszéd településekkel, valamint hatósági és szolgáltató szervezetekkel együttműködve kell végrehajtani.

A Mitigációs célrendszer két célterülete:

- Dekarbonizáció, azaz a széndioxid kibocsátás csökkentése
- Energiahatékonyság, amely részben beruházási, részben szemléletformálási célokat tartalmaz.

2.1.6.2. Adaptációs célok

Az adaptáció, azaz a klímaváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodás céljait az Adaptációs intézkedési területek c. fejezetben foglaltak alapján határoztuk meg.

Két fő célja:

- Infrastruktúra reziliencia, vagy ellenálló képesség növelése, azaz a meglévő épületek, műtárgyak, létesítmények stb. védelme, illetve azok felkészítése az esetlegesen bekövetkező természeti hatásokra
- Társadalmi prevenció

2.1.6.3. Javasolt intézkedési irányok

„Intelligens Ajka – Intelligens Régió”

Megvalósult, vagy folyamatban lévő beruházások folytatása, bővítése

- önkormányzati épületek energetikai felújítása megújuló hasznosításával
- társasházak energetikai fejlesztése
- távhő fejlesztése
- kerékpárút építőse, fejlesztése
- forgalomtechnikai beavatkozások
- barnamező rehabilitáció
- szemléletformálás

Tervezett/javasolt fejlesztések:

- Települési smart grid kialakítása ipari-, önkormányzati-, lakossági fogyasztók bekapcsolásával.
- Naperőműpark létesítése barnamezős beruházásokon

2.2. Balatonfüred Város Önkormányzat Fenntartható Energia- és Klímaakcióterve – előzetes tanulmány

2.2.1. Bevezetés

Az Európai Klíma- és Energiacsomag és a Polgármesterek Szövetsége

Az Európai Unió klíma- és energiacsomagjának 2008-ban történt elfogadását követően az Európai Bizottság létrehozta a Polgármesterek Szövetségét (Covenant of Mayors - CoM), amely egy olyan egyedülálló európai mozgalom, melyben a helyi és regionális önkormányzatok önkéntes kötelezettséget vállalnak az energiahatékonyság javítása és a megújuló energiaforrások fokozott hasznosítása iránt saját területükön. A mozgalom célja, hogy az Európai Unió által 2020-ra kitűzött 20%-os, 2030-ra kitűzött 40%-os CO₂ emisszió csökkentést elérjék, esetlegesen ezt akár túl is szárnyalják. Annak érdekében, hogy a politikai elkötelezettség konkrét intézkedésekben és projektekben is láthatóvá váljon, az aláírók vállalják saját CO₂ alapállapot-leltáruk elkészítését, valamint az emisszió csökkentés elérése érdekében tervezett intézkedéseiket tartalmazó Fenntartható Energia Akcióterv elfogadását, továbbá megvalósítását.

Az Európai Bizottság a Polgármesterek új, egységesített Klíma- és Energiaügyi Szövetségét (Mayors Adapt – Polgármesterek Alkalmazkodnak) 2015. október 15-én hozta létre az Európai Parlament brüsszeli ceremóniájának keretében. A megerősített szövetség három alappillérét, a csökkentést, az alkalmazkodást, valamint a biztonságos, fenntartható és elérhető energiát szimbolikusan támogatták.

Az aláíró városok vállalják, hogy aktívan támogatják az EU azon célkitűzésének megvalósítását, hogy 2030-ra az üvegházhatást okozó gázok mennyiségét 40%-kal csökkentsék, illetve vállalják, hogy a közös szemléletmódnak megfelelően megvalósítják a csökkentést és alkalmazkodnak a klímaváltozáshoz.

Annak érdekében, hogy a politikai kötelezettségvállalást gyakorlati intézkedések és projektek kövessék, a szövetség aláíróinak ki kell dolgozniuk egy Alap kibocsátási készletet, illetve egy Klímaváltozási kockázat- és veszélyeztetettségértékelést. A felek vállalják, hogy a helyi közgyűlési határozattól számított két éven belül benyújtanak egy Fenntartható Energia- és Klímaakciótervet (SECAP¹⁰), amelyben vázolják a végrehajtani kívánt legfontosabb tevékenységeket.

A Szövetség intézményi támogatottsága

Az Európai Bizottságon belül a Szövetség teljes körű intézményi támogatásban részesül, többek között a Régiók Bizottsága részéről, amely a kezdeményezést már a kezdetektől fogva támogatja; az Európai Parlament részéről, ahol az aláírási ünnepségeket tartják; és az Európai Befektetési Bank részéről, amely segíti a helyi önkormányzatokat a befektetési lehetőségeik feltárásában.

2.2.2. A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv célja, előnyei

A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv (SECAP) az a kulcsdokumentum, amelyben a Polgármesterek Szövetségek aláírója felvázolja, hogyan kívánja az általa képviselt település elérni

¹⁰Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

2030-ig a célként kitűzött, meghatározott mértékű CO₂ emisszió csökkentését. A program keretein belül meghatározza az ehhez szükséges tevékenységeket és intézkedéseket, valamint a hozzájuk tartozó határidőket és kötelezettségeket, a cselekvési tervben pedig konkrét beavatkozásokra bontja le a programot. A cselekvési terv a bázisévtől kezdődően sorolja fel a szükséges beavatkozásokat, a már megvalósultakat és a tervezetteket egyaránt. A Szövetség tagjai szabadon választhatják meg a SECAP formátumát, amíg az összhangban van az általános SECAP irányelvekkel.

A SECAP céljai, előnyei

- *Energiahatékonyság növelése*
- *Tudatosság erősítése*
- *Káros emissziók csökkentése*
- *Pályázati forrásokhoz való könnyebb hozzáférés biztosítása*
- *Tisztább, élhetőbb település*
- *További fejlesztések megalapozása*

2.2.3. A település rövid bemutatása

Balatonfüred város Veszprém megyében, a Balatonfüredi járás székhelye. „A Balaton északi partjának fővárosa”, a Balaton-part legrégebbi üdülőhelye. Kereskedelmi szálláshelyeken eltöltött vendégéjszakák tekintetében Magyarország hatodik legnépszerűbb települése. Ismertségét a Balaton közelsége mellett elsősorban szénsavas forrásainak és mediterrán jellegű klímájának köszönheti. Jelentős vitorlázóközpont.

2.2.3.1. Demográfia

A Balatonfüred lakónépessége 2013-ban 13116. A város lakosainak száma 1991 és 2001 között 6,5%-kal csökkent, addig 2001 és 2013 között stagnált.

2.2.3.2. Lakásállomány, háztartás

A lakosság életminőségének változását jól követik a lakáskörülményekben bekövetkező változások, illetve a fogyasztási szokások. 2011-ben 5765 db volt a lakásállomány.

2.2.3.3. Középületek, intézmények

A városban a bölcsődei 1, az óvodai feladatellátás 3 intézmény 7 helyszínen történik, melyek területi elhelyezkedése a városon belül egyenletes. Az általános iskolai intézmények száma 4 db, melyből a KK 3-ban tölti be a fenntartó szerepét, a negyedik intézmény a református egyházhoz tartozik. Középfokú oktatási intézmények száma a városban 3 db. A városban összesen 5 fő háziorvos, 3 fő házi gyermekorvos, 3 fő felnőtt fogászat és 1 fő iskola fogászat működik.

2.2.3.4. Gazdaság

A működő vállalkozások száma 2001-2012 között összességében harmadával csökkent, ami a járáshoz képest, de a megyei és az országos értékekhez képest is nagyobb. Komolyabb visszaesés 2005-ben, aztán 2012-ben történt (ebben benne vannak a korábbi fizetővendéglátó-helyek megszűnései is). 2013-ban közel 1100 működő vállalkozás van.

2.2.3.5. Energiaszolgáltatók

Balatonfüred város területén a FÜREDHŐ Távhőszolgáltató Kft. biztosítja. Az ellátási terület a Köztársaság u.-i lakótelep.

A Veszprém irányából érkező nagyközépfnyomású gázvezetékéről történő leágazásra telepített nyomás-szabályzóról középfnyomású gázelosztó rendszer működik.

A város a 22 kV-os szabadvezeték hálózatra csatlakozó, részben oszloptranzformátorokról, részben a belvárosban kiépített 22 kV-os földkábel hálózatra telepített kompakt transzformátor állomásokról kapja az elektromos betáplálást, kiefeszültségű szabadvezetéseken, ill. földkábeleken keresztül.

(A meglévő közvilágítási hálózat korszerű nátriumgőz-lámpás, kompakt fénycsöves és LED-es fényforrású lámpatestekkel biztosított. A város villamos energiával történő ellátottsága 100 %-os.)

2.2.3.6. Közlekedés

A városon halad át a megye egyik fontos – turisztikai szempontból legfontosabb – főútja, a Balatonaligát Keszthellyel összekötő 71. sz. másodrendű főút. Ebbe a várostól keletre csatlakozik bele a Veszprémmel illetve az ottani 8. sz. elsőrendű főúti körgyűrűvel közvetlen kapcsolatot teremtő 73. sz. másodrendű főút.

Autóbuszos közösségi közlekedés szempontjából a hálózati lefedettség – néhány összekötő út kivételével – lényegében megegyezik a közúthálózattal, fizikailag minden település elérhető, így a város e szempontból is regionális alközpontnak tekinthető.

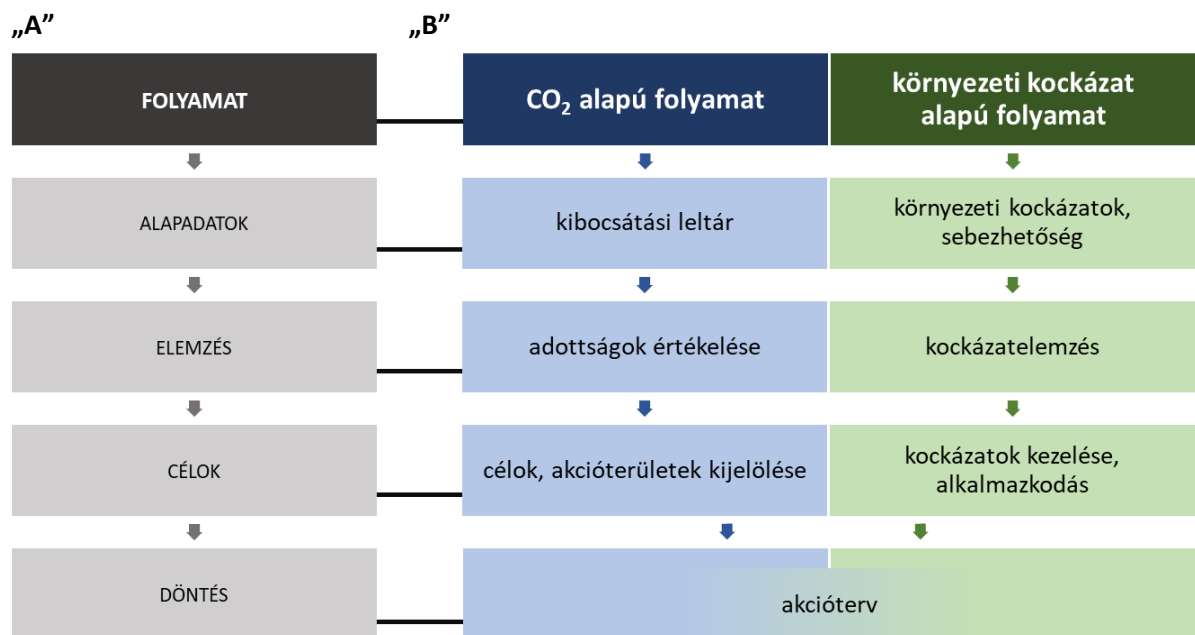
Balatonfüred a 29-es számú, Börgönd – Szabadbattyán – Tapolca vasútvonalon helyezkedik el, amely a belföldi törzshálózat része. A II. kategóriás vonal egyvágányú, dízel vontatású, 80 km/h sebességre és 210 kN tengelyterhelésre engedélyezett, térközi közlekedésre és vonatbefolyásolásra kiépített.

A város a Balaton keleti medencéjének északi partjának legfontosabb hajóállomásával rendelkezik.

2.2.4. Adatgyűjtés módszertana és eredménye

A SECAP-ban meghatározott alapadatok két döntéselőkészítő folyamatot jelölnek ki, amelyek végén egy egymásra utaló és egymásra ható komplex akcióterv megalkotása szükséges.

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT



5. ábra: Az akcióterv alkotásának folyamata

Az Akcióterv területi hatálya a település közigazgatási területe. A SECAP elkészítésének első és talán legnehezebb, legösszetettebb fázisa az adatgyűjtés és a Kibocsátásleltár elkészítése. Tudva azt, hogy az adatszolgáltatók különböző módon és formában átadott adatait először egységes módszertan szerint kellett rendezni, illetve azonos dimenzióba (MWh) kell konvertálni.

Az adatok forrását a SECAP módszertan alapján csoportosítottuk, ahonnan az adatgyűjtést is végeztük az alábbiak szerint

Önkormányzati adatgyűjtés:

- önkormányzati épületek fogyasztási adatai közvetlen adatgyűjtés, és az adatok validálása,
- szolgáltató épületek fogyasztási adatai közvetlen adatgyűjtés, és az adatok validálása,
- legnagyobb ipari partnerek fogyasztási adatai közvetlen adatgyűjtés, és az adatok validálása,
- közvilágítás,
- önkormányzati járműflotta fogyasztási adatai.

Szolgáltatóktól történő adatgyűjtés:

- helyi közlekedés, és a helyközi járatok helyben megtett útja/fogyasztása
- távhő lakosság, ipari/szolgáltató szektorra is,
- gázfogyasztás lakosság, ipari/szolgáltató szektorra is,
- villamos energia fogyasztás lakosság, ipari/szolgáltató szektorra is.

Statisztikai adatok:

- lakossági közlekedés,
- kereskedelmi szállítás,
- lakossági szén/fafelhasználás.

A kibocsátásleltár alap adatkészlete közvetlenül a közműszolgáltatóktól, közlekedési szolgáltatótól, illetve az Önkormányzattól kapott adatszolgáltatására épül.

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

Általános alapadatok, központi statisztikai információk a Központi Statisztikai Hivaltól, míg további energetikai adatok, az ÉMI Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft. által kialakított NÉER Nemzeti Épületenergetikai Rendszerből, valamint az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) statisztikáiból származnak.

Az elemzéseket, leírásokat az alábbi dokumentumokra támaszkodva készítettük:

- Magyar Földtani és Geofizikai Intézet Nemzeti Alkalmazkodási Központ: Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025 kitekintéssel 2050-re
- Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács: Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2013
- Veszprém megye integrált területi programja
- Veszprém megye környezetvédelmi programja 2018-2022
- Veszprém megye környezetvédelmi programja 2011-2016
- Balaton Kiemelt Térség Fejlesztési Programja
- Balatonfüred város integrált településfejlesztési stratégiája
- Balatonfüred város környezetvédelmi programja
- Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) -
<http://nater.mbfisz.gov.hu/hu/node/2>
<https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>

2.2.4.1. Bázisév meghatározása

A SECAP egyik fontos és benyújtandó dokumentuma a kiindulási kibocsátásleltár, amely a bázisév szükséges adataival számol.

A Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége által közzétett dokumentumok nem tartalmaznak módszertani leírást a bázisév kijelölésére; annak meghatározását az önkormányzatra bízta. Az Önkormányzattal egyetértésben a **2013.** lett a definiált bázisév.

2.2.4.2. Fogyasztási és kibocsátási értékek

A kibocsátásleltár (BEI) a bázisév végleges energiafogyasztására, a helyi energiatermelésre (amennyiben alkalmazandó) és a szén-dioxid-kibocsátásának meghatározásához használt kibocsátási tényezőkre vonatkozó adatokat mutat be.

2.2.4.3. Alapadatok

- Leltározási év (Bázisév): 2013.
- Lakosság száma: 13116
- Kibocsátási tényező: A kibocsátási tényezők olyan együtthatók, amelyek a kibocsátások mennyiségét tevékenységi egységenként határozzák meg. Az egyes energiahordozókra vonatkozó szén-dioxid-kibocsátás a végső energiafogyasztás és a hozzátartozó kibocsátási

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

tényező szorzataként határozható meg. A adatbázisban alkalmazott megközelítés: IPPC (Éghajlat-változási Kormányközi Testület) módszertanának megfelelően, a kibocsátási tényezők tüzelőanyag elégetése esetén – az egyes tüzelőanyagok széntartalma alapján számoltunk.

- Kibocsátásjelentési egység: tonna szén-dioxid

Az kibocsátásleltár eredményei

- A) Végső energiafogyasztás – ágazatonként és energiahordozóként szerepel a végső energiafogyasztást;
- B) Energiaellátás – az önkormányzat zöldáram-vásárlásához és a helyi energiatermeléshez kapcsolódó adatok;
- C) Szén-dioxid-kibocsátás – a szén-dioxid-kibocsátás a Tüzelőanyag-kibocsátási tényezők adatbázisa (EFs) alapján.

2.2.4.4. Végső energiafogyasztás

A Polgármesterek Szövetsége kezdeményezés keretében négy kulcsfontosságú Covenant-ágazatot határoztak meg. Ezek azok a fő ágazatok, amelyekben a helyi önkormányzatok befolyásolni tudják az energiafogyasztást, majd ezt követően csökkenthetik az abból eredő szén-dioxid-kibocsátást.

A kulcsfontosságú Covenant-ágazatokat „kulcs” ikon jelöli: a sablonban, és azok az alábbiak:

- Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények (A helyi önkormányzat tulajdonát képező épületek és létesítmények. A létesítmények olyan energiafogyasztó entitások, amelyek nem épületek, például szennyvíztisztító telepek.)
- Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények (A szolgáltatási ágazat épületei és létesítményei, például magántulajdonú társaságok, bankok, kereskedelmi és kiskereskedelmi tevékenységek végzésére szolgáló irodák, kórházak stb.)
- Lakóépületek (Elsődlegesen lakóépületként használt épületek. A szociális lakáshoz jutás ebbe az ágazatba tartozik.)
- Közlekedés

Az adatgyűjtés még folyamatban van.

2.2.4.5. Szén-dioxid-kibocsátás

A szén-dioxid-kibocsátás a Tüzelőanyag-kibocsátási tényezők adatbázisa (EFs) alapján kalkuláltuk. Kibocsátási tényező a nem helyben előállított villamos energiára vonatkozóan, az országos vagy regionális hálózatba történő villamosenergia-termeléshez használt energiamixre vonatkozik, amelynek értékeit az alábbi 1 táblázat tartalmazza.

2. táblázat: Szén-dioxid-kibocsátási tényezők [t/MWh]

Villamos energia		Fosszilis tüzelőanyagok		
Nemzeti	Helyi	Földgáz	Dízel	Benzin
0,539	0,539	0,202	0,267	0,249

Az ágazatonkénti CO₂ kibocsátást a fogyasztási értékekből, további számítások során kapunk.

2.2.5. A klímaváltozás várható hatásai Balatonfüred városának térségében

2.2.5.1. Klímaváltozással kapcsolatos dokumentumok, kutatások, stratégiák

2013-ban készült el a NÉS-I felülvizsgálatára hivatott és az új tudományos eredményeket feldolgozó, a megváltozott társadalmi-gazdasági körülményekhez igazodó Nemzeti Éghajlatvédelmi Stratégia 2014-2025, kitekintéssel 2050-re című dokumentum (NÉS-II), mely nemzeti és regionális szintű elemzéseket, előrejelzéseket egyaránt tartalmaz Magyarországra vonatkozóan. 2018-ban a Vibrocomp Kft. a Veszprém megyei önkormányzat részére elkészítette Veszprém megye Klímastratégiáját. Ezen kiemelt jelentőségű dokumentumokra alapozva, illetve egyéb nemzeti, regionális szintű tudományos, valamint hivatalos jelentések, stratégiai dokumentumok feldolgozásával átfogó képet kaphatunk Balatonfüred város közigazgatási területén a közeljövőben nagy valószínűséggel előforduló, éghajlatváltozáshoz köthető jelenségek jellemzőiről (hatás, veszély, védekezés, stb.), melyek alapján meg tudunk fogalmazni alkalmazkodási lehetőségeket.

