



# Sopron Megyei Jogú Város Fenntartható Energia- és Klímaügyi Akcióterve (SECAP)

Készítette: MVM Optimum Zrt.

2023

[mvmoptimum.hu](http://mvmoptimum.hu)

**MVM** Optimum

Készítette:

- Huber Krisztián
- Szabari Dóra
- Hardy András
- Dékány Anett

## Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék .....	2
Ábrajegyzék .....	5
Táblázatjegyzék .....	7
Vezetői összefoglaló .....	9
1 Az Akcióterv szakmapolitikai és intézményi háttere .....	12
1.1 A Fenntartható Energia- és Klímaügyi Akcióterv .....	12
1.2 Szakpolitikai keretrendszer .....	13
1.3 Az Akcióterv kidolgozásának és végrehajtásának előnyei .....	20
2 Sopron MJV helyzetértékelése, kiindulási állapot áttekintése .....	22
2.1 Természeti helyzetkép .....	22
2.2 Társadalmi-demográfiai helyzetkép a SECAP által vizsgált időszakban .....	24
2.3 Gazdasági helyzetkép a vizsgált időszakban .....	26
2.4 A városi energiagazdálkodás helyzete .....	28
2.4.1 Önkormányzat .....	32
2.4.2 Lakosság .....	34
2.4.3 Szolgáltató épületek, berendezések/létesítmények .....	37
2.4.4 Ipar .....	38
2.5 Meglévő kapacitások vizsgálata .....	40
2.5.1 Önkormányzat szervezeti felépítése, feladatkörök, kompetenciák .....	40
2.5.2 Zöld közbeszerzés .....	42
3 Helyzetértékelés: a végső energiafogyasztás és az ebből származó ÜHG kibocsátás fogyasztók szerinti bemutatása .....	44
3.1 Az ÜHG leltárak módszertani alapja .....	44
3.2 A végső energiafogyasztás bemutatása szektoronként .....	45
3.2.1 Önkormányzat végső energiafogyasztása .....	45

3.2.2	A szolgáltató szektor végső energiafogyasztása .....	46
3.2.3	Ipar végső energiafogyasztása.....	47
3.2.4	Lakosság végső energiafogyasztása.....	48
3.3	Összefoglaló elemzés a végső energiafogyasztásáról, valamint az ÜHG kibocsátási tendenciákról.....	50
3.3.1	Végső energiafogyasztás bemutatása (bázis év) .....	50
3.3.2	CO <sub>2</sub> kibocsátás Kimutatása (bázis év).....	52
3.3.3	Végső energiafogyasztás bemutatása (2020) .....	53
3.3.4	CO <sub>2</sub> kibocsátás Kimutatása (köztes év).....	55
4	Problémafa.....	56
5	Energetikai szempontú SWOT analízis .....	57
5.1	Sopron MJV célrendszere.....	58
6	A fenntartható energiagazdálkodás felé – CO <sub>2</sub> kibocsátás-csökkentő intézkedések ...	58
6.1	Sopron MJV dekarbonizációs jövőképe .....	58
6.2	Üvegházgáz-kibocsátás csökkentési célérték .....	59
6.3	Korábbi megvalósult projektek .....	60
6.3.1	Épületek, létesítmények, berendezések .....	60
6.3.2	Közlekedés .....	72
6.3.3	Energiatermelés .....	74
6.4	Mitigációs intézkedési javaslatok .....	75
7	Sopron MJV éghajlati alkalmazkodási/adaptációs célkitűzései és intézkedései.....	85
7.1	Sopron MJV éghajlata .....	85
7.2	A város levegőminősége.....	87
7.2.1	Emissziós helyzetkép .....	88
7.3	Az éghajlatváltozás és annak hatásai Sopronban.....	91
7.3.1	Klímamodellek.....	91
7.3.2	Klímamodellek eredményei .....	91
7.4	Az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok és sebezhetőségek.....	96
7.5	Adaptációs célkitűzések, intézkedések .....	99
8	Sopron MJV szemléletformálási, tájékoztatási célkitűzései, intézkedései.....	104
8.1	Klímatudatossági és szemléletformálási intézkedések.....	105
9	Végrehajtási keretrendszer fejlesztése Sopronban.....	109

9.1	Intézkedési terv a SECAP végrehajtásával kapcsolatban .....	109
9.2	SECAP végrehajtásának mérföldkövei .....	109
9.3	Mérséklés érdekében tett intézkedések .....	<b>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</b>
9.4	Az Akcióterv megvalósításának lehetséges forrásai .....	112
9.4.1	Európai Unió finanszírozási lehetőségek .....	112
9.4.2	Az EU 2021-2027-es időszakának támogatási keretei – hazai Operatív Programok.....	115
9.5	A szervezeti háttér és a humán erőforrások fejlesztése .....	117
9.6	Az Akcióterv megvalósításának várható munkahelyteremtő hatása .....	117
9.7	Nyilvánosság biztosításának folyamata .....	118
10	Nyomonkövetés (Monitoring javaslatok és indikátorok) .....	119
10.1	Indikátorok az Akcióterv nyomon követéséhez .....	119
11	Irodalom- és forrásjegyzék .....	121

## Ábrajegyzék

1. ábra: SECAP működési rendszere .....	12
2. ábra SECAP folyamatára.....	13
3. ábra Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság területi hatálya .....	23
4. ábra: Lakónépesség változása 2005-2020, KSH .....	24
5. ábra: Népeségmozgás változása 2005-2020, KSH.....	25
6. ábra: Korösszetétel a népességben, 2005-2020, KSH .....	25
7. ábra: Nyilvántartott álláskereső, 2005-2020, KSH.....	27
8. ábra: Villamosenergia-fogyasztási adatok, 2005-2020.....	29
9. ábra: Gázfogyasztási adatok, 2005-2020 .....	30
10. ábra: Távhőfogyasztási adatok, 2009-2020 .....	31
11. ábra: Az önkormányzati épületek energiafogyasztásának megoszlása energiahordozók szerint (%).....	32
12. ábra: Lakások száma az építés éve szerint .....	35
13. ábra: Sopron MJV Polgármesteri Hivatalának szervezeti ábrája.....	41
14. ábra: Sopron MJV Polgármesteri Hivatalának szervezeti ábrája.....	41
13. ábra: Az önkormányzat energiafogyasztása fogyasztási területek szerint.....	45
14. ábra: Szolgáltató szektor energiafogyasztása energiahordozók szerint 2005,2020 .....	46
15. ábra: Az ipar energiafogyasztása energihordozók szerint (MWh) 2005, 2020.....	47
16. ábra: Lakosság energiafogyasztása energiahordozó szerint (MWh) 2005, 2020 .....	49
17. ábra: Energiafogyasztás megoszlása az egyes szektorok között – 2005.....	51
18. ábra: Energiafogyasztás megoszlása energiahordozók szerint - 2005.....	51
19. ábra: Energiafogyasztás megoszlása az egyes szektorok között - 2020.....	54
20. ábra: Energiafogyasztás megoszlása energiahordozók szerint - 2020.....	54
21. ábra: Problémafa .....	56
22. ábra: Sopron éghajlati jellemzői (referenciaidőszak: 1901-2021) .....	85
23. ábra: Sopron éghajlati jellemzőinek változása (2005-2021) .....	87
24. ábra: Szén-dioxid kibocsátási adatok a (kg/év).....	89
25. ábra: Szén-monoxid kibocsátási adatok (kg/év).....	89

26. ábra: Nitrogén-oxidok kibocsátása a (kg/év).....	90
27. ábra: Szilárd anyag kibocsátás a (kg/év) .....	90
28. ábra: A várható átlaghőmérsékletváltozás a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate (bal) és a RegCM (jobb) klímamodell alapján (°C).....	92
29. ábra: Hőhullámok hatásaival szembeni komplex sérülékenység.....	93
30. ábra: A csapadék várható változása a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate (bal) és RegCM (jobb) klímamodell alapján (mm).....	94
31. ábra: A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate (bal) és Reg-CM (jobb) klímamodell alapján (napok száma) .	94
32. ábra: Magyarország villámárvíz veszélyeztetettségi térképe .....	95
33. ábra: A módosított Pálfai-féle aszályindex 1961-1990 időszakban .....	96
34. ábra: A módosított Pálfai-féle aszályindex várható változása 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate (bal) és Reg-CM (jobb) klímamodell alapján .....	96

## Táblázatjegyzék

1. táblázat: Demográfiai indikátorok a bázis és köztes években, KSH .....	24
2. táblázat: Vállalkozások statisztikái, 2011-2020, KSH.....	26
3. táblázat: Vállalkozások száma létszámkategória szerint.....	27
4. táblázat: Önkormányzati épületek energiafogyasztása (MWh) .....	32
5. táblázat: Közvilágítás energiafelhasználása .....	33
6. táblázat: Önkormányzati flotta energiafogyasztása.....	33
7. táblázat: Sopron közösségi közlekedésének energiafogyasztása 2005,2020 .....	34
8. táblázat: Lakóépületek energiafogyasztása .....	35
9. táblázat: Lakossági közlekedés indikátorai .....	36
10. táblázat: Lakossági közlekedés energiafogyasztása (2005) .....	36
11. táblázat: Lakossági közlekedés energiafogyasztása, (2020) .....	37
12. táblázat: Szolgáltató szektorhoz tartozó épületek energiafogyasztása (MWh) .....	38
13. táblázat: Ipar szektor energiafogyasztása a bázis és köztes években (MWh).....	39
14. táblázat: Ipar energiafogyasztása energiahordozók szerint (MWh) 2005,2020 .....	39
15. táblázat: Ipari célra szolgáltatott gáz- és villamosenergia-fogyasztás 2013-2021 (MWh)	39
16. táblázat: Szabványos kibocsátási tényezők.....	44
17. táblázat: Önkormányzat végső energiafogyasztása.....	45
18. táblázat: Szolgáltató szektor végső energiafogyasztása 2005, 2020 .....	46
19. táblázat: Ipar szektor energiafogyasztása a bázis és köztes években (MWh).....	47
20. táblázat: Ipar energiafogyasztása energiahordozók szerint (MWh) 2005,2020 .....	47
21. táblázat: Lakosság végső energiafogyasztása.....	48
22. táblázat: Egy háztartásra jutó villamos-, távhő- és földgázfogyasztás.....	48
23. táblázat: Végső energiafogyasztás bemutatása (2005) .....	50
24. táblázat: CO <sub>2</sub> kibocsátás Kimutatása (2005).....	52
25. táblázat: Végső energiafogyasztás bemutatása (2020) .....	53
26. táblázat: CO <sub>2</sub> kibocsátás Kimutatása (2020).....	55
27. táblázat: Energetikai szempontú SWOT analízis .....	57
28. táblázat: Kibocsátás csökkentési célérték.....	59

29. táblázat: Kibocsátás csökkenése a bázis és a köztes év közötti intervallumban .....	59
30. táblázat: Megvalósult energiahatékonysági fejlesztések önkormányzati érdekeltségű épületeknél (palyazat.gov.hu).....	60
31. táblázat: Folyamatban lévő energiahatékonysági projektek önkormányzati érdekeltségű épületeknél (palyazat.gov.hu).....	61
32. táblázat: Megvalósult közvilágítás korszerűsítési projektek (palyazat.gov.hu) .....	62
33. táblázat: Megvalósult energetikai projektek a szolgáltató szektorban (palyazat.gov.hu) .	71
34. táblázat: Megvalósult közlekedési projektek (palyazat.gov.hu) .....	73
35. táblázat: Megvalósult energiatermeléshez kapcsolódó projektek (palyazat.gov.hu).....	74
35. táblázat: Sopronra jellemző éghajlati adatok 2005-2021 .....	86
36. táblázat: A légszennyezettségi index alakulása 2004-2019 .....	88
37. táblázat: Éghajlatváltozáshoz kapcsolódó veszélyek bekövetkezési valószínűsége és az általa indukált hatás jellemzése .....	97
38. táblázat: Éghajlatváltozáshoz kapcsolódó veszélyek szektorális hatásának bemutatása	98
39. táblázat: <i>Intézkedési terv a SECAP végrehajtásával kapcsolatban</i> .....	109
40. táblázat: Monitoring mutatók ismertetése .....	120



## Vezetői összefoglaló

Sopron Megyei Jogú Város (továbbiakban Sopron MJV) polgármestere – az Önkormányzat vonatkozó döntése, illetve 18/2023. (II.23.) számú Közgyűlési határozata alapján – benyújtotta a Polgármesterek Szövetségéhez azt a kötelezettségvállalási nyilatkozatot, amely révén a település megkezdte Aláíróként a csatlakozási folyamatot. E szövetség tagjai (a nyilvántartás szerint Aláíró/Signatories), településük Fenntartható Energia- és Klímaügyi Akciótervének (továbbiakban SECAP, illetve Akcióterv) elkészítésével, majd a végrehajtás rendszeres ellenőrzésével vállalják a tagság feltételeit. A Polgármesterek Globális Szövetségének<sup>1</sup> nyilvántartása szerint világszerte több, mint tizenkétezer Aláíró település alkotja a szervezetet. Az uniós tagállamokat és egyéb nyugat-európai országokat összefogó EU Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége<sup>2</sup> küldetése szerint azokat az önkormányzatokat tömöríti, amelyek jobb jövőt szeretnének biztosítani polgáraik számára. A kezdeményezéshez csatlakozva önként vállalják az EU éghajlat- és energiaügyi célkitűzéseinek megvalósítását. A szervezethez 2854 magyarországi település, közösség, köztük 20 hazai megyei jogú város csatlakozott<sup>3</sup>.

Sopron MJV Önkormányzata Energia- és Klímaügyi Akciótervének (SECAP) kidolgozására a TOP-6.5.1-15-SP1-2016-00001 azonosítószámú, „*A soproni Deák Téri Általános Iskola, Gárdonyi Géza Általános Iskola, Petőfi Sándor Általános Iskola és Alapfokú Művészeti Iskola, és a Kozmutza Flóra EgyMI, Általános Iskola és Speciális Szakiskola energetikai korszerűsítés*” című projekt keretében került sor. A munkafolyamatot segítette, hogy az Önkormányzat a közelmúltban már kidolgozta és elfogadta Sopron MJV Klímastratégiáját, amely az elvégzett állapotfelmérés, helyzetértékelés és a klímatudatos jövőkép meghatározása mellett, nagy hangsúlyt helyezett a helyi intézmények, szervezetek, illetve a lakosság szemléletformálására is.

Az Akcióterv elfogadásának célja, hogy Sopron MJV Önkormányzata az EU Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége által közreadott metodika alapján elkészítse és benyújtsa a szervezetnek azt az intézkedési és fejlesztési programot, amely mentén 2030-ig legalább 40%-kal csökkenti a város szén-dioxid kibocsátását, egy kiválasztott bázisévhez képest. E vállalással Sopron is része lesz annak a több, mint tízezer európai településnek, illetve közösségnek, amely egységes európai módszertan mentén alakít ki és valósít meg középtávú programot. Az Akcióterv segíti a várost abban is, hogy kialakítsa a fenntartható energiagazdálkodási és éghajlatvédelmi fejlesztési tervek összehangolt települési rendszerét.

<sup>1</sup> Global Covenant of Mayors for Climate & Energy

<sup>2</sup> EU Covenant of Mayors for Climate & Energy

<sup>3</sup> <https://www.polgarmesterekszovetsege.eu/hu/>

Ugyancsak fontos szempont, hogy befogadott Akciótervvel rendelkező települések számára könnyebbé válhat meghatározott európai pénzügyi forrásokhoz való hozzáférés is.

Az Akcióterv alapul veszi a szakterületet érintő nemzetközi, uniós, nemzeti és települési szintű dokumentumokat, az energiaellátást, az energiagazdálkodást és a károsanyag kibocsátását szabályozó releváns szakpolitikákat, jogszabályokat, stratégiákat, terveket, illetve nemzetközi és hazai adatbázisokat. Egy megadott szempontrendszer szerint rögzíti, illetve számszerűsíti a kiindulási helyzetet, így az un. bázisév üvegházhatású gáz (továbbiakban ÜHG) kibocsátásának adatait, az elvárt csökkentést – a tervek szerint – eredményező fejlesztéseket, illetve az éghajlatváltozás hatásainak mérséklését jelentő intézkedéseket, továbbá a megelőzési és alkalmazkodási intézkedéseket is. Az un. Kiindulási Kibocsátási Leltár<sup>4</sup> értékei alapján konkrét intézkedéseket fogalmaz meg az önkormányzati és ipari/szolgáltatói épületek, létesítmények, berendezések, a lakóépületek, valamint a közlekedés (önkormányzati járműállomány, közösségi közlekedés) energiafogyasztása területén is, kitérve a közvilágításra és az ETS<sup>5</sup>-be nem tartozó iparra.

Az Akcióterv tartalmazza az eredményes megvalósításhoz és a hatékony nyomon követéshez szükséges intézményi/szervezeti feltételeket, továbbá a pénzügyi forrásbevonás lehetséges eszközeit is.

Azt követően, hogy Sopron MJV Önkormányzata határozatával elfogadja az Akciótervet, a Polgármesteri Hivatal kijelölt kapcsolattartójának feladata, hogy a Szövetség adatbázisába (felületére) a polgármester nevében feltöltse az energiagazdálkodással, az éghajlatvédelemmel, illetve a kibocsátással kapcsolatos települési adatot, értéket, információkat.

Az Önkormányzat fontos célnak tekintette, hogy az Akcióterv a lehető legszélesebb nyilvánosság mellett készüljön el. Ennek keretében arra törekedett, hogy valamennyi érintett (szervezetek, intézmények, lakosság) hozzáférjen a dokumentum által lefedett valamennyi adathoz, szakmai információhoz, illetve észrevételeivel, javaslataival részese is lehessen az Akcióterv kidolgozásának.

Az Akcióterv kidolgozása, így abban a fejlesztési célok, prioritások, fejlesztési tervek és beavatkozási területek meghatározása olyan időszakra esik Sopron számára, amikor Európa jelentős részén energiaválság van. A gazdaság, az intézmények és a lakosság energiaellátása

---

<sup>4</sup> A SECAP szerves része. Lásd Baseline Emission Inventory (BEI)

<sup>5</sup> Az EU kibocsátás kereskedelmi rendszere

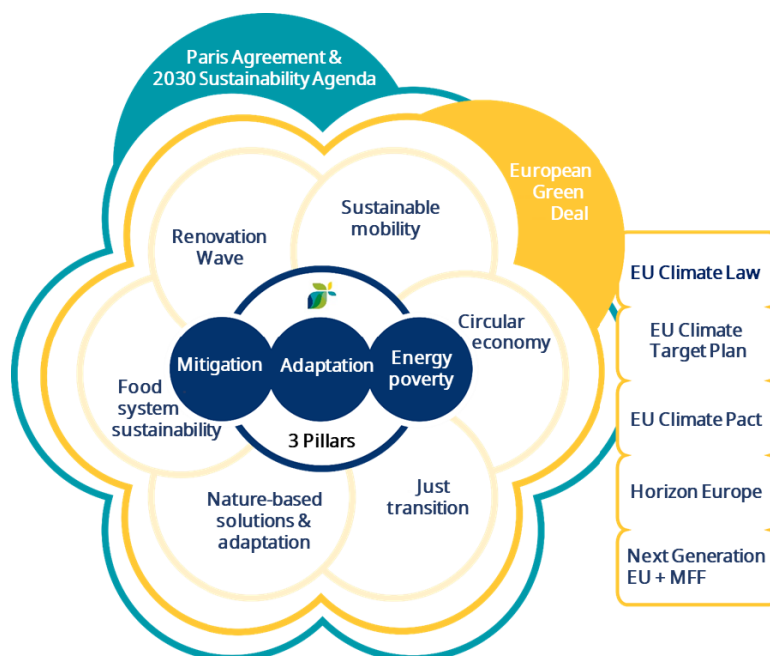
és az energiaforrások korábbiaknál is hatékonyabb felhasználása olyan kihívás, amely a várost egy még inkább célirányos középtávú terv megalkotására ösztönzi. Ebből kiindulva, Sopron MJV következőkben ismertetett Fenntartható Energia- és Klímaügyi Akcióterve a 2030-ig szóló intézkedéseiben az éghajlati megelőzés és alkalmazkodás feladatai mellett a szemléletformálásra és energetikai innovációs lehetőségeire ugyancsak kiemelt figyelmet fordít.

**Sopron tehát a Polgármesterek Szövetségéhez csatlakozva azt a célt tűzte ki, hogy 2030-ra 40%-kal csökkenteni ÜHG-kibocsátását, amelyhez az elérhető adatok tekintetében a 2005-ös évet választotta bázisévnek. A Fenntartható Energia- és Klímaügyi Akcióterv célja, hogy a város energiafogyasztásának, kibocsátás-leltárának elkészítésével szélesebb körben ismertté váljanak az energiafogyasztási és éghajlatváltozási tendenciák és egy olyan Akcióterv készüljön, amely segíti a várost kibocsátáscsökkentő és klímavédelmi céljainak elérésében. Sopron kiindulási kibocsátási értéke 2005-ben 170.233 tonna CO<sub>2</sub> volt, a 40%-os csökkentés értelmében a kibocsátási célérték 2030-ra 102.140 tonna CO<sub>2</sub>.**

## 1 Az Akcióterv szakmapolitikai és intézményi háttere

### 1.1 A Fenntartható Energia- és Klímaügyi Akcióterv

A Fenntartható Energia- és Klímaügyi Akciótervek szakmai hátterét a brüsszeli székhelyű Polgármesterek Szövetsége alakította ki. A 2008-ban – az Európai Bizottság felhívására – létrehozott szervezet azzal a céllal jött létre, hogy segítse az európai önkormányzatokat az EU energia- és klímapolitikai céljainak elérésében, illetve azok meghaladásában. Ennek érdekében ún. Fenntartható Energiaügyi Akciótervek (SEAP) helyi kidolgozásának európai keretrendszerét alakították ki, 2020-as céldátummal és 30%-os mérséklési értékkel. 2015-ben – az európai tapasztalatok alapján globálissá váló szervezetként – a Szövetség tagjai megállapodtak a megelőzést és az alkalmazkodást is magába foglaló új integrált megközelítésben. Ettől kezdődően a tagok már Fenntartható Energia- és Klímaügyi Akcióterv (SECAP) teljesítéseként, 2030-ra 40%-kal csökkentik az ÜHG kibocsátást. Mindez az ENSZ Éghajlatvédelmi Keretegyezményéhez kapcsolt Párizsi Megállapodással (2015) összhangban történik. Az uniós és nyugat-európai országok együttműködésének, vállalásainak tehát az EU Polgármesterek Szövetsége<sup>6</sup> ad keretet. A 3 pilléren megvalósuló, összehangolt tevékenység rendszerét a következő ábra szemlélteti.

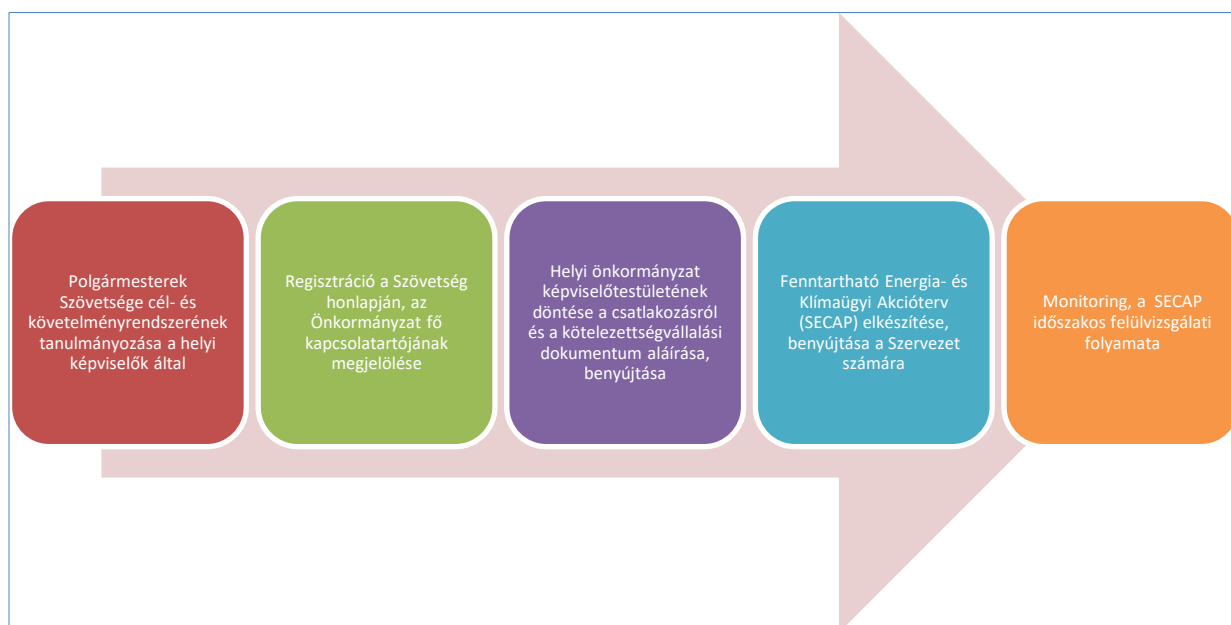


1. ábra: SECAP működési rendszere  
 Forrás: Európai Bizottság, Covenant of Mayors, Europe

<sup>6</sup> [Covenant of Mayors - Europe | Covenant of Mayors - Europe \(europa.eu\)](https://europa.eu)

Az Akcióterv megalkotása és elfogadása mellett a Szövetség nagy hangsúlyt helyez a végrehajtásra. Ezért az Akciótervben rögzítendő, helyi szinten működő monitoring rendszer működtetése mellett, az adott településnek az Akciótervének elfogadását követően, két évente Felülvizsgálati Jelentésben kell beszámolnia az előrehaladásról.

A Polgármesterek Szövetsége pontosan meghatározza a csatlakozás és az Akcióterv kidolgozásának munkafolyamatát (lásd következő ábra) és tagsággal járó kötelezettségeket is. Emellett szakmai útmutatókat, módszertanokat, segédleteket bocsát rendelkezésre, teret nyújtva a legjobb helyi gyakorlatok átadásának, átvételének.



2. ábra SECAP folyamatára  
Forrás: Saját szerkesztés

## 1.2 Szakpolitikai keretrendszer

A települési akciótervek kidolgozásához és végrehajtásához, az energia- és klímapolitikai alapok, célok szakpolitikai keretrendszerét

- globális
- európai
- nemzeti
- helyi

dimenzióban, egymásra épülő elemek alkotják. Az Akcióterv által lefedett területeket érintően a következő események, döntések, állásfoglalások különösen meghatározzák a tervezés és a megvalósítás feltételeit, körülményeit és lehetőségeit.