A fentebb említett dokumentumok, adatbázisok áttekintése alapján főbb megállapítások:

2.2.5.2. Az éghajlatváltozás és annak hatásai Veszprém megyében, Balatonfüred városának térségében

Hőmérséklet

A globális és hazai trendekhez hasonlóan a megyében mérhető éves átlaghőmérséklet is emelkedést mutat, mely különböző scenáriók alapján az évszázad végére 2,5 -3,0 °C-os növekedés prognosztizálható, megközelítve ezzel az évi 14 °C-os átlaghőmérsékletet. Rövid távon a 0,5-1,5 °C-os átlaghőmérséklet növekedés várható. Balatonfüred városa térségére a település földrajzi fekvéséből fakadóan (medence jelleg, Balaton északi partvidéke közelsége) a regionális klímamodellezések alapján, 3-3,5 °C –os átlaghőmérséklet emelkedést jeleznek előre. Lassú tempóban emelkedő éves átlaghőmérséklet, míg a téli időszakokra vonatkozóan ritkábban előforduló de keményebb fagyok megjelenése várható, míg az utolsó, tavaszi fagyok előfordulási ideje csökkenhet némileg (0-10 és 2-20 napos csökkenés, rövid és hosszútávon). Továbbá a forró napok számának folyamatos, lassú növekedése, míg a fagyos napok számának fokozatos csökkenése prognosztizálható. A hőségriadós napok számát tekintve az elmúlt évszázadban tapasztalható évente 2-3 nap helyett a különböző klímamodellek átlagosan rövidtávon 0-20 napos, míg hosszútávon 10-45 napos emelkedést szimulálnak Balatonfüred területére.

Csapadék

Csapadékviszonyok esetében is elmondható, hogy rövidtávon az országos trendekhez igazodóan minimálisan csökkenő éves csapadékmennyiség várható, mely számítások alapján ez átlagosan, hosszú távon az évszázad folyamán akár 100-125 mm-rel kevesebb csapadékot jelenthet (jelenleg 575-700 mm).

A csapadék éves eloszlása is megváltozóban van. A korábban „megszokott” tavaszi” és őszi esőzések ritkulnak, míg az aszályos időszakok hossza növekedni fog, valamint a csapadékhullásra egyre jellemzőbbé válik a rövid idő alatt, intenzíven, nagy mennyiség keletkezése (> 25-30 mm).

2.2.5.3. Balatonfüred városának veszélyeztetettsége

Hőhullámok növekedése és annak hatásai

Az első, mindenki által tapasztalható veszély a hőhullámok, forró napok számának emelkedése, a tartós hőségriadók. A legvesélyeztetettebb társadalmi csoportok a kiskorúak, az időskorúak, a krónikus szív- és érrendszeri betegségekkel küzdők, a fogyatékkal élők. Ezen csoportok tagjai kifejezetten érzékenyek az extrém hőségre, mely következtében megnőhet a halálozások, balesetek, embólia, agyvérzés és még egyéb szív- és érrendszeri betegségekkel összefüggő panaszok száma. Ezek mellett a közúti balesetek számának növekedése is megjelenhet összefüggésben ezen veszélynek köszönhetően. Városi hőszigetek előfordulása kevésbé jönnek létre Balatonfüred alacsony szintes, kevésbé sűrűn beépített településszerkezetéből, épületállományából fakadóan.

A klímaváltozás építményekre, infrastruktúrára gyakorolt hatása

A várhatóan nagyobb számú, erőteljesebb viharok megjelenése jelentős terhelést helyez a településen megtalálható épület/objektum és infrastruktúra állományára. A romlott állapotú lakások, épületek, kiépített vonalas infrastruktúrák jelentős szél-, jégeső, elöntés károkat szenvedhetnek (szigetelés, tetőszerkezet, nyílászárók), melyek csak jelentős anyagi ráfordítással hozhatóak csak helyre. Az építményeket ért hatások mellett a lakosságra, a káresetet elszenvedő épületben illetve annak környezetében tartózkodó emberek testi épségére is kihat a károsodás.

Villámárvíz általi veszélyeztetettség

Balatonfüred közvetlenül a Balaton keleti medencéjének északi partján fekszik. A Balaton keletkezéséből fakadóan az északi part domborzatára jellemző a partvontól meredeken emelkedő felszín, mely kedvező tényező a villámárvizek kialakulásának. Ebből a szempontból a település közepes villámárvízi veszélyeztetettséggel jellemezhető. Balatonfüreden a Koloska-völgyben futó Koloska-patak, valamint a Kéki-völgyben a Kéki-patak vízgyűjtőterülete alkalmas arra, hogy a nagy intenzitású csapadékhullás következményeként a völgyekben villámárvizek képződhessenek.

A villámárvizek akár jelentős anyagi károkkal járhatnak, amennyiben a csapadékvíz elvezetésére szolgáló infrastruktúra nem megfelelően van kiépítve, tervezve-méretezve, valamint karbantartva.

Természeti értékek veszélyeztetettsége

A természeti értékekre, flóra-faunára gyakorolt klímaváltozás hatásai szempontjából Veszprém megye területe országos szinten a veszélyeztetettebb területek közé sorolható, de ezt elsősorban a Dunántúli-középhegység erdővel fedett, illetve a szőlőültetvényekkel fedett területekhez köthető. Balatonfüred közigazgatási területén belül a külterületen található (közel 50 %-os lefedettséggel) erdős, gyepterületek mellett a mezőgazdasági hasznosítású területek vannak kitéve különböző természeti értékeket veszélyeztető hatásoknak, melyek a klímaváltozásból fakadnak.

Ilyen veszélyek közé tartozik az invazív, addig tájidegen fajok előretörése és az addig őshonos fajokon való felülkerekedése mind növények, mind állatok tekintetében, ezáltal veszélyeztetvén a területre jellemző biológiai sokféleséget.

Az alábbi várható változások érinthetik Balatonfüred város területén található növény- és állatvilágot:

ELŐZETES MUNAVÁLTÓZAT

- nedvesebb- hűvösebb környezetet kedvelő fajok visszahúzódása, míg a déli, melegkedvelő fajok előretörése akár dominanciájának kialakulása
- új, és már jelenlévő kártevő, ill. egészségügyi kockázatot jelentő rovarok megjelenése és elszaporodása
- a száraz időszakoknak köszönhetően az erdős területeken növekvő számú tüzesetek hatalmas károkat okozhatnak
- egyes szőlőfajták melyek a hosszantartó meleget és szárazságot kevésbé tolerálják eltűnhetnek a területről

Aszály általi veszélyeztetettség

A Veszprém megyei éghajlatvédelmi stratégiában mérsékelt veszélyeztetettségű kategóriába került az aszályosság szempontjából Balatonfüred és térsége.

Ennek köszönhetően a csökkenő csapadékmennyiség valamint a szárazabb időszakok alatti öntözésről, megfelelő vízraktározási, vízvisszatartási megoldásokat kell keresni az érintett lakosoknak, gazdáknak, intézményeknek.

Az aszály mértéke befolyásolja az **erdőtüzek** keletkezését is. Balatonfüred közigazgatási területén belül az észak-nyugati, észak-keleti, keleti területek található összefüggő erdős terület. Ezen területek a közepesen sérülékeny kategóriába sorolhatóak. A csökkenő csapadékmennyiség, a növekvő aszályos időszakok száma magában hordozza az erdőterületek tűzveszélyeztetettségének növekedését így az elkövetkezendő évszázad során kiemelt figyelemmel kell kísérni az erdők állapotát, valamint a keletkező tüzesetek megelőzését.

Vízbázis veszélyeztetettség

(Ivó)vízbázis sérülékenységeinek szempontjából magas besorolású kategóriába sorolható a település és térsége, ugyanis országos szinten is csak pár település, köztük Balatonfüred alkalmaz felszíni vízkivételt az ivóvízellátás részleges/teljes biztosítására, mely típusú alkalmazás az egyik legérzékenyebb a kívülről érkező szennyeződésekre.

Turizmus veszélyeztetettsége

A változó időjárási körülmények, azok hatásai jelentősen tudják befolyásolni egy adott terület turisztikai vonzerejét. Balatonfüred és környéke, kiemelkedő turisztikai vonzerővel bír egyrészt a Balaton partjának, másrészt a területen megtalálható természeti és kulturális értékeknek (gyógyfürdő, gyógyvizek/források, borvidék – bor-szőlő kultúra, Anna-bál, kikötő, egyéb turisztikai programok, stb.) köszönhetően is.

A szőlő- és bortermő területek Északabbra tolódása, az esetlegesen romló infrastrukturális környezet mind-mind a turisztikai vonzerő vesztesével járhat. Fontos, hogy a turisztikai fejlesztések mellett az előbb felsorolt veszélyek komplex kezelésével a döntéshozók, az érintettek hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a különböző negatív hatások ellenére megőrizhető legyen a kiemelkedő turisztikai szerepköre a városnak.

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

Klímaváltozás hatásait mérséklő adaptációs lehetőségek

A SECAP-ban meghatározott 2013-es bázisévtől kezdődően számos területen történetek adaptációs cselekvések, beavatkozások a város területén. Az egyes adaptációs intézkedéseket, azok lehetőségét a jövőben a Balatonfüred városának készült Integrált Településfejlesztési Stratégiában is felvázolták a szerzők, szakértők. Az alábbiakban kerül összefoglalásra az eddigi és a lehetséges adaptációs intézkedések az egyes veszélyeztetettségek tekintetében.

- Hőhullámok általi egészségügyi kockázat, veszélyeztetettség

A mindenkit érintő egészségügyi kockázatokkal járó hőhullámokhoz, hőségriadókhoz köthetően számtalan költséges illetve kevésbé költséges megoldás létezik, melyek megvalósítása a rendelkezésre álló források függvényében végrehajthatóak.

Az önkormányzat, illetve egyéb vállalkozások, intézmények a hőségriadó, hőhullámok idején tegyék elérhetővé a légkondicionált helyiségekhez való hozzáférést, továbbá hőségriadók idejére az önkormányzat társadalmi cselekvési tervet is kidolgozhat, melyjel a tudatosság, valamint a kockázatra való felkészültség mértékét lehet növelni. Az utcákon, forgalmasabb tereken páraparkok üzemeltetésével, vízfelületek növelésével (szökőkutak, tavak), fák ültetésével csökkenthető a hősziget kialakulásának esélye, vagy azok hatásának mérséklése is. Ehhez köthetően még elengedhetetlen a minőségi orvosi, egészségügyi szolgáltatásokhoz való minél gyorsabb hozzáférés ezáltal csökkentve a hősége fokozottan érzékeny társadalmi csoportok kitérttségét.

- Villámárvíz általi veszélyeztetettség

Korábban említésre került, hogy Balatonfüred térségében is számítani kell a rövid időn belül lehulló nagy mennyiségű csapadéokra, mely jelentős kihívás elé állítja az érintett településeket, hogy domborzati viszonyoktól függően a villámárvizek kialakulását megelőzzék.

A villámárvizek kialakulását számos tényező befolyásolja, egyes tényezők befolyásolására a döntéshozóknak, lakosságnak is van ráhatása. Adaptációs intézkedések közé tartozik a csatornahálózat, vízelvezető/csapadékelvezető hálózat folyamatos karbantartása, fejlesztése, a megnövekedő lehulló csapadékmennyiségre való felkészülés a csatornahálózat újraméretezésével, záportározók létesítése a vízgyűjtők területén. Továbbá a zöldfelületek növelésével, a csapadék átteresztésére alkalmas útburkolatok megválasztásával elősegíthetjük a csapadék könnyebb, mielőbbi elszívargását a felszínről.

- Építmények viharok általi veszélyeztetettség

Az építményeket, épített környezetet, objektumokat érintő kockázatokra vonatkozóan a településen folyamatosan történnek egyes település részeket érintő rehabilitációs tevékenységek csökkentve ezáltal a romlott állapotú épületek számát, ellenállóbbá téve őket a viharok behatásainak.

A zöldfelületek növelése, az új, útburkolat technológiák alkalmazása (élő aszfalt), a gyorsabb csapadékvíz elvezetést teszi lehetővé, így ezen technika alkalmazása minden útfelújítás során megfontolandó.

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

- (Ivó)vízbázisok veszélyeztetettsége

A lakosság és a gazdasági szereplők tudatosságának növelésével számtalan veszélyforrás kiiktatható ezáltal megóvva az éltető vizet nyújtó vízbázist. Az ésszerű vízgazdálkodás/hasznosítás nem csak a hatékony felhasználást hozza magával, hanem a szennyező források nagyobb fokú kivédését is lehetővé teszi, ezáltal biztosítva a fenntartható, folyamatosan üzemelő tiszta ivóvíz szolgáltatását.

- A mező- és erdőgazdálkodást veszélyeztető aszály, erdőtüzek, invazív fajok elleni alkalmazkodás

A primer szektorhoz tartozó gazdasági szereplőket érintő veszélyek mértékének csökkentésére számtalan jó gyakorlat áll rendelkezésre. Az aszályos időszakok kármértéknek csökkentését a megfelelő minőségben kiépített öntözőrendszerek, csatornák kiépítésével lehet elérni.

Ezen felül a megfelelő mezőgazdasági művelési mód megválasztásával, az aszály tűrő növények termesztésével, esetleg új, eddig nem őshonos aszálytűrő növények mintaterületen való kipróbálásával el lehet kezdeni a felkészülést az esetlegesen előforduló nagyobb, aszályosabb időszakokra.

- Turizmus veszélyeztetettsége

Különböző klímabarát turisztikai lehetőségek meghonosítása a területen, számtalan előnnyel jár a turizmusban érdekeltek számára is a klímavédelem ügye mellett. A „zöld” szállás helyek elterjedésének elősegítését a különböző szinteken szereplő döntéshozók is befolyásolhatják különböző jogi lehetőségek segítségével, azonban a szállásadók, programszolgáltatók is különböző „zöld” lehetőségekkel tehetnek azért, hogy az ide látogató nagy számú turista minél kisebb ökológiai lábnyommal töltsen el szabadidejét. Ilyen programok, akciók lehetnek például kerékpáros túrák előnyben részesítése, turistabuszok mellőzése, tömegközlekedés előnyben részesítése, gyalogtúrák, zöld akciók/versenyek meghirdetése különböző szempontok alapján a turizmusban érdekelt vállalkozások körében, balatoni hajózás zöldebbé tétele – környezetbarát kompok –hajók beszerzése, stb..

Megvalósult/tervezett alkalmazkodási intézkedések

A készülő SECAP dokumentum mellékleteként elkészítendő adattáblázatban a kiválasztott bázisév óta eltelt időszakban az alábbi tervezett vagy végrehajtott klímaváltozáshoz köthető alkalmazkodási intézkedések kerülnek feldolgozásra:

Biodiverzitás megőrzése, szőlőtermő területek nagyságának megőrzése, ökológiai gazdálkodásra való áttérés, erdészeti technológia fejlesztés

Turisztikai attrakciók – szolgáltatások fejlesztése

Zöld turizmus irányában történő fejlesztések – kerékpárutak építése, javítása, bővítése, szálláshely fejlesztések, megújuló energiaforrások hasznosításának bővítése, borturizmus fejlesztése, vízi közlekedésfejlesztés

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

Településfejlesztés

Csatorna, csapadékvíz elvezetőhálózat fejlesztése, városrészek rehabilitációja, egészségügy infrastruktúra fejlesztése, zöldfelület kialakítás, közösségi terek fejlesztése

Társadalmi szintű intézkedések

Helyi fejlesztési stratégiák létrehozása, klímaváltozáshoz köthető szemléletformáló programok megvalósítása különböző célcsoportok számára (fiatal – idős generációk)

2.2.6. Célok és javasolt intézkedési irányok

A város klímavédelmi jövőképe szellemében a stratégia meghatározza a jövőkép eléréséhez szükséges célkitűzéseket. A mitigáció, az üvegházhatású gáz-kibocsátás csökkentést jelentő tevékenységeket foglalja magában, melyeket az anyag- és energiafelhasználás mérséklésével és az igények csökkentésével lehet elérni. A település mitigációs célkitűzések meghatározásának alapja a második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia Hazai Dekarbonizációs Útiterve, valamint Veszprém megye klímastratégiája.

Az előzetes adatok alapján a SECAP módszertanhoz igazodó rendszer szerint az alábbi célrendszert határoztuk meg:

célrendszer			
mitigáció	CMD	dekarbonizáció	közvetlen kibocsátás csökkentés; kibocsátók számának csökkentése, karbonsemleges alternatív erőművek; kibocsátók szennyezés csökkentése
	CME	energiahatékonyság	energiahatékonyság, épület és gépészeti korszerűsítés
	CMK		szemléletformálás
adaptáció	CAR	infrastruktúra reziliencia	területi és infrastrukturális értékek megerősítése
	CAP	társadalmi prevenció	sérülékeny társadalmi csoportok védelme
	CAK		szemléletformálás

2.2.6.1. Mitigációs célok

A mitigáció, azaz az üvegházhatású gázok kibocsátás-csökkentése hosszú távú és nem csak a helyi önkormányzat közvetlen intézkedési célja. Alapvetően nem lakossági aspektusú intézkedéseket, mindinkább beruházási, korszerűsítési feladatokat indukál, amelyeket a városnak a megyével és a szomszéd településekkel, valamint hatósági és szolgáltató szervezetekkel együttműködve kell végrehajtani.

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

A Mitigációs célrendszer két célterülete:

- Dekarbonizáció, azaz a széndioxid kibocsátás csökkentése
- Energiahatékonyság, amely részben beruházási, részben szemléletformálási célokat tartalmaz.

2.2.6.2. Adaptációs célok

Az adaptáció, azaz a klímaváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodás céljait az Adaptációs intézkedési területek c. fejezetben foglaltak alapján határoztuk meg.

Két fő célja:

- Infrastruktúra reziliencia, vagy ellenálló képesség növelése, azaz a meglévő épületek, műtárgyak, létesítmények stb. védelme, illetve azok felkészítése az esetlegesen bekövetkező természeti hatásokra
- Társadalmi prevenció

2.2.6.3. Javasolt intézkedési irányok

„Balatonfüred – Az élhető kisváros”

Megvalósult, vagy folyamatban lévő beruházások folytatása, bővítése:

- önkormányzati épületek energetikai felújítása megújuló hasznosításával
- ipari park infrastrukturális fejlesztése
- napelemek telepítése
- kerékpárút, tömegközlekedés fejlesztése
- 1,8 MW biomassa alapú ORC (hő és villamosenergia) kiserőmű telepítése
- közvilágítás fejlesztése
- csapadékvíz elvezetése, zöld város kialakítása
- szemléletformálás

Tervezett/javasolt fejlesztések:

- napkollektorok használata a távfűtésben (HMV)
- elektromos tömegközlekedés kialakítása a városban

2.3. Pápa Önkormányzat Fenntartható Energia- és Klímaakcióterve – előzetes tanulmány

2.3.1. Bevezetés

Az Európai Klíma- és Energiacsomag és a Polgármesterek Szövetsége

Az Európai Unió klíma- és energiacsomagjának 2008-ban történt elfogadását követően az Európai Bizottság létrehozta a Polgármesterek Szövetségét (Covenant of Mayors - CoM), amely egy olyan egyedülálló európai mozgalom, melyben a helyi és regionális önkormányzatok önkéntes kötelezettséget vállalnak az energiahatékonyság javítása és a megújuló energiaforrások fokozott hasznosítása iránt saját területükön. A mozgalom célja, hogy az Európai Unió által 2020-ra kitűzött 20%-os, 2030-ra kitűzött 40%-os CO₂ emisszió csökkentést elérjék, esetlegesen ezt akár túl is szárnyalják. Annak érdekében, hogy a politikai elkötelezettség konkrét intézkedésekben és projektekben is láthatóvá váljon, az aláírók vállalják saját CO₂ alapállapot-leltáruk elkészítését, valamint az emisszió csökkentés elérése érdekében tervezett intézkedéseiket tartalmazó Fenntartható Energia Akcióterv elfogadását, továbbá megvalósítását.

Az Európai Bizottság a Polgármesterek új, egységesített Klíma- és Energiaügyi Szövetségét (Mayors Adapt – Polgármesterek Alkalmazkodnak) 2015. október 15-én hozta létre az Európai Parlament brüsszeli ceremóniájának keretében. A megerősített szövetség három alappillérét, a csökkentést, az alkalmazkodást, valamint a biztonságos, fenntartható és elérhető energiát szimbolikusan támogatták.

Az aláíró városok vállalják, hogy aktívan támogatják az EU azon célkitűzésének megvalósítását, hogy 2030-ra az üvegházhatást okozó gázok mennyiségét 40%-kal csökkentsék, illetve vállalják, hogy a közös szemléletmódnak megfelelően megvalósítják a csökkentést és alkalmazkodnak a klímaváltozáshoz.

Annak érdekében, hogy a politikai kötelezettségvállalást gyakorlati intézkedések és projektek kövessék, a szövetség aláíróinak ki kell dolgozniuk egy Alap kibocsátási készletet, illetve egy Klímaváltozási kockázat- és veszélyeztetettségértékelést. A felek vállalják, hogy a helyi közgyűlési határozattól számított két éven belül benyújtanak egy Fenntartható Energia- és Klímaakciótervet (SECAP¹¹), amelyben vázolják a végrehajtani kívánt legfontosabb tevékenységeket.

A Szövetség intézményi támogatottsága

Az Európai Bizottságon belül a Szövetség teljes körű intézményi támogatásban részesül, többek között a Régiók Bizottsága részéről, amely a kezdeményezést már a kezdetektől fogva támogatja; az Európai Parlament részéről, ahol az aláírási ünnepségeket tartják; és az Európai Befektetési Bank részéről, amely segíti a helyi önkormányzatokat a befektetési lehetőségeik feltárásában.

2.3.2. A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv célja, előnyei

A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv (SECAP) az a kulcsdokumentum, amelyben a Polgármesterek Szövetségek aláírója felvázolja, hogyan kívánja az általa képviselt település elérni

¹¹Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

2030-ig a célként kitűzött, meghatározott mértékű CO₂ emisszió csökkentését. A program keretein belül meghatározza az ehhez szükséges tevékenységeket és intézkedéseket, valamint a hozzájuk tartozó határidőket és kötelezettségeket, a cselekvési tervben pedig konkrét beavatkozásokra bontja le a programot. A cselekvési terv a bázisévtől kezdődően sorolja fel a szükséges beavatkozásokat, a már megvalósultakat és a tervezetteket egyaránt. A Szövetség tagjai szabadon választhatják meg a SECAP formátumát, amíg az összhangban van az általános SECAP irányelvekkel.

A SECAP céljai, előnyei

- *Energiahatékonyság növelése*
- *Tudatosság erősítése*
- *Káros emissziók csökkentése*
- *Pályázati forrásokhoz való könnyebb hozzáférés biztosítása*
- *Tisztább, élhetőbb település*
- *További fejlesztések megalapozása*

2.3.3. A település rövid bemutatása

Pápa a második legnépesebb település Veszprém megyében, járási központ. Az egykor bővízü Tapolca-patak völgyében, a Pápai-síkság középpontjában található, a Bakony hegység és a Kisalföld találkozásánál.

2.3.3.1. Demográfia

Pápa állandó és lakónépessége hasonlóan az országos és a Veszprém megyei tendenciához folyamatosan csökkent 2001 és 2013 között. 2015-ben 31190 fő. A két népszámlálás közt a város lakónépessége 2011-re a 2001. évi 94,7%-ára csökkent, mely jelentős népességvesztésnek tekinthető. Pápán a lakó és állandó népesség közötti különbség a lakónépesség javára billen, ellentétben az országos és megyei értékektől.

2.3.3.2. Lakásállomány, háztartás

Az emberek életminőségét komolyan meghatározza, hogy milyen komfortfokozatú és ellátottságú lakásban élnek. A 13707 db lakás 50%-a összkomfortos, mely elmarad a megyei 65%-os átlagtól, ugyanakkor a komfortos lakások aránya (45%) meghaladja a megyei átlagot (28%). A félkomfortos és komfort nélküli lakások aránya is a megyei átlag fölött van.

2.3.3.3. Középületek, intézmények

Pápán három bölcsőde működik, és 10 óvoda mellett négy általános iskola található. A városban 6 középfokú oktatási intézmény működik, valamint Pápa Város Önkormányzatának Egyesített Szociális Intézményének 5 otthona.

Pápa Város Önkormányzata Köznevelési és Közművelődési Intézmények Gazdasági Ellátó Szervezete ellátja a hozzá kapcsolt önállóan működő költségvetési szervek (Könyvtár, Múzeum,

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

szabadidő központ és sportcsarnok) feladataik ellátásához kapcsolódó pénzügyi és gazdasági feladatait. Az egészségügyi ellátásban Pápán jelentős szerepe van a Gróf Esterházy Kórház és Rendelőintézet Szakrendelőnek, mely három telephellyel működik.

2.3.3.4. Gazdaság

Pápa Magyarország gazdaságilag egyik legfejlettebb régiójában található és a város egyben a Közép-Dunántúl nyugati részének meghatározó feldolgozóipari és szolgáltatási központja is. A helyi gazdaság folyamatosan erősödik és jelentős munkahely teremtési potenciál van benne. Pápán a regisztrált vállalkozások száma 4.535 db, míg a működő vállalkozások száma 2.166 db volt.

2.3.3.5. Energiaszolgáltatók

Pápa villamos energia igényeit az E.ON Észak-Dunántúli Áramhálózati Zrt. biztosítja.

A gázellátást az E.ON Észak-Dunántúli Gázhálózati Zrt. biztosítja. A nagyközép-nyomású gerincvezetékek táplálják a 2 db körzeti nagyközép-/középnomású gáznyomáscsökkentőt, de egyes nagyobb fogyasztók ellátása közvetlenül a gerinchálózatról kiépített bekötéssel megoldott.

Pápán nem üzemel távhőszolgáltatás. A városban a villamosenergia elosztóhálózatok a belső részekben jellemzően föld alatti, míg a külsőbb

részekben föld feletti vezetésűek. A település közvilágítása a belső részekben korszerű, földkábelekkel betáplált lámpatestekkel történik, míg a külső utcáknál jellemzően a kifeszültségű hálózat tartóoszlopaira szerelt lámpafejekkel megoldott. A kifeszültségű hálózat tartóoszlopaira szerelt lámpafejekkel megoldott közvilágítás sem a megvilágítás mértékében, **sem energiafogyasztás szempontjából, sem a település arculatának javítása tekintetében nem nevezhető korszerűnek.**

2.3.3.6. Közlekedés

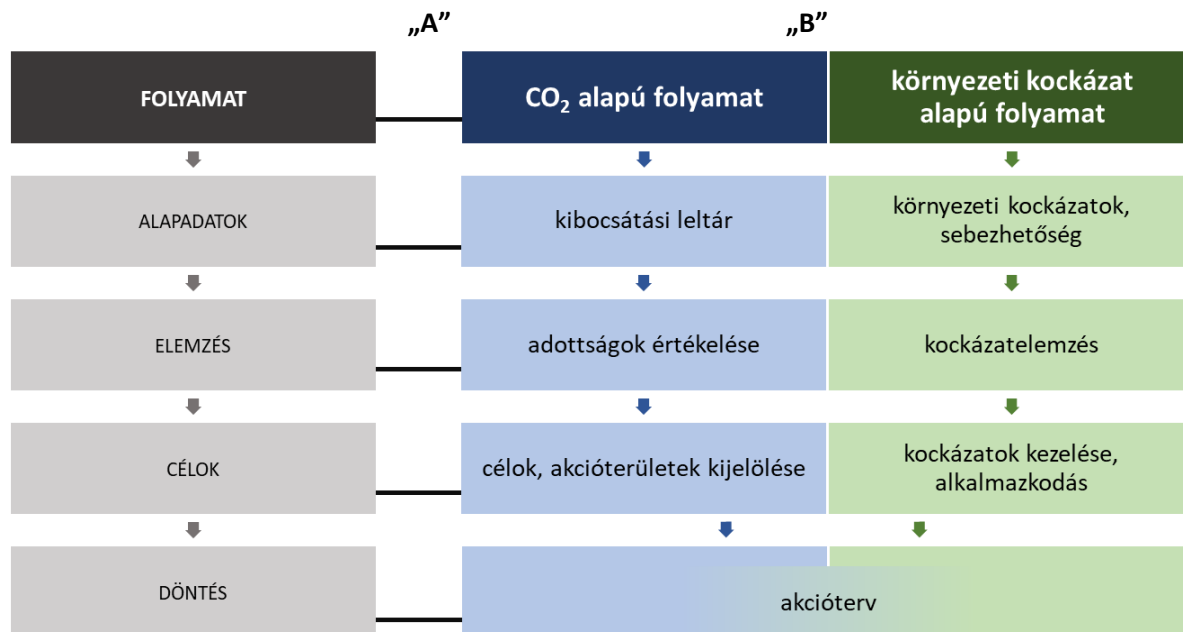
A város közlekedési szempontból kedvezőtlen elhelyezkedésű és megközelíthetőségű, a két nagy ipari-, gazdasági- és oktatási központtól, Győrtől nagyságrendileg 45 km-re valamint Veszprémtől, a megyeszékhelytől 50 km-re fekszik.

Mind a 83. számú főút, mind a térségi alsóbbrendű utak leromlott állapotúak, korszerűtlenek, alacsony szolgáltatási színvonalúak, a burkolat teherbírása elmarad az elvárttól, kapacitásuk alkalmatlan a megnövekedett idegen-, személyi- és teherforgalom ellátására. A városon áthaladó kelet-nyugati forgalom és a nehéz teherforgalom jelentősen terheli a települési szakaszok burkolatát. A belvárosi utak forgalomcsillapítása kiemelt feladat. A helyi közösségi közlekedés kiszolgálását végző járművek életkora vegyes, a kisméretű, környezetbarát, a helyi igényeknek megfelelő tömegközlekedési eszközök, autóbuszok beszerzése és a jelenlegi állomány részbeni cseréje indokolt.

2.3.4. Adatgyűjtés módszertana és eredménye

A SECAP-ban meghatározott alapadatok két döntéselőkészítő folyamatot jelölnek ki, amelyek végén egy egymásra utaló és egymásra ható komplex akcióterv megalkotása szükséges.

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT



6. ábra: Az akcióterv alkotásának folyamata

Az Akcióterv területi hatálya a település közigazgatási területe. A SECAP elkészítésének első és talán legnehezebb, legösszetettebb fázisa az adatgyűjtés és a Kibocsátásleltár elkészítése. Tudva azt, hogy az adatszolgáltatók különböző módon és formában átadott adatait először egységes módszertan szerint kellett rendezni, illetve azonos dimenzióba (MWh) kell konvertálni.

Az adatok forrását a SECAP módszertan alapján csoportosítottuk, ahonnan az adatgyűjtést is végeztük az alábbiak szerint

Önkormányzati adatgyűjtés:

- önkormányzati épületek fogyasztási adatai közvetlen adatgyűjtés, és az adatok validálása,
- szolgáltató épületek fogyasztási adatai közvetlen adatgyűjtés, és az adatok validálása,
- legnagyobb ipari partnerek fogyasztási adatai közvetlen adatgyűjtés, és az adatok validálása,
- közvilágítás,
- önkormányzati járműflotta fogyasztási adatai.

Szolgáltatóktól történő adatgyűjtés:

- helyi közlekedés, és a helyközi járatok helyben megtett útja/fogyasztása
- lakosság, ipari/szolgáltató szektorra is,
- gázfogyasztás lakosság, ipari/szolgáltató szektorra is,
- villamos energia fogyasztás lakosság, ipari/szolgáltató szektorra is.

Statisztikai adatok:

- lakossági közlekedés,
- kereskedelmi szállítás,
- lakossági szén/fafelhasználás.

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

A kibocsátásleltár alap adatkészlete közvetlenül a közműszolgáltatóktól, közlekedési szolgáltatótól, illetve az Önkormányzattól kapott adatszolgáltatására épül.

Általános alapadatok, központi statisztikai információk a Központi Statisztikai Hivaltól, míg további energetikai adatok, az ÉMI Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft. által kialakított NÉER Nemzeti Épületenergetikai Rendszerből, valamint az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) statisztikáiból származnak.

Az elemzéseket, leírásokat az alábbi dokumentumokra támaszkodva készítettük:

- Magyar Földtani és Geofizikai Intézet Nemzeti Alkalmazkodási Központ: Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025 kitekintéssel 2050-re
- Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács: Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2013
- Veszprém megye integrált területi programja
- Veszprém megye környezetvédelmi programja 2018-2022
- Veszprém megye környezetvédelmi programja 2011-2016
- Pápa város integrált településfejlesztési stratégiája
- Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) -
<http://nater.mbfisz.gov.hu/hu/node/2>
<https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>

2.3.4.1. Bázisév meghatározása

A SECAP egyik fontos és benyújtandó dokumentuma a kiindulási kibocsátásleltár, amely a bázisév szükséges adataival számol.

A Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége által közzétett dokumentumok nem tartalmaznak módszertani leírást a bázisév kijelölésére; annak meghatározását az önkormányzatra bízta. Az Önkormányzattal egyetértésben a **2015.** lett a definiált bázisév.

2.3.4.2. Fogyasztási és kibocsátási értékek

A kibocsátásleltár (BEI) a bázisév végleges energiafogyasztására, a helyi energiatermelésre (amennyiben alkalmazandó) és a szén-dioxid-kibocsátásának meghatározásához használt kibocsátási tényezőkre vonatkozó adatokat mutat be.

2.3.4.3. Alapadatok

- Leltározási év (Bázisév): 2015.
- Lakosság száma: 31190
- Kibocsátási tényező: A kibocsátási tényezők olyan együttthatók, amelyek a kibocsátások mennyiségét tevékenységi egységenként határozzák meg. Az egyes energiahordozókra vonatkozó szén-dioxid-kibocsátás a végső energiafogyasztás és a hozzátartozó kibocsátási tényező szorzataként határozható meg. A adatbázisban alkalmazott megközelítés: IPCC

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

(Éghajlat-változási Kormányközi Testület) módszertanának megfelelően, a kibocsátási tényezők tüzelőanyag elégetése esetén – az egyes tüzelőanyagok széntartalma alapján számoltunk.

- Kibocsátásjelentési egység: tonna szén-dioxid

Az kibocsátásleltár eredményei

- A) Végző energiafogyasztás – ágazatonként és energiahordozóként szerepel a végző energiafogyasztást;
- B) Energiaellátás – az önkormányzat zöldáram-vásárlásához és a helyi energiatermeléshez kapcsolódó adatok;
- C) Szén-dioxid-kibocsátás – a szén-dioxid-kibocsátás a Tüzelőanyag-kibocsátási tényezők adatbázisa (EFs) alapján.

2.3.5. Végző energiafogyasztás

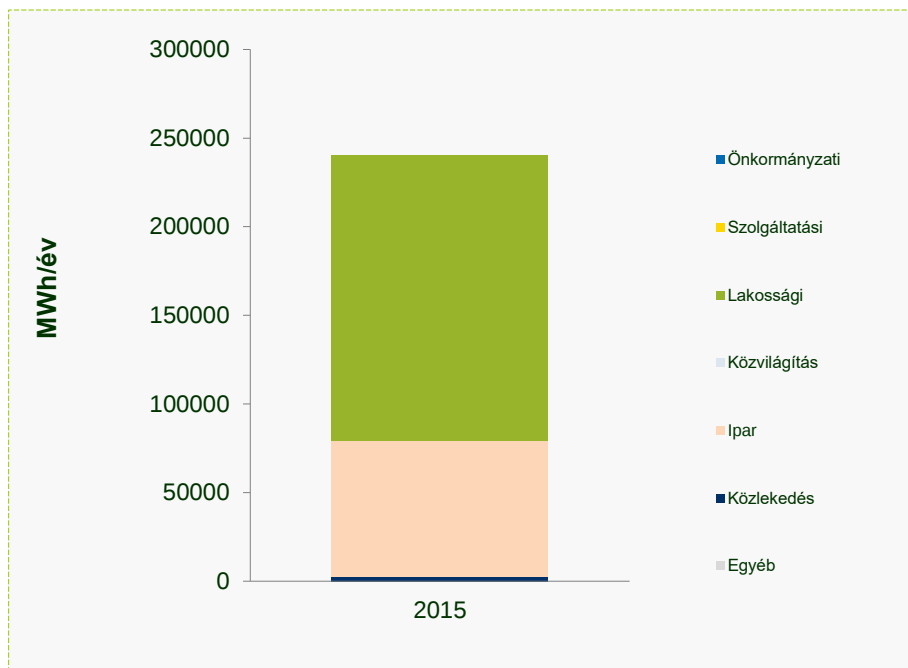
A Polgármesterek Szövetsége kezdeményezés keretében négy kulcsfontosságú Covenant-ágazatot határoztak meg. Ezek azok a fő ágazatok, amelyekben a helyi önkormányzatok befolyásolni tudják az energiafogyasztást, majd ezt követően csökkenthetik az abból eredő szén-dioxid-kibocsátást.

A kulcsfontosságú Covenant-ágazatokat „kulcs” ikon jelöli: a sablonban, és azok az alábbiak:

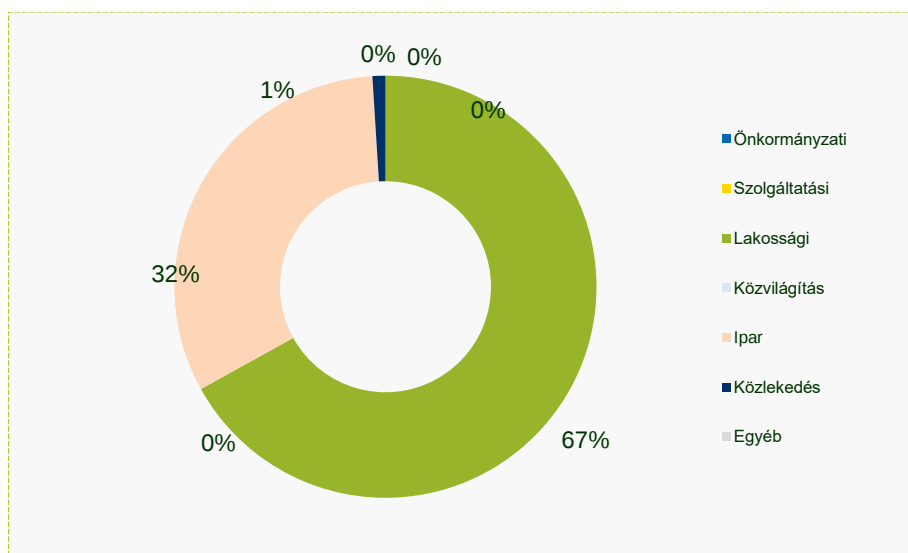
- Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények (A helyi önkormányzat tulajdonát képező épületek és létesítmények. A létesítmények olyan energiafogyasztó entitások, amelyek nem épületek, például szennyvíztisztító telepek.)
- Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények (A szolgáltatási ágazat épületei és létesítményei, például magántulajdonú társaságok, bankok, kereskedelmi és kiskereskedelmi tevékenységek végzésére szolgáló irodák, kórházak stb.)
- Lakóépületek (Elsődlegesen lakóépületként használt épületek. A szociális lakáshoz jutás ebbe az ágazatba tartozik.)
- Közlekedés

Az ágazatonként és energiahordozóként összesített végző energiafogyasztást az alábbi diagramok mutatják:

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

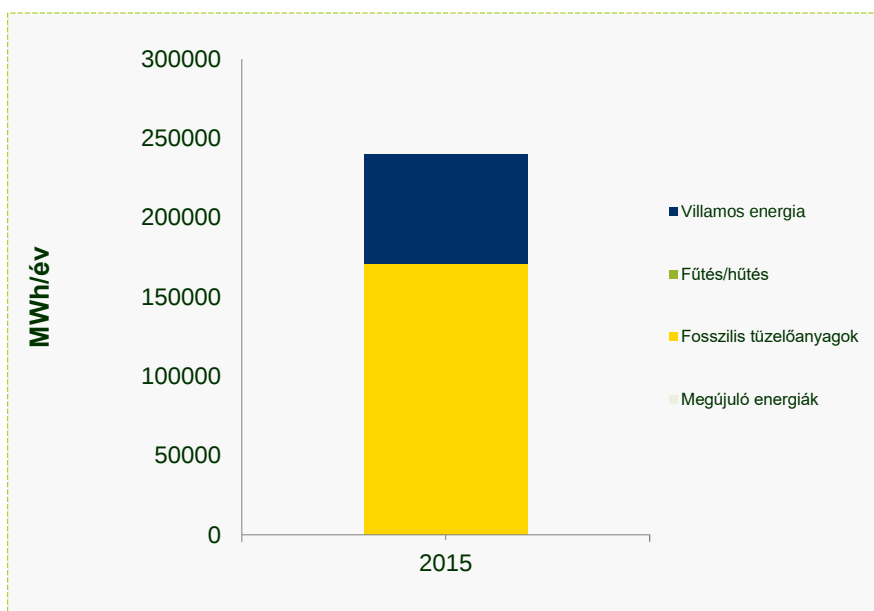


7. ábra: Ágazatonkénti végső energiafogyasztás mértéke



8. ábra: Ágazatonkénti végső energiafogyasztás megoszlása

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT



9. ábra: Energiahordozónkénti végső energiafogyasztás

2.3.5.1. Szén-dioxid-kibocsátás

A szén-dioxid-kibocsátás a Tüzelőanyag-kibocsátási tényezők adatbázisa (EFs) alapján kalkuláltuk. Kibocsátási tényező a nem helyben előállított villamos energiára vonatkozóan, az országos vagy regionális hálózatba történő villamosenergia-termeléshez használt energiamixre vonatkozik, amelynek értékeit az alábbi 1 táblázat tartalmazza.