**A globális célokat** az ENSZ Éghajlat-változási Keretegyezménye (UNFCCC, 1992) és az azt kiegészítő Kiotói Jegyzőkönyv (COP3, 1997) alapozza meg. Az előrehaladást, illetve a végrehajtást a Részleges Felek Konferenciái<sup>7</sup> folyamatosan ellenőrzik. Az elsőre 1995-ben Berlinben, míg a legutóbbira (COP27) 2022-ben Egyiptomban került sor. Ez utóbbi a 26. konferenciához képest előrelépést hozott abban, hogy a szénfelhasználás fokozatos csökkentéséről szóló egyetemleges megállapodás mellett állást foglalt a fosszilis tüzelőanyagokról is. Ezzel együtt, az átfogó döntések, globális alapelvek szempontjából a felek 2015. évi párizsi találkozója (COP21) a legmeghatározóbb, ahol a tagországok azt vállalták, hogy a globális átlaghőmérséklet emelkedését az iparosodás előtti átlaghőmérsékletnél 2 °C-kal magasabb hőmérsékletszint alatt tartják. Az un. Párizsi Megállapodás szerint ezzel jelentősen csökkennek az éghajlatváltozás kockázatai és hatásai.

Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) azzal a céllal jött létre, hogy folyamatosan értékelje a klímaváltozással kapcsolatos kutatási eredményeket és tudományos alapokkal, útmutatókkal szolgáljon. Az ENSZ Környezetvédelmi Programja (UNEP) és a Meteorológiai Világszervezet (WMO) kezdeményezése alapján az ENSZ Közgyűlési határozatával alakult meg 1998-ban. A Testület Vezetői Összefoglalója az IPCC 5. Értékelő Jelentésének<sup>8</sup> (AR5) befejező részeként átfogó képet nyújt az éghajlatváltozás okairól, következményeiről. A dokumentum megállapítja, hogy az éghajlatváltozás fenyegetést jelent a fenntartható fejlődésre, ugyanakkor számos lehetőség kínálkozik a mérséklés, az alkalmazkodás, valamint egyéb társadalmi célok összekapcsolására, integrált válaszadásokon keresztül (nagyfokú megbízhatóság). A sikeres végrehajtás ugyanis a megfelelő eszközökön, irányításon és a megnövelt válaszadási képességen múlik. A jelenlegi 6. értékelő szakaszt (AR6) a 2023. évi Szintézis Jelentés zárja.

**Az európai uniós** célokat és politikai célkitűzéseket a 2021-2030 közötti időszakra szóló Éghajlati és Energiaügyi Keret tartalmazza. Ez előírja

- az üvegházhatású gázok kibocsátásának legalább 40%-os csökkentését, az 1990-es szinthez képest,
- legalább 32%-os részesedést a megújuló energiában és
- legalább 32,5%-os javulást az energiahatékonyságban.

---

<sup>7</sup> Conference of Parties (COP)

<sup>8</sup> <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/>

„Az európai zöld megállapodás”<sup>9</sup> (Európai Bizottság) szerint egy új növekedési stratégiaként az Uniót olyan igazságos és virágzó társadalommá kívánja alakítani, amely modern, erőforrás-hatékony és versenyképes gazdasággal rendelkezik, ahol 2050-re megszűnik a nettó üvegházhatású gázkibocsátás, és ahol a gazdaság növekedése nem erőforrásfüggő. Az európai zöld megállapodás célja továbbá az Unió természeti tőkéjének védelme, megőrzése és fejlesztése, valamint a polgárok egészségének és jóllétének védelme, a környezettel kapcsolatos kockázatokkal és hatásokkal szemben. „Az Európai Uniónak és tagállamainak az alacsony üvegházhatású gázkibocsátást támogató, hosszú távú fejlesztési stratégiáját” – az ENSZ Keretegyezmény UNFCCC Titkársága részére történő benyújtás céljából is – 2020-ban fogadta el az Európai Tanács. Az „európai kibocsátási leltár” szerint 2020-ban az EU teljes kibocsátása – a LULUCF és a nemzetközi légi közlekedés nélkül – 3.708 millió tonna volt, ez az érték 8,5%-kal kevesebb, mint 2019-ben<sup>10</sup>.

2020 végén az EU tagállamok vezetői nyomatékosították azt a megállapodást, miszerint a 2021-2027-es többéves pénzügyi keretből (MFF) és a Next Generation EU (NGEU) keretből származó összes kiadás legalább 30%-át éghajlatvédelmi intézkedésekre kell fordítani.

2021. június 30-án fogadták el a klímasemlegesség elérését célzó keret létrehozásáról szóló un. Európai Klímarendeletet<sup>11</sup> [(EU) 2021/1119]. E szerint az üvegházhatású gázok uniós jogban szabályozott, Unión belüli kibocsátását és eltávolítását legkésőbb 2050-ig egyensúlyba kell hozni az Unión belül, ennek következtében az említett időpontra nulla nettó szintre csökkentve a kibocsátásokat. Az Unió arra is törekszik, hogy azt követően negatív kibocsátást érjen el.

2030-ra teljesítendő uniós éghajlat-politikai célérték az Unión belüli nettó üvegházhatású gázkibocsátásnak – tehát az elnyelések levonása utáni kibocsátásnak – az 1990-es szinthez képest legalább 55 %-kal való csökkentése. Ezt célozza az „Irány az 55%!” Csomagterv, amely új uniós jogszabály-javaslatokat foglal magában a következőkre kiterjedően:

- uniós kibocsátáskereskedelmi rendszer
- közös kötelezettségvállalási rendelet
- földhasználat és erdőgazdálkodás (LULUCF)
- alternatív üzemanyagok infrastruktúrája
- az importárak karbonintenzitását ellensúlyozó mechanizmus

<sup>9</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_hu](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_hu)

<sup>10</sup> Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2020 and inventory report, 2022. Submission to the UNFCCC Secretariat

<sup>11</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:32021R1119&from=EN>

- Szociális Klímaalap
- ReFuelEU Légi közlekedés és FuelEU Tengeri hajózás
- CO<sub>2</sub>-kibocsátási előírások a személygépkocsikra és a kisteherautókra
- energiaadóztatás
- megújuló energia
- energiahatékonyság
- az épületek energiahatékonysága.

A Tanács 2022 júniusában általános megközelítést fogadott el arra a két jogalkotási javaslatra (megújuló energia-, illetve az energiahatékonysági irányelvre) vonatkozóan, amelyek az említett „Irány az 55!” intézkedési csomag keretében az EU éghajlatvédelmi átállásának energiaügyi kérdéseivel foglalkoznak. Az Irány az 55! csomagtervhez kapcsolódóan 2022 októberében a Tanács megállapodott az épületek energiahatékonyságára vonatkozó szigorúbb szabályokról, amelyek fő célja, hogy:

- 2030-ra minden új épületnek kibocsátásmentes épületnek kell lennie
- a meglévő épületeket 2050-re kibocsátásmentes épületekké kell átalakítani.

Emellett a Tanács és a Parlament egyetértett abban, hogy:

- 55%-os CO<sub>2</sub>-kibocsátáscsökkentési célérték az új személygépkocsik, és 50%-os célérték az új könnyű haszonjárművek számára 2030-ig (a 2021-es szinthez képest)
- 100%-os CO<sub>2</sub>-kibocsátáscsökkentési célérték mind az új személygépkocsik, mind az új könnyű haszonjárművek tekintetében 2035-ig.

2023. március 10-én az Európai Parlament és a Tanács ideiglenes megállapodást<sup>12</sup> fogadott el az uniós energiahatékonysági irányelv reformjáról és megerősítéséről. Az energiahatékonyság elsődlegességének elve most először kap jogi erőt, melynek következtében a tagállamok egyértelműen kötelesek figyelembe venni az energiahatékonyságot az energiaágazatban és azon kívül hozott szakpolitikai, tervezési és jelentős beruházási döntések során.

2030-ra 11,7%-os uniós energiahatékonysági célkitűzést határoznak meg, amely meghaladja a Bizottság eredeti, az „Irány az 55!” intézkedéscsomag keretében tett javaslatát. Az éves energiamegtakarítási kötelezettség a folyamatos előrehaladás biztosítása érdekében csaknem megkétszereződik. Az uniós országoknak 2024 és 2030 között évente átlagosan a végsőenergia-fogyasztás 1,49%-ának megfelelő új megtakarítást kell elérniük, szemben a

<sup>12</sup> <https://www.consilium.europa.eu/hu/press/press-releases/2023/03/10>



jelenlegi 0,8%-os szinttel. 2030 végére fokozatosan el kell érniük az 1,9%-ot. Ez fontos eszköz az energiamegtakarítás ösztönzéséhez az olyan végfelhasználói ágazatokban, mint az épületek, az ipar és a közlekedés.

A közszektorra a felülvizsgált szabályok emellett nagyobb felelősséget rónak. A közintézményeknek a termékek, szolgáltatások, épületek és építési beruházások közbeszerzése során rendszerezetten figyelembe kell venniük az energiahatékonysági követelményeket. A közszektorra vonatkozóan új, 1,9%-os éves energiafogyasztás-csökkentési célkitűzés kerül bevezetésre. Az uniós országok azon kötelezettsége, hogy a közigazgatás tulajdonában lévő épületek teljes alapterületének legalább 3%-át évente felújítsák, a regionális és a helyi szintre is vonatkozik.

A vállalatokat is ösztönzi a felülvizsgált irányelv arra, hogy növeljék energiahatékonyságukat. Az energiagazdálkodási rendszerek alapértelmezett kötelezettséggé válnak a nagy energiafogyasztók számára. Minden olyan vállalkozásnak – beleértve a kkv-kat is –, amelynek éves energiafogyasztása meghaladja a 85 TJ-t, energiagazdálkodási rendszert kell bevezetnie.

Az uniós országoknak helyi fűtési és hűtési terveket is elő kell mozdítaniuk a 45 000 főt meghaladó népességű nagy településeken. Emellett a hatékony távfűtés és -hűtés felülvizsgált fogalommeghatározásával fokozatosan megváltoznak a minimumkövetelmények annak érdekében, hogy 2050-re biztosított legyen a teljes mértékben dekarbonizált távfűtési és távhűtési ellátás. A földgázt felhasználó és a hatékony távfűtési és távhűtési rendszerekben távfűtéshez csatlakoztatott új, nagy hatásfokú kapcsolt energiatermelő egységek támogatása csak 2030-ig lesz lehetséges, míg az ilyen rendszerekben az új hőtermelő kapacitások esetében tilos lesz minden egyéb fosszilizüzelőanyag-felhasználás.

Az energiahatékonyság finanszírozására vonatkozó rendelkezések a beruházások mobilizálásának megkönnyítésére irányulnak. Ezek értelmében az uniós országoknak elő kell mozdítaniuk az energiahatékonyságot szolgáló innovatív finanszírozási rendszereket és zöld hiteltermékeket, amihez biztosítaniuk kell, hogy a pénzügyi intézmények ezekből széles körű és megkülönböztetésmentes kínálatot bocsássanak rendelkezésre.

Az energiaszegénység első uniós meghatározását is tartalmazza a fenti uniós egyezség. A tagállamoknak prioritásként kell végrehajtaniuk az energiahatékonyság-javító intézkedéseket az energiaszegénység által érintett személyek, a kiszolgáltatott helyzetben lévő felhasználók, az alacsony jövedelmű háztartások és adott esetben a szociális bérlakásokban élők körében.

A felülvizsgált szabályok nagyobb hangsúlyt helyeznek az energiaszegénység enyhítésére és a fogyasztók szerepvállalásának erősítésére, többek között a technikai és pénzügyi segítségnyújtáshoz igénybe vehető egyablakos ügyintézési pontok, valamint a peren kívüli vitarendezési mechanizmusok létrehozásával.

**Magyarországon** az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezményben Részes Feleinek 21. Konferenciáján létrehozott Párizsi Megállapodás nemzeti feladatait a 2016. évi L. törvénnyel hirdették ki. Ennek megfelelően Magyarországnak is számos intézkedést kell bevezetnie, hogy hatékonyan járuljon hozzá egy tisztább és biztonságosabb jövőhöz. A 2015. évi LVII. törvény a nemzeti energiahatékonysági célkitűzés teljesítéséhez szükséges egyes feladatok meghatározása és e feladatok végrehajtása feltételeinek biztosítása céljából, az energiaellátás és energiafelhasználás hatékonyságának átfogó biztosítására született. Magyarország 2018-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiáját (NÉS-2) az Országgyűlés 23/2018. (X. 31.) OGY határozatával fogadta el. Mindezt, az új Nemzeti Energiastratégia, illetve az uniós tagországi kötelezettségek figyelembevételével, a 2021-2030 időszakra megalkotott Nemzeti Energia és Klíma Terv (NEKT)<sup>13</sup>, továbbá a kapcsolódó hazai cselekvési tervek teszik teljessé.<sup>14</sup>

A klímavédelemről szóló 2020. évi XLIV. törvény szerint Magyarország

- az üvegházhatású gázok kibocsátását legalább 40%-kal csökkenti 2030-ig az 1990. évhez képest
- 2030-at követően a végső energiafelhasználás 2005. évi szintet meghaladó növekedése esetén a növekményt kizárólag karbonsemleges energiaforrásból biztosítja
- a bruttó végső energiafogyasztásban legalább 21%-os megújuló energiaforrás részarányt ér el a 2030. évig
- a 2050. évre eléri a teljes klímasemlegességet, azaz az üvegházhatású gázok még fennmaradó hazai kibocsátása, valamint elnyelése a 2050. évre egyensúlyba kerül.

Az energiahatékonyságról szóló 2015. évi LVII. törvény veszélyhelyzet ideje alatt történő eltérő alkalmazásáról a Kormány megalkotta a 671/2021 (XII.2.) rendeletet, az energiamegtakarítási kötelezettségek teljesítéséről. A veszélyhelyzet idején a háztartási méretű kiserőművek közcélú hálózatba történő feltáplálásának kérdéseit a 413/2022. (X. 26.) Korm. rendelet szabályozza. A veszélyhelyzet idején a naperőművek hálózati csatlakozásának gyorsításához szükséges

<sup>13</sup> Magyarország EU részére benyújtott Terve: [hu\\_final\\_necp\\_main\\_hu\\_0.pdf \(europa.eu\)](https://europa.eu)

<sup>14</sup> Stratégiai dokumentumok Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal közzétételében ([www.enhat.mekh.hu](http://www.enhat.mekh.hu))

intézkedésekről és a mikrogridok létrehozásáról szóló 414/2022. (X. 26.) Korm. rendelet rendelkezik.

Magyarország – az ENSZ Titkárságnak benyújtott – 2022. évi Nemzeti Kibocsátási Leltára (lásd: NIR, National Inventory Report 1985-2022) szerint 2020-ban az ÜHG kibocsátás 62,8 millió tonna CO<sub>2</sub>eq volt, a leginkább széndioxid-elnyelő un. LULUCF<sup>15</sup> szektor nélkül. A nettó érték 56 millió tonna, az 1 főre jutó kibocsátás 6 tonna, amely az európai átlag alatt maradt. A magyarországi NIR szerint 2020-ban a legnagyobb részesedésével a teljes hazai ÜHG kibocsátás 71%-át az energia szektor adta.

2022-től a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 182/2022. (V. 24.) Korm. rendelet szerint Magyarországon az energiaügyi miniszter a felelős

- a bányászati ügyekért,
- az energiapolitikáért,
- a környezetvédelemért,
- a körforgásos gazdaságra történő átállásért és a termékértéklánc-felügyeletért,
- a hulladékgazdálkodási közszolgáltatási és szolgáltatási díj megállapításáért,
- a hulladékgazdálkodásért,
- a hulladékgazdálkodás felügyeletéért,
- a körforgásos gazdasághoz és a hulladékgazdálkodáshoz kapcsolódóan a fenntartható fejlődési feladatok összehangolásáért,
- a víziközmű-szolgáltatásért,
- a nemzeti közműszolgáltatásokért.

A miniszter az energiapolitikáért való felelőssége keretében előkészíti a klímapolitikára vonatkozó jogszabályokat is.

A *helyi* szintű tervezés és fejlesztések célrendszerét az energiagazdálkodással és az éghajlatvédelemmel összefüggésben Sopron MJV Önkormányzata kialakította. A Képviselőtestület határozatban fogadta el a KEHOP 1.2.1-18-2018-00221 „A klímatudatos Sopron városért” című projekt keretében elkészített Klímastratégiát. Az Önkormányzat emellett a települési klímacélok megismertetése, illetve az intézmények, vállalatok és a lakosság klímatudatosságának, szerepvállalásának erősítése érdekében 2022 tavaszán városi programsorozatot indított el és valósított meg.

---

<sup>15</sup> A földhasználat, földhasználat-megváltoztatás és erdőgazdálkodás (LULUCF) ágazata a talaj, a fák, a növények, a biomassza és a faanyag használatát foglalja magában. Nem csak kibocsát üvegházhatású gázokat, de képes CO<sub>2</sub>-t is elnyelni a légkörből.

A fő stratégiai irányokban azonos, funkciójukban eltérő városi dokumentumok közötti összhang a fejlesztések hatékonyságának biztosítása céljából kiemelten fontos feladat. Sopron tekintetében ez nem csupán a hazai módszertan<sup>16</sup> szerint elkészített helyi Klímastratégia és a nemzetközi/uniós metodikájú SECAP Akcióterv egyes rendelkezéseinek korrelációjára érvényes, de az egyéb releváns városstratégiai, integrált településfejlesztési dokumentumokéra (így különösen ITS, TK, GP, KP, SUMP) is.

### 1.3 Az Akcióterv kidolgozásának és végrehajtásának előnyei

#### *Az energiahatékonyság növelése, tudatosabb energiagazdálkodás*

Az energiahatékonyság növelését elősegítő komplex energetikai fejlesztések révén a település hő-, valamint villamosenergia-felhasználása mérséklődik, ezáltal károsanyag kibocsátása is csökken. Amennyiben a település minél nagyobb arányban a helyben rendelkezésre álló, megújuló energiaforrásokból fedezi az energiafelhasználását, úgy függetlenebbé válhat az energiaszolgáltatóktól is. Mindezek által csökken a település energiafüggősége, továbbá a változó energiaáraknak való kitettsége.

#### *Az energiaköltségek csökkentésének elősegítése*

Az Akciótervben meghatározott fenntartható energiagazdálkodási intézkedések megvalósításának eredménye, hogy csökken az épületek energiafelhasználása. A helyi adottságokkal leginkább összhangban lévő megújuló energiaforrások megválasztásával, illetve hasznosításával mind az önkormányzat, mind az ipari fogyasztók, valamint a település lakossága is profitálhat a csökkenő energiaköltségből.

#### *Az energia- és klímatudatosság erősítése*

A SECAP mechanizmusa segíti az önkormányzatot, hogy a településen aktívabb szerepet játsszon az energia- és klímatudatosság növelésében. A tudatosság számos önkormányzati cselekvési területen megjelenik, s így gazdasági és környezeti szempontból is fenntartható várostervezés, -fejlesztés, -gazdálkodás és -üzemeltetés valósulhat meg. Az Akcióterv alapján az intézmények, vállalkozások és a lakosság körében megvalósuló szemléletformálási tevékenység az élhető, tiszta település fejlődését szolgálja.

---

<sup>16</sup> Lásd Klímabarát Települések Szövetsége módszertana

### *Az ÜHG kibocsátás csökkentése*

Az Akcióterv készítése során az önkormányzat információkat gyűjt és rendszerez saját intézményrendszerének és a település más szereplőinek energiafelhasználásáról. Az adatok, információk alapján elkészül a település ÜHG kibocsátási leltára. Az önkormányzat ezek alapján vállalást tesz a CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentésére, és meghatározza azokat a tevékenységeket, amelyek alapján a kívánt csökkentés elérhető 2030-ra.

### *Egyes pályázati forrásokhoz való könnyebb hozzáférés*

Az uniós és egyéb támogatási konstrukciók pályázati kiírásai előnyként jelölhetik meg, ha az önkormányzat rendelkezik fenntartható energiastratégiával, kibocsátási leltárral, nemzetközi normák alapján kialakított, autentikus helyzetképpel, fejlesztési koncepcióval, stratégiai irányokkal, illetve a megvalósítás intézkedési és ütemtervével. A Fenntartható Energia- és Klímaügyi Akcióterv (SECAP) így alapul, illetve feltételül szolgálhat kedvezőbb finanszírozási konstrukciók, támogatások igénybevételéhez is.

### *Tisztább, élhetőbb település*

A megújuló energiaforrások növekvő részarányával a károsanyag-kibocsátás csökken, kevesebb szennyeződés terheli a környezetet. Mindemellett a zöldfelületek növelése, a tisztább közlekedés, a kerékpárutak bővítése kedvezőbb életkörülményeket, jobb élhetőségi mutatókat eredményez.

### *Fejlesztési tervek, projektek megalapozása*

Az Akcióterv elkészítésének közvetlen célja továbbá, hogy megalapozza az olyan – a település energiatudatos fejlesztését magasabb szintre emelő – programok elindítását és megvalósítását, mint a Smart vagy Future City kezdeményezések (pl. Smart grid, Smart metering stb.) és egyéb, integrált terület- illetve településfejlesztési programok.

## 2 Sopron MJV helyzetértékelése, kiindulási állapot áttekintése

A Fenntartható Energia- és Klímaügyi Akcióterv egyik fontos dokumentuma a kiindulási kibocsátási leltár. A leltár bázisévének Sopron MJV Önkormányzata a 2005-öt választotta, köztes évként pedig 2020-as évet jelölte meg. Ennek megfelelően az elemzés során minden indikátor esetében a 2020-as évet vettük figyelembe, továbbá a KSH adatbázisban a mutatók jelentős részénél a legfrissebb adat 2020-ra vonatkoztatható.

### 2.1 Természeti helyzetkép<sup>17</sup>

Sopron városa Magyarország észak-nyugati határán, a Nyugat-magyarországi-peremvidéken és a Kisalföld nagytájak találkozásánál található. A település belterületének jelentős része a Soproni-medencében fekszik, amelytől délre a Soproni-hegység, észak-keletre pedig a Fertő-melléki-dombság húzódik.

Sopron területének földtani és talajtani jellemzői - fekvésének köszönhetően - igen sokszínűek. A Soproni-hegység kristályos kőzetekből felépülő közephegység, amelyhez keleti, észak-keleti irányban völgyekkel tagolt hegyláb felszín, dombság kapcsolódik, amelyet hordalékkúp-síkság követ. A Soproni-medence süllyedéssel keletkezett, felszínét az Ikva és mellékágai formálták.

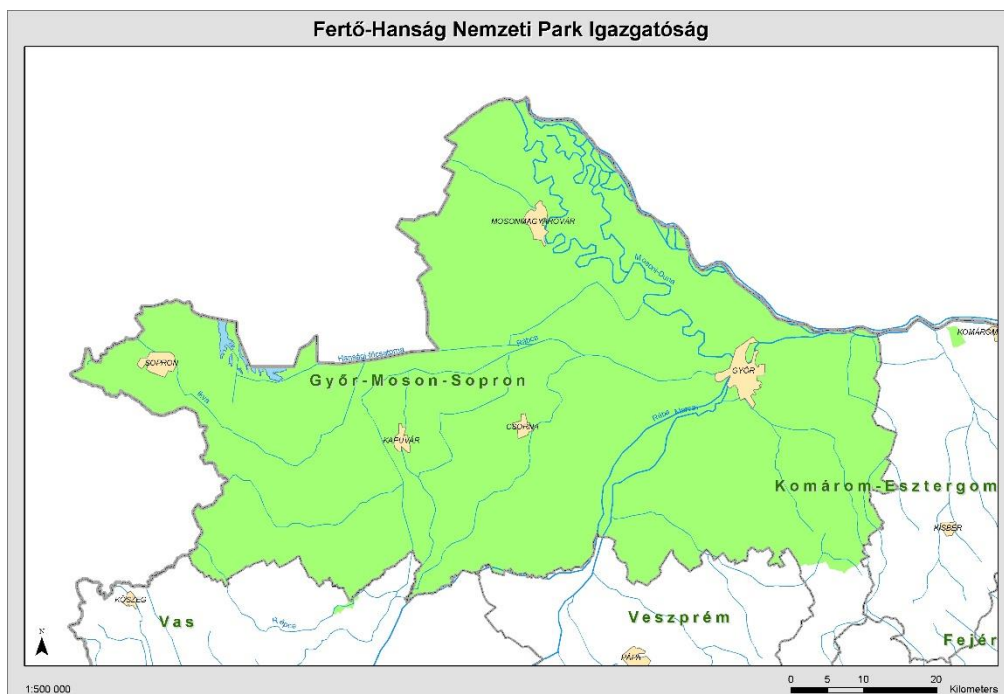
A változatos jellemzők a talajtani viszonyokban is visszaköszönnek. A közephegységi, erózióknak kitett térszíneken kavicsos, köves-sziklás váz talajok alakultak ki. Gyakoriak a különféle barna erdőtalajok. Vízfolyások által rendszeresen elöntött területeken réti- és öntéstalajok alakultak ki, amelyek közül a sok szerves agyagot, meszet tartalmazó altípus kedvező termőképességgel rendelkezik.

A várost mezőgazdasági és erdőterületek ölelik körbe, de a település maga is változatos tájképpel rendelkezik, amely a nagyvárosiastól a falusiasig terjed. A Soproni-hegység erdeje csaknem összefüggő (erdőaránya 84%), de a Fertőmelléki-dombság területén is jelentős az erdőterületek aránya. Az elmúlt évtizedekben a város szövete tovább terjeszkedett, amely leginkább a mezőgazdasági területeket érintette és iparterületté vagy kertvárosias lakóterületté váltak: pl. Virágvölgy, Arany-hegyi ipari park vagy a Rák-patak déli partján található szolgáltató központok. A városi szétterjedés továbbra is fenyegeti a hagyományos tájképi elemeket.

---

<sup>17</sup> Kivonat Sopron MJV Klímastratégiájából

Védett természeti területe a Sopron-hegység Tájvédelmi Körzet, amelynek fenntartása és kezelése a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatósága felügyelete alá tartozik.



3. ábra Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság területi hatálya  
Forrás: [www.ferto-hansag.hu](http://www.ferto-hansag.hu)

A kezelt terület vízrajzát bő csapadék, magashegységi háttér és kis vízáteresztő-képességű kőzetek jellemzik. Jelentős vízfolyása az Ikva, amelyhez sok patak kapcsolódik, pl.: Rák-patak, Sós-patak stb. Kezelt területének része a Fertő-tó, amelynek körülbelül negyede (kb. 75 km<sup>2</sup>) található Magyarországon. A tó természetvédelmi értékét hazai oltalom mellett számos nemzetközi védi. A földtani viszonyok kedvezőek voltak a felszín alatti vízbázisok kialakulásához, jelenleg ezek a vízbázisok fokozottan érzékeny besorolás alá esnek. A felszín alatti vízbázisok látják el a város népességét ivóvízzel a fertőrákosi, kistómalomi, csalánkerti és kőhidai vízműtelepeken keresztül.