3. táblázat: Szén-dioxid-kibocsátási tényezők [t/MWh]

Villamos energia		Fosszilis tüzelőanyagok		
Nemzeti	Helyi	Földgáz	Dízel	Benzin
0,539	0,539	0,202	0,267	0,249

Az ágazatonkénti CO₂ kibocsátást a fogyasztási értékekből, további számítások során kapunk.

2.3.6. A klímaváltozás várható hatásai Pápa városának térségében

2.3.6.1. Klímaváltozással kapcsolatos dokumentumok, kutatások, stratégiák

2013-ban készült el a NÉS-I felülvizsgálatára hivatott és az új tudományos eredményeket feldolgozó, a megváltozott társadalmi-gazdasági körülményekhez igazodó Nemzeti Éghajlatvédelmi Stratégia 2014-2025, kitekintéssel 2050-re című dokumentum (NÉS-II), mely nemzeti és regionális szintű elemzéseket, előrejelzéseket egyaránt tartalmaz Magyarországra vonatkozóan. 2018-ban a Vibrocomp Kft. a Veszprém megyei önkormányzat részére elkészítette Veszprém megye Klímastratégiáját. Ezen kiemelt jelentőségű dokumentumokra alapozva, illetve egyéb nemzeti, regionális szintű tudományos, valamint hivatalos jelentések, stratégiai dokumentumok feldolgozásával átfogó képet kaphatunk Pápa város közigazgatási területén a közeljövőben nagy valószínűséggel

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

előforduló, éghajlatváltozáshoz köthető jelenségek jellemzőiről (hatás, veszély, védekezés, stb.), melyek alapján meg tudunk fogalmazni alkalmazkodási lehetőségeket.

A fentebb említett dokumentumok, adatbázisok áttekintése alapján főbb megállapítások:

2.3.6.2. Az éghajlatváltozás és annak hatásai Veszprém megyében, Pápa városának térségében

Hőmérséklet

A globális és hazai trendekhez hasonlóan a megyében mérhető éves átlaghőmérséklet is emelkedést mutat, mely különböző scenáriók alapján az évszázad végére 2,5 -3,0 °C-os növekedés prognosztizálható, megközelítve ezzel az évi 14 °C-os átlaghőmérsékletet. Rövidtávon a 0,5-1,5 °C-os átlaghőmérséklet növekedés várható. Pápa, a Kisalföld keleti részén, a Pápa-Devecseri síkon helyezkedik el, Veszprém megye észak-nyugati részén. Ennek köszönhetően, hogy a nyugati irányból betörő légtömegek éreztetik a hatásukat a regionális klímamodellezések valamivel enyhébb átlaghőmérséklet emelkedést jeleznek rövid és hosszútávon egyaránt (0,5-1; 2,5-3,0 °C). Lassú tempóban emelkedő éves átlaghőmérséklet, míg a téli időszakokra vonatkozóan ritkábban előforduló de keményebb fagyok megjelenése várható, míg az utolsó, tavaszi fagyok előfordulási ideje csökkenhet némileg (0-10 és 2-20 napos csökkenés, rövid és hosszútávon). Továbbá a forró napok számának folyamatos, lassú növekedése, míg a fagyos napok számának fokozatos csökkenése prognosztizálható. A hőségriadós napok számát tekintve az elmúlt évszázadban tapasztalható évente 2-3 nap helyett a különböző klímamodellek átlagosan rövidtávon 0-20 napos, míg hosszútávon 10-45 napos emelkedést szimulálnak Pápa területére.

Csapadék

Csapadékviszonyok esetében is elmondható, a földrajzi elhelyezkedésből fakadóan a nyugati, csapadékosabb légtömegek megfelelő csapadékmennyiséget hozhatnak Pápa térségébe. Hosszútávon minimálisan csökkenő éves csapadékmennyiség várható, mely s hosszú távon az évszázad folyamán 25-50 mm-rel kevesebb csapadékot jelenthet (jelenleg az éves csapadék mennyisége 575-700 mm). Országos, illetve megyei viszonylatban is jóval magasabb, közel kétszer akkora csökkenést prognosztizálnak a lehulló csapadék mennyiségére vonatkozóan.

A csapadék éves eloszlása is megváltozóban van. A korábban „megszokott” tavaszi” és őszi esőzések ritkulnak, míg az aszályos időszakok hossza növekedni fog, valamint a csapadékhullásra egyre jellemzőbbé válik a rövid idő alatt, intenzíven, nagy mennyiség keletkezése (> 25-30 mm).

2.3.6.3. Pápa városának veszélyeztetettsége

Hőhullámok növekedése és annak hatásai

Az első, mindenki által tapasztalható veszély a hőhullámok, forró napok számának emelkedése, a tartós hőség riadók. A legveszélyeztetettebb társadalmi csoportok a kiskorúak, az időskorúak, a krónikus szív- és érrendszeri betegségekkel küzdők, a fogyatékkal élők. Ezen csoportok tagjai kifejezetten érzékenyek az extrém hőségre, mely következtében megnőhet a halálozások, balesetek, embólia, agyvérzés és még egyéb szív- és érrendszeri betegségekkel összefüggő panaszok száma. Ezek

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

mellett a közúti balesetek számának növekedése is megjelenhet összefüggésben ezen veszélynek köszönhetően. Városi hőszigetek előfordulása kevésbé jönnek létre Pápa alacsony szintes, kevésbé sűrűn beépített településszerkezetéből, épületállományából fakadóan.

A klímaváltozás építményekre, infrastruktúrára gyakorolt hatása

A Kisalföldre a Dévényi-kapun betörő nyugati szelek ereje már az elmúlt évszázad során is bizonyította, hogy egy-egy vihar alkalmával jelentős károkat tudnak okozni a rosszabb állapotú házak szigetelésében, tetőszerkezetében, valamint települések infrastruktúrájában. A klímaváltozás következményei között van a fokozódó erejű viharok kialakulása, mely még extrémebb szelekkel, széllekedésekkel kísérve csaphatnak le a településre. Ezért a károk minimalizálása érdekében kiemelt érdek a romlott állapotú lakóházak, ipari létesítmények állapotjavítása. A viharok a lakó és épített környezetre gyakorolt hatásukkal nem kizárólag anyagi károkat tudnak okozni, hanem ezzel párhuzamosan emberi életet is veszélyeztetnek.

Villámárvíz általi veszélyeztetettség

A természetföldrajzi adottságoknak, síkvidéki jellegnek köszönhetően Pápa városát kevésbé veszélyezteti villámárvíz megjelenése. Egyedül a város területén jelenlevő csapadékvíz elvezetésről, a rendszeres ároktisztításokról kell gondoskodni, ugyanis a felszíni elszivárgást biztosítani kell a lehető leghatékonyabb módon.

Természeti értékek veszélyeztetettsége

Pápa közigazgatási területén a külterületi részeken található erdős, gyepterületek mellett a mezőgazdasági hasznosítású területek vannak kitéve különböző természeti értékeket veszélyeztető hatásoknak, melyek a klímaváltozásból fakadnak.

Ilyen veszélyek közé tartozik az invazív, addig tájidegen fajok előretörése és az addig őshonos fajokon való felülkerekedése mind növények, mind állatok tekintetében, ezáltal veszélyeztetvén a területre jellemző biológiai sokféleséget.

Az alábbi várható változások érinthetik Pápa város területén található növény- és állatvilágot:

- nedvesebb- húvösebb környezetet kedvelő fajok visszahúzódása, míg a déli, melegkedvelő fajok előretörése akár dominanciájának kialakulása
- új, és már jelenlévő kártevő, ill. egészségügyi kockázatot jelentő rovarok megjelenése és elszaporodása
- a száraz időszakoknak köszönhetően az erdős területeken növekvő számú tüzesetek hatalmas károkat okozhatnak

Aszály általi veszélyeztetettség

A Veszprém megyei éghajlatvédelmi stratégiában alacsony-mérsékelt veszélyeztetettségű kategóriába került az aszály általi veszélyeztetettség területén Pápa és térsége, köszönhetően a nagyobb folyók, vízfolyások közelségének, a Kisalföldön nagy múltra visszatekintő mezőgazdasági termelés fejlettségének, az öntözőrendszerek/csatornarendszerek meglétének.

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

Az aszály mértéke befolyásolja az **erdő, tarlótüzektüzek** keletkezését is. Pápa közigazgatási Ezen mező- és erdőgazdálkodási területek a közepesen sérülékeny kategóriába sorolhatóak. A csökkenő csapadékmennyiség, a növekvő aszályos időszakok száma magában hordozza az erdőterületek tűzveszélyeztetettségének növekedését így az elkövetkezendő évszázad során kiemelt figyelemmel kell kísérni az erdők, szántók, legelők állapotát, valamint a keletkező tüzesetek megelőzését.

Klímaváltozás hatásait mérséklő adaptációs lehetőségek

A klímaváltozás hatásainak, a terület, város sérülékenységét felmérve adaptációs intézkedéseket lehet megalapozottan meghatározni, melyjel hozzájárulhatnak a város területén élő, cselekvő különböző szereplők (döntéshozók, civil szervezetek, oktatási intézmények, lakosság) egyaránt a negatív éghajlati, meteorológiai hatások csökkentéséhez, az esetlegesen keletkező károk minimalizálásához. Az alábbi felsorolásban megtalálhatóak az egyes veszélyeztetettségre adható adaptációs cselekvések.

- Hőhullámok általi egészségügyi kockázat, veszélyeztetettség

A mindenkit érintő egészségügyi kockázatokkal járó hatás számos akár ingyenes közszolgálat által, de költségesebb beruházások segítségével is enyhíthető. Ilyenek lehetnek az alábbi lehetőségek: önkormányzat, illetve egyéb vállalkozások, intézmények a hőség riadó, hőhullámok idején tegyék elérhetővé a légkondicionált helyiségekhez való hozzáférést, továbbá hőség riadók idejére az önkormányzat társadalmi cselekvési tervet is kidolgozhat, melyjel a tudatosság, valamint a kockázatra való felkészültség mértékét lehet növelni. Az utcákon, forgalmasabb tereken párapapuk üzemeltetésével, vízfelületek növelésével (szökőkutak, tavak), fák ültetésével csökkenthető a hőszigetek kialakulásának esélye, vagy azok hatásának mérséklése is. Ehhez köthetően még elengedhetetlen a minőségi orvosi, egészségügyi szolgáltatásokhoz való minél gyorsabb hozzáférés ezáltal csökkentve a hőségre fokozottan érzékeny társadalmi csoportok kitérttségét.

- Építmények viharok általi veszélyeztetettség

Az építményeket, épített környezetet, objektumokat érintő kockázatokra vonatkozóan a településen folyamatosan történnek egyes település részeket érintő rehabilitációs tevékenységek csökkentve ezáltal a romlott állapotú épületek számát, ellenállóbbá téve őket a viharok behatásainak. Az új, útburkolat technológiák alkalmazása (élő aszfalt) a gyorsabb csapadékvíz elvezetést teszi lehetővé, így ezen technika alkalmazása minden útfelújítás során megfontolandó.

- A mező- és erdőgazdálkodást veszélyeztető aszály, erdőtüzek, invazív fajok elleni alkalmazkodás

A primer szektorhoz tartozó gazdasági szereplőket érintő veszélyek mértékének csökkentésére számtalan jó gyakorlat áll rendelkezésre. Az aszályos időszakok kármértéknek csökkentését a megfelelő minőségben kiépített öntözőrendszerek, csatornák kiépítésével lehet elérni. Már jelenleg is rendelkezésre állnak ezen rendszerek, melyek további fejlesztésével, karbantartásával fenntartható módon valószínűsíthető meg az aszályos időszakok esetén az öntözés.

Ezen felül a megfelelő mezőgazdasági művelési mód megválasztásával, az aszály tűrő növények termesztésével, esetleg új, eddig nem őshonos aszálytűrő növények mintaterületen való

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

kipróbálásával el lehet kezdeni a felkészülést az esetlegesen előforduló nagyobb, tartósabb aszályosabb időszakokra.

Az invazív fajok kivédésének több lehetősége is van: biológiai és/vagy kémiai irtás, melyek közül a biológiai ritkítás a környezetbarátibb megoldás. Ez magában foglalja a természetes eredetű gyom- és rovarölőszereket, de akár a megjelenő invazív fajnak a természetes ellenségének betelepítése is megfontolható (faj függően – megfelelő előkészítést követően).

Természetesen miképpen a mitigációnál is, úgy a klímaváltozás elleni alkalmazkodás eseténél is jelentős szerepe van a lakosság, valamint a gazdasági szereplők klímatudatosság növelésének is. Így a civil szervezetek, oktatási intézmények az önkormányzati szervezetek különböző oktatással, akciókkal, klímakampányok lefolytatásával tovább növelhetik a lakónépesség klímaváltozással kapcsolatos ismereteit, cselekvésre ösztönözhetik őket.

Megvalósult/tervezett alkalmazkodási intézkedések

A készülő SECAP dokumentum mellékleteként elkészítendő adattáblázatban a kiválasztott bázisév óta eltelt időszakban az alábbi tervezett vagy végrehajtott klímaváltozáshoz köthető alkalmazkodási intézkedések kerülnek feldolgozásra:

Biodiverzitás megőrzése, erdős területek növelése, ökológiai gazdálkodásra való áttérés, erdészeti technológia fejlesztés – mind magánszemélyek, mind KKV-k sikeresen pályáztak és valósítottak meg különböző beruházásokat, földhasználati váltásokat

Településfejlesztés

Elsősorban önkormányzati hatáskörben csatorna, csapadékvíz elvezetőhálózat fejlesztése, városrészek rehabilitációja, egészségügy infrastruktúra fejlesztése, zöldfelület kialakítás, közösségi terek fejlesztése, barnamezős területek rehabilitációja, zöld város kialakítása,

Társadalmi szintű intézkedések

Helyi fejlesztési stratégiák létrehozása, klímaváltozáshoz köthető szemléletformáló programok megvalósítása különböző célcsoportok számára (fiatal – idős generációk), klímatudatos cselekvések terjesztése

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

2.3.7. Célok, és javasolt intézkedési irányok

A város klímavédelmi jövőképe szellemében a stratégia meghatározza a jövőkép eléréséhez szükséges célkitűzéseket. A mitigáció, az üvegházhatású gáz-kibocsátás csökkentést jelentő tevékenységeket foglalja magában, melyeket az anyag- és energiafelhasználás mérséklésével és az igények csökkentésével lehet elérni. A település mitigációs célkitűzések meghatározásának alapja a második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia Hazai Dekarbonizációs Útiterve, valamint Veszprém megye klímastratégiája.

Az előzetes adatok alapján a SECAP módszertanhoz igazodó rendszer szerint az alábbi célrendszert határoztuk meg:

célrendszer			
mitigáció	CMD	dekarbonizáció	közvetlen kibocsátás csökkentés; kibocsátók számának csökkentése, karbonsemleges alternatív erőművek; kibocsátók szennyezés csökkentése
	CME	energiahatékonyság	energiahatékonyság, épület és gépészeti korszerűsítés
	CMK		szemléletformálás
adaptáció	CAR	infrastruktúra reziliencia	területi és infrastrukturális értékek megerősítése
	CAP	társadalmi prevenció	sérülékeny társadalmi csoportok védelme
	CAK		szemléletformálás

2.3.7.1. Mitigációs célok

A mitigáció, azaz az üvegházhatású gázok kibocsátás-csökkentése hosszú távú és nem csak a helyi önkormányzat közvetlen intézkedési célja. Alapvetően nem lakossági aspektusú intézkedéseket, mindinkább beruházási, korszerűsítési feladatokat indukál, amelyeket a városnak a megyével és a szomszéd településekkel, valamint hatósági és szolgáltató szervezetekkel együttműködve kell végrehajtani.

A Mitigációs célrendszer két célterülete:

- Dekarbonizáció, azaz a széndioxid kibocsátás csökkentése
- Energiahatékonyság, amely részben beruházási, részben szemléletformálási célokat tartalmaz.

2.3.7.2. Adaptációs célok

Az adaptáció, azaz a klímaváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodás céljait az Adaptációs intézkedési területek c. fejezetben foglaltak alapján határoztuk meg.

Két fő célja:

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

- Infrastruktúra reziliencia, vagy ellenálló képesség növelése, azaz a meglévő épületek, műtárgyak, létesítmények stb. védelme, illetve azok felkészítése az esetlegesen bekövetkező természeti hatásokra
- Társadalmi prevenció

2.3.7.3. Javasolt intézkedési irányok

Pápa – „A zöld város és fenntartható kistérségi központ”

Megvalósult, vagy folyamatban lévő beruházások folytatása, bővítése:

- önkormányzati épületek energetikai felújítása megújuló energiaforrások hasznosításával
- ipari park infrastrukturális fejlesztése
- közvilágítás fejlesztése
- kerékpárút, gyalogút, forgalomtechnikai beavatkozások megvalósítása
- csapadékvíz elvezetése, zöld város kialakítása, barnamező rehabilitáció

Tervezett/javasolt fejlesztések:

- Zöld város kialakítása
- Megújuló energiaforrások hasznosítása
- Intelligens iparterület fejlesztés (Okos ipari park kialakítása)

2.4. Tapolca Város Önkormányzat Fenntartható Energia- és Klímaakcióterve – előzetes tanulmány

2.4.1. Bevezetés

Az Európai Klíma- és Energiacsomag és a Polgármesterek Szövetsége

Az Európai Unió klíma- és energiacsomagjának 2008-ban történt elfogadását követően az Európai Bizottság létrehozta a Polgármesterek Szövetségét (Covenant of Mayors - CoM), amely egy olyan egyedülálló európai mozgalom, melyben a helyi és regionális önkormányzatok önkéntes kötelezettséget vállalnak az energiahatékonyság javítása és a megújuló energiaforrások fokozott hasznosítása iránt saját területükön. A mozgalom célja, hogy az Európai Unió által 2020-ra kitűzött 20%-os, 2030-ra kitűzött 40%-os CO₂ emisszió csökkentést elérjék, esetlegesen ezt akár túl is szárnyalják. Annak érdekében, hogy a politikai elkötelezettség konkrét intézkedésekben és projektekben is láthatóvá váljon, az aláírók vállalják saját CO₂ alapállapot-leltáruk elkészítését, valamint az emisszió csökkentés elérése érdekében tervezett intézkedéseiket tartalmazó Fenntartható Energia Akcióterv elfogadását, továbbá megvalósítását.

Az Európai Bizottság a Polgármesterek új, egységesített Klíma- és Energiaügyi Szövetségét (Mayors Adapt – Polgármesterek Alkalmazkodnak) 2015. október 15-én hozta létre az Európai Parlament brüsszeli ceremóniájának keretében. A megerősített szövetség három alappillérét, a csökkentést, az alkalmazkodást, valamint a biztonságos, fenntartható és elérhető energiát szimbolikusan támogatták.

Az aláíró városok vállalják, hogy aktívan támogatják az EU azon célkitűzésének megvalósítását, hogy 2030-ra az üvegházhatást okozó gázok mennyiségét 40%-kal csökkentsék, illetve vállalják, hogy a közös szemléletmódnak megfelelően megvalósítják a csökkentést és alkalmazkodnak a klímaváltozáshoz.