A Soproni-hegység területe a Kelet-alpi flóraidékhez, a dombsági tájak, mint a Soproni-medence és a Fertőmelléki-dombság a Pannóniai flóratartományhoz tartoznak. Magasabb térszíneken a jegenyefenyő lucosok és bükkösök, áfonyás erdei fenyvesek jellemzőek. Alacsonyabb lejtőkön a gyertyános és mészkerülő tölgyesek. Zonálisan cseres-kocsánytalan tölgyesek, gyertyános tölgyesek, jegenye és erdőfenyves bükkösök, bükkösök, intrazonális lápok, láprétek is megtalálhatóak.

## 2.2 Társadalmi-demográfiai helyzetkép a SECAP által vizsgált időszakban<sup>18</sup>

Demográfiai indikátorok		
Mutatók	2005	2020
Lakónépesség száma az év végén (fő)	56.869	62.900
Népsűrűség (fő/km <sup>2</sup> )	337	372
Öregedési index	106,0	152,5
Idős népesség eltartottsági rátája (%)	32,2	45,7
Lakónépességszám változása (fő)		6.031
Természetes szaporodás/fogyás (fő)		-2.397
Vándorlási különbözet (fő)		7.064
Népességnövekedés (fő)		4.667

1. táblázat: Demográfiai indikátorok a bázis és köztes években, KSH

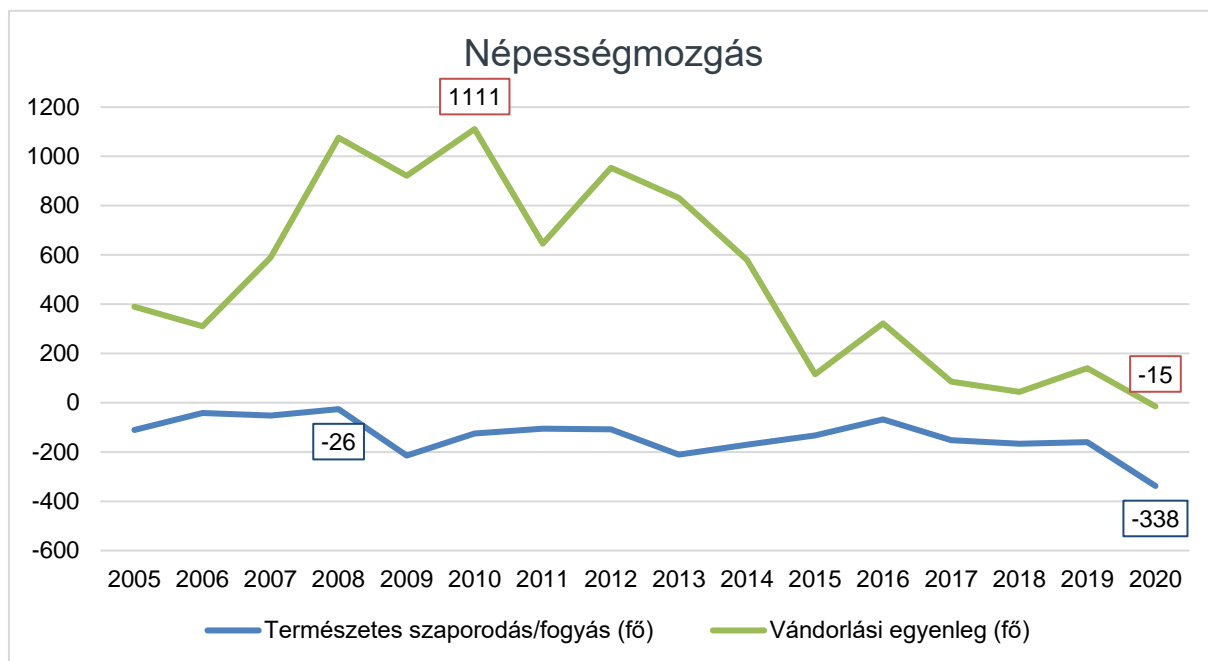
A lakónépesség számának változása növekvő tendenciát mutat a 2000-es évektől kezdve. A 2001-es és 2011-es népszámlálás között csaknem 4000 fővel emelkedett a városban élők száma. Az adatsor közepén látható ugrásszerű csökkenés a 2011-es népszámlálási adatokkal való korrigálás eredménye, ez azt jelenti, hogy a 2001-es népszámlálási adatokból 2011-ig továbbvezetett adatok nagyobb mértékű növekedést feltételeztek. A KSH által az utolsó népszámlálás óta továbbvezetett adat újabb körülbelül 3.300 fős növekvő lakónépességet mutat 2020-ra. A következő népszámlálás a SECAP kidolgozásának idejében, 2022-ben zajlott le, ennek eredménye még feldolgozás alatt van.



4. ábra: Lakónépesség változása 2005-2020, KSH

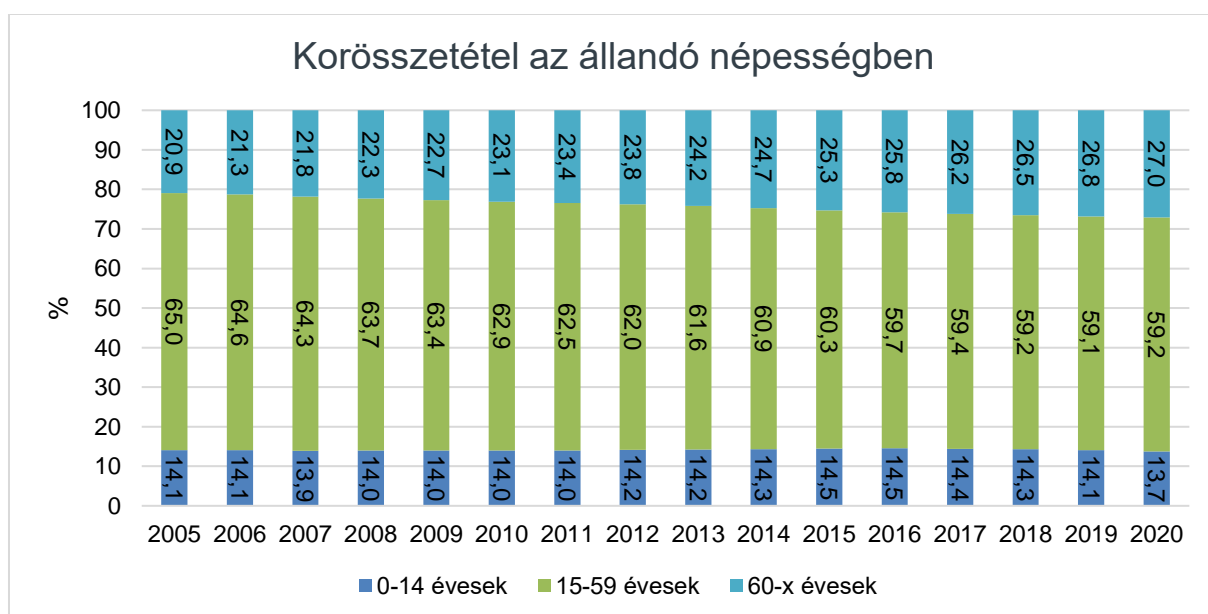
<sup>18</sup> A Fenntartható Energia- és Klímaügyi Akcióterv részét képező kiindulási kibocsátási leltár bázis éve 2005, a köztes év pedig a 2020.





5. ábra: Népességmozgás változása 2005-2020, KSH

A születések és halálozások különbsége természetes fogyást mutat a városban, amely nem területi sajátosság, ez a tendencia országos viszonylatban is tapasztalható. A vándorlási egyenleg folyamatosan pozitív értéket mutat, csak 2020-ban haladta meg a városból elvándorlók száma a városba költözők számát, de ez sem jelentős mértékben.



6. ábra: Korösszetétel a népességben, 2005-2020, KSH

A 60 évvel idősebbek aránya közel 8%-kal növekedett az elmúlt 20 évben, a 15-59 év közötti korosztály eközben körülbelül 7%-kal csökkent az állandó népességben. A gyermekkorú lakosság aránya jelentősebb mértékben nem változott. 2007 és 2017 között stagnáló időszakokkal enyhe növekedés volt tapasztalható a 0-14 éves korosztályban, de 2017 óta 0,7%-kal csökkent a gyermekkorú népesség aránya.

Az öregedési mutató (idős népesség aránya a fiatal népességhez képest) ezeknek a folyamatoknak az eredményeként folyamatosan növekszik.

### 2.3 Gazdasági helyzetkép a vizsgált időszakban

A városban regisztrált vállalatok száma 2011<sup>19</sup> és 2020 között 1366-tal emelkedett, a regisztrált egyéni vállalkozóké pedig 899-cel.

	Regisztrált vállalkozások száma (db)	Regisztrált egyéni vállalkozók száma (db)	Regisztrált nonprofit és egyéb nem nyereségérdekelt szervezetek száma (db)
2011	8.809	2.873	1.198
2012	8.747	2.757	1.216
2013	8.808	2.720	1.230
2014	8.982	2.864	1.259
2015	9.019	2.934	1.282
2016	9.119	3.025	1.301
2017	9.367	3.225	1.336
2018	9.759	3.506	1.377
2019	10.012	3.701	1.401
2020	10.175	3.772	1.441

2. táblázat: Vállalkozások statisztikái, 2011-2020, KSH

A regisztrált vállalkozások jelentős többsége a 1-9 fős létszámkategóriába sorolható, arányuk folyamatosan nő: 2011<sup>20</sup>-ben a gazdasági társaságok 74%-a, 2020-ben már 78%-a tartozott ebbe a kategóriába. Ezen felül érdemes kiemelni, hogy a második legnagyobb kategóriát azok a vállalkozások teszik ki, amelyek létszámáról nincsenek adatok (0 és ismeretlen fős cégek). A nagyobb létszámú (250 fő feletti) vállalatok száma 8-ról 6 darabra csökkent.

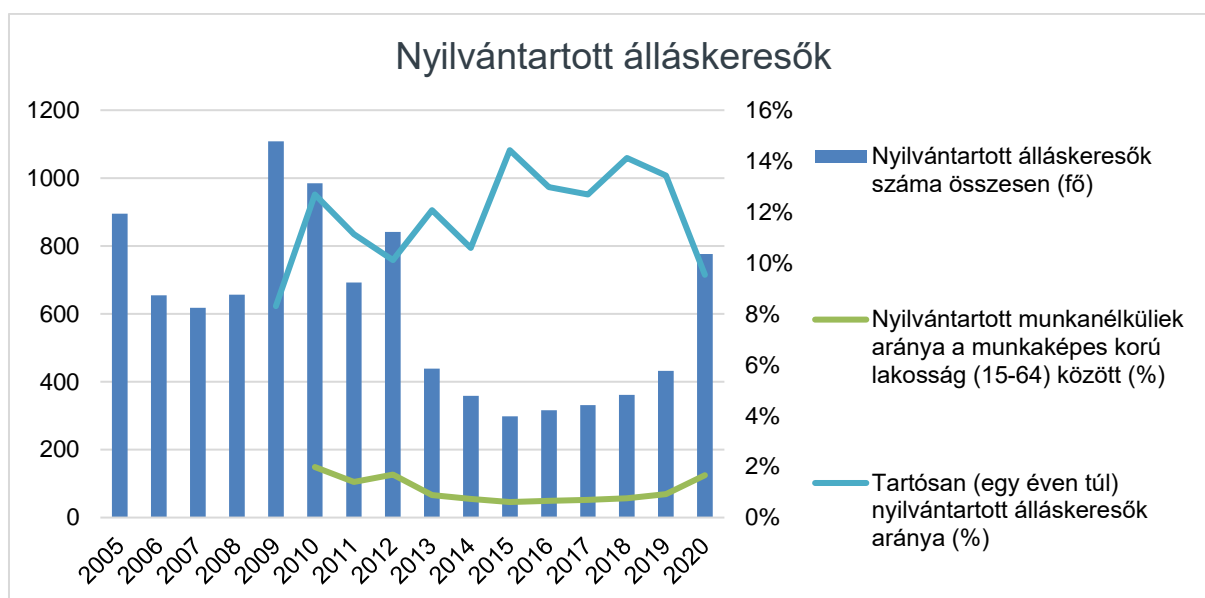
<sup>19</sup> A KSH-ban 2011-től érhető el adat.

<sup>20</sup> A KSH-ban 2011-től érhető el adat.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>0/ismeretlen fő</b>	2.079	2.141	2.321	2.410	2.524	1.651	1.747	1.909	1.453	1.973
<b>1-9 fő</b>	6.505	6.366	6.252	6.345	6.267	7.210	7.384	7.605	8.304	7.966
<b>10-19 fő</b>	125	155	143	138	138	157	134	140	152	132
<b>20-49 fő</b>	56	44	51	51	49	56	59	61	55	58
<b>50-249 fő</b>	36	34	34	31	34	39	37	38	42	40
<b>250-499 fő</b>	4	3	4	4	5	3	5	5	5	3
<b>500 és több fő</b>	4	4	3	3	2	3	1	1	1	3

3. táblázat: Vállalkozások száma létszámkategória szerint

A városban nyilvántartott munkanélküliek száma száz munkaképes korú lakosra 1-2 fő körül alakult 2009 óta. A tartósan, vagyis több, mint egy éven túl nyilvántartott álláskeresők aránya 2015-ben és 2018-ban 14% volt, ami 10%-ra csökkent 2020-ra.



7. ábra: Nyilvántartott álláskeresők, 2005-2020, KSH

## 2.4 A városi energiagazdálkodás helyzete

2022-ben jelentősen megemelkedtek a gáz- és villamosenergiaárak (a villamosenergia ára egy év alatt ötszörösére, a gázé hatszorosára), amelynek hatására a Kormány 2022. július 13-án energia-vészhelyzetet hirdetett. A bejelentett intézkedések között szerepelt a 2013-ban bevezetett rezsicsökkentés korlátozása. Ennek értelmében a rezsicsökkentett árat csak egy meghatározott lakossági átlagfogyasztásig biztosítják. A meghatározott határérték a villamosenergia tekintetében évi 2.523 kWh (havi 210 kWh), illetve a földgáz esetében évi 1.729 m<sup>3</sup> (havi 144 m<sup>3</sup>). Azoknak a háztartásoknak, amelyek ennél többet fogyasztanak, meg kell fizetniük a többletfogyasztásukat vagy csökkenteniük kell a villamosenergia- és/vagy gázfogyasztásukat. A gázfogyasztás esetében a nagycsaládosoknál 2.329 m<sup>3</sup> fogyasztás a limit három gyermek esetén, ami minden további gyermek után plusz 300 m<sup>3</sup>-rel emelkedik<sup>21</sup>.

A Kormány ezen felül 2022 szeptemberében bejelentette, hogy az állami szerveknél és az állami tulajdonú gazdasági társaságoknál 25%-os gázfogyasztás-csökkentést írt elő az előző évhez képest<sup>22</sup>. 2022. október 6-tól pedig a helyi önkormányzatokra és az általuk fenntartott költségvetési szervekre is érvényes a kötelező 25%-os fogyasztáscsökkentés<sup>23</sup>. A kötelezettség nem vonatkozik az egészségügyi és bentlakásos ellátást nyújtó szociális és gyermekvédelmi intézményekre.

A megemelkedett energiaárak következtében tudatosabban alakulhat az energiafogyasztás. Háztartási és nem háztartási szinten is az energiahatékonyabb fogyasztási viselkedés kerül előtérbe, amelynek pozitív vonzata lehet a klímacélokban előírt, illetve vállalt kibocsátáscsökkentés. A jelenlegi gazdasági- és energiahelyzet ugyanakkor olyan kihívásokat tartogat, mint például az energiaellátás biztosítása, vagy a megemelkedő energiaárak kifizetése, amely miatt több oktatási, közszolgálati vagy szolgáltató intézmény kényszerül télen hosszabb időre bezárni vagy egyéb módon csökkenteni az energiakiadásait annak érdekében, hogy működőképessége fennmaradjon.

Sopron villamosenergia-fogyasztása 2007<sup>24</sup> és 2020 között körülbelül 7.000 MWh-val csökkent, legmagasabb fogyasztással 2017, a legalacsonyabb fogyasztással a 2010-es év rendelkezik. A háztartási fogyasztás átlagosan 26%-át teszi ki az összes fogyasztásnak. A háztartási célú villamosenergia-fogyasztás növekvő tendenciát mutat, 2005 és 2020 között csaknem 13.000 MWh-val növekedett a fogyasztás. A vizsgált időintervallumban a

<sup>21</sup> <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2200259.kor>

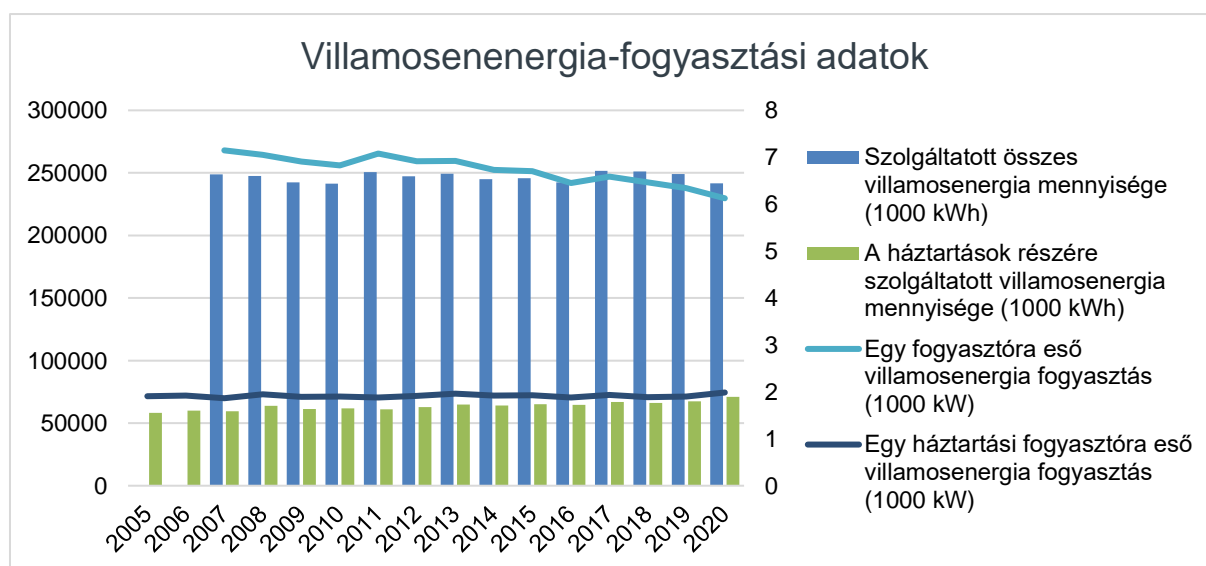
<sup>22</sup> <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a22h1438.kor>

<sup>23</sup> <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2200354.kor>

<sup>24</sup> A KSH adatbázisában az összes szolgáltatott villamosenergia mennyiségéről és az összes villamosenergia-fogyasztó számáról csak 2007-től áll rendelkezésre adat, míg a háztartási fogyasztókra és háztartási célú fogyasztási mennyiségekről 2000 óta van fellelhető adat.

legalacsonyabb fogyasztás 2005-ben volt (58.203 MWh), a legmagasabb fogyasztás pedig 2020-ban (71.061 MWh), ez 22%-os növekedést jelent. Az összes villamosenergia-fogyasztók száma 2007 és 2020 között 4.629-cel nőtt, a háztartási fogyasztókhoz tartozók száma 2005 és 2020 között 5.260-nal nőtt. Az egy háztartásra jutó villamosenergia-fogyasztás kb. 4%-kal nőtt. Ebből arra lehet következtetni, hogy a háztartási villamosenergia-fogyasztás növekedése kisebb mértékben köszönhető a növekedő egyedi villamosenergia-fogyasztásnak, hanem inkább a fogyasztók számának jelentős emelkedése az, ami megemelte a fogyasztás mértékét.

A villamosenergia fogyasztás emelkedése a 2008-as válságot követően országosan tapasztalható trend, amelynek egyik oka az elektromos háztartási eszközök terjedése. Egyes eszközök tekintetében további növekedés várható, ilyen például a légkondicionálók, mosogatógépek, elektromos tűzhelyek, illetve a szórakoztató elektronikai eszközök. Tehát a fogyasztás egyik mozgatórugója a villamosenergiával működő háztartási eszközök számának növekedése egy háztartáson belül. Ezzel párhuzamosan bizonyos eszközök fogyasztása EU-s előírásoknak köszönhetően folyamatosan csökken (hagyományos izzók forgalmazásának megszüntetése, energiatakarékos fényforrások térnyerése). A korszerű, energiahatékony elektronikai eszközökre váltás tekintetében a magyar háztartások rendelkeznek még tartalékokkal, pl. nagyháztartási berendezések (pl. hűtők és fagyasztók) állománya rendkívül előregedett.



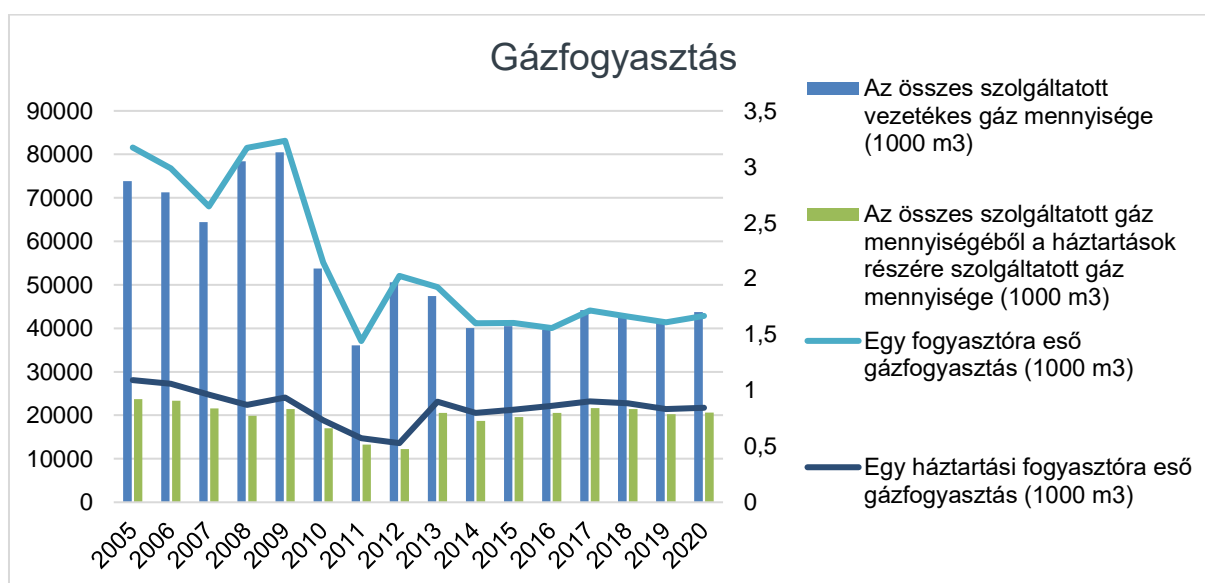
8. ábra: Villamosenergia-fogyasztási adatok, 2005-2020

Forrás: KSH

Fontos azonban megjegyezni, hogy a fentiekkel ellentétben az önkormányzati fogyasztások mérséklődtek, ami a következő alfejezetben kerül bemutatásra. Ebben a szektorban mind az épületek, mind a közvilágítás, mind a közlekedés esetében csökkent az energiafelhasználás.

A szolgáltató szektor, illetve az ipar esetében nincs drasztikus változás az elemzett időintervallum alatt.

A gázfogyasztók több, mint 90%-a háztartási fogyasztó, valamint a fűtési fogyasztók aránya a háztartási fogyasztókból 2005 és 2020 között 60%-ról 79%-ra emelkedett, vagyis nőtt a gázfűtés aránya. A fogyasztók száma mindhárom kategóriában évről-évre növekedett. A gázfogyasztás többek között függ a fűtési időszak hőmérsékletétől, ezért évről évre változó a gázfogyasztás mértéke, továbbá fontos megjegyezni, hogy az értékek elemzése során nem történt meg a hőmérséklettel való korrigálás. Ennek megfelelően a gázfogyasztás ingadozó mennyisége figyelhető meg, a 2005-2020 közötti időszakban a legnagyobb gázfogyasztás 2009-ben, a legkevesebb fogyasztás 2011-ben volt. A háztartási fogyasztásra vonatkozóan a legmagasabb fogyasztás 2005-ben történt, míg a legalacsonyabb 2012-ben. Az összes szolgáltatott gázmennyiséget tekintve 2005 és 2020 között 41%-os csökkenés, a háztartási fogyasztást tekintve 13%-os csökkenés történt. Az egy fogyasztóra eső fogyasztás ugyanebben az időszakban még nagyobb csökkenést mutat, az összes fogyasztóra 48%-os, a háztartási fogyasztóra pedig 23%-os csökkenést.

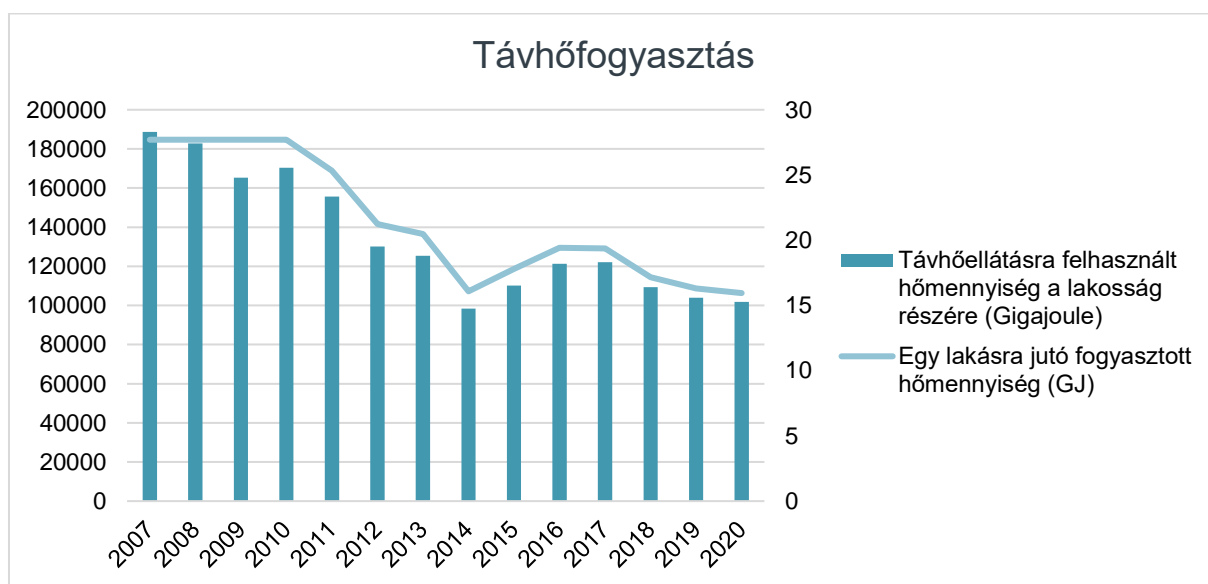


9. ábra: Gázfogyasztási adatok, 2005-2020

Forrás: KSH

A távhőszolgáltatás a településen 100%-ban földgáz alapú, kapcsoltan termelt. A távfűtésbe bekapcsolt lakások aránya 2007 óta először csökkenő tendenciát mutatott, de 2015 óta folyamatosan növekszik a távfűtésbe bekapcsolt lakások száma. 2005-ben a lakások 26%-ában volt távfűtés, ez az arány 2013 óta 22%-ot mutat a KSH-ban szereplő lakásállomány adatok és távfűtésbe bekapcsolt lakásszám alapján. A távhőbe bekapcsolt lakások számában

bekövetkező csökkenő, majd növekvő tendencia oka lehet a fűtési rendszer presztízisének változása az évek során. A kétezres évek elején a távhőrendszeren elmaradt korszerűsítéseknek köszönhetően, illetve a távfűtéssel rendelkező lakások energetikailag pazarló voltából következően veszített népszerűségéből a távhő fűtés, ezért egyre több lakás állt át más technológiájú, kedvezőbb fűtési rendszerre. Közben elkezdődtek a távhő korszerűsítési és a lakások energetikai hatékonyságát növelő programok, mint pl. a panelprogram, illetve a környezetvédelmi szempontok előtérbe kerülésével is egyre pozitívabbá vált a távhő megítélése. A fejlesztéseknek köszönhetően Sopronban kb. 11 GJ-lal csökkent az egy lakásra jutó elhasznált hőmennyiség, ami 41%-os fogyasztáscsökkenést jelent, amely a felújított – zömmel távfűtéses – társasházak korszerűsítésének és a szabályozható radiátorok alkalmazásának elterjedésének köszönhető.



10. ábra: Távhőfogyasztási adatok, 2009-2020<sup>25</sup>

Forrás: KSH

Az előzőekben ismertetett adatok a SECAP vizsgált időszakára, így a 2020-as un. közbenső évre vonatkoznak. A középtávú energiafogyasztási trendek vizsgálata során ugyanakkor a 2022 és 2023. évi adatok alakulását is indokolt lesz, nem kevésbé az energiaválság helyi hatásainak elemzésével együtt, kellő súllyal figyelembe venni.

A SECAP, illetve annak részét képező un. kiindulási kibocsátási leltár elkészítéséhez az alábbi kulcsszektorok energiafogyasztását kell megvizsgálni:

- Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények
- Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények

<sup>25</sup> Fogyasztásra vonatkozó adatok 2009-től érhetőek el a KSH adatbázisában.

- Lakóépületek
- Közlekedés (Önkormányzati flotta, tömegközlekedés, magán és kereskedelmi szállítás).

A SECAP metodika szerint javasolt továbbá az alábbi szektorok figyelembevétele is:

- Közvilágítás
- Ipar (EU kibocsátás kereskedelmi rendszerébe nem tartozó ipar).

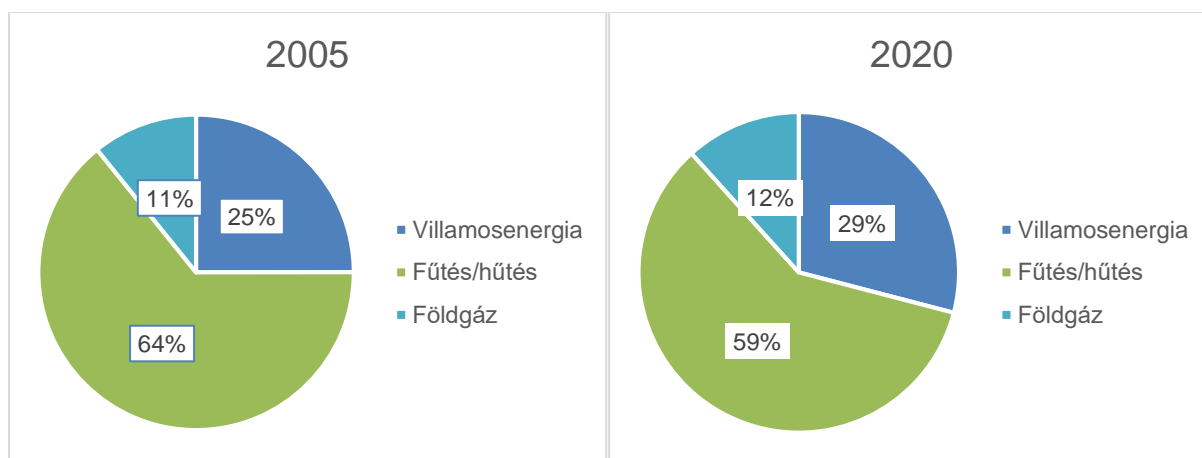
## 2.4.1 Önkormányzat

### 2.4.1.1 Épületek

Az önkormányzati fenntartás alá tartozó épületek energiafogyasztási adatai alapján az önkormányzati épületek végső energiafelhasználása 2005-ben 31.242 MWh volt, amely 2020-ra 26.872 MWh-ra csökkent. A villamosenergia-fogyasztás az összes fogyasztás 25-29%-át adta, a földgázfogyasztás 64-59%-ot, a távhőfelhasználás 11-12%-ot tett ki. A villamosenergia-fogyasztás a két év között nem változott, a földgázfogyasztás 7%-kal, a távhőfogyasztás pedig 21%-kal csökkent, ennek hatására az önkormányzati épületek energiafogyasztása összesen 14%-kal csökkent a vizsgált időszakban.

ÉPÜLETEK ENERGIAFOGYASZTÁSA [MWh]				
	Villamosenergia	Fűtés/hűtés	Földgáz	Összesen
2005	7.806	20.062	3.374	31.242
2020	7.809	15.924	3.139	26.872

4. táblázat: Önkormányzati épületek energiafogyasztása (MWh)  
Forrás: Önkormányzati adatszolgáltatás



11. ábra: Az önkormányzati épületek energiafogyasztásának megoszlása energiahordozók szerint (%)

Forrás: Önkormányzati adatszolgáltatás



### 2.4.1.2 Közvilágítás

A közvilágításra fordított energiamennyiség 2005 és 2020 között csaknem 856 MWh-val, vagyis 45%-kal csökkent. 2005-ben 11.897 MWh, 2020-ban 1.041 MWh villamosenergiát szolgáltatott közvilágítási célra. A közvilágítás energiatakarékos átalakítására 2015-ben került sor, amelynek keretében a régi és a magas fogyasztással üzemelő Kompakt és Nátrium izzókat cserélték le korszerű és energiahatékony LED világításra. A fentiek megvalósításához KEOP-2014-5.5.0/K konstrukció keretein belül 408.629.444 forintot nyert el a város, amely magába foglalta a felmérések, a tervezés és kivitelezés díját, illetve a szakértők költségét is. A projekt során 2.432 db lámpatest újult meg, melynek következtében csökkent a közvilágításra szolgáltatott villamosenergia mennyisége.

Kategória	Végső energiafogyasztás (MWh)
Közvilágítás (2005)	1.897
Közvilágítás (2020)	1.041

5. táblázat: Közvilágítás energiafelhasználása  
 Forrás: Önkormányzati adatszolgáltatás

### 2.4.1.3 Közlekedés

#### Önkormányzati flotta

Az önkormányzat tulajdonában álló gépjárművek energiafogyasztása az önkormányzati adatok alapján az alábbi átváltási módszertannal határozható meg:

#### Módszertani háttér

A felhasznált üzemanyag mennyiségekből a 122/2015. (V.26.) Korm. rendeletben meghatározott átváltási tényező segítségével kiszámítható a primerenergia mennyisége:

- 1 liter benzin = 8,7 kWh primerenergia
- 1 liter gázolaj = 9,9 kWh primerenergia
- 1 kg CNG = 13, 26 kWh primerenergia

Kategória	Végső energiafogyasztás (MWh)		
	Dízelolaj	Benzin	Összesen
Önkormányzati flotta (2005)	101	101	202
Önkormányzati flotta (2020)	63	25	88

6. táblázat: Önkormányzati flotta energiafogyasztása  
 Forrás: Önkormányzati adatszolgáltatás

Az önkormányzati flotta energiafogyasztása 2005-ben összesen 10.189 liter dízelolaj volt, amely 101 MWh energiát jelent. A benzines járművek fogyasztása 11.569 liter volt, amely 101 MWh energia. 2020-ban 6.323 liter dízelt és 2.922 liter benzint használtak az önkormányzati járművek, amely összesen 88 MWh energiafogyasztást jelent. Az önkormányzati flotta energiafogyasztása összesen 56%-kal csökkent.

## Közösségi közlekedés

Sopron helyi közösségi közlekedését a Volánbusz Zrt. szolgálja ki. Összesen 39 útvonalon 27 db autóbusz közlekedik (Ikarus 260, Ikarus 263, Ikarus 395, Credo EC 11, Credo IC 11, Credo EC 12, Credo IC 12, Credo Inovell és Credo Econell). Az adatszolgáltatásban szereplő energiafogyasztási adatok a várost kiszolgáló autóbuszjáratok által felhasznált gázolaj üzemanyag energiatartalmát mutatják. A közösségi közlekedés energiafogyasztása a bázisévben 7.046 MWh volt, 2020-ban ez az érték 4.990 MWh-ra csökkent.

Kategória	A közösségi közlekedés végső energiafogyasztása (MWh)				
	CNG	Villamosenergia	Dízel	Benzin	Összesen
2005	-	-	7.046	-	7.046
2020	-	-	4.990	-	4.990

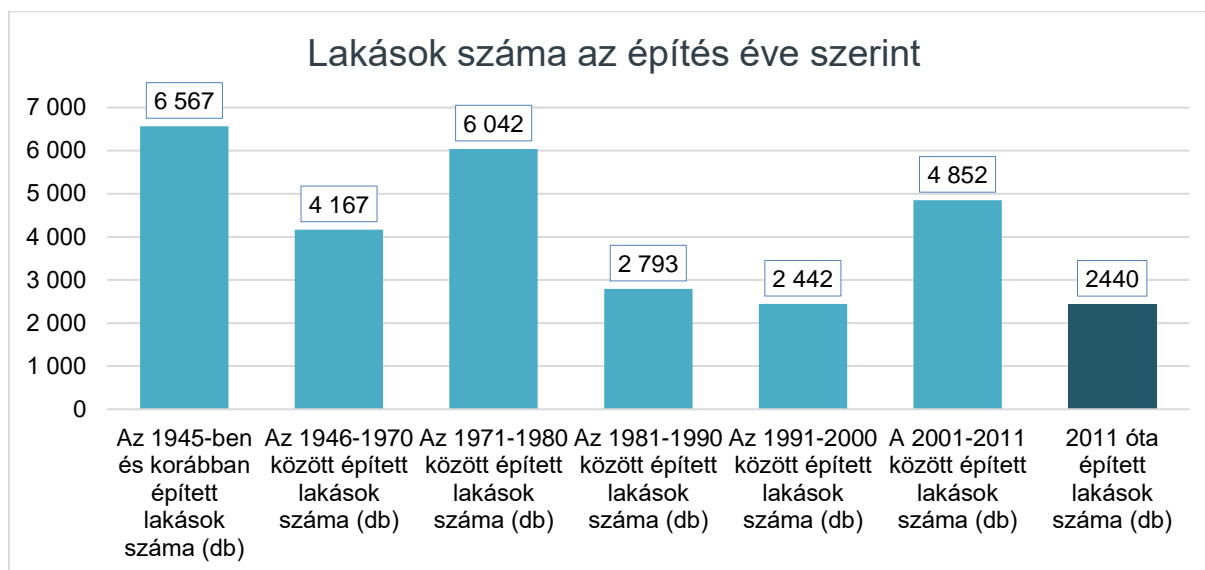
7. táblázat: Sopron közösségi közlekedésének energiafogyasztása 2005,2020

Forrás: Önkormányzati adatszolgáltatás

## 2.4.2 Lakosság

### 2.4.2.1 Épületek

A lakásállomány közel ötöde (21-22%) épült 1945 előtt, illetve 1971-1980 között. A következő legnagyobb lakásépítési periódus a 2001-2011 közötti időszak, körülbelül 5000 lakásszámmal. Ezután következik az 1945-1970 közötti időszak, kb. 4.200 lakásszámmal. Körülbelül 2.800-2.400 lakás épült az 1981-1990, 1991-2000 és a 2011 óta eltelt időszakban egyaránt. A lakóházak nagyobb része, 68%-a egylakásos. A 2000 óta épült lakások aránya a lakásállományban 25%-ra tehető. Energetikai szempontból a fiatalabb lakások előnyösebbek, mivel a szigorodó energetikai szabályozásnak köszönhetően a fiatalabb családi házak, társasházak kevesebb energiafelhasználással rendelkeznek. A lakóépületek energetikai fogyasztását a KSH Tájékoztatási adatbázisából a háztartási fogyasztóknak értékesített energiamennyiségekből számítottuk.



12. ábra: Lakások száma az építés éve szerint  
Forrás: KSH

A lakóépületek energiafogyasztása 359.975 MWh-ról 316.305 MWh-ra csökkent 2005 és 2020 között, amely 12%-os csökkenést jelent. Emelkedés a villamosenergia-fogyasztásnál tapasztalható (22%), de a gázfogyasztás 13%-kal, a távfűtésre fordított energia pedig 46%-kal csökkent.

Lakóépületek energiafogyasztása (MWh)	Villamos energia	Távhő	Földgáz	Összesen
2005 <sup>26</sup>	58.203	52.417	249.355	<b>359.975</b>
2020	71.061	28.285	216.958	<b>316.305</b>

8. táblázat: Lakóépületek energiafogyasztása  
Forrás: KSH

#### 2.4.2.2 Közlekedés

A lakossági közlekedés energiafogyasztását a KSH Tájékoztatási adatbázisban jegyzett települési benzin- és gázolajüzemű személygépkocsiállományból számítottuk az átlagos futásteljesítmény (12.800 km/gépkocsi) és a lent ismertetett átváltási tényező segítségével. A személygépkocsi állomány 15 év alatt több, mint 9.000 darabbal gyarapodott, benzines személyautók száma kb. 2.100 darabbal, a gázolajos személyautók száma kb. 6.500-zal gyarapodott. Az egyéb üzemű személyautók aránya elenyésző a hagyományos meghajtású

<sup>26</sup> Távhőre vonatkozó adat 2005 helyett 2007-re vonatkozik (adathiány miatt)

autók között, de a vizsgált évek között arányaiban a legnagyobb növekedést érte el, de még 2020-ban is csak a személygépkocsiállomány 2%-át tették ki.

Leírás	2005	2020
Személygépkocsik száma az üzemeltető lakhelye szerint (db)	17.852	26.997
Motorkerékpárok száma (db)	1.080	1.589
Személyszállító gépjárművek száma összesen (db)	18.960	28.700
Teherszállító gépjárművek száma összesen (db)	2.370	2.769
Benzinüzemű személygépkocsik száma (db)	15.016	17.146
Gázolajüzemű személygépkocsik száma (db)	2.823	9.222
Egyéb üzemű személygépkocsik száma (db)	13	629
· Hibrid személygépkocsik száma (db)	5	77
· Elektromos személygépkocsik száma (db)		64

9. táblázat: Lakossági közlekedés indikátorai  
Forrás: KSH

#### Módszertani háttér

A felhasznált üzemanyag mennyiségekből a 122/2015. (V.26.) Korm. rendeletben meghatározott átváltási tényező segítségével kiszámítható a primerenergia mennyisége:

- 1 liter benzin = 8,7 kWh primerenergia
- 1 liter gázolaj = 9,9 kWh primerenergia

2005-ben a benzinüzemű személyautók összes éves futása az átlagos futásteljesítmény alapján 192.204.800 km, a gázolajüzeműeké 36.134.400 km. A benzines gépkocsik összes éves fogyasztása az átlagos 8 l/km alapján 15.376.384 liter volt, amely 133.775 MWh energiát jelent. A dízelautók összes éves fogyasztása az átlagos 6 l/km alapján 2.168.064 liter volt, amely 21.464 MWh energiát jelent. Összesen tehát 155.238 MWh volt a lakossági egyéni közlekedés energiafogyasztása a bázisévben.

2005	Összes éves futás (km)	Összes fogyasztás (liter)	Összes felhasznált energia (MWh)
Benzinüzemű személygépkocsik	192.204.800	15.376.384	133.775
Gázolajüzemű személygépkocsik	36.134.400	2.168.064	21.464
<b>Összesen</b>			<b>155.238</b>

10. táblázat: Lakossági közlekedés energiafogyasztása (2005)

A köztes év energiafogyasztását a már ismertetett módon és átlagértékekkel számítottuk, erre az évre a lakossági közlekedés energiafogyasztása összesen 222.867 MWh, amelyből 152.750 MWh a benzinüzemű, 70.117 MWh pedig a gázolajüzemű személygépkocsik fogyasztása.

2020	Összes éves futás (km)	Összes fogyasztás (liter)	Összes felhasznált energia (MWh)
Benzinüzemű személygépkocsik	219.468.800	17.557.504	152.750
Gázolajüzemű személygépkocsik	118.041.600	7.082.496	70.117
<b>Összesen</b>			<b>222.867</b>

11. táblázat: Lakossági közlekedés energiafogyasztása, (2020)

### 2.4.3 Szolgáltató épületek, berendezések/létesítmények

A szolgáltató szektorba tartozó épületek végső energiafelhasználása 2005-ben 15.083 MWh volt, amely 2020-ra 13.360 MWh-ra csökkent. Mindkét évben a villamosenergia- és földgázfogyasztás körülbelül fele-fele arányban oszlott meg, a távhőfelhasználás a végső energiafogyasztásban 4-7%-ot tett ki. A villamosenergia-fogyasztás a két év között 7%-kal, a földgázfogyasztás 21%-kal csökkent, a távhő fogyasztás pedig 56%-kal emelkedett, ennek hatására a szolgáltató épületek energiafogyasztása összesen 11%-kal csökkent a vizsgált időszakban.

A szolgáltatási szektor fogyasztása alatt a következő létesítmények energiafogyasztása került elszámolásra

- Pro Kultúra, Konferencia központ
- Pro Kultúra, Petőfi színház
- Pro Kultúra, Fertőrákosi kőfejtő és Barlangszínház
- Pro Kultúra, GYIK
- Pro Kultúra, Balf Műv. Kp.
- Pro Kultúra, Páneurópai Piknik Emlékpark
- FORENO Nonprofit Kft., székhely
- FORENO Nonprofit Kft., telephely (Brennbergbánya)
- Novomatic Aréna
- Soproni Vízmű, Sopron, Központi telephely (adatok bontva: t: technológiai célú, adm: adminisztratív és szoc. célú fogy.)

- Soproni Vízmű, Lővér fürdő
- Soproni Vízmű, Bécsi úti főtelep (vízmű)
- Soproni Vízmű, Villa sori medence és gépház
- Soproni Vízmű, Sopronkőhidai vízműtelep
- Soproni Vízmű, Brennbergi Vízműgépház
- Soproni Vízmű, Soproni Szennyvíztisztító telep
- Soproni Vízmű, Balfi Szennyvíztisztító Telep

ÉPÜLETEK ENERGIAFOGYASZTÁSA [MWh]				
	Villamosenergia	Földgáz	Távhő	Összesen
2005	7.180	7.270	632	<b>15.083</b>
2020	6.669	5.717	985	<b>13.360</b>

12. táblázat: Szolgáltató szektorhoz tartozó épületek energiafogyasztása (MWh)

#### 2.4.4 Ipar

2005. évre vonatkozóan az első lépésként azonosításra kerültek a legnagyobb ipari szereplők:

- HEINEKEN HUNGÁRIA Zrt.
- GYSEV CARGO Zrt., Sopron Vám.rak., Keleti rendező-pu, log. Kp. Létesítményei
- GYSEV Zrt. - Vezérgazgatóság épület
- GYSEV Zrt. - vasútállomás létesítményei
- GYSEV - Hotel Sopron
- GYSEV Zrt. - Sporttelep
- IKEA INDUSTRY MAGYARORSZÁG Kft.
- IMS CONNECTOR SYSTEMS Kft.
- GALA-KERZEN HUNGÁRIA Kft.
- UNIMAS Kft.
- Dom-Elzett Kft.
- SEMPERFORM Kft.
- SEMPERMED Kft.

Ezen ipari szereplők energiafogyasztási adatszolgáltatása alapján a nagyobb ipari létesítmények energiafogyasztása 34.105 MWh villamos energia, 5.473 MWh és 84.620 MWh földgáz volt. A földgázfogyasztás 2020-re jelentősen lecsökkent 56.537 MWh-ra, a villamosenergia-fogyasztás növekedett 40.495 MWh-ra, a távhő felhasználása nagyjából változatlan maradt, 5.635 MWh.

A szállításra vonatkozó adatok tekintetében az adatszolgáltatás szerint 2005-ben a benzinfogyasztás 103 MWh, a gázolajfogyasztás 91 MWh volt. 2020-ban az ipari szektorhoz kapcsolódó szállítási tevékenység 123 MWh benzin-, 2.914 MWh gázolaj- és 330 MWh villamosenergia-fogyasztással járt. A szállítás összesített energiafogyasztása a bázisévre 193 MWh, a köztes évre vonatkozóan 3.367 MWh volt. A szállításra vonatkozó adatokban látható jelentős különbség a két vizsgált év között adathiány miatt áll fenn.

	2005	2020
Épületek és tevékenység	124.197	102.668
Szállítás	193	3.367
<b>Összesen (MWh)</b>	<b>124.391</b>	<b>106.035</b>

13. táblázat: Ipar szektor energiafogyasztása a bázis és köztes években (MWh)

	2005	2020
Villamosenergia	34.105	40.826
Távhő	5.473	5.635
Földgáz	84.620	56.537
Motorbenzin	103	123
Gázolaj	91	2.914
<b>Összesen (MWh)</b>	<b>124.391</b>	<b>106.035</b>

14. táblázat: Ipar energiafogyasztása energiahordozók szerint (MWh) 2005,2020  
 Forrás: Önkormányzati adatszolgáltatás alapján

A KSH Tájékoztatósi Adatbázisban települési szinten elérhetőek az adatok, azonban a 2005 és 2013 közötti időintervallumra nem állnak rendelkezésre a gáz- és villamosenergia-fogyasztási adatok az ipari fogyasztókra. Az alábbi adatsor szerint a fogyasztás eltérése +/- 10 % eltérésen belül mozog, amely részben a külső hőmérséklet változásától is függ.

	Ipari fogyasztóknak értékesített gáz mennyisége (MWh)	Ipari célra szolgáltatott villamosenergia (MWh)	Ipari energiafogyasztása (MWh)
2013	22.194	85.081	107.275
2014	36.936	82.682	119.618
2015	15.584	88.039	103.623
2016	23.229	85.084	108.313
2017	24.553	87.965	112.518
2018	30.913	89.327	120.240
2019	29.022	88.485	117.507
2020	24.475	83.206	107.681
2021	29.189	91.140	120.329

15. táblázat: Ipari célra szolgáltatott gáz- és villamosenergia-fogyasztás 2013-2021 (MWh)

Forrás: KSH

## 2.5 Meglévő kapacitások vizsgálata

### 2.5.1 Önkormányzat szervezeti felépítése, feladatkörök, kompetenciák

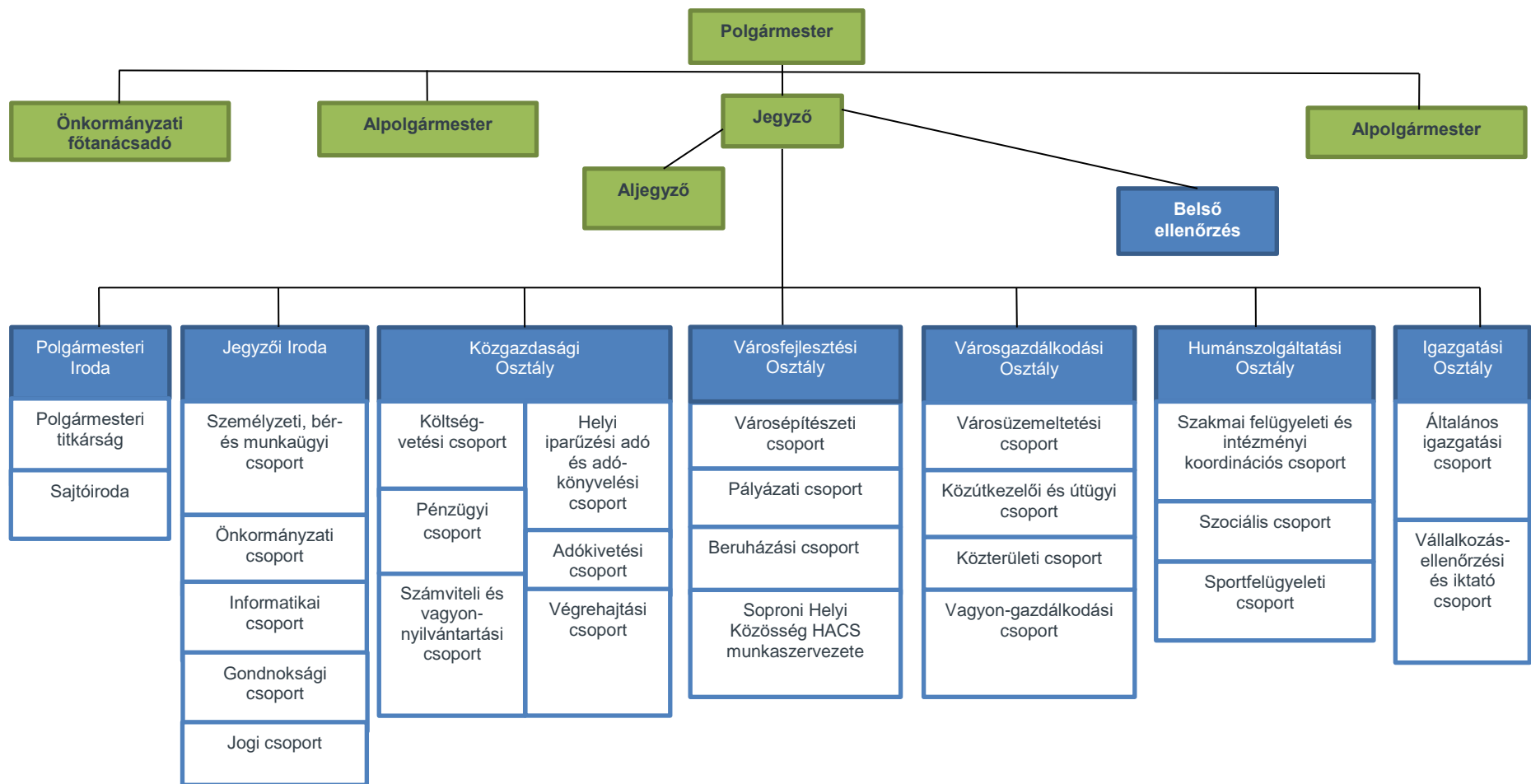
Az energetikai és klímavédelmi feladatok ellátásában érintett feladat- és hatásköröket Sopron MJV Önkormányzatának szervezeti struktúrája alapján, a Szervezeti és Működési Szabályzatban (SZMSZ) meghatározott feladat- és hatáskörök mentén határozza meg. A Polgármesteri Hivatal látja el ezeket a feladatokat.