Annak érdekében, hogy a politikai kötelezettségvállalást gyakorlati intézkedések és projektek kövessék, a szövetség aláíróinak ki kell dolgozniuk egy Alap kibocsátási készletet, illetve egy Klímaváltozási kockázat- és veszélyeztetettségértékelést. A felek vállalják, hogy a helyi közgyűlési határozattól számított két éven belül benyújtanak egy Fenntartható Energia- és Klímaakciótervet (SECAP¹²), amelyben vázolják a végrehajtani kívánt legfontosabb tevékenységeket.

A Szövetség intézményi támogatottsága

Az Európai Bizottságon belül a Szövetség teljes körű intézményi támogatásban részesül, többek között a Régiók Bizottsága részéről, amely a kezdeményezést már a kezdetektől fogva támogatja; az Európai Parlament részéről, ahol az aláírási ünnepségeket tartják; és az Európai Befektetési Bank részéről, amely segíti a helyi önkormányzatokat a befektetési lehetőségeik feltárásában.

2.4.2. A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv célja, előnyei

A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv (SECAP) az a kulcsdokumentum, amelyben a Polgármesterek Szövetsége aláírója felvázolja, hogyan kívánja az általa képviselt település elérni 2030-ig a célként kitűzött, meghatározott mértékű CO₂ emisszió csökkentését. A program keretein

¹²Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

belül meghatározza az ehhez szükséges tevékenységeket és intézkedéseket, valamint a hozzájuk tartozó határidőket és kötelezettségeket, a cselekvési tervben pedig konkrét beavatkozásokra bontja le a programot. A cselekvési terv a bázisévtől kezdődően sorolja fel a szükséges beavatkozásokat, a már megvalósultakat és a tervezetteket egyaránt. A Szövetség tagjai szabadon választhatják meg a SECAP formátumát, amíg az összhangban van az általános SECAP irányelvekkel.

A SECAP céljai, előnyei

- *Energiahatékonyság növelése*
- *Tudatosság erősítése*
- *Káros emissziók csökkentése*
- *Pályázati forrásokhoz való könnyebb hozzáférés biztosítása*
- *Tisztább, élhetőbb település*
- *További fejlesztések megalapozása*

2.4.3. A település rövid bemutatása

Tapolca a Balaton-felvidék nyugati szélén, a Tapolcai-medence közepén helyezkedik el. A várost körülölelik a Tapolcai-medence bazalthegyei, a térszín egykori magasságát „tanúsító”, kúp vagy koporsó alakú tanúhegyek. A várost délről elkerüli a Veszprém-Lesencetomaj közötti 77-es főút. A város vasútállomása a Balatonszentgyörgy–Tapolca–Ukk- és a Székesfehérvár–Tapolca-vasútvonalak csomópontja.

2.4.3.1. Demográfia

Tapolca demográfiai folyamatainak legkarakteresebb jellemzője a tartós népességfogyás és az elöregedés. Bár ez országosan is jellemző tendencia, azonban itt ezek az átlagot meghaladó mértékben érvényesülnek. A városban a népességfogyás döntően az elvándorlásból ered, ami – figyelembe véve az elingázók meglehetősen magas arányát is – jelzi, hogy az okok közt fontos szerepet játszik a helyi munkalehetőségek hiánya. 2012-ben 16616 lakták a várost.

2.4.3.2. Lakásállomány, háztartás

Tapolca a város méreteihez képest sok bérlakással rendelkezik, arányuk a teljes lakásállományon belül 4,3 %, ami a térségi, a megyei, de a mindezeknél magasabb országos átlagot is messze meghaladja (országos: 2,5 %). Jelentősebb önkormányzati lakásépítés utoljára 2002-ben volt a Széchenyi terv keretében, így a lakások mennyisége gyakorlatilag évek óta állandó, számuk 225.

2.4.3.3. Középületek, intézmények

Az önkormányzat tulajdonában lévő, a város szociális, kulturális, sport, közművelődési és oktatási intézményeinek működtetése jellemzően az adott feladatra létrehozott társaságok, intézmények közreműködésével történik. Az épületek felújítását, korszerűsítését célzó beruházásokat

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

jellemzően pályázati formában az önkormányzat segíti, illetve biztosítja az ezekhez szükséges saját erőt.

A városban négy önkormányzati tulajdonú felnőtt rendelő két gyermekorvosi rendelő és egy fogorvosi rendelő van. Az itt dolgozó orvosok vállalkozóként látják el feladatukat, a rendelők karbantartása azonban (házkezelői feladatok) a tulajdonos önkormányzatot terhelik.

A szociális intézmények üzemeltetője a Szociális és Alapellátási Intézet, amelynek fenntartója Tapolca és Raposka által létrehozott önkormányzati társulás. Feladatkörébe tartozik többek közt a hajléktalan szálló, az idősek klubja és a bölcsőde működtetése, üzemeltetése.

A város sport- és közművelődési intézményeit a 100 %-ban önkormányzati tulajdonú Tapolca Kft. működteti, illetve látja el a vagyongazdálkodási feladatokat. Feladata az alábbi létesítményekre terjed ki:

- Csermák József Rendezvénycsarnok
- Tamási Áron Művelődési Központ
- Csobánc Művelődési Ház
- Városi Mozi és Teleház
- Városi Sporttelep, Honvéd Sporttelep,
- Városi Piac és Vásárcsarnok
- Dobó Lakótelepi Községi Ház

Az összevont intézményként működő Wass Albert Könyvtár és Múzeum két helyszínt működtet a városban: a Batsányi utcai főépületben található könyvtárat és a Templom dombon lévő múzeumot.

2.4.3.4. Gazdaság

A század végére a település ipari arculatát addig meghatározó bauxitbányászat és építőanyagipar háttérbe szorulásával, leépülésével a város és a térség foglalkoztatási lehetőségei erősen beszűkültek, amit a nagy foglalkoztatók megszűnése tovább erősített. A fokozatosan erősödő szolgáltató szektor, a megjelenő új szolgáltatások még nem tudták ellensúlyozni a megszűnő tevékenységek negatív hatásait, így a településen ma is a munkahelyek hiánya az egyik legjelentősebb probléma. Tapolca jövőbeli fejlődésének sarokpontja ezért a helyi gazdaság fejlesztése, a befektetések ösztönzése, a vállalkozásbarát környezet megteremtése.

Tapolcán a működő vállalkozások az országoshoz hasonlóan jellemzően mikrovállalkozások, csak nagyon kevés a jelentősebb foglalkoztatást biztosító kis- vagy közepes vállalkozás (250 főt meghaladó vállalat nincs.)

2.4.3.5. Energiaszolgáltatók

A villamosenergia-szolgáltatás a város egész területén rendelkezésre áll, a hálózatra rácsatlakozott fogyasztók száma 2009-ben 8381 volt.

A városban négy fűtőmű: a Tapolcai Kogenerációs Erőmű Kft. II. sz. fűtőműve, valamint a Tapolcai Városgazdálkodási Kft. 1., 2. és 4. sz. fűtőművei biztosítják a távhőszolgáltatásba 2009-es adat szerint bekapcsolt 1877 lakás és 95 intézmény, illetve egyéb létesítmény fűtését és melegvízzel történő ellátását.

A vezetékes földgázellátás Tapolca belterületén 100%-osan kiépült, a KSH adatai szerint a hálózatba 2009-ben 3566 lakás volt bekötve. Ebből a távhőszolgáltatásba bevont lakásokat leszámítva,

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

és figyelembe véve, hogy van olyan társasház, amely levált a távhőszolgáltatásról, hozzávetőleg 1300 lakásban lehet egyedi gázfűtés. Figyelemmel a város lakásállományára, a hagyományos vegyes tüzelésű (szén, fa) fűtési rendszerrel rendelkező lakások száma mintegy 3500-ra tehető.

A távfűtő rendszert a Városgazdálkodási Kft. üzemelteti, a távfűtéssel ellátott lakások száma 2014. december 31-én 1 635 darab volt, a használati melegvízzel ellátott lakások száma 1 101 darab; ezek mellett 90 közintézmény, illetve középület kapcsolódik a rendszerhez. A távfűtő rendszerre kötött lakások aránya jelentősen meghaladja az országos átlagot, de a Veszprém megyei járásközpontok átlagánál alacsonyabb, ami az elmúlt években a rendszerről való leválásokkal magyarázható. A közeljövőben tervezett fejlesztésként a két fűtőmű (Sümegi úti és Kazniczy téri) összekötését, valamint egy 4 MW-os teljesítményű megújuló alapú erőművű egység kialakítását tervezik.

2.4.3.6. Közlekedés

Tapolca szervesen kapcsolódik a térség közlekedési hálózatába. Jól megközelíthető Budapest felől a 8. sz. főútról leágazó 77. sz. (veszprémi) útról, valamint a nyugati országhatár (Sopron, Rábafüzes) felől a 84. sz. főútról Sümegen át. A városból több úton elérhető a Balaton északi partján futó 71. sz. főútvonal, illetve észak felé a környék városai, Ajkán, Pápán túl Győr is. Ennek ellenére Tapolca a többi megyebeli járási székhelyhez viszonyítva rosszabb helyzetben van.

A város helyi közösségi közlekedési rendszerét három autóbusz szolgálja ki.

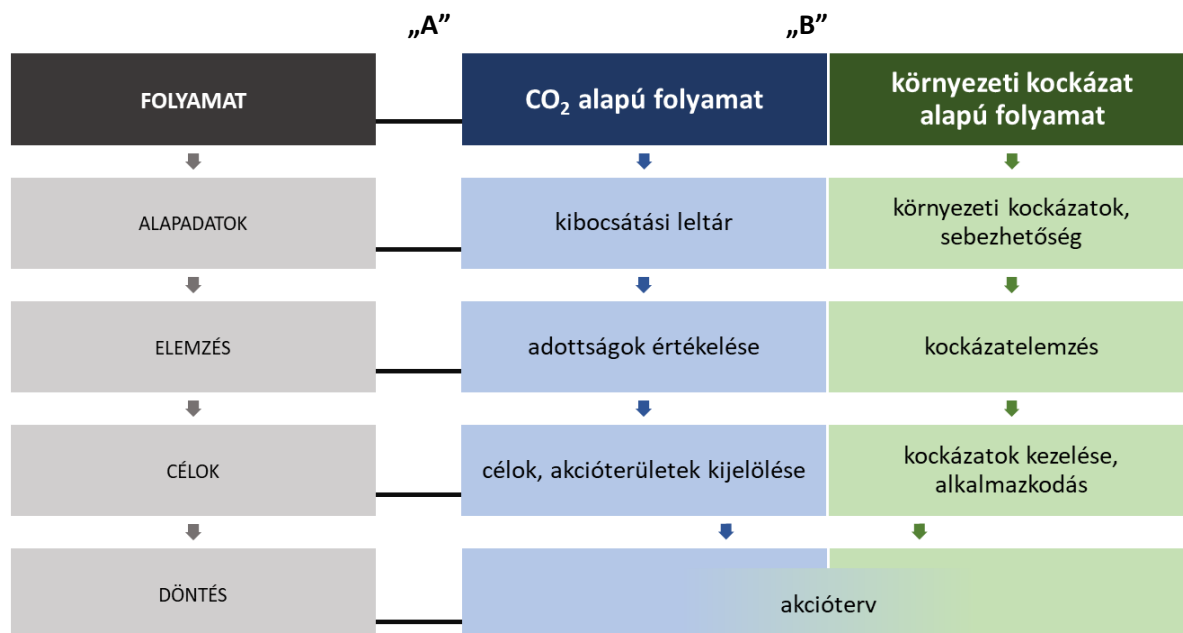
A város tervei között szerepel egy intermodális közlekedési csomópont kialakítása, amely révén a Hősök terén lévő autóbusz pályaudvar kitelepül a vasúti pályaudvarhoz, és amely később arra is lehetőséget adhat, hogy idáig vezessen egy majdani kerékpárút, ezáltal is vonzóvá téve a „kerékpáros-barát” települést. A belváros szélén megmaradna a le- és felszálló hely az utasoknak, és a jelenlegi városközponti autóbusz-pályaudvar helyén kialakítanának egy megállóhelyet. A csomópont kialakításának megvalósíthatósági tanulmánya 2012-ben elkészült, a kivitelezésre azonban csak pályázati források elnyerése esetén van esély.

Turisztikai szempontból Tapolca fontos csomópont, mivel a városon keresztül halad az Országos Kék Túraútvonal, s az utóbbi években megvalósult európai uniós fejlesztések hatására a város közigazgatási területén belül (beleértve Diszel városrészrel való összeköttetését) több helyen van mód kiépített vagy kijelölt úton kerékpározni.

2.4.4. Adatgyűjtés módszertana és eredménye

A SECAP-ban meghatározott alapadatok két döntéselőkészítő folyamatot jelölnek ki, amelyek végén egy egymásra utaló és egymásra ható komplex akcióterv megalkotása szükséges.

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT



10. ábra: Az akcióterv alkotásának folyamata

Az Akcióterv területi hatálya a település közigazgatási területe. A SECAP elkészítésének első és talán legnehezebb, legösszetettebb fázisa az adatgyűjtés és a Kibocsátásleltár elkészítése. Tudva azt, hogy az adatszolgáltatók különböző módon és formában átadott adatait először egységes módszertan szerint kellett rendezni, illetve azonos dimenzióba (MWh) kell konvertálni.

Az adatok forrását a SECAP módszertan alapján csoportosítottuk, ahonnan az adatgyűjtést is végeztük az alábbiak szerint

Önkormányzati adatgyűjtés:

- önkormányzati épületek fogyasztási adatai közvetlen adatgyűjtés, és az adatok validálása,
- szolgáltató épületek fogyasztási adatai közvetlen adatgyűjtés, és az adatok validálása,
- legnagyobb ipari partnerek fogyasztási adatai közvetlen adatgyűjtés, és az adatok validálása,
- közvilágítás,
- önkormányzati járműflotta fogyasztási adatai.

Szolgáltatóktól történő adatgyűjtés:

- helyi közlekedés, és a helyközi járatok helyben megtett útja/fogyasztása
- távhő lakosság, ipari/szolgáltató szektorra is,
- gázfogyasztás lakosság, ipari/szolgáltató szektorra is,
- villamos energia fogyasztás lakosság, ipari/szolgáltató szektorra is.

Statisztikai adatok:

- lakossági közlekedés,
- kereskedelmi szállítás,
- lakossági szén/fafelhasználás.

A kibocsátásleltár alap adatkészlete közvetlenül a közműszolgáltatóktól, közlekedési szolgáltatótól, illetve az Önkormányzattól kapott adatszolgáltatására épül.

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

Általános alapadatok, központi statisztikai információk a Központi Statisztikai Hivaltól, míg további energetikai adatok, az ÉMI Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft. által kialakított NÉER Nemzeti Épületenergetikai Rendszerből, valamint az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) statisztikáiból származnak.

Az elemzéseket, leírásokat az alábbi dokumentumokra támaszkodva készítettük:

- Magyar Földtani és Geofizikai Intézet Nemzeti Alkalmazkodási Központ: Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025 kitekintéssel 2050-re
- Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács: Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2013
- Veszprém megye integrált területi programja
- Veszprém megye környezetvédelmi programja 2018-2022
- Veszprém megye környezetvédelmi programja 2011-2016
- Balaton Kiemelt Térség Fejlesztési Programja
- Tapolca város integrált településfejlesztési stratégiája
- Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) -
<http://nater.mbfisz.gov.hu/hu/node/2>
<https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>

2.4.4.1. Bázisév meghatározása

A SECAP egyik fontos és benyújtandó dokumentuma a kiindulási kibocsátásleltár, amely a bázisév szükséges adataival számol.

A Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége által közzétett dokumentumok nem tartalmaznak módszertani leírást a bázisév kijelölésére; annak meghatározását az önkormányzatra bízta. Az Önkormányzattal egyetértésben a **2012.** lett a definiált bázisév.

2.4.4.2. Fogyasztási és kibocsátási értékek

A kibocsátásleltár (BEI) a bázisév végleges energiafogyasztására, a helyi energiatermelésre (amennyiben alkalmazandó) és a szén-dioxid-kibocsátásának meghatározásához használt kibocsátási tényezőkre vonatkozó adatokat mutat be.

2.4.4.3. Alapadatok

- Leltározási év (Bázisév): 2012.
- Lakosság száma: 16616
- Kibocsátási tényező: A kibocsátási tényezők olyan együtthatók, amelyek a kibocsátások mennyiségét tevékenységi egységenként határozzák meg. Az egyes energiahordozókra vonatkozó szén-dioxid-kibocsátás a végső energiafogyasztás és a hozzátartozó kibocsátási tényező szorzataként határozható meg. A adatbázisban alkalmazott megközelítés: IPPC (Éghajlat-változási Kormányközi Testület) módszertanának megfelelően, a kibocsátási

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

tényezők tüzelőanyag elégetése esetén – az egyes tüzelőanyagok széntartalma alapján számoltunk.

- Kibocsátásjelentési egység: tonna szén-dioxid

Az kibocsátásleltár eredményei

- A) Végző energiafogyasztás – ágazatonként és energiahordozóként szerepel a végző energiafogyasztást;
- B) Energiaellátás – az önkormányzat zöldáram-vásárlásához és a helyi energiatermeléshez kapcsolódó adatok;
- C) Szén-dioxid-kibocsátás – a szén-dioxid-kibocsátás a Tüzelőanyag-kibocsátási tényezők adatbázisa (EFs) alapján.

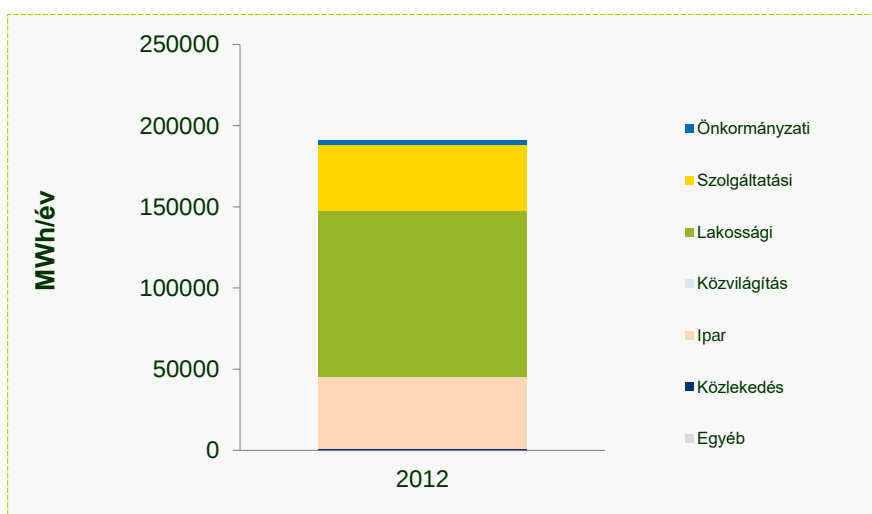
2.4.4.4. Végző energiafogyasztás

A Polgármesterek Szövetsége kezdeményezés keretében négy kulcsfontosságú Covenant-ágazatot határoztak meg. Ezek azok a fő ágazatok, amelyekben a helyi önkormányzatok befolyásolni tudják az energiafogyasztást, majd ezt követően csökkenthetik az abból eredő szén-dioxid-kibocsátást.