Az **Önkormányzat** Városfejlesztési Bizottságának állásfoglalásával hozható közgyűlési döntés egyebek mellett a környezet- és természetvédelemmel, a zaj- és rezgésvédelemmel, illetve a levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos előterjesztésekben szereplő. Ezzel együtt célszerű a Bizottság feladatkörében az energetika és klímavédelem kérdéskörét is megjeleníteni.

A **Polgármesteri Hivatal** 2011. július 1-én hatályba lépett, és többször módosított szervezeti és működési szabályzata szerint a klímavédelem tervezésének és végrehajtásának feladatai a Városfejlesztési Osztály és a Városgazdálkodási Osztály ügköréhez kötődnek. A Városfejlesztési Osztály stratégiai tervezés, a településfejlesztés általános feladatait látja el, amelyek kiterjednek olyan közép- és hosszútávú programok kidolgozására is, amelyek az éghajlatváltozásra, illetve a fenntartható energiagazdálkodásra irányulnak. A Városgazdálkodási Osztály városüzemeltetési feladatkörén belül – nevesítve – környezet és természetvédelmi ügyintéző végzi a környezetvédelemmel, növényvédelemmel kapcsolatos hatósági munkát, valamint a környezetvédelmi program elkészítését és a végrehajtás összehangolását.

Az energia és klímavédelmi tárgyú feladatokat, a kapcsolódó fejlesztési és üzemeltetési tevékenységek összefogását a Polgármesteri Hivatalban a Városgazdálkodási Osztály látja el, a Városfejlesztési Osztállyal együttműködve. Feladatkörébe tartozik a városi energetikai, környezetvédelmi stratégiák, koncepciók, akciótervek kidolgozásának koordinálása is. Az Osztály „Energetikai ügyintéző” státusszal rendelkezik.





14. ábra: Sopron MJV Polgármesteri Hivatalának szervezeti ábrája

## 2.5.2 Zöld közbeszerzés

Az Európai Bizottság útmutatója szerint a zöld közbeszerzés olyan közbeszerzési eljárás, amely eredményesebben érvényesíti a környezetvédelmi szempontokat is. Úgy kíván javítani a közbeszerzés hatékonyságán, hogy közben az állami szektor vásárlóerejét helyi és globális szinten is környezetvédelmi előnyököt eredményező megoldásokra összpontosítja. A közbeszerzési eljárásokat hazánkban 2015. évi CXLI. törvény szabályozza. A törvény és a végrehajtási jogszabályok célja többek között a fenntartható fejlődés elősegítése. A törvény felhatalmazást ad a Kormánynak, hogy rendeletben szabályozza a közbeszerzési eljárás valamennyi szakaszára kiterjedő környezetvédelmi, fenntarthatósági és energiahatékonysági követelmények tekintetében előírható részletes szabályokat. Jelenlegi formájában a zöld közbeszerzési eljárás nem kötelező, hanem önként választható. A szabályozási oldal feladata, hogy meghatározza a hangsúlyos termékek körét, lehetőséget ad azonban egyéb termékek esetében is alkalmazni az eljárást.

Energiahatékonysággal kapcsolatban például a következő termékeknel érdemes bevezetni a zöld közbeszerzési eljárást: irodatechnikai berendezések, informatikai eszközök, világítással kapcsolatos berendezések, gépjárművek, gépjármű-üzemanyagok, szállítási szolgáltatások, épületek.

Általánosságban elmondható, hogy a ZKE (zöld közbeszerzési eljárás) bevezetése sokszor nem ró pénzügyi többlet terhet a beszerzőkre, mert a környezetbarát termékek esetenkénti nagyobb beruházási költsége vagy a felhasználási időtartam vége előtt megtérül (például irodatechnika, gépjárművek, épületek energiahatékonysága), vagy eleve nem magasabb a beszerzési költség (például számítógépek). Csak néhány terméknel/szolgáltatásnál jelent a zöld alternatíva ténylegesen magasabb kiadásokat a termék teljes élettartama alatt.

Magyarország zöld közbeszerzési stratégiája 2022-2027 c. dokumentum<sup>27</sup> célként rögzíti:

1. Az ajánlatkérők a zöld szempontokat a közbeszerzési eljárásaikban – a kötelező eseteken túl – minél szélesebb körben jelenítsék meg. Ennek érdekében a zöld közbeszerzési eljárások eredményes lebonyolításához szükséges készségek és képességek fejlesztésére és a jó gyakorlatok elterjesztésére irányuló támogató eszközrendszer épüljön ki.

---

<sup>27</sup> <https://kormany.hu/dokumentumtar/magyarorszag-zold-kozbeszerzesi-strategiaja-2022-2027>

2. A zöld szempontokat tartalmazó hazai közbeszerzések 100 számaránya 2027-re érje el valamennyi közbeszerzés számához viszonyítva legalább a 30%-ot.

A célok elérését szolgáló intézkedések kapcsán a stratégia szerint egyes települési önkormányzatok rendelkeznek zöld szempontokat is figyelembe vevő közbeszerzési stratégiával, zöld közbeszerzési szabályzattal, biztosítani kell a külső szakértelmet, hogy az adott szervezet kialakítsa saját zöld közbeszerzési stratégiáját. A zöld közbeszerzés szervezeti bevezetésével kapcsolatos útmutatást a zöld közbeszerzési eszköztáron keresztül bármely ajánlatkérő szervezet számára elérhetővé kell tenni.

### 3 Helyzetértékelés: a végső energiafogyasztás és az ebből származó ÜHG kibocsátás fogyasztók szerinti bemutatása

#### 3.1 Az ÜHG leltárak módszertani alapja

A Fenntartható Energia- és Klímaügyi Akcióterv egyik fontos dokumentuma a kiindulási kibocsátási leltár. A leltár bázisévének Sopron MJV Önkormányzata a 2005-öt választotta, köztes évként pedig 2020-as évet jelölte meg. A leltár feltöltéséhez az IPCC alapelvekkel összhangban lévő kibocsátási tényezők kerültek felhasználásra. A SECAP-hoz kapcsolódó útmutató alapján a következők a szabványos kibocsátási tényezők:

Energiafajta	Egységnyi energiafelhasználásra jutó CO <sub>2</sub> kibocsátás (t/MWh)
Villamosenergia (2005)	0,363
Villamosenergia (2020) <sup>28</sup>	0,215
Fűtés/hűtés	0,273
<b>Fosszilis üzemanyagok</b>	
Földgáz	0,202
Gázolaj/dízel	0,267
Benzin	0,249
Lignit	0,364
Szén	0,354
CNG	0,18
<b>Megújuló energiaforrások</b>	
Növényi olaj	0,287
Bioüzemanyag	0,255
Egyéb biomassza	0,403
Napenergia	0,000
Geotermikus energia	0,000

16. táblázat: Szabványos kibocsátási tényezők

<sup>28</sup> Villamosenergia kibocsátási tényezők forrása az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA)

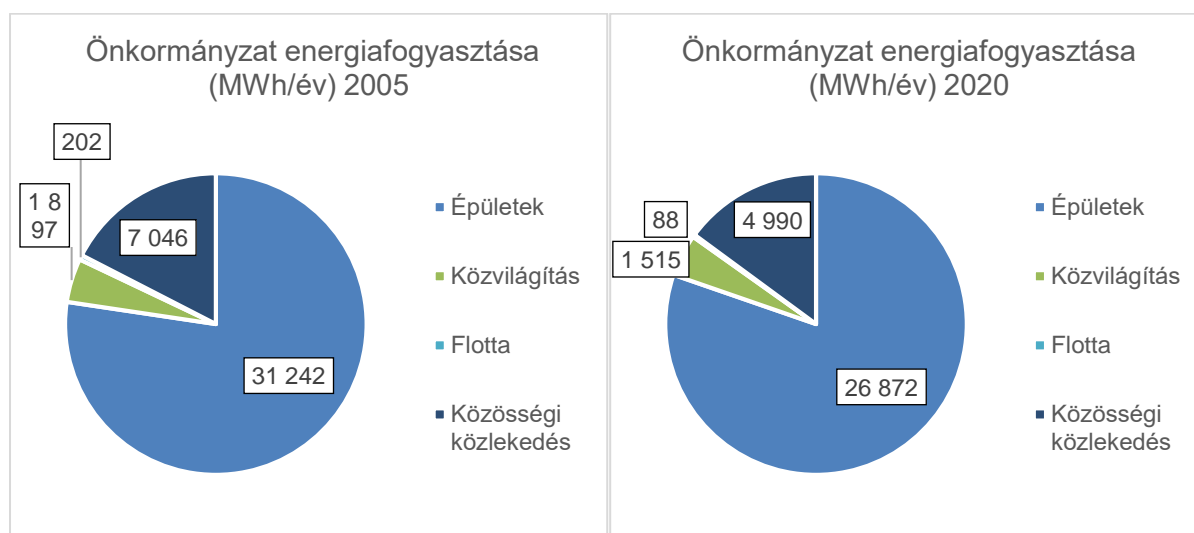
## 3.2 A végső energiafogyasztás bemutatása szektoronként

### 3.2.1 Önkormányzat végső energiafogyasztása

Az önkormányzat végső energiafogyasztása a bázis és köztes év között 17%-kal csökkent, amelyből az épületek üzemeltetésére és a közvilágításra fordított energiafogyasztás, , továbbá az önkormányzati járművek és a közösségi közlekedés fogyasztása is csökkent. Látható, hogy az önkormányzati energiafogyasztás nagyobb része az intézmények üzemeltetésére fordítódik. Az épületenergetikai felújításoknak, mint pl. az épületek szigetelésének, a nyílászárók cseréjének, valamint a világítás energiahatékony felújításának eredményeként jelentős fogyasztás-csökkenést (17%) ért el az önkormányzat.

Önkormányzat energiafogyasztása (MWh/év)	2005	2020
Épületek	31.242	26.872
Közvilágítás	1.897	1.515
Flotta	202	88
Közösségi közlekedés	7.046	4.990
<b>Összesen</b>	<b>40.387</b>	<b>33.464</b>

17. táblázat: Önkormányzat végső energiafogyasztása



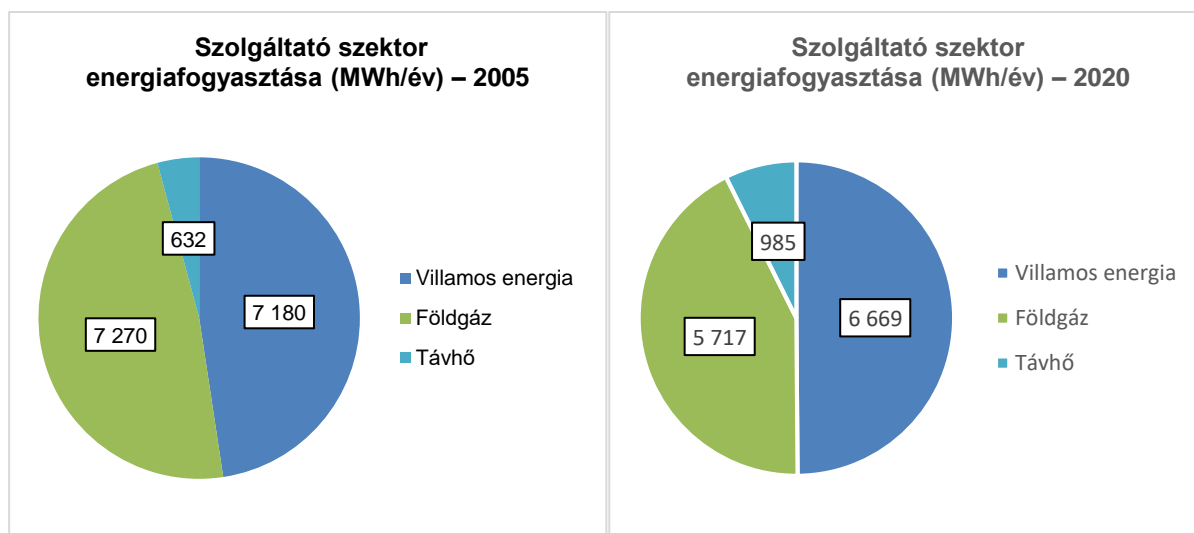
15. ábra: Az önkormányzat energiafogyasztása fogyasztási területek szerint

### 3.2.2 A szolgáltató szektor végső energiafogyasztása

A szolgáltató szektorba tartozó épületek végső energiafelhasználása 2005-ben 15.083 MWh volt, amely 2020-ra 13.360 MWh-ra csökkent. Mindkét évben a villamosenergia- és földgázfogyasztás körülbelül fele-fele arányban oszlott meg, a távhőfelhasználás a végső energiafogyasztásban 4-7%-ot tett ki. A villamosenergia-fogyasztás a két év között 7%-kal, a földgázfogyasztás 21%-kal csökkent, a távhő fogyasztás pedig 56%-kal emelkedett, ennek hatására a szolgáltató épületek energiafogyasztása összesen 11%-kal csökkent a vizsgált időszakban.

ÉPÜLETEK ENERGIAFOGYASZTÁSA [MWh]				
	Villamosenergia	Földgáz	Távhő	Összesen
2005	7.180	7.270	632	15.083
2020	6.669	5.717	985	13.360

18. táblázat: Szolgáltató szektor végső energiafogyasztása 2005, 2020



16. ábra: Szolgáltató szektor energiafogyasztása energiahordozók szerint 2005,2020

### 3.2.3 Ipar végső energiafogyasztása

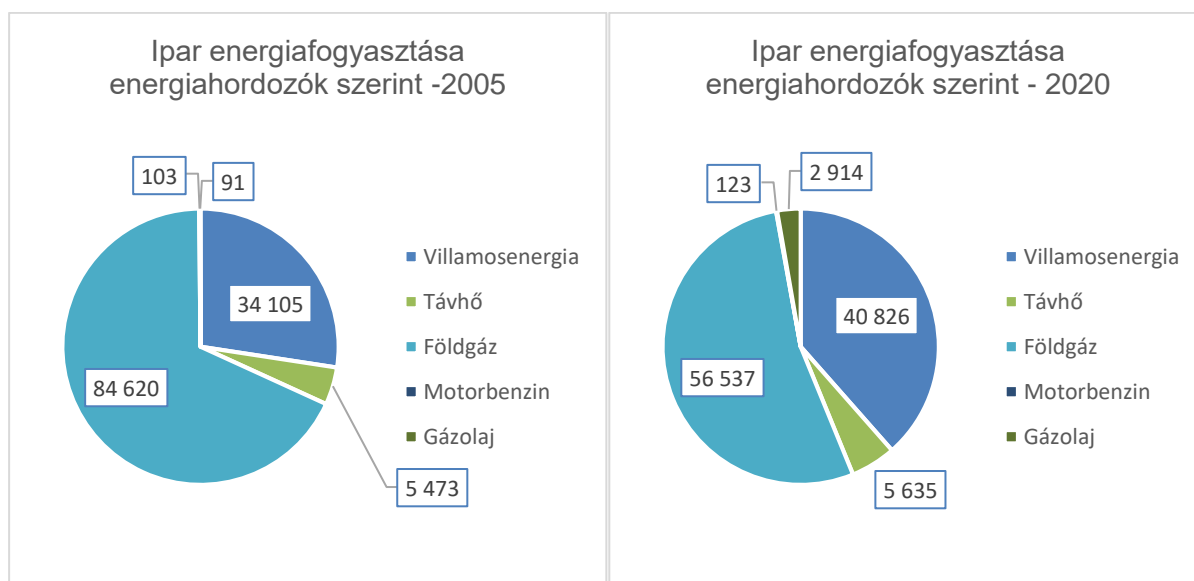
Az ipar szektorba tartozó épületek energiafelhasználása 2005-ben 124.197 MWh volt, amely 2020-ra 102.668 MWh-ra csökkent. A szállítás 193 MWh-ról 3.367 MWh-ra emelkedett. Az ipar végső energiafelhasználása a bázis és köztes év között 15%-kal csökkent. A villamosenergia-fogyasztás a két év között 20%-kal, a távhő fogyasztás 3%-kal emelkedett. A földgázfogyasztás 33%-kal csökkent.

	2005	2020
Épületek és tevékenység	124.197	102.668
Szállítás	193	3.367
<b>Összesen (MWh)</b>	<b>124.391</b>	<b>106.035</b>

19. táblázat: Ipar szektor energiafogyasztása a bázis és köztes években (MWh)

	2005	2020
Villamosenergia	34.105	40.826
Távhő	5.473	5.635
Földgáz	84.620	56.537
Motorbenzin	103	123
Gázolaj	91	2.914
<b>Összesen (MWh)</b>	<b>124.391</b>	<b>106.035</b>

20. táblázat: Ipar energiafogyasztása energiahordozók szerint (MWh) 2005,2020



17. ábra: Az ipar energiafogyasztása energiahordozók szerint (MWh) 2005, 2020

### 3.2.4 Lakosság végső energiafogyasztása

A lakosság végső energiafogyasztása 2005 és 2020 között 5%-kal, 23.959 MWh-val nőtt. Az épületek energiafogyasztása 12%-kal csökkent, míg a közlekedés területén az energiafogyasztás növekedése (44%) tapasztalható.

Lakosság energiafogyasztása (MWh/év)	2005	2020
Épületek	359.975	316.305
Közlekedés	155.238	222.867
<b>Összesen</b>	<b>515.213</b>	<b>539.172</b>

21. táblázat: Lakosság végső energiafogyasztása

A lakosság villamosenergia-, távhő- és gázfogyasztási adatait az adott energiahordozó háztartási fogyasztóinak számával elosztva vizsgálható az egy háztartásra jutó energiafogyasztás változása. A következő táblázatban látható, hogy a földgázfogyasztás mennyisége a vizsgált időszakban 22%-kal csökkent. A villamosenergia-fogyasztás tekintetében pedig látható a háztartási szegmensben a fogyasztás növekedése (4%). A távhő esetében pedig jelentős, 47%-os csökkenés háztartási szinten kimutatható.

Egy háztartásra jutó energiafogyasztás [MWh]			
Év	villamosenergia	távhő	földgáz
2005	1,91	29,93	1,09
2020	1,99	15,95	0,85
<b>Változás</b>	<b>4%</b>	<b>-47%</b>	<b>-22%</b>

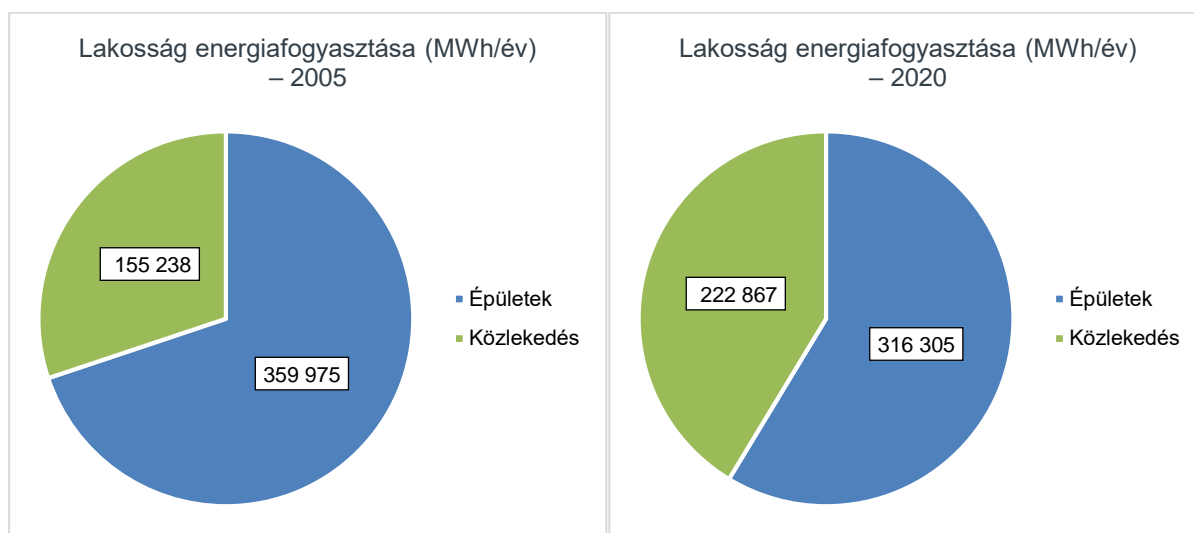
22. táblázat: Egy háztartásra jutó villamos-, távhő- és földgázfogyasztás

*Forrás: KSH adatok alapján*

Ezen felül látható, hogy legnagyobb mértékben a közlekedés energiafelhasználása emelkedett. A közlekedés növekvő energiafogyasztása és növekvő ÜHG-kibocsátása nem a városra jellemző sajátosság, hanem EU szinten is tapasztalható jelenség. A teljes közlekedési ágazat kibocsátása az EU-ban a végső energiafogyasztás egyharmadát teszi ki, amelynek 70%-áért a közúti közlekedés felel. Jelenleg a közlekedésre használt energia jelentős része kőolajból származik, amelynek égetése során a szén-dioxidon túl, légszennyező anyagok (pl. nitrogén-dioxid,



szállópor) keletkeznek és károsítják az egészséget. A közlekedés kibocsátása más gazdasági ágazathoz képest tehát nem csökkent az EU-ban 1990 óta és jelenleg jelentős kihívást jelent az éghajlatvédelmi, kibocsátáscsökkentő célok megvalósításában<sup>29</sup>.



18. ábra: Lakosság energiafogyasztása energiahordozó szerint (MWh) 2005, 2020

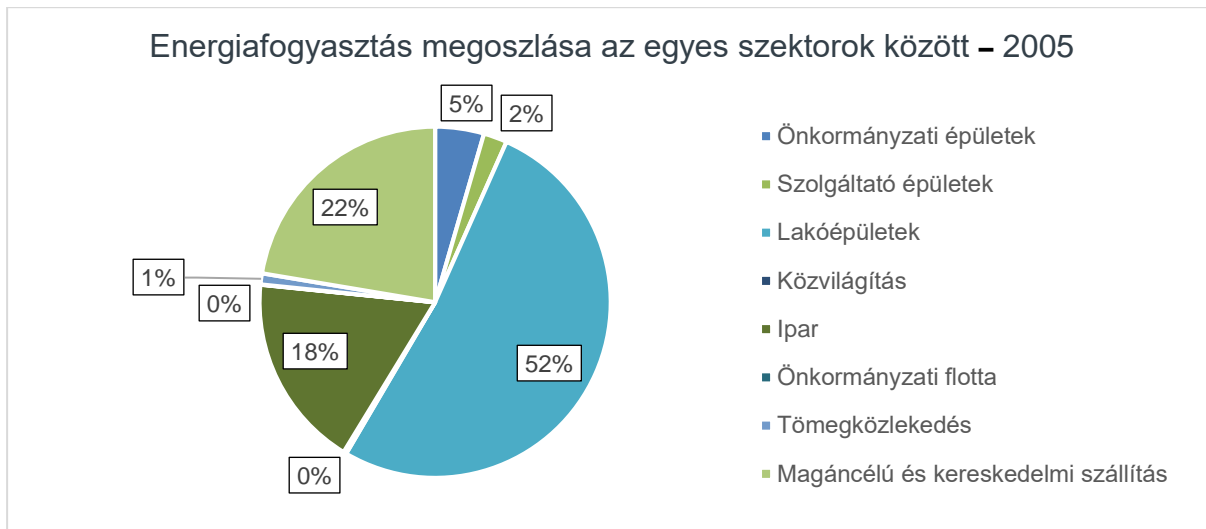
<sup>29</sup> Európai Környezetvédelmi Ügynökség (2020)

### 3.3 Összefoglaló elemzés a végső energiafogyasztásáról, valamint az ÜHG kibocsátási tendenciákról

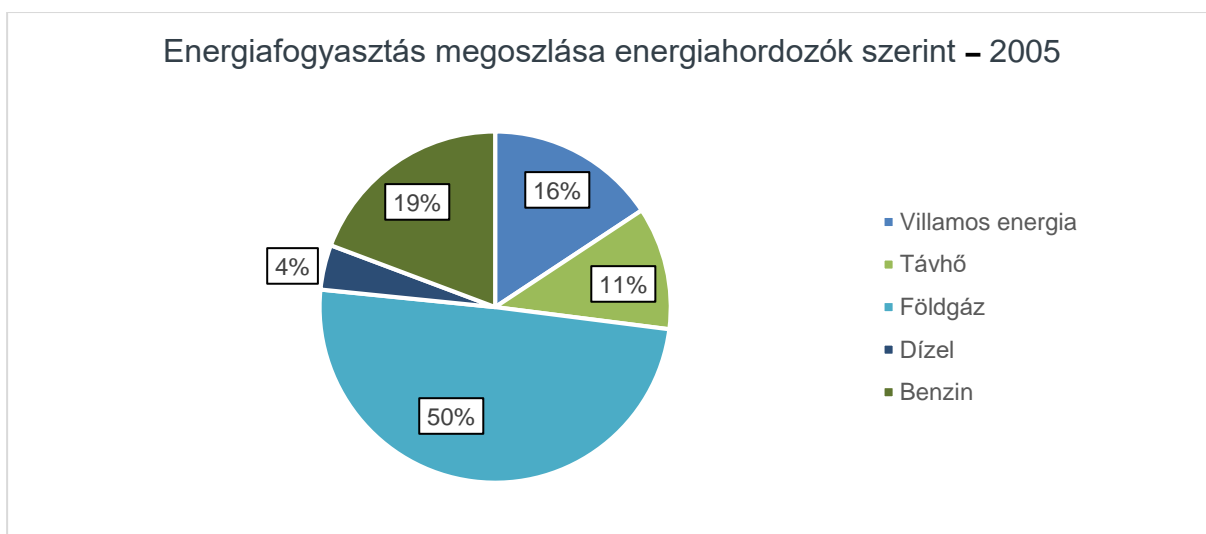
#### 3.3.1 Végső energiafogyasztás bemutatása (bázis év)

Ágazat	VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MWh)					
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok			Összesen
			Földgáz	Dízel	Benzin	
<b>ÉPÜLETEK, LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR</b>						
*Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	7.806	20.062	3.374			31.242
*Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	7.180	632	7.270			15.083
*Lakóépületek	58.203	52.417	249.355			359.975
*Közvilágítás	1.897					1.897
Ipar (Nem ETS-ágazat)	34.105	5.473	84.620			124.197
<b>Részösszeg</b>	<b>109.192</b>	<b>78.583</b>	<b>344.619</b>	-	-	<b>532.394</b>
<b>*KÖZLEKEDÉS</b>						
Önkormányzati flotta	-			101	101	202
Tömegközlekedés	-			7.046	-	7.046
Magáncélú és kereskedelmi szállítás				21.554	133.877	155.432
<b>Részösszeg</b>	-	-	-	<b>28.701</b>	<b>133.978</b>	<b>162.679</b>
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>109.192</b>	<b>78.583</b>	<b>344.619</b>	<b>28.701</b>	<b>133.978</b>	<b>695.074</b>

23. táblázat: Végső energiafogyasztás bemutatása (2005)



19. ábra: Energiafogyasztás megoszlása az egyes szektorok között – 2005



20. ábra: Energiafogyasztás megoszlása energiahordozók szerint – 2005

### 3.3.2 CO<sub>2</sub> kibocsátás Kimutatása (bázis év)

Ágazat	CO <sub>2</sub> kibocsátás t/CO <sub>2</sub> egyenértékben kifejezett kibocsátások (t)					
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok			Összesen
			Földgáz	Dízel	Benzin	
<b>ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK ÉS IPAR</b>						
*Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	2.834	5.477	682			8.992
*Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	2.606	173	1.469			4.248
*Lakóépületek	21.128	14.310	50.370			85.807
Közvilágítás	689					689
Ipar (Nem ETS-ágazat)	12.380		7.093	-	-	29.473
<b>Részösszeg</b>	<b>39.637</b>	<b>19.959</b>	<b>69.613</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>129.209</b>
<b>*KÖZLEKEDÉS</b>						
Önkormányzati flotta	-			27	25	52
Tömegközlekedés	-			1.881	-	1.881
Magáncélú és kereskedelmi szállítás				5.755	33.335	39.090
<b>Részösszeg</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>7.663</b>	<b>33.360</b>	<b>41.024</b>
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>39.637</b>	<b>19.959</b>	<b>69.613</b>	<b>7.663</b>	<b>33.360</b>	<b>170.233</b>

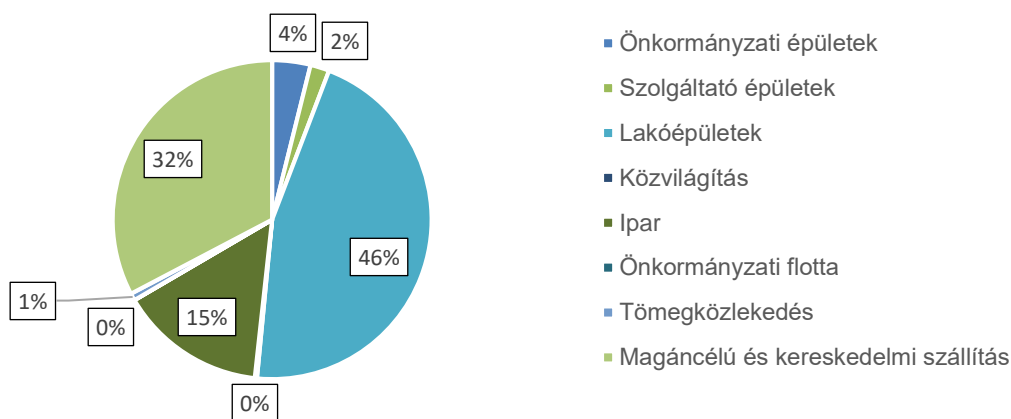
24. táblázat: CO<sub>2</sub> kibocsátás Kimutatása (2005)

### 3.3.3 Végső energiafogyasztás bemutatása (2020)

Ágazat	VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MWh)					
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok			Összesen
			Földgáz	Dízel	Benzin	
<b>ÉPÜLETEK, LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR</b>						
*Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	7.809	15.924	3.139			26.872
*Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	6.669	985	5.717			13.370
*Lakóépületek	71.061	28.285	216.958			316.305
*Közvilágítás	1.515					1.515
Ipar (Nem ETS-ágazat)	40.495	5.635	56.537			102.668
<b>Részösszeg</b>	<b>127.549</b>	<b>50.829</b>	<b>282.351</b>	-	-	<b>460.729</b>
<b>*KÖZLEKEDÉS</b>						
Önkormányzati flotta	-			63	25	88
Tömegközlekedés	-			4.990	-	4.990
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	330			73.031	152.873	226.234
<b>Részösszeg</b>	<b>330</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>78.083</b>	<b>152.899</b>	<b>231.312</b>
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>127.880</b>	<b>50.829</b>	<b>282.351</b>	<b>78.083</b>	<b>152.899</b>	<b>692.041</b>

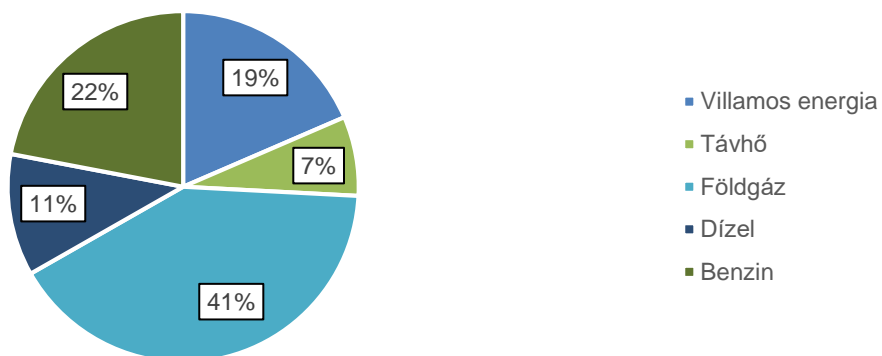
25. táblázat: Végső energiafogyasztás bemutatása (2020)

Energiafogyasztás megoszlása az egyes szektorok között –  
Köztesév (2020)



21. ábra: Energiafogyasztás megoszlása az egyes szektorok között – 2020

Energiafogyasztás megoszlása energiahordozók szerint – 2020



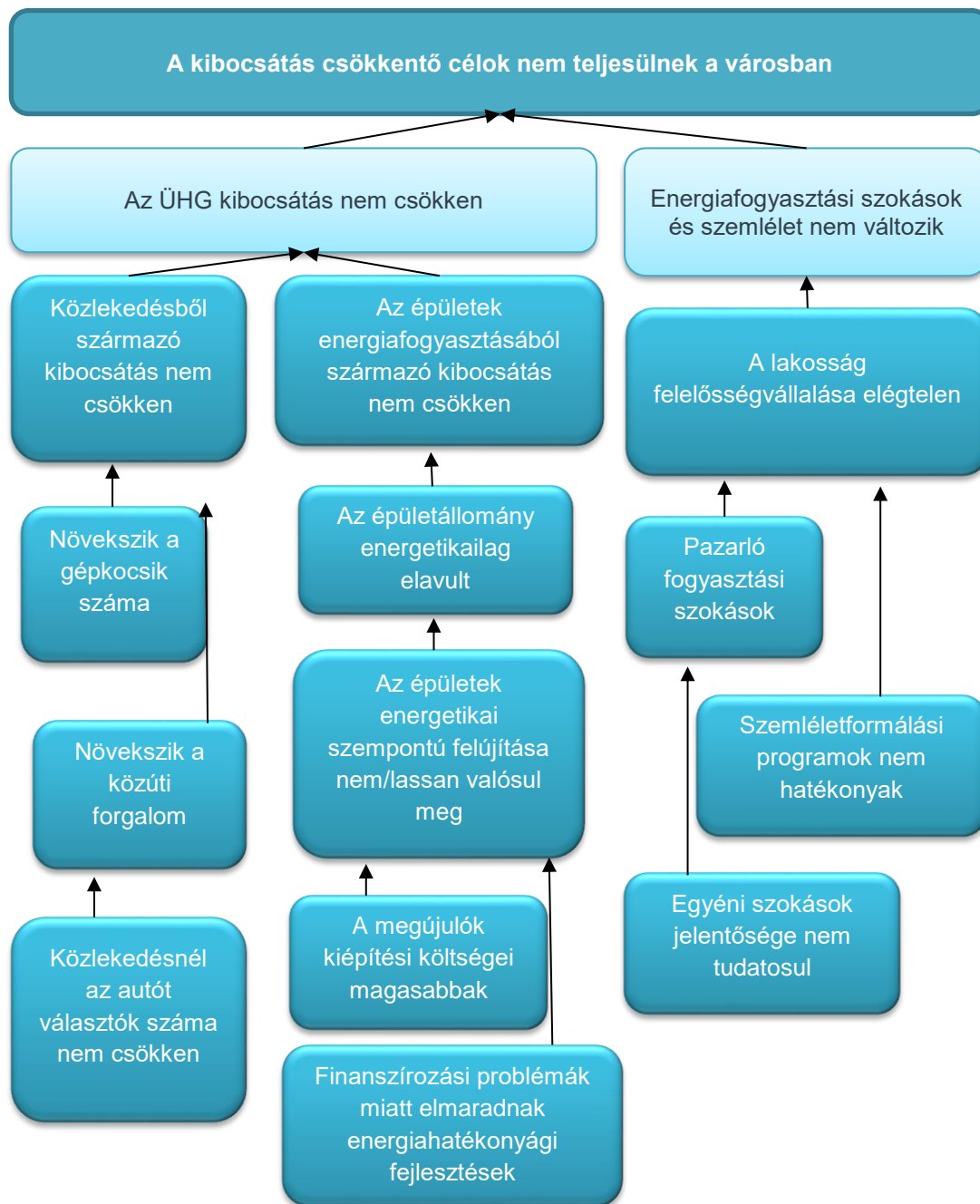
22. ábra: Energiafogyasztás megoszlása energiahordozók szerint – 2020

### 3.3.4 CO<sub>2</sub> kibocsátás Kimutatása (köztes év)

Ágazat	Co2 kibocsátás t/CO2 egyenértékben kifejezett kibocsátások (t)					
	Villamos energia	Fűtés/hűt és	Fosszilis tüzelőanyagok			Összesen
			Földgáz	Dízel	Benzin	
<b>ÉPÜLETEK, LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR</b>						
*Önkormányzati épületek, berendezések/ létesítmények	1.679	4.347	634			6.660
*Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/ létesítmények	1.434	269	1.155			2.857
*Lakóépületek	15.278	7.722	43.826			66.826
*Közvilágítás	326					326
Ipar (Nem ETS-ágazat)	8.706	1.538	11.420	-	-	21.665
<b>Részösszeg</b>	<b>27.423</b>	<b>13.876</b>	<b>57.035</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>98.334</b>
<b>*KÖZLEKEDÉS</b>						
Önkormányzati flotta	-			17	6	23
Tömegközlekedés	-			1.332	-	1.332
Magáncélú és kereskedelmi szállítás				19.499	38.065	57.565
<b>Részösszeg</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>20.848</b>	<b>38.072</b>	<b>58.920</b>
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>27.423</b>	<b>13.876</b>	<b>57.035</b>	<b>20.848</b>	<b>38.072</b>	<b>157.254</b>

26. táblázat: CO<sub>2</sub> kibocsátás Kimutatása (2020)

## 4 Problémafa



23. ábra: Problémafa



## 5 Energetikai szempontú SWOT analízis

ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gáz- és távhőfogyasztás mennyiségének csökkenő tendenciája</li> <li>• A településen jelentős mennyiségű energiahatékonysági és megtakarítási projekt valósult meg, melyek csökkentik az ÜHG kibocsátás mértékét.</li> <li>• Kerékpáros infrastruktúra fejlesztése</li> <li>• A településen jelentős mennyiségű középületeket érintő épületenergetikai projekt, valamint energiagazdálkodási és fenntartható közlekedési projekt valósult meg.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A lakosság számára nincs elérhető pályázati forrás az épületenergetikai fejlesztések megvalósításához.</li> <li>• A település elhelyezkedéséből adódóan a közlekedési kibocsátás csökkentése erős kihívásokat tartogat, mivel az országból kilépő forgalom jelentős része érinti.</li> <li>• A lakosság gépjárműállománya előregedett.</li> <li>• A tömegközlekedést biztosító járművek között az alternatív hajtásmódok elterjedtsége alacsony.</li> <li>• Kerékpáros infrastruktúra nem összefüggő.</li> </ul>
VESZÉLYEK	LEHETŐSÉGEK
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A megemelkedett energiaárak kigazdálkodása nehézséget okozhat az önkormányzat, a lakosság és a gazdasági szektor számára is.</li> <li>• Nem áll rendelkezésre elég forrás az energiahatékonyság növelő beruházások megvalósítására.</li> <li>• A lakóépületek felújításakor nem érvényesülnek energetikai szempontok.</li> <li>• Az autós közlekedés továbbra is népszerű, a lakosság nem részesíti előnyben a fenntarthatóbb közlekedési módokat (pl. tömegközlekedés, kerékpár).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A megemelkedett energiaárak következtében tudatosabbá válhat az energiafogyasztás.</li> <li>• A lakóépületek energetikai felújítása fontossá válik.</li> <li>• A 2021-2027-es EU-s finanszírozási ciklusban folyósított támogatások jelenetős része éghajlatváltozással kapcsolatos projekteket érint, amiből a város is részesülhet.</li> </ul>

27. táblázat: Energetikai szempontú SWOT analízis

## 6 A fenntartható energiagazdálkodás felé – CO<sub>2</sub> kibocsátás-csökkentő intézkedések

### 6.1 Sopron MJV dekarbonizációs jövőképe

Sopron MJV fenntartható energiagazdálkodási és klímavédelmi jövőképe, hogy 2030-ra a globális klímaváltozás kihívásaira előrelátóan és preventíven reagáló egészséges, klímatudatos lakossággal, innovatív környezettudatos gazdasággal, természeti erőforrásaival fenntartható módon gazdálkodó településként működjön. A Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége elvárásainak megfelelően pedig az üvegházgáz kibocsátását tartósan és jelentős mértékben csökkentse.

### 6.2 Sopron MJV célrendszere

A jövőkép elérésének érdekében Sopron MJV az alábbi CÉLOKAT tűzte ki:

JÖVŐKÉP	Példamutató, energiahatékony és a klímaváltozás hatásaira felkészült, élhető zöld város		
ÁTFOGÓ CÉLOK	ÜHG kibocsátás csökkentése	Klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás	Klímatudatos közösség
STRATÉGIAI CÉLKITŰZÉSEK	Épületek energiahatékonyságának javítása	Az ár- és belvizek elöntéseitől védett területek arányának növelése Felkészülés a szélsőséges időjárási eseményekre	ÜHG csökkentéshez hozzájáruló módszerek és szokások népszerűsítése
	Közlekedés ÜHG kibocsátásának csökkentése	A klímaváltozás okozta humánegészségügyi terhelés hatásaira való felkészülés	Szemléletformálás az oktatásban Környezetbarát közlekedési módok népszerűsítése
	Megújuló energia részarányának növelése	Jó gyakorlatok, mintaprojektek felmérése, alkalmazása Zöldfelületek fejlesztése	Klímatudatos kampányok szervezése

### 6.3 Üvegházgáz-kibocsátás csökkentési célérték

Sopron a Polgármesterek Szövetségéhez csatlakozva azt a célt tűzte ki, hogy 2030-ra 40%-kal csökkenti ÜHG-kibocsátását, amelyhez az elérhető adatok tekintetében a 2005-ös évet választotta bázisévnek. A Fenntartható Energia- és Klíma Akcióterv célja, hogy a város energiafogyasztásának, kibocsátás-leltárának elkészítésével szélesebb körben ismertté váljanak az energiafogyasztási és éghajlatváltozási tendenciák és egy olyan Akcióterv készüljön, amely segíti a várost kibocsátáscsökkentő és klímavédelmi céljainak elérésében. Sopron kiindulási kibocsátási értéke 2005-ben 170.233 tonna CO<sub>2</sub> volt, a 40%-os csökkentés értelmében a kibocsátási célérték 2030-ra 102.140 tonna CO<sub>2</sub>.

t CO <sub>2</sub> /év	
Kiindulási érték (2005)	170.233
Csökkentés	-40,6%
Célérték (2030)	101.049

28. táblázat: Kibocsátás csökkentési célérték

A korábbi fejezetben bemutatott kibocsátási leltárak értékei alapján elmondható, hogy a 2005-ös bázis év óta a 2020-as köztes évre Sopronban 8 %-os csökkenést sikerült a városnak elérnie. Továbbá megállapítható, hogy ebből az épületek, berendezések/létesítmények és ipar összesen 24%-os CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkenést sikerült elérnie, de a közlekedési ágazatban tapasztalható kibocsátás növekedés miatt az összesített arány 8%.

Ágazat	CO <sub>2</sub> kibocsátás (t)		Változás
	2005	2020	
<b>ÉPÜLETEK, LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR</b>			
*Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	8.992	6.660	-26%
*Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	4.248	2.857	-33%
*Lakóépületek	85.807	66.826	-22%
*Közvilágítás	689	326	-53%
Ipar (nem ETS ágazat)	29.473	21.665	-26%
<b>Részösszeg</b>	<b>129.209</b>	<b>98.334</b>	<b>-24%</b>
<b>*KÖZLEKEDÉS</b>			
Önkormányzati flotta	52	23	-56%
Tömegközlekedés	1.881	1.332	-29%
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	39.090	57.565	47%
<b>Részösszeg</b>	<b>41.024</b>	<b>58.920</b>	<b>44%</b>
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>170.233</b>	<b>157.254</b>	<b>-8%</b>

29. táblázat: Kibocsátás csökkenése a bázis és a köztes év közötti intervallumban

## 6.4 Korábbi megvalósult projektek bemutatása

### 6.4.1 Épületek, létesítmények, berendezések

#### Önkormányzat

- **Önkormányzati érdekeltségű épületek - energiahatékonyság és megújuló energia**
  - *Megvalósult fejlesztések*

Pályázati felhívás azonosítója és neve	Kedvezményezett neve	Projekt címe	Támogatás megítélésnek dátuma	Megítelt támogatás összege	Projekt befejezésének dátuma
TOP-6.5.1-15-SP1 Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	SOPRON MEGYEI JOGÚ VÁROS ÖNKORMÁNYZATA	A soproni Deák Téri Általános Iskola, Gárdonyi Géza Általános Iskola, Petőfi Sándor Általános Iskola és Alapfokú Művészeti Iskola, és a Kozmutza Flóra EGyMI, Általános Iskola és Speciális Szakiskola energetikai korszerűsítése	2016.11.14	962.932.000 Ft	2023.04.30
TOP-6.5.1-15-SP1 Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	SOPRON MEGYEI JOGÚ VÁROS ÖNKORMÁNYZATA	A soproni Lackner Kristóf Általános Iskola, Soproni Német Nemzetiségi Általános Iskola, és a Gyermek és Ifjúsági Központ energetikai korszerűsítése	2016.11.14	748.068.000 Ft	2020.08.29

30. táblázat: Megvalósult energiahatékonysági fejlesztések önkormányzati érdekeltségű épületeknél (palyazat.gov.hu)

- **Folyamatban lévő fejlesztések**

Pályázati felhívás azonosítója és neve	Kedvezményezett neve	Projekt címe	Támogatás megítélésnek dátuma	Megítelt támogatás összege	Projekt befejezésének dátuma
TOP-6.6.1-16 Egészségügyi alapellátás infrastrukturális fejlesztése	Sopron Megyei Jogú Város Önkormányzata	A Lenkey utcai rendelőintézet energetikai korszerűsítése	2022.04.01.	1.129.000.000 Ft	2023.10.31

31. táblázat: Folyamatban lévő energiahatékonysági projektek önkormányzati érdekeltségű épületeknél (palyazat.gov.hu)

- **Közvilágítás**

Pályázati felhívás azonosítója és neve	Kedvezményezett neve	Projekt címe	Támogatás megítélésnek dátuma	Megítelt támogatás összege	Projekt befejezésének dátuma
KEOP-5.3.0/A/09 Épületenergetikai fejlesztések	Sopron Megyei Jogú Város Önkormányzata	Soproni közvilágítási rendszer korszerűsítése	2010.04.07	19.573.530 Ft	2011.12.15

<b>KEOP-5.3.0/A/09- Épületenergetikai fejlesztések</b>		Jereván lakótelep és Lehár lakópark közvilágítás korszerűsítése	2010.01.27	19 573 530 Ft	
<b>KEOP-5.5.0/K/14 Közvilágítás energiatakarékos átalakítása</b>	SOPRON MEGYEI JOGÚ VÁROS ÖNKORMÁNYZATA	Sopron közvilágítás energiatakarékos korszerűsítése	2014.12.17	411.725.628 Ft	2015.10.20

32. táblázat: Megvalósult közvilágítás korszerűsítési projektek (palyazat.gov.hu)

## Lakosság

### **Lakosság épületei – energiahatékonyság**

Az Önkormányzat 2001. és 2009. között az úgynevezett „panelprogram” keretében 183 lakóközösségi pályázat esetében döntött az önkormányzat támogatás odaítéléséről. Ez közel 153 épületben 5.200 lakás felújítását eredményezte. A pályázat kétlépcsős volt, állami és önkormányzati támogatás kapcsolódott a lakóközösségek önerőjéhez. Az önkormányzati támogatás mértékét mindig az adott pályázati kiírás tartalmazta. 2001-2008. között a lakóközösség önerője, az önkormányzati és állami támogatás összege 1/3-1/3-1/3-ad arányban oszlott meg. A 2009. évi pályázatok esetében ez már eltért a klíma bónusz miatt, de SMJV Önkormányzata ekkor is maximum 1/3-os támogatás nyújtott a lakónak. Az egy lakásra eső támogatás mértéke azonban nem haladhatta meg az 500.000 Ft-ot.

A megítélt önkormányzati támogatás összege a 183 pályázat esetében: 1.530.000 E Ft volt.

A pályázatok során ablakcserék, külső homlokzatszigetelési, illetve fűtéskorszerűsítési munkák valósultak meg, amely során az épületek CO<sub>2</sub> kibocsátása jelentősen csökkent.

A „panelprogrammal” érintett épületek száma Sopron területén:

- Jereván lakótelep: 121 épületből közel 100 épület esetében történt kedvező pályázati elbírálás a „panelprogramban” támogatott tevékenységek közül valamelyikre.
- József Attila lakótelep: 30 épületből az összes épület esetében történt kedvező pályázati elbírálás a „panelprogramban” támogatott tevékenységek közül valamelyikre.
- Kőfaragó téri lakótelep: 25 épületből 17 épület esetében történt kedvező pályázati elbírálás a „panelprogramban” támogatott tevékenységek közül valamelyikre.
- Ibolya úti lakótelep: 12 épületből 6 épület esetében történt kedvező pályázati elbírálás a „panelprogramban” támogatott tevékenységek közül valamelyikre

### **Otthonfelújítási támogatás**

A gyermeket nevelő családok otthon-felújítási támogatásáról szóló 518/2020. (XI. 25.) Kormányrendelet foglaltak alapján igényelhető egyszeri támogatás. A támogatásra 2021. január 1-jétől igényelhető az otthonfelújítási program keretében járó támogatás, amelynek révén akár 3 millió forintot is kaphat egy család a lakás, ház korszerűsítése, felújítása után. A támogatás a teljes költség 50%-a lehet úgy, hogy a lakásfelújítási támogatás egyenlő arányban kell álljon az anyagköltségből és a munkadíjból. Ez azt jelenti, hogy akár egy 6 millió forintos felújítás is elvégezhető. Továbbá 3% kamatozású kedvező lakásfelújítási hitelt biztosít

az állam. A kormány 2023- március 31-ig hosszabbította meg az igénylés határidejét, amennyiben az otthonfelújítás kizárólagosan vagy részben napkollektor, napelemes rendszer telepítése, cseréje vonatkozik.

A támogatás következtében sok család lehetőséget kap, hogy energiahatékonyabbá tegye otthonát, illetve napkollektort vagy napelemet telepítsen. Kedvezőtlen, hogy a támogatás igénybevételének nem feltétele energiahatékonytápnövelő vagy megújuló energia telepítése, ezért előfordul, hogy csak esztétikai felújítást végeznek a családok, de a Piramis Építőház Kft. által készített felmérés alapján az otthonfelújítási támogatást legtöbbször ablakcserére, homlokzati szigetelésre és a tető korszerűsítésére veszik igénybe, illetve a válaszadók harmadánál gépészeti fejlesztések (például: szivattyú, kazántelepítés) valósulnak meg. A támogatás nem ért még véget, így nem lehet még tudni, hogy a soproni családok közül mennyien korszerűsítették ilyen módon lakásaikat, de az ilyen módon energiahatékonyabbá és zöldebbé váló otthonok mind hozzájárulnak a város kibocsátáscsökkentő céljaihoz.