A kulcsfontosságú Covenant-ágazatokat „kulcs” ikon jelöli: a sablonban, és azok az alábbiak:

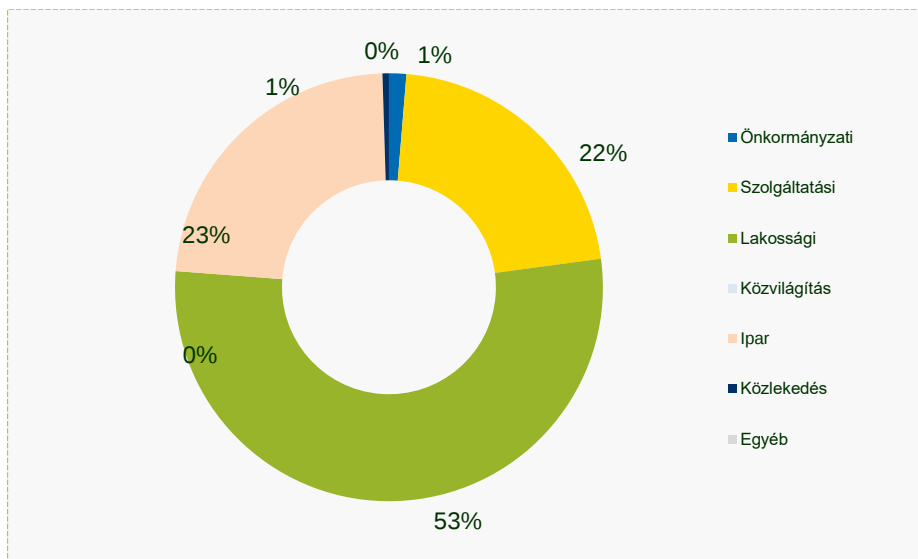
- Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények (A helyi önkormányzat tulajdonát képező épületek és létesítmények. A létesítmények olyan energiafogyasztó entitások, amelyek nem épületek, például szennyvíztisztító telepek.)
- Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények (A szolgáltatási ágazat épületei és létesítményei, például magántulajdonú társaságok, bankok, kereskedelmi és kiskereskedelmi tevékenységek végzésére szolgáló irodák, kórházak stb.)
- Lakóépületek (Elsődlegesen lakóépületként használt épületek. A szociális lakáshoz jutás ebbe az ágazatba tartozik.)
- Közlekedés

Az ágazatonként és energiahordozóként összesített végző energiafogyasztást az alábbi diagramok mutatják:

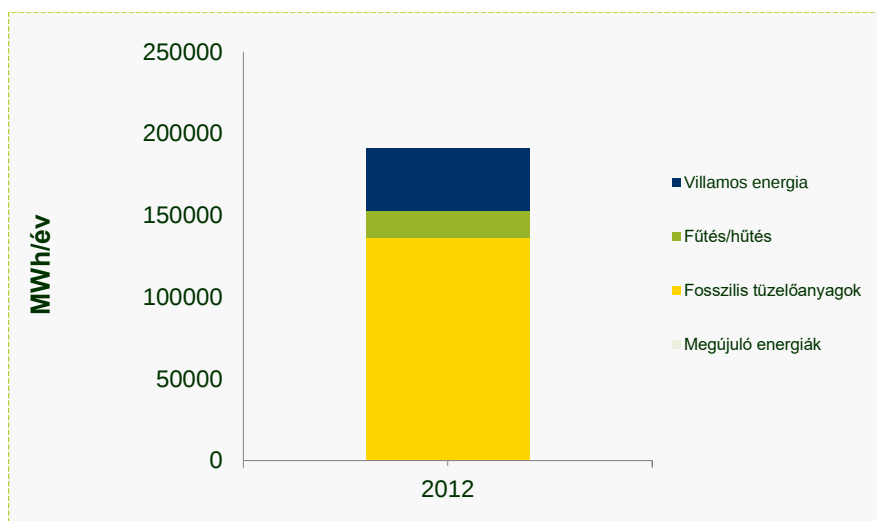


11. ábra: Ágazatonkénti végző energiafogyasztás mértéke

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT



12. ábra: Ágazatonkénti végső energiafogyasztás megoszlása



13. ábra: Energiahordozónkénti végső energiafogyasztás

2.4.4.5. Szén-dioxid-kibocsátás

A szén-dioxid-kibocsátás a Tüzelőanyag-kibocsátási tényezők adatbázisa (EFs) alapján kalkuláltuk. Kibocsátási tényező a nem helyben előállított villamos energiára vonatkozóan, az országos vagy regionális hálózatba történő villamosenergia-termeléshez használt energiamixre vonatkozik, amelynek értékeit az alábbi 1 táblázat tartalmazza.

4. táblázat: Szén-dioxid-kibocsátási tényezők [t/MWh]

Villamos energia		Fosszilis tüzelőanyagok		
Nemzeti	Helyi	Földgáz	Dízel	Benzin
0,539	0,539	0,202	0,267	0,249

Az ágazatonkénti CO₂ kibocsátást a fogyasztási értékekből, további számítások során kapunk.

2.4.5. A klímaváltozás várható hatásai Tapolca városának térségében

2.4.5.1. Klímaváltozással kapcsolatos dokumentumok, kutatások, stratégiák

2013-ban készült el a NÉS-I felülvizsgálatára hivatott és az új tudományos eredményeket feldolgozó, a megváltozott társadalmi-gazdasági körülményekhez igazodó Nemzeti Éghajlatvédelmi Stratégia 2014-2025, kitekintéssel 2050-re című dokumentum (NÉS-II), mely nemzeti és regionális szintű elemzéseket, előrejelzéseket egyaránt tartalmaz Magyarországra vonatkozóan. 2018-ban a Vibrocomp Kft. a Veszprém megyei önkormányzat részére elkészítette Veszprém megye Klímastratégiáját. Ezen kiemelt jelentőségű dokumentumokra alapozva, illetve egyéb nemzeti, regionális szintű tudományos, valamint hivatalos jelentések, stratégiai dokumentumok feldolgozásával átfogó képet kaphatunk Tapolca város közigazgatási területén a közeljövőben nagy valószínűséggel előforduló, éghajlatváltozáshoz köthető jelenségek jellemzőiről (hatás, veszély, védekezés, stb.), melyek alapján meg tudunk fogalmazni alkalmazkodási lehetőségeket.

A fentebb említett dokumentumok, adatbázisok áttekintése alapján főbb megállapítások:

2.4.5.2. Az éghajlatváltozás és annak hatásai Veszprém megyében, Tapolca városának térségében

Hőmérséklet

A globális és hazai trendekhez hasonlóan a megyében mérhető éves átlaghőmérséklet is emelkedést mutat, mely különböző scenáriók alapján az évszázad végére 2,5 -3,0 °C-os növekedés prognosztizálható, megközelítve ezzel az évi 14 °C-os átlaghőmérsékletet. Rövid távon a 0,5-1,5 °C-os átlaghőmérséklet növekedés várható. Tapolca városa térségére a település földrajzi fekvéséből fakadóan (medence jelleg, Balaton északi partvidéke közelsége) a regionális klímamodellezések alapján, 3-3,5 °C –os átlaghőmérséklet emelkedést jeleznek előre. Lassú tempóban emelkedő éves átlaghőmérséklet, míg a téli időszakokra vonatkozóan ritkábban előforduló de keményebb fagyok megjelenése várható, míg az utolsó, tavaszi fagyok előfordulási ideje csökkenhet némileg (0-10 és 2-20 napos csökkenés, rövid és hosszútávon). Továbbá a forró napok számának folyamatos, lassú növekedése, míg a fagyos napok számának fokozatos csökkenése prognosztizálható. A hőségriadós napok számát tekintve az elmúlt évszázadban tapasztalható évente 2-3 nap helyett a különböző klímamodellek átlagosan rövidtávon 0-20 napos, míg hosszútávon 10-45 napos emelkedést szimulálnak Tapolca területére.

Csapadék

Csapadékviszonyok esetében is elmondható, hogy rövidtávon az országos trendekhez igazodóan minimálisan csökkenő éves csapadékmennyiség várható, mely számítások alapján ez átlagosan, hosszú távon az évszázad folyamán akár 100-125 mm-rel kevesebb csapadékot jelenthet (jelenleg 575-700 mm).

A csapadék éves eloszlása is megváltozóban van. A korábban „megszokott” tavaszi” és őszi esőzések ritkulnak, míg az aszályos időszakok hossza növekedni fog, valamint a csapadékhullásra egyre jellemzőbbé válik a rövid idő alatt, intenzíven, nagy mennyiség keletkezése (> 25-30 mm).

2.4.5.3. Tapolca városának veszélyeztetettsége

Hőhullámok növekedése és annak hatásai

Az első, mindenki által tapasztalható veszély a hőhullámok, forró napok számának emelkedése, a tartós hőségriadók. A legvesélyeztetettebb társadalmi csoportok a kiskorúak, az időskorúak, a krónikus szív- és érrendszeri betegségekkel küzdők, a fogyatékkal élők. Ezen csoportok tagjai kifejezetten érzékenyek az extrém hőségre, mely következtében megnőhet a halálozások, balesetek, embólia, agyvérzés és még egyéb szív- és érrendszeri betegségekkel összefüggő panaszok száma. Ezek mellett a közúti balesetek számának növekedése is megjelenhet összefüggésben ezen veszélynek köszönhetően. Városi hőszigetek előfordulása kevésbé jönnek létre Tapolca alacsony szintes, kevésbé sűrűn beépített településszerkezetéből, épületállományából fakadóan.

A klímaváltozás építményekre, infrastruktúrára gyakorolt hatása

A családi házas övezetekben kifejezetten a szélkár, jégesőre, intenzív csapadékhullásra kell kiemelten figyelni. A különböző viharok, villámárvizek, egyéb extrém időjárási jelenségek azonban nem csak az épületállományra jelentenek veszélyt, hanem az egyéb épített objektumokra, infrastruktúrára is, tehát önkormányzati érdek a felújítások, építkezések előtt már az esetlegesen bekövetkező hatásokkal is számolni és az anyagi valamint egészségügyi károk lehetőségét minimalizálni.

Veszprém megye ingatlanjainak veszélyeztetettségi állapota 1 %-kal haladja meg az országos átlagot. A hazánkban uralkodó változatos éghajlati elemek eddig is jelentősen terhelték (fagyok, forró napok, széllekeések, szélsőséges csapadékok) a jelenleg meglévő épületállományt, viszont a korábbiakban vázolt klimatikus változás prognózisokból fakadóan további terhelésre, intenzívebb épületre gyakorolt hatásokkal kell számolni.

Villámárvíz általi veszélyeztetettség

Mivel Tapolca városa a Tapolcai-medence közepén helyezkedik el, így távolabb esik a magas dőlésszögű lejtőktől, ahol a hirtelen leeső nagy mennyiségű csapadék villámárvizet okozhatnak. Így alacsony besorolása van a villámárvizek tekintetéből Tapolca városának. Ettől függetlenül a város területén jelenlevő csapadékvíz elvezetéséről, a rendszeres ároktisztításokról gondoskodni kell, ugyanis a felszíni elszivárgást biztosítani kell a lehető leghatékonyabb módon.

Természeti értékek veszélyeztetettsége

A természeti értékekre, flóra-faunára gyakorolt klímaváltozás hatásai szempontjából Veszprém megye területe országos szinten a veszélyeztetettebb területek közé sorolható, de ezt elsősorban a Dunántúli-középhegység erdővel fedett, illetve a szőlőültetvényekkel fedett területekhez köthető. Tapolca közigazgatási területén belül a külterületen található erdős, gyepterületek mellett a mezőgazdasági hasznosítású területek vannak kitéve különböző természeti értékeket veszélyeztető hatásoknak, melyek a klímaváltozásból fakadnak.

Ilyen veszélyek közé tartozik az invazív, addig tájidegen fajok előretörése és az addig őshonos fajokon való felülkerekedése mind növények, mind állatok tekintetében, ezáltal veszélyeztetvén a területre jellemző biológiai sokféleséget.

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

Az alábbi várható változások érinthetik Tapolca város területén található növény- és állatvilágot:

- nedvesebb- húvösebb környezetet kedvelő fajok visszahúzódása, míg a déli, melegkedvelő fajok előretörése akár dominanciájának kialakulása
- új, és már jelenlévő kártevő, ill. egészségügyi kockázatot jelentő rovarok megjelenése és elszaporodása
- a száraz időszakoknak köszönhetően az erdős területeken növekvő számú tüzesetek hatalmas károkat okozhatnak
- egyes szőlőfajták melyek a hosszantartó meleget és szárazságot kevésbé tolerálják eltűnhetnek a területről

A természeti értékek veszélyeztettségéhez tartozik még a Tapolcai-tavasbarlang vízbázisának megóvása is, mely a megfelelő vízutánpótlás biztosításával, szem előtt tartásával megoldható.

Aszály általi veszélyeztetettség

A Veszprém megyei éghajlatvédelmi stratégiában magas veszélyeztetettségű kategóriába került az aszály általi veszélyeztetettség területén Tapolca és térsége.

A már korábban is említett medence jelleg, a területhasznosítás jellege (mezőgazdaság-erdőgazdálkodás), a prognosztizált éghajlati tényezőváltozások egyaránt fokozottan kedveznek a magas aszályossági indexérték eléréséhez. Ennek köszönhetően a csökkenő csapadékmennyiség valamint a szárazabb időszakok alatti öntözésről, megfelelő vízraktározási, vízviasszatartási megoldásokat kell keresni az érintett lakosoknak, gazdáknak, intézményeknek.

Az aszály mértéke befolyásolja az **erdőtűzek** keletkezését is. Tapolca közigazgatási területén belül az észak-nyugati, észak-keleti, keleti területek található összefüggő erdős terület. Ezen területek a közepesen sérülékeny kategóriába sorolhatóak. A csökkenő csapadékmennyiség, a növekvő aszályos időszakok száma magában hordozza az erdőterületek tűzveszélyeztetettségének növekedését így az elkövetkezendő évszázad során kiemelt figyelemmel kell kísérni az erdők állapotát, valamint a keletkező tüzesetek megelőzését.

Turizmus veszélyeztetettsége

A változó időjárási körülmények, azok hatásai jelentősen tudják befolyásolni egy adott terület turisztikai vonzerejét. Tapolca és környéke, kiemelkedő turisztikai vonzerővel bír egyrészt a Balaton közelségének, másrészt a területen megtalálható természeti értékeknek köszönhetően is. Az előbb említett vízbázis védelem a Tapolcai-tavasbarlanghoz kapcsolódóan, a szőlő- és borteremő területek Északabbra tolódása, az esetlegesen romló infrastrukturális környezet mind-mind a turisztikai vonzerő veszteségével járhat. Fontos, hogy a turisztikai fejlesztések mellett az előbb felsorolt veszélyek komplex kezelésével hozzájárulhatnak a döntéshozók, az érintettek, hogy a különböző negatív hatások ellenére megőrizhető legyen a turisztikai desztináció jellege a városnak.

2.4.5.4. Klímaváltozás hatásait mérséklő adaptációs lehetőségek

- Hőhullámok általi egészségügyi kockázat, veszélyeztetettség

A mindenkit érintő egészségügyi kockázatokkal járó hőhullámokhoz, hőségriadókhoz köthetően számtalan költséges illetve kevésbé költséges megoldás létezik, melyek megvalósítása a rendelkezésre álló források függvényében végrehajthatóak.

Az önkormányzat, illetve egyéb vállalkozások, intézmények a hőségriadó, hőhullámok idején tegyék elérhetővé a légkondicionált helységekhez való hozzáférést, továbbá hőségriadók idejére az önkormányzat társadalmi cselekvési tervet is kidolgozhat, melyjel a tudatosság, valamint a kockázatra való felkészültség mértékét lehet növelni. Az utcákon, forgalmasabb tereken párapapuk üzemeltetésével, vízfelületek növelésével (szökőkutak, tavak), fák ültetésével csökkenthető a hőszigetek kialakulásának esélye, vagy azok hatásának mérséklése is. Ehhez köthetően még elengedhetetlen a minőségi orvosi, egészségügyi szolgáltatásokhoz való minél gyorsabb hozzáférés ezáltal csökkentve a hőségre fokozottan érzékeny társadalmi csoportok kitétséget.

- Építmények viharok általi veszélyeztetettség

Az építményeket, épített környezetet, objektumokat érintő kockázatokra vonatkozóan a településen folyamatosan történnek egyes település részeket érintő rehabilitációs tevékenységek csökkentve ezáltal a romlott állapotú épületek számát, ellenállóbbá téve őket a viharok behatásainak. Az új, útburkolat technológiák alkalmazása (élő aszfalt) a gyorsabb csapadékvíz elvezetést teszi lehetővé, így ezen technika alkalmazása minden útfelújítás során megfontolandó.

- (Ivó)vízbázisok veszélyeztetettsége

A lakosság és a gazdasági szereplők tudatosságának növelésével számtalan veszélyforrás kiiktatható ezáltal megóvva az éltető vizet nyújtó vízbázist. Az ésszerű vízhasznosítás nem csak a hatékony felhasználást hozza magával, hanem ezáltal a Tapolcai-tavasbarlang vízutánpótlását is befolyásolhatják a tudatos vízhasználattal a nagy fogyasztók(öntözők).

- A mező- és erdőgazdálkodást veszélyeztető aszály, erdőtüzek, invazív fajok elleni alkalmazkodás

A primer szektorhoz tartozó gazdasági szereplőket érintő veszélyek mértékének csökkentésére számtalan jó gyakorlat áll rendelkezésre. Az aszályos időszakok kármértékének csökkentését a megfelelő minőségben kiépített öntözőrendszerek, csatornák kiépítésével lehet elérni.

Ezen felül a megfelelő mezőgazdasági művelési mód megválasztásával, az aszálytűrő növények termesztésével, esetleg új, eddig nem őshonos aszálytűrő növények mintaterületen való kipróbálásával el lehet kezdeni a felkészülést az esetlegesen előforduló nagyobb, aszályosabb időszakokra.

Az invazív fajok kivédésének több lehetősége is van: biológiai és/vagy kémiai irtás, melyek közül a biológiai ritkítás a környezetbarátibb megoldás. Ez magában foglalja a természetes eredetű gyom- és rovarölőszereket, de akár a megjelenő invazív fajnak a természetes ellenségének betelepítése is megfontolható (faj függően – megfelelő előkészítést követően).

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

Természetesen miképpen a mitigációnál is, úgy a klímaváltozás elleni alkalmazkodás esetén is jelentős szerepe van a lakosság, valamint a gazdasági szereplők klímatudatosság növelésének is. Így a civil szervezetek, oktatási intézmények az önkormányzati szervezetek különböző oktatással, akciókkal, klímakampányok lefolytatásával tovább növelhetik a lakónépesség klímaváltozással kapcsolatos ismereteit, cselekvésre ösztönözhetik őket.

- Turizmus veszélyeztetettsége

Különböző klímabarát turisztikai lehetőségek meghonosítása a területen, számtalan előnnyel jár a turizmusban érdekelték számára is a klímavédelem ügye mellett. A „zöld” szállás helyek elterjedésének elősegítését a különböző szinteken szereplő döntéshozók is befolyásolhatják különböző jogi lehetőségek segítségével, azonban a szállásadók, programszolgáltatók is különböző „zöld” lehetőségekkel tehetnek azért, hogy az ide látogató nagy számú turista minél kisebb ökológiai lábnyommal töltsen el szabadidejét (pl.: kerékpáros túrák, turistabuszok mellőzése, tömegközlekedés előnyben részesítése, gyalogtúrák, stb.)

Megvalósult/tervezett alkalmazkodási intézkedések

A készülő SECAP dokumentum mellékleteként elkészítendő adattáblázatban a kiválasztott bázisév óta eltelt időszakban az alábbi tervezett vagy végrehajtott klímaváltozáshoz köthető alkalmazkodási intézkedések kerülnek feldolgozásra:

Biodiverzitás megőrzése, szőlőtermő területek nagyságának megőrzése, ökológiai gazdálkodásra való áttérés, erdészeti technológia fejlesztés – mind magánszemélyek, mind KKV-k sikeresen pályáztak és valósítottak meg különböző kutatás-fejlesztéseket, beruházásokat, területhasznosítási váltásokat

Turisztikai attrakciók – szolgáltatások fejlesztése

Zöld turizmus irányában történő fejlesztések – kerékpárutak építése, javítása, bővítése, szálláshely fejlesztések, megújuló energiaforrások hasznosításának bővítése, borturizmus fejlesztése, tavasbarlang vízbázis védelme

Településfejlesztés

Csatorna, csapadékvíz elvezetőhálózat fejlesztése, városrészek rehabilitációja, egészségügy infrastruktúra fejlesztése, zöldfelület kialakítás, közösségi terek fejlesztése

Társadalmi szintű intézkedések

Helyi fejlesztési stratégiák létrehozása, klímaváltozáshoz köthető szemléletformáló programok megvalósítása különböző célcsoportok számára (fiatal – idős generációk)

2.4.6. Célok, és javasolt intézkedési irányok

A város klímavédelmi jövőképe szellemében a stratégia meghatározza a jövőkép eléréséhez szükséges célkitűzéseket. A mitigáció, az üvegházhatású gáz-kibocsátás csökkentést jelentő tevékenységeket foglalja magában, melyeket az anyag- és energiafelhasználás mérséklésével és az

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

igények csökkentésével lehet elérni. A település mitigációs célkitűzések meghatározásának alapja a második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia Hazai Dekarbonizációs Útiterve, valamint Veszprém megye klímastratégiája.