### Szolgáltató szektor

Pályázati felhívás azonosítója és neve	Kedvezményezett neve	Projekt címe	Támogatás megítélésnek dátuma	Megítelt támogatás összege	Projekt befejezésének dátuma
KEOP-4.2.0/A/09 Helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	GA-VESTOR Ingatlanhasznosító Korlátolt Felelősségű Társaság	Napkollektoros melegvíz-ellátó rendszer telepítése a GA-VESTOR Kft.-nél	2010.12.14	3.491.504 Ft	2011.03.22
KEOP-5.2.0/A/09 Harmadik feles finanszírozás	"Caminus" Energiaracionalizálási Szolgáltató és Fővállalkozó Zártkörűen Működő Részvénytársaság	A soproni Szent Orsolya Római Katolikus Általános Iskola, Gimnázium és Kollégium világításkorszerűsítése a "Caminus" Zrt. beruházásaként a Szemünk Fénye Program keretében	2009.10.13	3 736 373 Ft	2009.11.30.
KEOP-5.2.0/A/09 Harmadik feles finanszírozás	"Caminus" Energiaracionalizálási Szolgáltató és Fővállalkozó Zártkörűen Működő Részvénytársaság	A soproni Fogyatékos Gyermekek Otthonának fűtéskorszerűsítése a "Caminus" Zrt. beruházásaként a Szemünk Fénye Program keretében	2010.11.29	21 098 133 Ft	2011.05.27.
KEOP-4.10.0/N/14 Fotovoltaikus rendszerek kialakítása	STKH Sopron és Térsége Környezetvédelmi és Hulladékgazdálkodási	Napelemes rendszer telepítése az STKH Sopron és Térsége Környezetvédelmi és	2015.01.19	29.166.546 Ft	2015.08.30

Pályázati felhívás azonosítója és neve	Kedvezményezett neve	Projekt címe	Támogatás megítélésnek dátuma	Megítélt támogatás összege	Projekt befejezésének dátuma
	Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság	Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft. személtlerakó telepén			
<b>KEOP-5.3.0/A/09 Épületenergetikai fejlesztések</b>	Berzsényi Dániel Evangélikus (Líceum) Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium	A soproni Berzsényi Dániel Evangélikus Líceum beruházási munkálatai az energiatakarékosság jegyében.	2009.11.25	20.286.053 Ft	2010.03.31
<b>KEOP-5.3.0/A/09 Épületenergetikai fejlesztések</b>	Klebsberg Intézményfenntartó Központ	A soproni Fáy András Közgazdasági, Üzleti és Postai Szakközépiskola energetikai korszerűsítése keretében megvalósuló fűtéskorszerűsítés és a nyílászárók cseréje	2010.12.16	65.745.958 Ft	2012.12.10
<b>KEOP-5.3.0/A/09 Épületenergetikai fejlesztések</b>	Soproni Erzsébet Oktató Kórház és Rehabilitációs Intézet	A Soproni Rehabilitációs Gyógyintézet energetikai felújítása.	2011.02.22	496.451.954 Ft	2013.09.30
<b>KEOP-4.9.0/11 Épületenergetikai fejlesztések megújuló energiaforrás</b>	Berzsényi Dániel Evangélikus Gimnázium (Líceum) Szakképző Iskola és Kollégium	A Berzsényi Dániel Evangélikus Líceum épületenergetikai fejlesztése	2015.02.23	109.383.386 Ft	2015.10.31

Pályázati felhívás azonosítója és neve	Kedvezményezett neve	Projekt címe	Támogatás megítélésnek dátuma	Megítélt támogatás összege	Projekt befejezésének dátuma
hasznosítással kombinálva					
KEOP-5.6.0/E/15 Egészségügyi eszközök energia- megtakarítást célzó beszerzésének támogatása	SOPRONI ERZSÉBET OKTATÓ KÓRHÁZ ÉS REHABILITÁCIÓS INTÉZET	MRI berendezés cseréje a Soproni Gyógyközpontban	2015.09.16	499.301.000 Ft	2015.12.31
KEOP-5.7.0/15 Középületek kiemelt jelentőségű épületenergetikai fejlesztése	SZOCIÁLIS ÉS GYERMEKVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG	Fogyatékos Gyermekek Otthona soproni épületének energetikai korszerűsítése	2015.10.26	149.865.160 Ft	2015.12.15
KEHOP-5.2.10-16 Költségvetési szervek pályázatos épületenergetikai fejlesztései	SOPRONI SZAKKÉPZÉSI CENTRUM	A Soproni Szakképzési Centrum kezelésében lévő kollégium épületének energetikai korszerűsítése	2016.09.30	118.463.795 Ft	2017.08.31
KEHOP-5.2.2-16 Középületek kiemelt épületenergetikai fejlesztései	Nemzeti Fejlesztési és Stratégiai Intézet Korlátolt Felelősségű Társaság	Soproni Szakképzési Centrum Handler Nándor Szakképző Iskolája energetikai korszerűsítése	2016.10.06	144.879.208 Ft	2019.06.30

Pályázati felhívás azonosítója és neve	Kedvezményezett neve	Projekt címe	Támogatás megítélésnek dátuma	Megítélt támogatás összege	Projekt befejezésének dátuma
KEHOP-5.2.10-16 Költségvetési szervek pályázatos épületenergetikai fejlesztései	SOPRONI ERZSÉBET OKTATÓ KÓRHÁZ ÉS REHABILITÁCIÓS INTÉZET	A Soproni Gyógyközpont Nővérszálló épületének energetikai korszerűsítése	2016.12.19	83.679.681 Ft	2017.10.31
KEHOP-5.2.10-16 Költségvetési szervek pályázatos épületenergetikai fejlesztései	Roth Gyula Erdészeti, Faipari Szakképző Iskola és Kollégium	A Roth Gyula Erdészeti, Faipari Szakképző Iskola és Kollégium kollégiumi épületének energetikai korszerűsítése	2017.04.10	136.974.932 Ft	2018.04.05
KEHOP-5.2.2-16 Középületek kiemelt épületenergetikai fejlesztései	NFSI Nemzeti Fejlesztési és Stratégiai Intézet Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság	Roth Gyula Erdészeti, Faipari, Kertészeti, Környezetvédelmi Szakgimnázium, Szakközépiskola és Kollégium	2017.11.22	326.063.553 Ft	2021.10.29
KEHOP-5.2.2-16 Középületek kiemelt épületenergetikai fejlesztései	NFSI Nemzeti Fejlesztési és Stratégiai Intézet Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság	Soproni Szakképzési Centrum Vas- és Villamosipari Szakképző Iskolája és Gimnáziuma energetikai fejlesztése	2019.07.19	297.169.978 Ft	2022.10.19

Pályázati felhívás azonosítója és neve	Kedvezményezett neve	Projekt címe	Támogatás megítélésnek dátuma	Megítélt támogatás összege	Projekt befejezésének dátuma
KEHOP-5.2.15-21 Középületek energetikai fejlesztéseinek előkészítése	Soproni Egyetem*	Középületek energetikai fejlesztéseinek előkészítése a Soproni Egyetemen	2022.04.26	108.310.575 Ft	2023.08.31
KEHOP-5.2.15-21 Középületek energetikai fejlesztéseinek előkészítése	Soproni Egyetem*	Középületek energetikai fejlesztéseinek előkészítése a Soproni Egyetemen	2022.04.26	108.310.575 Ft	2023.08.31
KEOP-4.2.0/A/09 Helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	Hunyadi János Evangélikus Óvoda és Általános Iskola	A soproni Hunyadi János Evangélikus Óvoda és Általános Iskola használati melegvíz igényének kielégítése napkollektor rendszer telepítésével	2010.02.19	3.754.500 Ft	2010.07.12
KEOP-4.2.0/A/09 Helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	Berzsenyi Dániel Evangélikus (Líceum) Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium	Használati melegvízigény kielégítése megújuló energiaforrásokkal a létesítendő "Ökoházban az örökbe fogadott jövőért"	2011.01.05	6.549.750 Ft	2011.12.22

Pályázati felhívás azonosítója és neve	Kedvezményezett neve	Projekt címe	Támogatás megítélésnek dátuma	Megítélt támogatás összege	Projekt befejezésének dátuma
<b>KEOP-4.9.0/11 Épületenergetikai fejlesztések megújuló energiaforrás hasznosítással kombinálva</b>	Fabricius Endre Evangélikus Szeretotthon	A Fabricius Endre Evangélikus Szeretotthon épületenergetikai fejlesztése megújuló energiaforrás hasznosítással kombinálva	2012.04.18	42.888.239 Ft	2013.01.10
<b>KEOP-4.9.0/11 Épületenergetikai fejlesztések megújuló energiaforrás hasznosítással kombinálva</b>	Fabricius Endre Evangélikus Szeretotthon	A Fabricius Endre Evangélikus Szeretotthon épületenergetikai fejlesztése megújuló energiaforrás hasznosítással kombinálva	2012.04.18	42.888.239 Ft	2013.01.10
<b>KEOP-4.10.0/A/12 Helyi hő, és villamosenergia-igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal</b>	Hunyadi János Evangélikus Óvoda és Általános Iskola	Épületenergetikai fejlesztés a soproni Hunyadi János Evangélikus Óvoda és Általános Iskolában	2013.11.21	10.565.999 Ft	2015.01.08
<b>KEOP-4.10.0/E/12 Egyházi jogi személyek épületenergetikai fejlesztése megújuló</b>	Szent Benedek Idősek Háza	Szent Benedek Idősek Háza melegvíz előállítására napkollektor segítségével	2014.03.17	15.944.030 Ft	2014.10.31

Pályázati felhívás azonosítója és neve	Kedvezményezett neve	Projekt címe	Támogatás megítélésnek dátuma	Megítélt támogatás összege	Projekt befejezésének dátuma
energiaforrás hasznosításával kombinálva a konvergencia régiókban					
KEHOP-5.2.11-16 Fotovoltaikus rendszerek kialakítása központi költségvetési szervek részére	NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM	Soproni Egyetem intézményeinek napelemes rendszere	2016.12.19	162.617.727 Ft	2018.03.05
KEHOP-5.2.11-16 Fotovoltaikus rendszerek kialakítása központi költségvetési szervek részére	SOPRONI ERZSÉBET OKTATÓ KÓRHÁZ ÉS REHABILITÁCIÓS INTÉZET	Napelemes rendszer kiépítése a Soproni Gyógyközpont épületein	2016.12.19	247.635.353 Ft	2018.04.28
KEHOP-5.2.11-16 Fotovoltaikus rendszerek kialakítása központi költségvetési szervek részére	Soproni Szakképzési Centrum	Fotovoltaikus rendszerek kialakítása a Soproni Szakképzési Centrum épületein	2017.09.28	122.982.573 Ft	2018.05.10

33. táblázat: Megvalósult energetikai projektek a szolgáltató szektorban (palyazat.gov.hu)

## 6.4.2 Közlekedés

Pályázati felhívás azonosítója és neve	Kedvezményezett neve	Projekt címe	Támogatás megítélésnek dátuma	Megítelt támogatás összege	Projekt befejezésének dátuma
<b>NYDOP-4.3.1/B-09-Kerékpárforgalmi hálózat fejlesztése</b>	Sopron Megyei Jogú Város Önkormányzata	Hubertusz út - Major köz / Ikvahíd utca / Szent Mihály utca közötti belterületi hivatásforgalmi kerékpárút építése	2009.10.16.	34 771 481 Ft	2010.08.06.
<i>NYDOP-4.3.1/B-09-Kerékpárút-hálózat fejlesztése forgalmas útszakaszok mentén</i>	Sopron Megyei Jogú Város Önkormányzata		2007.11.16.	736 000 Ft	
<b>KÖZOP-3.2.0/c-08-11-Kerékpárút hálózat fejlesztés</b>	Sopron Megyei Jogú Város Önkormányzata	Sopron Hubertusz út - Sopron határállomás közötti kerékpárút külterületi szakaszának építése	2011.12.12	160 180 439 Ft	2012.03.21.
<b>TOP-6.4.1-15-SP1 Fenntartható városi közlekedésfejlesztés</b>	SOPRON MEGYEI JOGÚ VÁROS ÖNKORMÁNYZATA	Kerékpárosbarát településrészek kialakítása: a soproni Jereván ltp. kerékpárosbarát fejlesztése	2016.11.28	130.000.000 Ft	2019.09.15



<b>TOP-6.4.1-15-SP1</b> <b>Fenntartható városi közlekedésfejlesztés</b>	<b>SOPRON MEGYEI JOGÚ VÁROS ÖNKORMÁNYZATA</b>	A belvárosi forgalomcsillapított övezet bővítése: a soproni Kisvárkerület és a Várkerület hiányzó szakaszának fejlesztésével	2016.12.06	594.889.459 Ft	2021.10.29
----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------	------------

34. táblázat: Megvalósult közlekedési projektek (palyazat.gov.hu)

További megvalósult projektek:

- 2 db elektromos gépjármű beszerzése (2019.) pályázat keretein belül Sopron MJV 30 000 000 támogatásban részesült.
- „Jedlik Ányos Terv” - Elektromos gépjármű töltőpontok kialakítása 2 db és további 5 db E-MOBI-s (2017) pályázat során Sopron MJV 4 952 000 forint vissza nem térítendő támogatásban részesült.

### 6.4.3 Energiatermelés

Pályázati felhívás azonosítója és neve	Kedvezményezett neve	Projekt címe	Támogatás megítélésnek dátuma	Megítélt támogatás összege	Projekt befejezésének dátuma
KEOP-5.4.0/12 Távhő-szektor energetikai korszerűsítése, megújuló energiaforrások felhasználásának lehetőségével	Sopron Holding Vagyonkezelő Zrt.	Soproni Távhőrendszer energetikai korszerűsítése	2015.11.09	68.054.537 Ft	2015.09.30
KEHOP-5.3.1-17 Távhő-szektor energetikai korszerűsítése	NFP Nemzeti Fejlesztési Programiroda Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság	Sopron Holding Zrt. kazánház fejlesztés 2017.	2018.02.06	165.027.046 Ft	2021.02.16

35. táblázat: Megvalósult energiatermeléshez kapcsolódó projektek (palyazat.gov.hu)

## 6.5 Mitigációs célkitűzések és intézkedési javaslatok

### 6.5.1 Épületek/ létesítmények/ berendezések

Épületek energiaveszteség feltáró vizsgálata, energetikai auditok lefolytatása		M-I.	
<p>Az energiafelhasználás- és üzemeltetési költségek csökkentésére irányuló első lépés a 100 %-ban önkormányzati tulajdonú épületek komplex energetikai felmérése. Ezáltal részletes információt kap az Önkormányzat az épületek energetikai állapotáról, energiapazarlási pontokról, energiahatékonyságról, amely alapján megszervezhető az egyes épületek energiahatékonyságának javítását célzó beavatkozások.</p> <p>Az energiaveszteség feltáró vizsgálat az energia audit, amely részletesen felméri az épület műszaki állapotát, javaslatot tesz azok energetikai kialakítására, figyelembe véve a fogyasztói energiafelhasználási szokásokat, vizsgálja az energiafelhasználás mértékét a számlák alapján. A javaslatoknál megbecsülik a várható megtakarítást, a beruházás költségeit, kiszámítják a várható megtérülési időt. A megtérülési számítással támasztják alá a műszaki beavatkozási rangsort. Ez azonban költségigényes, ezért az alkalmazásáról körültekintően szükséges dönteni és csak olyan esetben célszerű alkalmazni, ahol biztos megtakarítás várható, valamint a felújításnál alkalmazandó technológiák kiválasztásában támogatja a tulajdonost.</p> <p>Komplett felújítás esetén nem javasolt az energia audit, mivel ott a tervező kidolgozza a műszaki részleteket. Részleges felújítás esetén viszont a mérlegeléshez szükséges bevonni szakértőt.</p> <p><b>Jelen fejlesztési ponton a nagy kiterjedésű, illetve nagy fogyasztású épületek esetében a törvényi előírásoknak megfelelően szükséges elvégezni ezeket a vizsgálatokat.</b></p>			
<b>Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseivel:</b>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
	M-1.	-	-
<b>Időtáv:</b>	2023-tól folyamatosan		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Finanszírozási igény</b>	2-5 millió Ft / épület		
<b>Lehetséges forrás</b>	Önkormányzati források, EU-s és hazai pályázati források		
<b>CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentési célérték</b>	nem ismert		

## Hatékony energiagazdálkodási és létesítményüzemeltetési rendszer bevezetésének vizsgálata M-II.

### Intelligens létesítményüzemeltetési rendszer bevezetési lehetőségének vizsgálata, előkészítése

Egy Internet Alapú Intelligens Létesítményüzemeltetési Rendszer az információs technológia eszközeinek alkalmazásával és szakértői közreműködéssel elemzi az önkormányzatok energiafogyasztási adatait és segítséget nyújt az energiahatékonyságot növelő, költségcsökkentést eredményező lehetőségek feltárásában, támogatja az energetikus munkáját.

### ISO 50001 energiagazdálkodási rendszer bevezetésének vizsgálata

Az ISO 50001-es szabvány rendszer vagy más néven energia menedzsment rendszer az ISO nemzetközi szervezet legújabb standard-je, mely cégeknek, intézményeknek segít az energiafelhasználás javításában. A rendszer lehetővé teszi a működési folyamat energetikai teljesítményének módszeres optimalizálását, támogatja a hatékonyabb energiafelhasználást és mérhető költségmegtakarítást kínál.

Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseikhez:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	M-1.	-	-
<b>Időtáv:</b>	2023-tól folyamatosan		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Finanszírozási igény</b>	egyedi árajánlat kérése szükséges		
<b>Lehetséges forrás</b>	Önkormányzati források, EU-s és hazai pályázati források		
<b>CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentési célérték</b>	nem ismert		

### Középületek energetikai felújítása

### M-III.

Az elavult műszaki, hőtechnikai tulajdonsággal rendelkező épületek energiahatékonysági fejlesztésében jelentős megtakarítási potenciál rejlik. A felújítandó épületek meghatározásához javasolt az M-I. intézkedés lefolytatása, amellyel pontos képet lehet kapni az épületek energetikai állapotáról és a fejlesztendő területekről. Az energiahatékonysági fejlesztések kiterjedhetnek épületfizikai tulajdonságokra, pl. hőszigetelés és nyílászáró csere, illetve az épületgépészeti rendszerek korszerűsítésére, pl. fűtés. A felújítások keretében javasolt okos mérő berendezések elhelyezése, amelyekkel folyamatosan nyomon követhetővé válik az adott épület energiafelhasználása, továbbá hozzájárulnak energiahatékony épületüzemeltetési rendszerek kialakításához. Az energetikai felújítás során megfontolandó a megújuló energiafelhasználáson alapuló technológiák használata is.

- **Megújuló energia - fűtés (geotermikus fűtési rendszer több épület bekapcsolásával, hőszivattyú, biomassza kazán)**
- **Megújuló energia - villamos energia (napelem)**
- **Megújuló energia - használati melegvíz (napkollektor)**

Ezen felül új épületek építésénél megfontolandó demonstrációs alacsony/zéró kibocsátású épületek előnyben részesítése vagy annak bevezetése, hogy minden új középület közel 0 kibocsátású épület legyen.

A magas költségekre való tekintettel a források rendelkezésre állásának függvényében kell az épületeket felújítani, olyan módon, hogy a felújítás a magas fajlagos energiafogyasztással és magas fajlagos energiafogyasztás csökkentési potenciállal rendelkező épületekben történjen meg először. Az épületek felújításán kívül az épületek energiatudatos használatával is jelentős energia-megtakarítást lehet elérni.

**Fontos megemlíteni, hogy a középületek változatos tulajdoni és fenntartói szerkezettel rendelkeznek. Az Önkormányzat közvetlenül az önkormányzati tulajdonú és önkormányzati fenntartású épületekre van hatással. Azok a középületek, amelyek nem az Önkormányzat tulajdonában vagy fenntartásában van, csak közvetetten tud az energetikai felújításhoz hozzájárulni.**

Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseivel:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	M-1.	-	-
<b>Időtáv:</b>	2023-től folyamatosan		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Finanszírozási igény</b>	5 mrd Ft (további vizsgálat szükséges)		
<b>Lehetséges forrás</b>	Önkormányzati források, EU-s és hazai pályázati források		
<b>CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentési célérték</b>	12.705 t		

## Lakóépületek energetikai felújításának ösztönzése

M-IV.

### Lakóépületek energetikai felújításának ösztönzése

Az ÜHG kibocsátásnak számottevő hányada kötődik a lakóépületek fűtéséhez és figyelembe véve a lakásállomány energiahatékonysági állapotát, jelentős megtakarítási potenciál van ezeknek az épületeknek az energetikai korszerűsítésében. Az energetika felújítás kiterjedhet pl. hőszigetelésre, nyílászáró cserére, fűtőkorszerűsítésre. Tekintettel arra, hogy az intézkedés megvalósításában az önkormányzatnak közvetett szerepe van, ennek következtében leginkább különféle ösztönzők formájában pl. támogatások nyújtásával tudja elősegíteni a lakóépületek energetikai felújítását. A források hatékony felhasználását komoly tervezés kell, hogy megelőzze. Az ingatlanok állapotának reprezentatív felmérése segíthet meghatározni a projekt fókuszpontjait, míg a lakosság körében végzett felmérés meghatározhatja, hogy a lakosságnak mely irányokba van szándéka mozdulni, ez által merre érdemes ösztönözni a haladást.

### Lakóépületek megújuló energia termelésének és használatának ösztönzése

A megújuló energia (napenergia, biomassza, geotermikus energia, biogáz) telepítésének és használatának támogatása lakóépületek energiaigényének fedezésére. Lakossági oldalról szükséges felderíteni azokat a lehetséges ösztönző, támogató módszereket, amelyekkel az Önkormányzat támogatni tudja a megújuló energia lakossági telepítését

Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseikhez:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		M-1.	-
<b>Időtáv:</b>	2023-tól folyamatosan		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	Lakosság		
<b>Finanszírozási igény</b>	7,5 Mrd Ft		
<b>Lehetséges forrás</b>	Lakossági források, EU-s és hazai pályázati források		
<b>CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentési célérték</b>	14.520 t		

## 6.5.2 Közlekedés

<b>Közösségi közlekedésben a környezetbarát flotta bővítése</b>		<b>M-V.</b>	
<p><b>Sopron helyi közösségi közlekedését a Volánbusz Zrt. szervezi</b>, ezért az Önkormányzat csak közvetetten tud hozzájárulni a tömegközlekedés zöldítéséhez. A <b>közösségi közlekedésben a környezetbarát járművek bevezetése nem csak a közlekedéshez köthető kibocsátásokat tudná csökkenteni, hanem a lakosság számára vonzóbbá teheti a közösségi közlekedést a modern környezetbarát buszok következtében. A Zöld Busz Program lehetőséget biztosít a 25.000 főnél nagyobb települések számára, hogy pályázati forrásokból tisztán elektromos autóbuszokat tudjanak beszerezni és a buszok üzemeltetéséhez szükséges töltőinfrastruktúra kiépülhessen. A járműbeszerzések igényelhető támogatási szintje legfeljebb 80%-os, míg az infrastrukturális beruházások esetében ugyanez az érték legfeljebb 60% -os lehet. A program keretében a dízel buszokat tisztán elektromosra tudja a pályázó lecserélni, amellyel a buszflotta károsanyag kibocsátása csökken. A Volánbusz Sopronban 12 darab elektromos autóbusz beszerzését tervezi, amelyhez a Zöld Busz Programmal elérhető támogatást venné igénybe.</b></p>			
<b>Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseihez:</b>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
	M-2.	-	Sz-3
<b>Időtáv:</b>	2023-tól folyamatosan		
<b>Felelős:</b>	Volánbusz Zrt.		
<b>Célcsoport:</b>	Volánbusz Zrt.		
<b>Finanszírozási igény</b>	80 millió Ft/busz		
<b>Lehetséges forrás</b>	Önkormányzati források, EU-s és hazai pályázati források		
<b>CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentési célérték</b>	636 tonna CO <sub>2</sub> /év 12 db busz beszerzése esetén		

### Önkormányzati gépjárműállomány javítása

M-VI.

Az intézkedés célja az önkormányzat és intézményei, valamint a többségi önkormányzati tulajdonú gazdasági társaságok gépjárműparkjának ütemezett lecserélésének folytatása elektromos és egyéb környezetbarát gépjárművekre, jelenleg az Önkormányzat tulajdonában 2 db elektromos meghajtású gépjármű van. Az önkormányzat ÜHG-kibocsátásának csökkentésén kívül, az intézkedés támogatja az elektromobilitás terjedését és a szemléletformálás erősítését a településen.

Az intézkedés végrehajtása előtt meg kell vizsgálni, hogy rendelkezésre áll-e a helyszínen elegendő elektromos kapacitás vagy kiépíthető-e töltőállomás. Nem csak a helyi kapacitást kell vizsgálni, hanem azt is, hogy az ingatlan főelosztója alkalmas-e a töltő kiszolgálására, esetleg új szekrényt szükséges telepíteni, vagy a meglévőt felújítani, bővíteni. Az is kérdés, hogy a szolgáltatói elektromos hálózat tudja-e biztosítani a plusz kapacitást. Vizsgálandó, hogy szükséges-e fix töltők telepítése, vagy elegendő csak a konnektorok telepítése. Továbbá fontos az erre szakosodott szolgáltató cégek hozzáállásának, álláspontjának megismerése.

Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseikhez:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	M-2.	-	Sz-3
<b>Időtáv:</b>	2023-tól folyamatosan		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Finanszírozási igény</b>	20 millió Ft		
<b>Lehetséges forrás</b>	Önkormányzati források, EU-s és hazai pályázati források		
<b>CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentési célérték</b>	nem ismert		



**Kerékpáros közlekedés infrastruktúrájának fejlesztése,  
kerékpározás népszerűsítése**

M-VII.

A kerékpárral közlekedők számának és arányának növelése és ezáltal a közlekedés ÜHG-kibocsátásának csökkentése leginkább a kerékpáros infrastruktúra fejlesztésével érhető el. A gyalogos- és vegyes forgalmú zónák kijelölése, kerékpározható utcák és kerékpártárolók fejlesztése, forgalomcsillapított övezetek bővítése egyaránt hozzájárul a kerékpáros infrastruktúra fejlesztéséhez. Az intézkedés elindításához szükséges felmérni, megtervezni, hogy mely útvonalakon érdemes a kerékpárutakat kiépíteni (pl. lakóövezetek és nagyszámban látogatott oktatási és szolgáltatási intézmények között). A kiépítés a meglévő utak, járdák, kereszteződések átalakításával jár és bizonyos esetekben a meglévő közlekedési rendet is meg kell változtatni. A kerékpár használat kiterjesztéséhez szintén elengedhetetlen a biztonságos kerékpártárolók létesítése elsősorban a buszvégállomásoknál, vonatállomásoknál (B+R parkolók), intézményeknél és a közutak mentén. Ezek lehetnek kerékpárállványok, körzeti fedett tároló színek, zárható szekrények, vagy akár őrzött kerékpárparkolók. Emellett fontos a kölcsönzési, alkatrész ellátási, javítási, tájékoztatói lehetőségeket támogató környezet kialakítása. Ezt követően figyelmet kell fordítani a célközönség tájékoztatására, pontos és jól használható térképek, útvonaltervezők elkészítésére – digitális és papír formátumban is.

A kerékpárforgalmi főhálózat kialakításához javasolt konkrét projektek:

- nagy gépjárműforgalommal vagy magas engedélyezett sebességgel rendelkező útszakaszokon kerékpáros létesítmény kialakítása
- belvárosi kerékpáros út kialakítása
- iparterület kerékpáros megközelítésének javítása;
- buszmegállók és vasútállomások kerékpáros megközelíthetőségnek javítása, megfelelő B+R tárolási kapacitás megteremtése;
- kerékpártárolók számának bővítése az intézmények és szolgáltatások közelében.

Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseikhez:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	M-2.	-	Sz-3
<b>Időtáv:</b>	2023-tól folyamatosan		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	Lakosság		
<b>Finanszírozási igény</b>	800 millió Ft		
<b>Lehetséges forrás</b>	Önkormányzati források, EU-s és hazai pályázati források		
<b>CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentési célérték</b>	300 t		

**Gyalogos közlekedés feltételeinek fejlesztése**
**M-VIII.**

Az egyéni személyautós közlekedés forgalomcsökkentéséhez szükséges az alternatív lehetőségek biztosítása. A kerékpáros közlekedés mellett alternatívaként a gyalogos közlekedés helyreállítását és fejlesztését a gyalogos barát környezet megteremtésével, a gyalogos útvonalak karbantartásával, a parkosítás és a közbiztonság erősítésével lehet elősegíteni. Többek között az alábbi tevékenységek tudnak ehhez érdemben hozzájárulni: közterületek újrafelosztása, gyalogos és kerékpáros közlekedés priorizálása, színvonalasan fenntartott közterületek, vonzó városrészek kialakítása, fenntartása, mindenki számára akadálymentesen használható közterületek biztosítása, egészséges életmódot támogató közterületi hálózat létrehozása, karbantartása.