Az előzetes adatok alapján a SECAP módszertanhoz igazodó rendszer szerint az alábbi célrendszert határoztuk meg:

célrendszer			
mitigáció	CMD	dekarbonizáció	közvetlen kibocsátás csökkentése; kibocsátók számának csökkentése, karbonsemleges alternatív erőművek; kibocsátók szennyezés csökkentése
	CME	energiahatékonyság	energiahatékonyság, épület és gépészeti korszerűsítés
	CMK		szemléletformálás
adaptáció	CAR	infrastruktúra reziliencia	területi és infrastrukturális értékek megerősítése
	CAP	társadalmi prevenció	sérülékeny társadalmi csoportok védelme
	CAK		szemléletformálás

2.4.6.1. Mitigációs célok

A mitigáció, azaz az üvegházhatású gázok kibocsátás-csökkentése hosszú távú és nem csak a helyi önkormányzat közvetlen intézkedési célja. Alapvetően nem lakossági aspektusú intézkedéseket, mindinkább beruházási, korszerűsítési feladatokat indukál, amelyeket a városnak a megyével és a szomszéd településekkel, valamint hatósági és szolgáltató szervezetekkel együttműködve kell végrehajtani.

A Mitigációs célrendszer két célterülete:

- Dekarbonizáció, azaz a széndioxid kibocsátás csökkentése
- Energiahatékonyság, amely részben beruházási, részben szemléletformálási célokat tartalmaz.

2.4.6.2. Adaptációs célok

Az adaptáció, azaz a klímaváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodás céljait az Adaptációs intézkedési területek c. fejezetben foglaltak alapján határoztuk meg.

Két fő célja:

- Infrastruktúra reziliencia, vagy ellenálló képesség növelése, azaz a meglévő épületek, műtárgyak, létesítmények stb. védelme, illetve azok felkészítése az esetlegesen bekövetkező természeti hatásokra
- Társadalmi prevenció

2.4.6.3. Javasolt intézkedési irányok

„Tapolca a fenntartható és élhetőbb gyógyhely”

Megvalósult, vagy folyamatban lévő beruházások folytatása, bővítése:

- önkormányzati épületek energetikai felújítása megújuló energiaforrások hasznosításával
- társasházak energetikai fejlesztése
- távhő fejlesztése
- közvilágítás fejlesztése
- kerékpárút
- forgalomtechnikai beavatkozások
- szennyvízhálózat fejlesztése, csapadékvíz elvezetés, zöld város kialakítása
- szemléletformálás

Tervezett/javasolt fejlesztések:

- elektromos közlekedés, elektromos tömegközlekedés
- innovatív turisztikai közlekedés
- megújuló energetika megoldások
- a városközpont további fejlesztése, ennek keretében zöldfalak, zöldfelületek létesítése, a növényesített területek minőségi javítása

2.5. Várpalota Város Önkormányzat Fenntartható Energia- és Klímaakcióterve – Előzetes tanulmány

2.5.1. Bevezetés

Az Európai Klíma- és Energiacsomag és a Polgármesterek Szövetsége

Az Európai Unió klíma- és energiacsomagjának 2008-ban történt elfogadását követően az Európai Bizottság létrehozta a Polgármesterek Szövetségét (Covenant of Mayors - CoM), amely egy olyan egyedülálló európai mozgalom, melyben a helyi és regionális önkormányzatok önkéntes kötelezettséget vállalnak az energiahatékonyság javítása és a megújuló energiaforrások fokozott hasznosítása iránt saját területükön. A mozgalom célja, hogy az Európai Unió által 2020-ra kitűzött 20%-os, 2030-ra kitűzött 40%-os CO₂ emisszió csökkentést elérjék, esetlegesen ezt akár túl is szárnyalják. Annak érdekében, hogy a politikai elkötelezettség konkrét intézkedésekben és projektekben is láthatóvá váljon, az aláírók vállalják saját CO₂ alapállapot-leltáruk elkészítését, valamint az emisszió csökkentés elérése érdekében tervezett intézkedéseiket tartalmazó Fenntartható Energia Akcióterv elfogadását, továbbá megvalósítását.

Az Európai Bizottság a Polgármesterek új, egységesített Klíma- és Energiaügyi Szövetségét (Mayors Adapt – Polgármesterek Alkalmazkodnak) 2015. október 15-én hozta létre az Európai Parlament brüsszeli ceremóniájának keretében. A megerősített szövetség három alappillérét, a csökkentést, az alkalmazkodást, valamint a biztonságos, fenntartható és elérhető energiát szimbolikusan támogatták.

Az aláíró városok vállalják, hogy aktívan támogatják az EU azon célkitűzésének megvalósítását, hogy 2030-ra az üvegházhatást okozó gázok mennyiségét 40%-kal csökkentsék, illetve vállalják, hogy a

közös szemléletmódnak megfelelően megvalósítják a csökkentést és alkalmazkodnak a klímaváltozáshoz.

Annak érdekében, hogy a politikai kötelezettségvállalást gyakorlati intézkedések és projektek kövessék, a szövetség aláíróinak ki kell dolgozniuk egy Alap kibocsátási készletet, illetve egy Klímaváltozási kockázat- és veszélyeztetettségértékelést. A felek vállalják, hogy a helyi közgyűlési határozattól számított két éven belül benyújtanak egy Fenntartható Energia- és Klímaakciótervet (SECAP¹³), amelyben vázolják a végrehajtani kívánt legfontosabb tevékenységeket.

A Szövetség intézményi támogatottsága

Az Európai Bizottságon belül a Szövetség teljes körű intézményi támogatásban részesül, többek között a Régiók Bizottsága részéről, amely a kezdeményezést már a kezdetektől fogva támogatja; az Európai Parlament részéről, ahol az aláírási ünnepségeket tartják; és az Európai Befektetési Bank részéről, amely segíti a helyi önkormányzatokat a befektetési lehetőségeik feltárásában.

2.5.2. A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv célja, előnyei

A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv (SECAP) az a kulcsdokumentum, amelyben a Polgármesterek Szövetsége aláírója felvázolja, hogyan kívánja az általa képviselt település elérni 2030-ig a célként kitűzött, meghatározott mértékű CO₂ emisszió csökkentését. A program keretein belül meghatározza az ehhez szükséges tevékenységeket és intézkedéseket, valamint a hozzájuk tartozó határidőket és kötelezettségeket, a cselekvési tervben pedig konkrét beavatkozásokra bontja le a programot. A cselekvési terv a bázisévtől kezdődően sorolja fel a szükséges beavatkozásokat, a már megvalósultakat és a tervezetteket egyaránt. A Szövetség tagjai szabadon választhatják meg a SECAP formátumát, amíg az összhangban van az általános SECAP irányelvekkel.

A SECAP céljai, előnyei

- *Energiahatékonyság növelése*
- *Tudatosság erősítése*
- *Káros emissziók csökkentése*
- *Pályázati forrásokhoz való könnyebb hozzáférés biztosítása*
- *Tisztább, élhetőbb település*
- *További fejlesztések megalapozása*

2.5.3. A település rövid bemutatása

Várpalota, Veszprém megye keleti szélén terül el. A lakosság számát tekintve a megye negyedik városa. Budapesttől 90 km-re, két megyeszékhely, Székesfehérvár és Veszprém között félúton fekszik, a Bakony lábánál, a Balatontól alig 30 km-re.

¹³Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

2.5.3.1. Demográfia

A város népsűrűsége 140 fő/km², megyéjében a legnagyobb népességgkoncentrációval rendelkezik. Lakónépessége 2014. január 1-jén 20 106 fő volt, némileg kevesebb, mint a város Pétfürdőtől való elválása után, 1998-ban. A népességszám folyamatos csökkenése már a rendszerváltozás idején megkezdődött, a város ugyanis a gazdasági-társadalmi átalakulás egyik nagy veszteseként élte meg az 1990 utáni éveket.

2.5.3.2. Lakásállomány, háztartás

Várpalotán 8324 lakás található, ebből 143 db önkormányzati bérlakás. (72 db összkomfortos, 65 db komfortos és 6 db félkomfortos lakás.)

2.5.3.3. Középületek, intézmények

A kötelezően előírt és önként vállalt önkormányzati feladatokat önállóan működő és gazdálkodó költségvetési intézmény, valamint a Várpalotai Polgármesteri Hivatal látja el. Az önkormányzati intézmények jelenleg az alábbiak:

- Várpalotai Polgármesteri Hivatal
- Ringató Bölcsőde
- Ápoló Otthon
- Várpalotai Összevont Óvoda és Bölcsőde

2.5.3.4. Gazdaság

A Várpalotai Járás központjaként funkcionáló Várpalota Város nem tartozik sem a társadalmi, gazdasági infrastrukturális szempontból elmaradott települések, sem az országos átlagot jelentősen meghaladó munkanélküliséggel sújtott települések kategóriájába. Működő vállalkozások szám jóval elmarad a megyei átlaghoz képest: 941 vállalkozás. Veszprém megye 2013-ban elfogadott Területfejlesztési Konceptiójában rögzítettek szerint a járás kiemelt gazdaságfejlesztési szerepet kíván majd betölteni; a megye (Székesfehérvár -) Várpalota – Veszprém – Ajka gazdasági és innovációs tengelye, a Balaton térségével párhuzamosan, a térségi gazdaságfejlesztés és a **tudásipar meghatározó célterülete**.

2.5.3.5. Energiaszolgáltatók

A fogyasztók villamosenergia ellátásának üzemeltetője az E.ON-ÉDÁSZ Zrt. A település lakossági villamosenergia fogyasztása 2013-ban 22020 MWh volt. Az egy lakásra jutó havi átlagos villamosenergia fogyasztása alig érte el a 250 kWh-t. A jelenleg üzemben kívüli erőmű energetikai célú hasznosításra kedvező lehetőséget kínál hálózati kapcsolatainak a rendelkezésre állása miatt. A közvilágítási rendszer vezetékei rossz állapotban vannak, az aktív elemek 10 éve estek át korszerűsítésen, azonban még nem LED technológia alkalmazásával. A közvilágítási lámpahelyek száma 1639 db, 58%-a nátriumos (Zafír), 41%-a kompakt fénycső, 1%-a egyéb.

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

A város földgázellátásának üzemeltetője az E.ON-KÖGÁZ Zrt. A településen a földgázellátást a beépített területen szinte teljes körűen kiépítették, a rácsatlakozás azonban csupán 38,3%-os elsősorban a kiterjedt távhő ellátási rendszer megléte miatt.

A településen a távhőellátás a városközpontban és lakótelepeken jellemző. A távhőszolgáltatást a Várpalotai Közülemi Kft. biztosítja. A várpalotai távhőszolgáltatást jelenleg ugyanazok a negatív problémák kísérik, mint az ország más településeinek távhőszolgáltatását. A távfűtésben részesülő épületek állapota, a nagy hálózati hőveszteség, a lakásokban a szabályozhatóság kialakítása, fogyasztásmérés lehetőségének megoldása, a szolgáltatás aránytalanul magas költsége. A házak szigetelése nem megfelelő, a vezetékek elöregedtek, cseréjük szükséges. Az Önkormányzat célja saját intézményeinek, fenntartásában működő létesítményeknek energiatakarékos működtetése, felújítása. Ennek érdekében számos fejlesztést valósított meg a közelmúltban, illetve több projekt áll előkészítés alatt.

2.5.3.6. Közlekedés

Várpalota közúton és vasúton is jól elérhető, fő közlekedési utak mentén fekszik. A fővárosból a város 1 óra alatt érhető el autóval, a megyeszékhely, Veszprém 25 perc alatt.

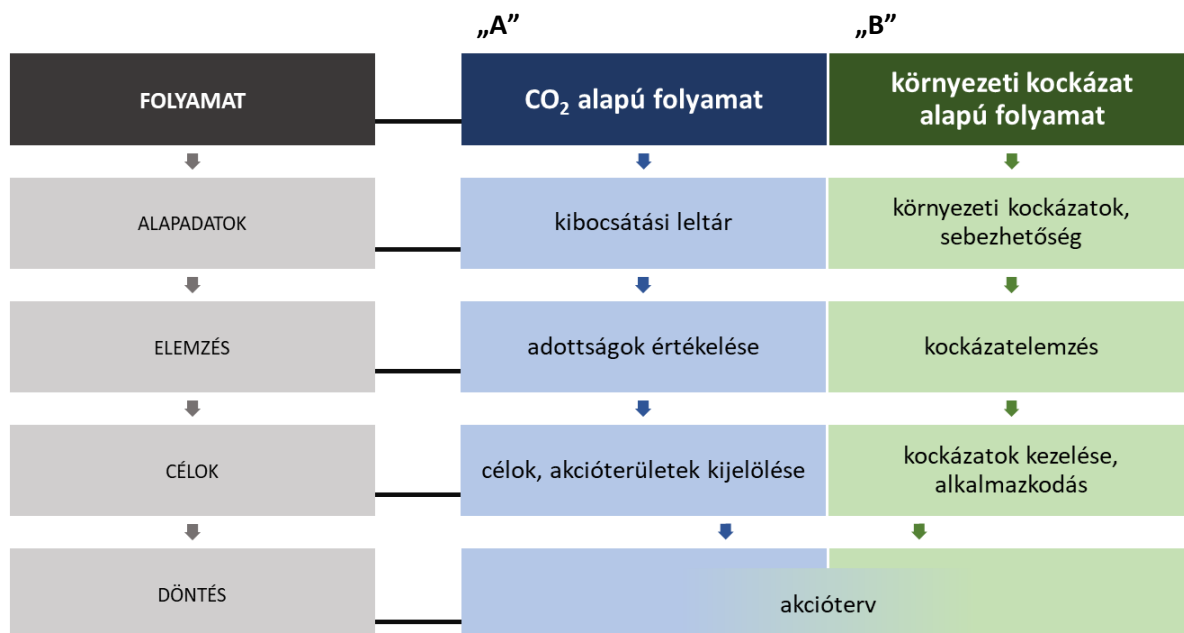
A helyi közösségi közlekedést – a Bakony Volán jogutódjaként – az Északnyugat-Magyarországi Közlekedési Központ Zrt. biztosítja. A városi buszpark elöregedett, a buszok környezetvédelmi besorolása nem kedvező. A város egyes területeinek megközelítése autóbusszal nem biztosított (Kismező, Inota északi része). Jelenleg a Tési-domb és Inota között háromnegyed óránként közlekedő helyi járat jól kihasznált, a vasút és a belváros közötti szakasz kevésbé forgalmas (a járatsűrűség is alacsony). A helyi- és helyközi autóbusz-pályaudvar a városközpont peremén, a Sörház utcában, található. Az autóbusz-pályaudvar egyes induló-állásai és a kiszolgáló épület között jelentős távolságok vannak, amely utaskényelmi szempontból kedvezőtlen. Az autóbusz-pályaudvar területe alulhasznosított, több alkalommal felmerült annak áthelyezése.

A gyalogos-kerékpáros közlekedés szempontjából a legfőbb problémát azok a városrészek jelentik, ahol nincsenek járdák kialakítva, illetve azok nincsenek burkolva. Ilyen utcák leginkább Inota és az Inkám területén, Kismező és Loncsos városrészekben találhatóak. Várpalotán a parkolás kiemelten kezelendő probléma, a kiépített parkolóhelyek száma kevés, fizető parkoló nincsen, bevezetése nem reális.

2.5.4. Adatgyűjtés módszertana és eredménye

A SECAP-ban meghatározott alapadatok két döntéselőkészítő folyamatot jelölnek ki, amelyek végén egy egymásra utaló és egymásra ható komplex akcióterv megalkotása szükséges.

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT



14. ábra: Az akcióterv alkotásának folyamata

Az Akcióterv területi hatálya a település közigazgatási területe. A SECAP elkészítésének első és talán legnehezebb, legösszetettebb fázisa az adatgyűjtés és a Kibocsátásleltár elkészítése. Tudva azt, hogy az adatszolgáltatók különböző módon és formában átadott adatait először egységes módszertan szerint kellett rendezni, illetve azonos dimenzióba (MWh) kell konvertálni.

Az adatok forrását a SECAP módszertan alapján csoportosítottuk, ahonnan az adatgyűjtést is végeztük az alábbiak szerint

Önkormányzati adatgyűjtés:

- önkormányzati épületek fogyasztási adatai közvetlen adatgyűjtés, és az adatok validálása,
- szolgáltató épületek fogyasztási adatai közvetlen adatgyűjtés, és az adatok validálása,
- legnagyobb ipari partnerek fogyasztási adatai közvetlen adatgyűjtés, és az adatok validálása,
- közvilágítás,
- önkormányzati járműflotta fogyasztási adatai.

Szolgáltatóktól történő adatgyűjtés:

- helyi közlekedés, és a helyközi járatok helyben megtett útja/fogyasztása
- távhő lakosság, ipari/szolgáltató szektorra is,
- gázfogyasztás lakosság, ipari/szolgáltató szektorra is,
- villamos energia fogyasztás lakosság, ipari/szolgáltató szektorra is.

Statisztikai adatok:

- lakossági közlekedés,
- kereskedelmi szállítás,
- lakossági szén/fafelhasználás.

A kibocsátásleltár alap adatkészlete közvetlenül a közműszolgáltatóktól, közlekedési szolgáltatótól, illetve az Önkormányzattól kapott adatszolgáltatására épül.

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

Általános alapadatok, központi statisztikai információk a Központi Statisztikai Hivataltól, míg további energetikai adatok, az ÉMI Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft. által kialakított NÉER Nemzeti Épületenergetikai Rendszerből, valamint az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) statisztikáiból származnak.

Az elemzéseket, leírásokat az alábbi dokumentumokra támaszkodva készítettük:

- Magyar Földtani és Geofizikai Intézet Nemzeti Alkalmazkodási Központ: Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025 kitekintéssel 2050-re
- Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács: Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2013
- Veszprém megye integrált területi programja
- Veszprém megye környezetvédelmi programja 2018-2022
- Veszprém megye környezetvédelmi programja 2011-2016
- Várpalota város integrált településfejlesztési stratégiája
- Várpalota Város Települési Környezetvédelmi Program 2015-2020
- Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) -
<http://nater.mbfisz.gov.hu/hu/node/2>
<https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>

2.5.4.1. Bázisév meghatározása

A SECAP egyik fontos és benyújtandó dokumentuma a kiindulási kibocsátásleltár, amely a bázisév szükséges adataival számol.

A Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége által közzétett dokumentumok nem tartalmaznak módszertani leírást a bázisév kijelölésére; annak meghatározását az önkormányzatra bízta. Az Önkormányzattal egyetértésben a **2012.** lett a definiált bázisév.

2.5.4.2. Fogyasztási és kibocsátási értékek

A kibocsátásleltár (BEI) a bázisév végleges energiafogyasztására, a helyi energiatermelésre (amennyiben alkalmazandó) és a szén-dioxid-kibocsátásának meghatározásához használt kibocsátási tényezőkre vonatkozó adatokat mutat be.

2.5.4.3. Alapadatok

- Leltározási év (Bázisév): 2012.
- Lakosság száma: 20307
- Kibocsátási tényező: A kibocsátási tényezők olyan együtthatók, amelyek a kibocsátások mennyiségét tevékenységi egységenként határozzák meg. Az egyes energiahordozókra vonatkozó szén-dioxid-kibocsátás a végső energiafogyasztás és a hozzátartozó kibocsátási tényező szorzataként határozható meg. A adatbázisban alkalmazott megközelítés: IPPC (Éghajlat-változási Kormányközi Testület) módszertanának megfelelően, a kibocsátási

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

tényezők tüzelőanyag elégetése esetén – az egyes tüzelőanyagok széntartalma alapján számoltunk.

- Kibocsátásjelentési egység: tonna szén-dioxid

Az kibocsátásleltár eredményei

- A) Végső energiafogyasztás – ágazatonként és energiahordozóként szerepel a végső energiafogyasztást;
- B) Energiaellátás – az önkormányzat zöldáram-vásárlásához és a helyi energiatermeléshez kapcsolódó adatok;
- C) Szén-dioxid-kibocsátás – a szén-dioxid-kibocsátás a Tüzelőanyag-kibocsátási tényezők adatbázisa (EFs) alapján.

2.5.4.4. Végső energiafogyasztás

A Polgármesterek Szövetsége kezdeményezés keretében négy kulcsfontosságú Covenant-ágazatot határoztak meg. Ezek azok a fő ágazatok, amelyekben a helyi önkormányzatok befolyásolni tudják az energiafogyasztást, majd ezt követően csökkenthetik az abból eredő szén-dioxid-kibocsátást.

A kulcsfontosságú Covenant-ágazatokat „kulcs” ikon jelöli: a sablonban, és azok az alábbiak:

- Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények (A helyi önkormányzat tulajdonát képező épületek és létesítmények. A létesítmények olyan energiafogyasztó entitások, amelyek nem épületek, például szennyvíztisztító telepek.)
- Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények (A szolgáltatási ágazat épületei és létesítményei, például magántulajdonú társaságok, bankok, kereskedelmi és kiskereskedelmi tevékenységek végzésére szolgáló irodák, kórházak stb.)
- Lakóépületek (Elsődlegesen lakóépületként használt épületek. A szociális lakáshoz jutás ebbe az ágazatba tartozik.)
- Közlekedés

A beérkezett adatok validálása és feldolgozása után, van lehetőség az adatokat kiértékelni.

2.5.4.5. Szén-dioxid-kibocsátás

A szén-dioxid-kibocsátás a Tüzelőanyag-kibocsátási tényezők adatbázisa (EFs) alapján kalkuláltuk. Kibocsátási tényező a nem helyben előállított villamos energiára vonatkozóan, az országos vagy regionális hálózatba történő villamosenergia-termeléshez használt energiamixre vonatkozik, amelynek értékeit az alábbi 1 táblázat tartalmazza.

5. táblázat: Szén-dioxid-kibocsátási tényezők [t/MWh]

Villamos energia		Fosszilis tüzelőanyagok		
Nemzeti	Helyi	Földgáz	Dízel	Benzin
0,539	0,539	0,202	0,267	0,249

Az ágazatonkénti CO₂ kibocsátást a fogyasztási értékekből, további számítások során kapunk.

2.5.5. A klímaváltozás várható hatásai Várpalota városának térségében

2.5.5.1. Klímaváltozással kapcsolatos dokumentumok, kutatások, stratégiák

2013-ban készült el a NÉS-I felülvizsgálatára hivatott és az új tudományos eredményeket feldolgozó, a megváltozott társadalmi-gazdasági körülményekhez igazodó Nemzeti Éghajlatvédelmi Stratégia 2014-2025, kitekintéssel 2050-re című dokumentum (NÉS-II), mely nemzeti és regionális szintű elemzéseket, előrejelzéseket egyaránt tartalmaz Magyarországra vonatkozóan. 2018-ban a Vibrocomp Kft. a Veszprém megyei önkormányzat részére elkészítette Veszprém megye Klímastratégiáját. Ezen kiemelt jelentőségű dokumentumokra alapozva, illetve egyéb nemzeti, regionális szintű tudományos, valamint hivatalos jelentések, stratégiai dokumentumok feldolgozásával átfogó képet kaphatunk Várpalota város közigazgatási területén a közeljövőben nagy valószínűséggel előforduló, éghajlatváltozáshoz köthető jelenségek jellemzőiről (hatás, veszély, védekezés, stb.), melyek alapján meg tudunk fogalmazni alkalmazkodási lehetőségeket.

A fentebb említett dokumentumok, adatbázisok áttekintése alapján főbb megállapítások:

2.5.5.2. Az éghajlatváltozás és annak hatásai Veszprém megyében, Várpalota városának térségében

Hőmérséklet

A globális és hazai trendekhez hasonlóan a megyében mérhető éves átlaghőmérséklet is emelkedést mutat, mely különböző scenáriók alapján az évszázad végére 2,5 -3,0 °C-os növekedés prognosztizálható, megközelítve ezzel az évi 14 °C-os átlaghőmérsékletet. Rövid távon a 0,5-1,5 °C-os átlaghőmérséklet növekedés várható. Várpalota városa térségére a település földrajzi fekvéséből fakadóan (medence jelleg, Balaton északi partvidéke közelsége) a regionális klímamodellezések alapján, 3-3,5 °C -os átlaghőmérséklet emelkedést jeleznek előre. Lassú tempóban emelkedő éves átlaghőmérséklet, míg a téli időszakokra vonatkozóan ritkábban előforduló de keményebb fagyok megjelenése várható, míg az utolsó, tavaszi fagyok előfordulási ideje csökkenhet némileg (0-10 és 2-20 napos csökkenés, rövid és hosszútávon). Továbbá a forró napok számának folyamatos, lassú növekedése, míg a fagyos napok számának fokozatos csökkenése prognosztizálható. A hőségriadós napok számát tekintve az elmúlt évszázadban tapasztalható évente 2-3 nap helyett a különböző klímamodellek átlagosan rövidtávon 0-20 napos, míg hosszútávon 10-45 napos emelkedést szimulálnak Várpalota területére.

Csapadék

Csapadékviszonyok esetében is elmondható, hogy rövidtávon az országos trendekhez igazodóan minimálisan csökkenő éves csapadékmennyiség várható, mely számítások alapján ez átlagosan, hosszú távon az évszázad folyamán akár 100-125 mm-rel kevesebb csapadékot jelenthet (jelenleg 575-700 mm).

A csapadék éves eloszlása is megváltozóban van. A korábban „megszokott” tavaszi és őszi esőzések ritkulnak, míg az aszályos időszakok hossza növekedni fog, valamint a csapadékhullásra egyre jellemzőbbé válik a rövid idő alatt, intenzíven, nagy mennyiség keletkezése (> 25-30 mm).

2.5.5.3. Várpalota városának veszélyeztetettsége

Hőhullámok növekedése és annak hatásai

Az egész ország lakosságát érintő probléma kör, mely egészségügyi problémák megszorodásában is tapasztalható. Elsősorban a fiatalok (csecsemők), idősek (65 év felett), fogyatékkal élők, a krónikus szív- és érrendszeri problémákkal küzdőkre jelent nagy veszélyt a tartósan fennálló, illetve gyarapodó hőhullámos napok száma. A halálozás, közúti balesetek száma, szív- és érrendszeri betegségek, embólia, agyvérzés esetek száma várhatóan nőni fog. Veszprém megyének az északi, észak-nyugati részétől eltekintve mindenhol gyakoribbak lesznek a hőhullámok, így Ajkán is kiemelt figyelemmel kell foglalkozni ezen klimatikus problémának kezelésével.

A klímaváltozás építményekre, infrastruktúrára gyakorolt hatása

A családi házas övezetekben kifejezetten a szélkár, jégesőre, intenzív csapadékhullásra kell kiemelten figyelni. A panelházas, házgyári lakónegyedek esetében megemlíthető, hogy ezen típusú épületek jóval nagyobb ellenállást mutatnak a klímaváltozás hatásaival szemben. A különböző viharok, villámárvizek, egyéb extrém időjárási jelenségek azonban nem csak az épületállományra jelentenek veszélyt, hanem az egyéb épített objektumokra, infrastruktúrára is, tehát elemi érdek a felújítások, építkezések előtt már az esetlegesen bekövetkező hatásokkal is számolni.

Villámárvíz általi veszélyeztetettség

Földrajzi, domborzati, vízrajzi viszonyaiból adódóan Várpalota városára alacsony-mérsékelt veszélyt, kockázatot jelent a villámárvizek keletkezésének lehetősége. Elsősorban a település csapadékvízvezető rendszerének felülvizsgálata, kapacitás felmérése, medertisztítása szükséges a nagy csapadékmennyiség felfogására, biztonságos – problémamentes elvezetéséhez.

(Ivó)vízbázisok veszélyeztetettsége

A klímaváltozás hatásai (átlaghőmérséklet emelkedés, forró napok, hőhullámok, száraz időszakok növekedése) jelentősen befolyásolják a vízhasználati szokásokat (fogyasztás, öntözés). A városi lakosság és ipar részéről felmerülő vízszükségletet Várpalota városa mérsékelt érzékenységgű, karsztforrásokból biztosítja, melyek víztükré/vízutánpótlása a bányászat befejeztével helyreállt így annak megóvása kiemelt települési érdek. A heglábfelzárkózásokon a bányászati tevékenység nyomaként nagyterjedésű bányatavak találhatók, melyek kiváló víztározóként szolgálnak (aszályos időszakokra való tekintettel) a rekreációs célú hasznosítás mellett.

Természeti értékek veszélyeztetettsége

A természeti értékekre, flóra-faunára gyakorolt klímaváltozás hatásai szempontjából Veszprém megye területe országos szinten a veszélyeztetettebb területek közé sorolható, de ezt elsősorban a Dunántúli-középhegység erdővel fedett, illetve a szőlőültetvényekkel fedett területeknek „köszönhető”. Várpalota térségében, a városi környezetből fakadóan a déli, dél-keleti területen megtalálható erdős területek vannak kitéve különböző veszélyforrásoknak, melyek a klímaváltozásból fakadnak. Ilyen veszélyek közé tartozik az invazív, addig tájidegen fajok előretörése és az addig őshonos fajokon való felülkerekedése mind növények, mind állatok tekintetében, ezáltal veszélyeztetvén a területre jellemző biológiai sokféleséget.

Az alábbi várható változások érinthetik Várpalota város területén található növény- és állatvilágot:

- nedvesebb- húvösebb környezetet kedvelő fajok visszahúzódása, míg a déli, melegkedvelő fajok előretörése akár dominanciájának kialakulása
- új, és már jelenlévő kártevő, ill. egészségügyi kockázatot jelentő rovarok megjelenése és elszaporodása

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

- a száraz időszakoknak köszönhetően az erdős területeken növekvő számú tüzesetek hatalmas károkat okozhatnak

A Veszprém megyei éghajlatvédelmi stratégiában közepes veszélyeztetettségű kategóriába került a település aszály általi és az erdős területek veszélyeztetettsége

Az **aszály** veszélyeztetettség szempontjából Várpalota városa a mérsékelt veszélyeztetett területek közé sorolható. Köszönhetően az elsősorban az ipar és szolgáltató szektor dominanciájának, alacsony a mezőgazdasági művelés alatt álló terület. Az aszályos időszakok ennek köszönhetően kevésbé érintik a mezőgazdasági termelést, termesztést, de az előbbiekben említett vízgazdálkodásra nagy hatással lehet, amennyiben huzamosabb ideig egyáltalán nem, vagy kevesebb mennyiségű utánpótlás hullik csapadék formájában a területre.

Az aszály mértéke befolyásolja az **erdőtüzek** keletkezését is. Várpalota közigazgatási határán belül az északi részekben található erdős területek közepesen sérülékeny kategóriába sorolhatóak. A csökkenő csapadékmennyiség, a növekvő aszályos időszakok száma magában hordozza az erdőterületek tűzveszélyeztetettségének növekedését így az elkövetkezendő évszázad során kiemelt figyelemmel kell kísérni az erdők állapotát.

2.5.5.4. Klímaváltozás hatásait mérséklő adaptációs lehetőségek

A SECAP dokumentumban megjelölt 2012-es bázisétől kezdődően számos területen történetek adaptációs cselekvések, megoldások alkalmazásai a településen. További tervekhez vonatkozó ötletcsomagot tartalmaz a 2016-ban megszületett Várpalota városa által elkészített Integrált Városfejlesztési Stratégia, melyben jól látható, hogy a döntéshozók és szakértők figyelmbe veszik a klímaváltozással járó várható hatásokat és adaptációs intézkedéseket fogalmaznak meg válaszul. Az alábbiakban kerül összefoglalásra az eddigi és a lehetséges adaptációs intézkedések az egyes veszélyeztetettségek tekintetében.

- Hőhullámok általi egészségügyi kockázat, veszélyeztetettség

A mindenkit érintő egészségügyi kockázatokkal járó hőhullámokhoz, hőségriadókhoz köthetően számtalan költséges illetve kevésbé költséges megoldás létezik, melyek megvalósítása a rendelkezésre álló források függvényében végrehajthatóak.

Az önkormányzat, illetve egyéb vállalkozások, intézmények a hőségriadó, hőhullámok idején tegyék elérhetővé a légkondicionált helyiségekhez való hozzáférést, továbbá hőségriadók idejére az önkormányzat társadalmi cselekvési tervet is kidolgozhat, melyjel a tudatosság, valamint a kockázatra való felkészültség mértékét lehet növelni. Az utcákon, forgalmasabb tereken párapapok üzemeltetésével, vízfelületek növelésével (szökőkutak, tavak), fák ültetésével csökkenthető a hőszigetek kialakulásának esélye, vagy azok hatásának mérséklése is. Ehhez köthetően még elengedhetetlen a minőségi orvosi, egészségügyi szolgáltatásokhoz való minél gyorsabb hozzáférés ezáltal csökkentve a hőségre fokozottan érzékeny társadalmi csoportok kitérttségét. A közterületek rehabilitációja, a települési zöldfelületek, vízfelületek növelése egyaránt elősegíti a hőhullámok/hőségriadók hatásának enyhítését.

- Építmények viharok általi veszélyeztetettség

Az építményeket, épített környezetet, objektumokat érintő kockázatokra vonatkozóan 2012-től kezdődően folyamatosan történtek városrészekre vonatkozó rehabilitációk, szociális- bérakás felújítások, épület felújítások csökkentve ezáltal a romlott állapotú épületek számát, ellenállóbbá téve őket a viharok behatásainak.

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

Említeni szükséges a minőségi, mindenre kiterjedő rekultivációját a korábbi bányászati területeknek és (veszélyes)hulladéklerakoknak, melyjel többek között az egészségügyi kockázatokat is jelentő kiporzást, veszélyes anyagok bemosódását lehet minimalizálni.

- Villámárvíz általi veszélyeztetettség

A nagy intenzitással lehulló nagy mennyiségű csapadékok több tényező együtttállásakor villámárvizet okozhatnak. Ezen veszély elhárítására a csapadék vízelvezető csatornák, rendszerének a rendszeres időközönkénti felmérése, tisztítása szükséges. Továbbá fontos a jelenlegi hálózat rendszer vezetőképességének felülvizsgálata is.

- (lvó)vízbázisok veszélyeztetettsége

Várpalota esetében, mint említésre került mérsékelt sérülékenységgel bír a város területén élőket, tevékenykedő szolgáltatókat, ipari szereplőket kiszolgáló vízbázis, így a fő szennyező források megszüntetése, az esetleges későbbi veszélyforrások lokalizálása, beazonosítása kiemelt jelentőséggel bír. A lakosság és a gazdasági szereplők tudatosságának növelésével számtalan veszélyforrás kiiktatható ezáltal megóvva az éltető vizet nyújtó vízbázist. Hatékony, gazdaságos hasznosítási lehetőségeket tudatosságnövelő rendezvényekkel, oktatással is lehet terjeszteni, ezáltal is hozzájárulva a hatékony vízgazdálkodáshoz. A bányászati tevékenységek befejeztével a vízbázis utánpótlását kevésbé veszélyezteti emberi tényező, de ezen állapot fenntartásához szükséges az emberi odafigyelés is.

- A mező- és erdőgazdálkodást veszélyeztető aszály, erdőtüzek, invazív fajok elleni alkalmazkodás

A primer szektorhoz tartozó gazdasági szereplőket érintő veszélyek mértékének csökkentésére számtalan jó gyakorlat áll rendelkezésre. Az aszályos időszakok kármértékének csökkentését a megfelelő minőségben kiépített öntözőrendszerek, csatornák kiépítésével lehet elérni. Ezen felül a megfelelő mezőgazdasági művelési mód megválasztásával, az aszály tűrő növények termesztésével, esetleg új, eddig nem őshonos aszálytűrő növények mintaterületen való kipróbálásával el lehet kezdeni a felkészülést az esetlegesen előforduló nagyobb, aszályosabb időszakokra. Az invazív fajok kivédésének több lehetősége is van: biológiai és/vagy kémiai irtás, melyek közül a biológiai ritkítás a környezetbarátibb megoldás.

Természetesen miképpen a mitigációnál is, úgy a klímaváltozás elleni alkalmazkodás eseténél is jelentős szerepe van a lakosság, valamint a gazdasági szereplők klímatudatosság növelésének is. Így a civil szervezetek, oktatási intézmények az önkormányzati szervezetek különböző oktatással, akciókkal, klímakampányok lefolytatásával tovább növelhetik a lakónépesség klímaváltozással kapcsolatos ismereteit, cselekvésre ösztönözhetik őket.

Megvalósult/tervezett alkalmazkodási intézkedések

A készülő SECAP dokumentum mellékleteként elkészítendő adattáblázatban a kiválasztott bázisév óta eltelt időszakban az alábbi tervezett vagy végrehajtott klímaváltozáshoz köthető alkalmazkodási intézkedések kerülnek feldolgozásra:

Biodiverzitás megőrzése, ökológiai gazdálkodásra való áttérés, erdészeti technológia fejlesztés – mind magánszemélyek, mind KKV-k sikeresen pályáztak és valósítottak meg különböző, beruházásokat, területhasznosítási váltásokat

Településfejlesztés

Bányatavak turisztikai célú továbbfejlesztése, Inota patak mederrendezése, csatorna, csapadékvíz elvezető hálózat fejlesztése, városrészek rehabilitációja, egészségügy infrastruktúra

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

fejlesztése, zöldfelület kialakítás, közösségi terek fejlesztése, (veszélyes hulladéklerakók rekultivációja, záportározó létesítés, bányaterületek rekultivációja, barnamezős területek rehabilitációja

Társadalmi szintű intézkedések

Klímaváltozáshoz köthető szemléletformáló programok megvalósítása különböző célcsoportok számára (fiatal – idős generációk), egészséges helyi élelmiszertermesztés promotálása

2.5.6. Célok, és javasolt intézkedési irányok

A város klímavédelmi jövőképe szellemében a stratégia meghatározza a jövőkép eléréséhez szükséges célkitűzéseket. A mitigáció, az üvegházhatású gáz-kibocsátás csökkentést jelentő tevékenységeket foglalja magában, melyeket az anyag- és energiafelhasználás mérséklésével és az igények csökkentésével lehet elérni. A település mitigációs célkitűzések meghatározásának alapja a második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia Hazai Dekarbonizációs Útiterve, valamint Veszprém megye klímastratégiája.

Az előzetes adatok alapján a SECAP módszertanhoz igazodó rendszer szerint az alábbi célrendszert határoztuk meg:

célrendszer				
mitigáció	CMD	dekarbonizáció	közvetlen kibocsátás csökkentés; kibocsátók számának csökkentése, karbonsemleges alternatív erőművek; kibocsátók szennyezés csökkentése	
	CME	energiahatékonyság	energiahatékonyság, épület és gépészeti korszerűsítés	
	CMK		szemléletformálás	
adaptáció	CAR	infrastruktúra reziliencia	területi és infrastrukturális értékek megerősítése	
	CAP	társadalmi prevenció	sérülékeny társadalmi csoportok védelme	
	CAK		szemléletformálás	

2.5.6.1. Mitigációs célok

A mitigáció, azaz az üvegházhatású gázok kibocsátás-csökkentése hosszú távú és nem csak a helyi önkormányzat közvetlen intézkedési célja. Alapvetően nem lakossági aspektusú intézkedéseket, mindinkább beruházási, korszerűsítési feladatokat indukál, amelyeket a városnak a megyével és a szomszéd településekkel, valamint hatósági és szolgáltató szervezetekkel együttműködve kell végrehajtani.

A Mitigációs célrendszer két célterülete:

- Dekarbonizáció, azaz a széndioxid kibocsátás csökkentése

ELŐZETES MUNAVÁLTOZAT

- Energiahatékonyság, amely részben beruházási, részben szemléletformálási célokat tartalmaz.

2.5.6.2. Adaptációs célok

Az adaptáció, azaz a klímaváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodás céljait az Adaptációs intézkedési területek c. fejezetben foglaltak alapján határoztuk meg.

Két fő célja:

- Infrastruktúra reziliencia, vagy ellenálló képesség növelése, azaz a meglévő épületek, műtárgyak, létesítmények stb. védelme, illetve azok felkészítése az esetlegesen bekövetkező természeti hatásokra
- Társadalmi prevenció

2.5.6.3. Javasolt intézkedési irányok

„Várpalota – az élhető kisváros”

Megvalósult, vagy folyamatban lévő beruházások folytatása, bővítése:

- önkormányzati épületek energetikai felújítása megújuló energiaforrások hasznosításával
- kerékpárutak fejlesztése
- közvilágítás fejlesztése
- zöld város kialakítása, városrehabilitáció
- szemléletformálás

Tervezett/javasolt fejlesztések:

- Intelligens közvilágítás fejlesztése
- Intelligens közlekedési rendszerek fejlesztése