<b>Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseire:</b>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
	M-2.	-	Sz-3
<b>Időtáv:</b>	2023-tól folyamatosan		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	Lakosság		
<b>Finanszírozási igény</b>	nem ismert		
<b>Lehetséges forrás</b>	Önkormányzati források, EU-s és hazai pályázati források		
<b>CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentési célérték</b>	nem ismert		

### 6.5.3 Megújuló energia

<b>Megújuló energia beruházások támogatása</b>		<b>M-IX.</b>	
<p>A megújuló energia (napenergia, biomassza, geotermikus energia, biogáz) telepítésének és használatának támogatása önkormányzati épületek, közintézmények, illetve lakóépületek energiaigényének fedezésére. Az önkormányzati, intézményi épületek korszerűsítési, felújítási beruházásainál, összekapcsolódva M-II intézkedéssel érdemes megvizsgálni a megújuló energia telepítésének lehetőségét. Lakossági oldalról pedig szükséges felderíteni azokat a lehetséges ösztönző, támogató módszereket, amelyekkel az Önkormányzat támogatni tudja a megújuló energia lakossági telepítését.</p>			
<b>Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseikhez:</b>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
	M-3	-	Sz-1
<b>Időtáv:</b>	2023-tól folyamatosan		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	Lakosság, Önkormányzat		
<b>Finanszírozási igény</b>	~ 3 millió Ft/ háztartás		
<b>Lehetséges forrás</b>	Lakossági források, EU-s és hazai pályázati források		
<b>CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentési célérték</b>	1,815 t/háztartás/év		

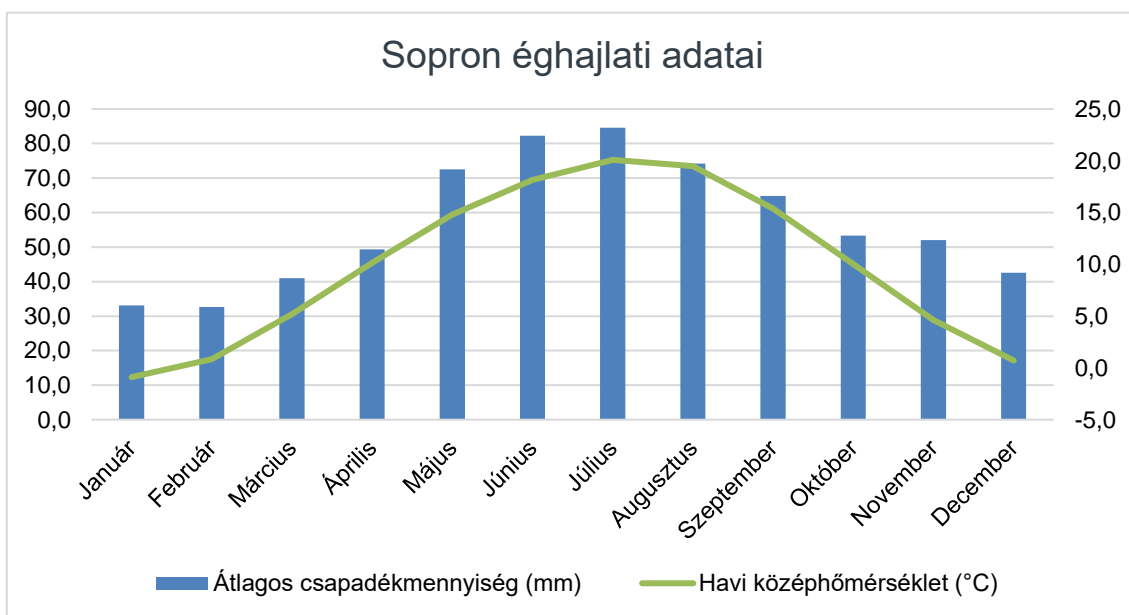
## 6.5.4 Monitoring

<b>ÜHG kibocsátás csökkentés nyomon követése</b>			<b>M-X.</b>
<p>Az energiahatékonysági, megújuló energia alapú intézkedések, illetve a település ÜHG-kibocsátás csökkentési eredményeinek meghatározása, összegyűjtése, nyomon követése egy adatbázis létrehozásának segítségével, majd ezen adatok felhasználásával modellek megalkotása tartozik az intézkedésbe. Az intézkedéshez az adatokat az M-II. intézkedés sikeres végrehajtásával is biztosítani tudja az Önkormányzat, további számításokhoz javasolt az KBTSZ ÜHG számítási módszertanát alkalmazni. A közvetlenül az ÜHG kibocsátáshoz kapcsolódó intézkedések mellett érdemes pl. az ÜHG-nyelő kapacitások és a területek beépítettségét is monitorozni.</p>			
<b>Kapcsolódás a klímastratégia célkitűzéseire:</b>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
	M-1, M-2, M-3	-	-
<b>Időtáv:</b>	2023-tól folyamatosan		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Finanszírozási igény</b>	20 millió Ft		
<b>Lehetséges forrás</b>	Önkormányzati források, EU-s és hazai pályázati források		
<b>CO<sub>2</sub> kibocsátás</b>	nem ismert		

## 7 Sopron MJV éghajlati alkalmazkodási/adaptációs célkitűzései és intézkedései

### 7.1 Sopron MJV éghajlata<sup>30</sup>

Az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) Kuruc-dombi mérőállomása 1901 óta végez méréseket Sopron területén. A mérési időszak adatai alapján az éves középhőmérséklet 9,9°C, a leghidegebb hónap január (közep hőmérséklete -0,9°C), legmelegebb július (közep hőmérséklete 20,1°C). A legtöbb csapadék nyár elején hullik, átlagosan 73-85 mm/hó, legkevesebb csapadékra január-februárban lehet számítani. Az egyik leggyakrabban használt éghajlati osztályozási rendszer a (módosított) Köppen-féle rendszer, amely szerint Sopron éghajlata a nedves mérsékelt Cfb övbe sorolandó. Ez azt jelenti, hogy a leghidegebb hónap középhőmérséklete sem csökken -3°C alá (C), de középhőmérséklete, sem emelkedik 22°C fölé (b), valamint viszonylag kiegyenlített csapadékeloszlás jellemzi, nem alakul ki a nyári vagy téli évszakban szárazság (f).



24. ábra: Sopron éghajlati jellemzői (referenciaidőszak: 1901-2021)  
Forrás: OMSZ

Az elmúlt több, mint 100 évre visszanyúló mérési adatok lehetőséget nyújtanak arra, hogy elemezzük az elmúlt évtizedek alatt tapasztalt éghajlatváltozást. Az 1961-1990 és az 1991-2020 időszak éghajlati adatait összehasonlítva, 1,3°C-os éves átlaghőmérséklet emelkedést

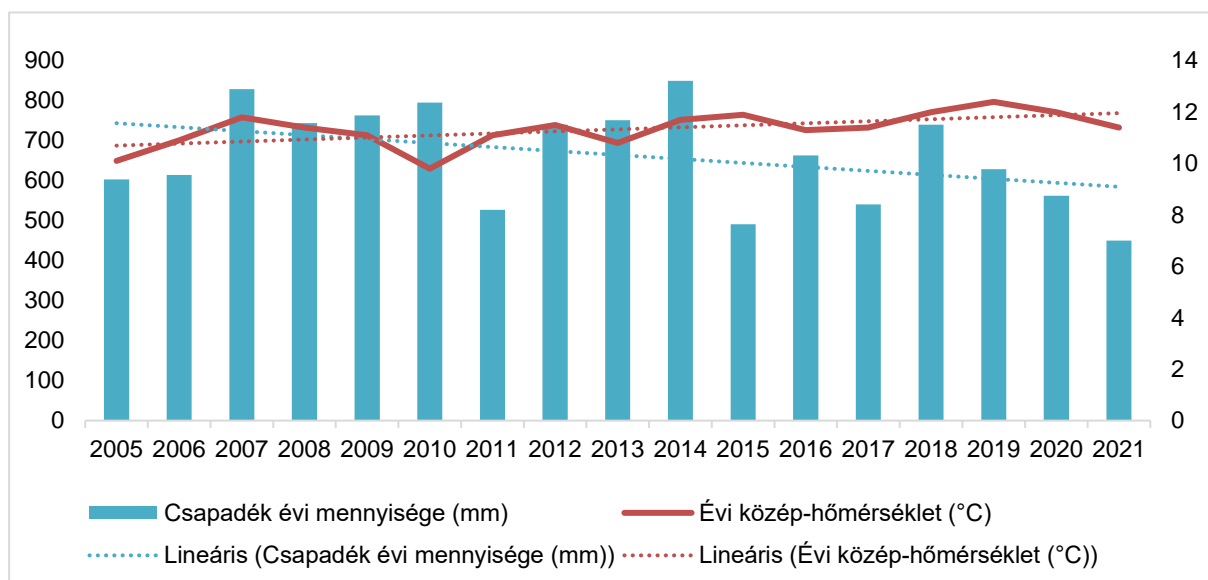
<sup>30</sup> A fejezet elkészítése során felhasználtuk Sopron MJV Klímastratégiáját, de az éghajlati adatok az elemzés során frissítésre kerültek.

lehet megállapítani Sopronban, a hőmérséklet emelkedés leginkább a nyári hónapokban volt tapasztalható. A Kárpát-medencében a csapadék időbeli és térbeli elosztása igen változékony, a két vizsgált 30 éves periódus között 4%-os csapadéknövekedés tapasztalható (643-671 mm) Sopronban. Az alábbi, elmúlt 17 év fő éghajlati adatait tartalmazó táblázatban feltüntetett évi középhőmérsékletek és csapadékösszegek természetes ingadozásán kívül megfigyelhető a hőmérsékleti értékek enyhe emelkedése és a csapadék mennyiségének csökkenése (24. ábra).

	Évi közép-hőmérséklet (°C)	Csapadék évi mennyisége (mm)	Csapadékos napok száma (db)
2005	10,1	603	141
2006	10,9	614	129
2007	11,8	829	126
2008	11,4	744	128
2009	11,1	763	153
2010	9,8	795	150
2011	11,1	527	123
2012	11,5	740	142
2013	10,8	751	151
2014	11,7	850	138
2015	11,9	491	112
2016	11,3	663	138
2017	11,4	541	140
2018	12	740	152
2019	12,4	629	127
2020	12	562	136
2021	11,4	450	123

36. táblázat: Sopronra jellemző éghajlati adatok 2005-2021

Forrás: OMSZ



25. ábra: Sopron éghajlati jellemzőinek változása (2005-2021)

Forrás: OMSZ adatok alapján

## 7.2 A város levegőminősége<sup>31</sup>

Sopronban működő városi háttér típusú mérőállomás a Jereván lakótelepen található, az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) működteti. A következő szennyező komponensek mérése történik az OLM állomásán: kén-dioxid, nitrogén-oxidok (ezen belül külön a nitrogén-dioxid), kisméretű szálló por (PM<sub>10</sub>), benzol, szén-monoxid és az ózon. Az alábbi táblázat tartalmazza a városi mérőállomás által mért légszennyezettségi indexeket:

Sopron	Légszennyezettségi index							Légszennyezettségi index a legmagasabb komponens alapján
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	Benzol	CO	O <sub>3</sub>	
2021	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
2020	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
2019	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
2018	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
2017	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
2016	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
2015	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
2014	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
2013	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
2012	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)

<sup>31</sup> A fejezet elkészítése során felhasználtuk Sopron MJV Klímastratégiáját, de a levegőminőségre vonatkozó adatok aktualizálásra kerültek az elérhető legfrissebb adatokkal.

Sopron	Légszennyezettségi index							Légszennyezettségi index a legmagasabb komponens alapján
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	Benzol	CO	O <sub>3</sub>	
2011	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	megfelelő (3)	jó (2)	kiváló (1)	jó (2)	megfelelő (3)
2010	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
2009	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
2008	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
2007	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
2006	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)	megfelelő (3)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	megfelelő (3)
2005	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	megfelelő (3)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	megfelelő (3)
2004	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)

37. táblázat: A légszennyezettségi index alakulása 2004-2019

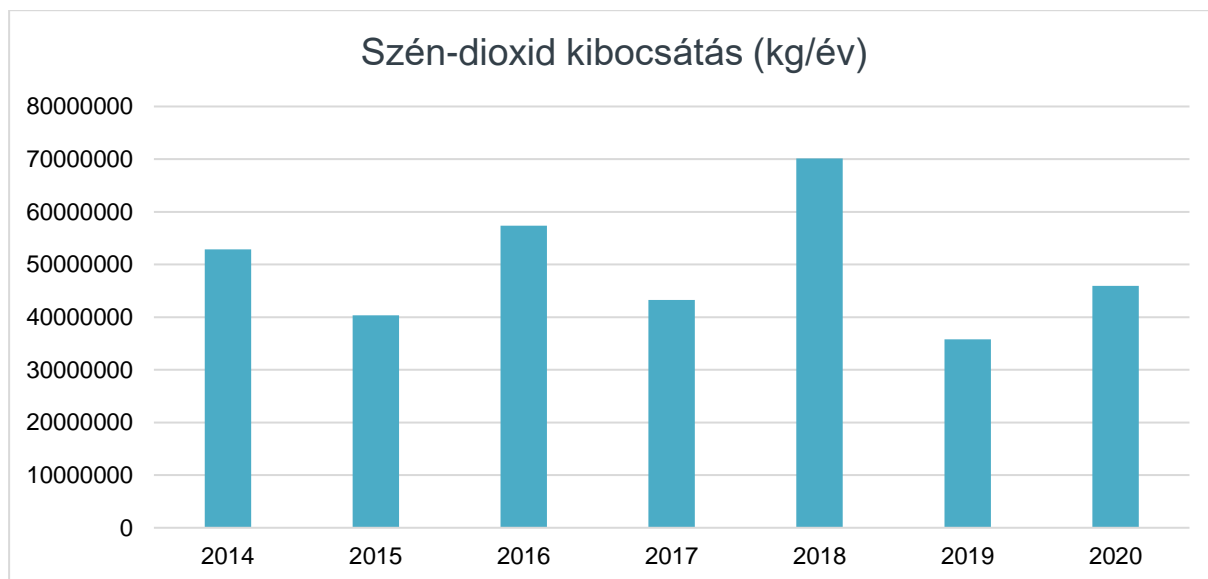
Forrás: OLM

A 36. táblázat éves átlagos adatokat tartalmaz, részletesebb állapot bemutatása szennyező anyagok szerint a következő fejezetekben olvasható.

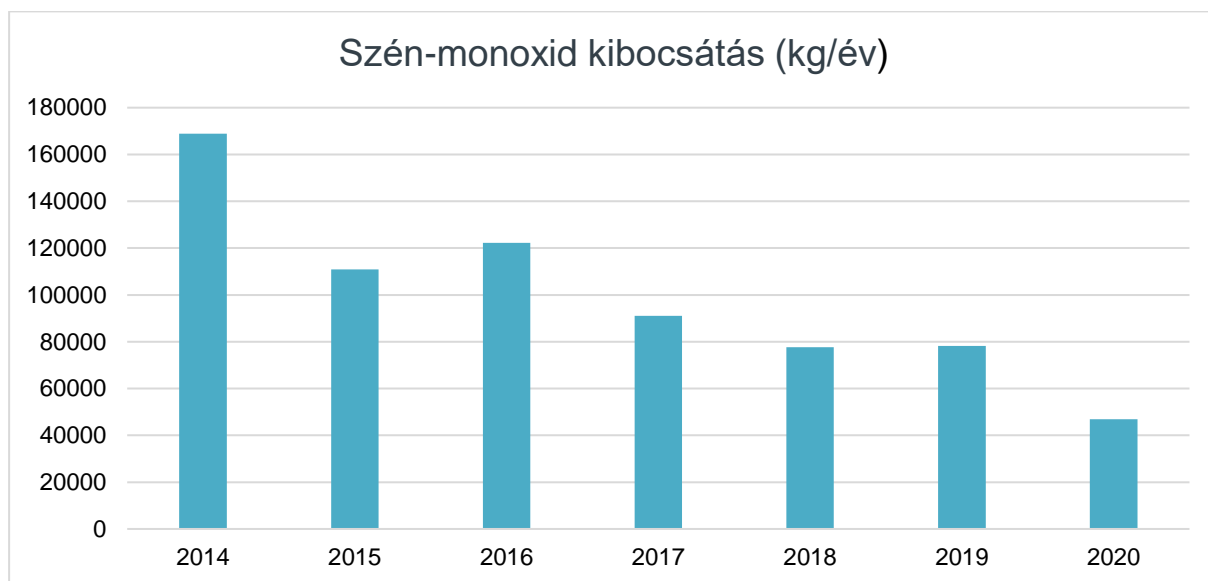
### 7.2.1 Emissziós helyzetkép

Az éves emissziós adatok elemzéséhez az OKIR adatbázis, levegőtisztaság-védelmi információs moduljából (LAIR) kerültek lekérdezésre. Az adatok 2014-től érhetőek el. Az éves kibocsátási adatok az adatszolgáltatók éves levegőtisztaság-védelmi jelentésében megadott, és hatóság által ellenőrzött kibocsátási adatain alapulnak. Az adatszolgáltatásra kötelezettek körét és az adatszolgáltatás tartalmi követelményeit a levegő védelméről szóló 306/2010.(XII.23.) Korm. rendelet írja elő.

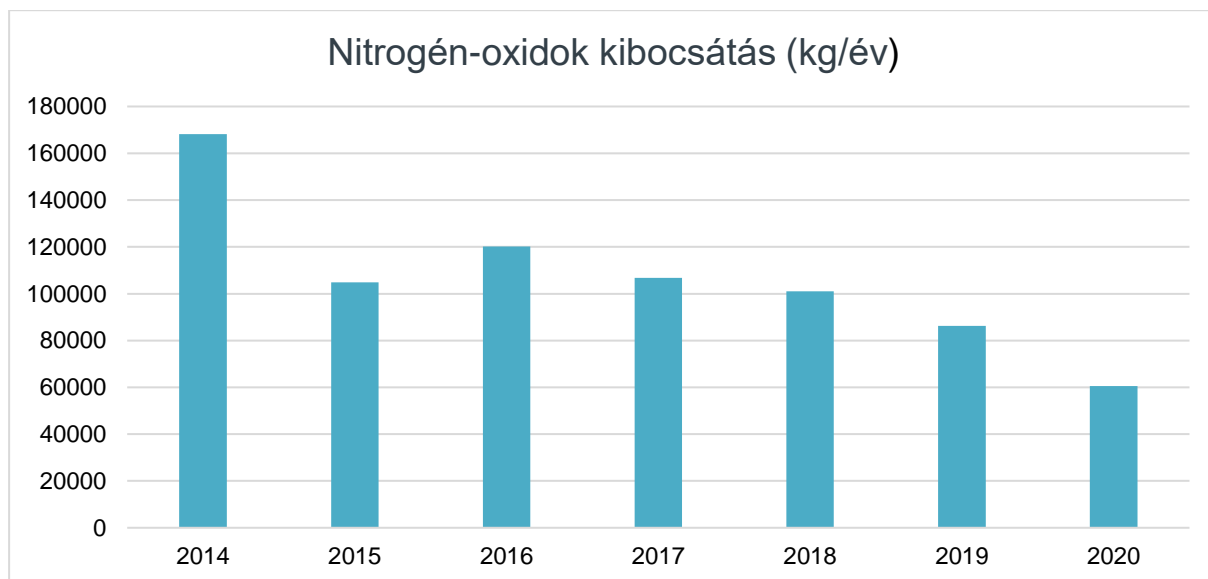




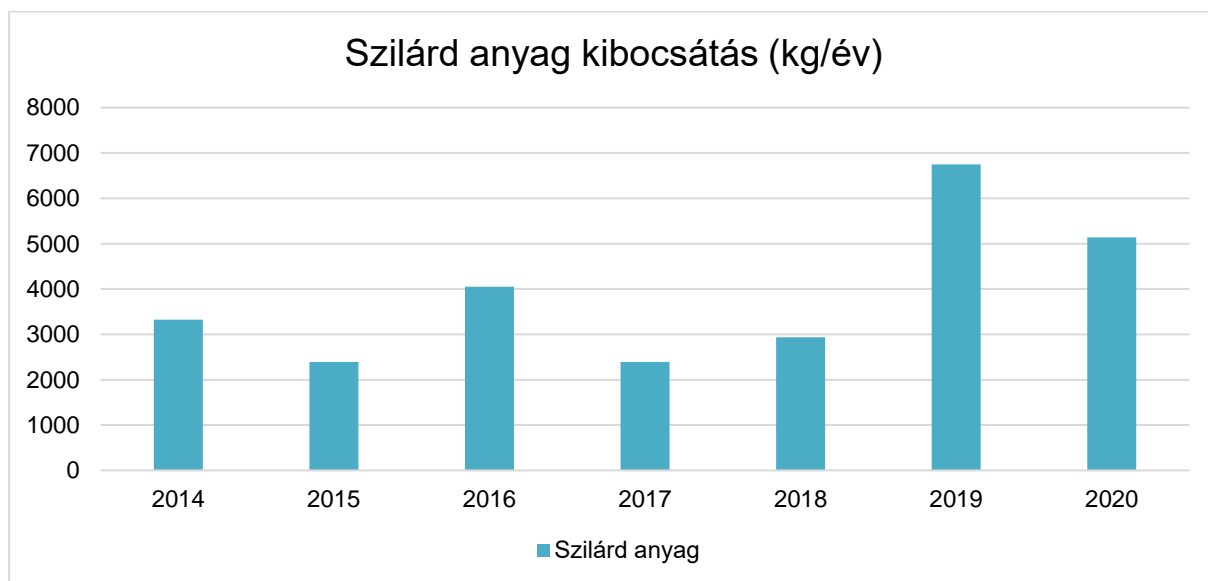
26. ábra: Szén-dioxid kibocsátási adatok a (kg/év)



27. ábra: Szén-monoxid kibocsátási adatok (kg/év)



28. ábra: Nitrogén-oxidok kibocsátása a (kg/év)



29. ábra: Szilárd anyag kibocsátás a (kg/év)

## 7.3 Az éghajlatváltozás és annak hatásai Sopronban

### 7.3.1 Klímamodellek

A 100-150 éve végzett meteorológiai műszeres mérések közvetlen információt szolgáltatnak az éghajlati jellemzők változásának megfigyeléséhez. A klímaváltozásnak következményeként az időjárási események egyre jobban eltérnek az átlagostól, amely érinti a hőmérsékletet, a csapadék mennyiségét és eloszlását, továbbá az időjárási veszélyhelyzetek gyakoriságát. A jövőre vonatkozó éghajlati becsléseket úgynevezett klímamodellek segítségével készítik. Az éghajlati modellek elfogadott fizikai alapelveken és törvényeken alapulnak, képesek reprodukálni a múltbéli éghajlatváltozásokat és a jelenlegi éghajlatot, ezért a korlátok ismeretével lehetővé teszik, hogy a jövő éghajlatára tegyünk megbízható becsléseket. A NATÉR adatbázisban található előrejelzések a Francia Meteorológiai Szolgálat által fejlesztett ALADIN-Climate és az amerikai Reg-CM modelleket alkalmazzák. Mindkét regionális modell felbontása 10 km, bázisidőszakuk 1961-1990. Az ALADIN modellt az Országos Meteorológiai Szolgálatnál, a Reg-CM modellt az ELTE Meteorológiai Tanszékén dolgozták át és alkalmazták hazai környezetre.

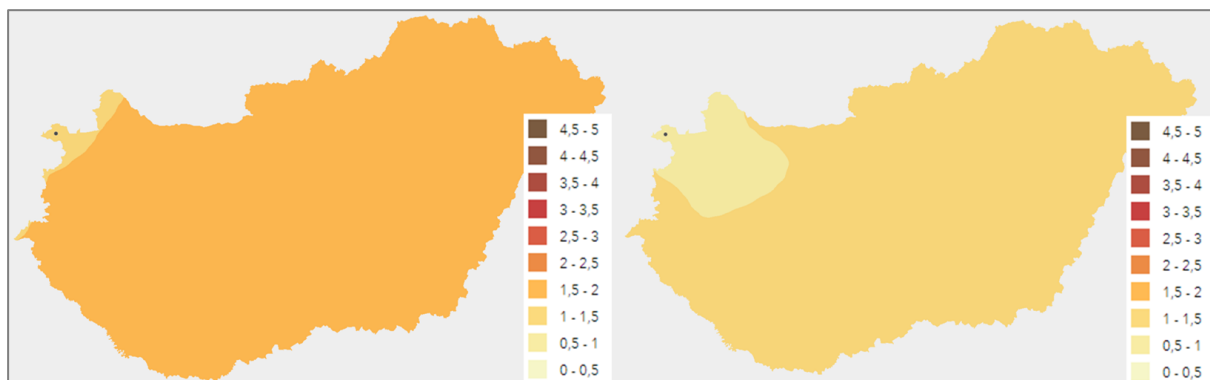
A Nemzeti Alkalmazkodási és Térinformatikai Rendszer (NATÉR) egy multifunkciós térinformatikai rendszer, amely elősegíti a klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodást szolgáló jogalkotást, stratégiaépítést, döntéshozást és a szükséges intézkedések megalapozását Magyarországon.

### 7.3.2 Klímamodellek eredményei<sup>32</sup>

Magyarországon az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) 1901 óra végezt meteorológiai műszeres méréseket. Az általuk mért évi átlaghőmérséklet emelkedése meghaladja az 1°C-ot országosan. A melegedési folyamat a XX. század végétől intenzívebb emelkedést mutat, mint a század elején. Az évszakok közül a nyár mutatja a legintenzívebb melegedést. Sopron térségére a várható átlaghőmérséklet emelkedés az ALADIN-Climate klímamodell eredményei alapján 1-1,15°C, a Reg-CM klímamodell eredményei alapján 0,5-1°C.

---

<sup>32</sup> Forrás: Sopron MJV Klímasztratégiaja



30. ábra: A várható átlaghőmérsékletváltozás a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate (bal) és a RegCM (jobb) klímamodell alapján (°C)

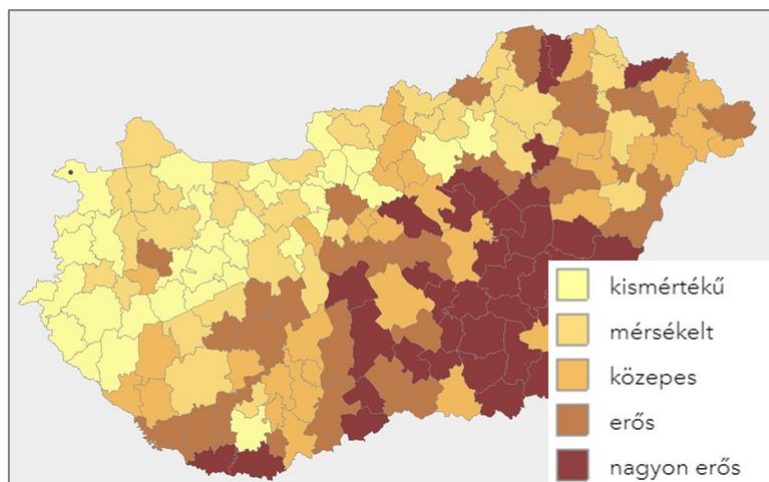
*Forrás: NATÉR*

Az átlaghőmérsékletek emelkedésének megfelelően a meleg nappalok és éjszakák száma is növekszik, míg a hideg hőmérsékleti szélsőségek számában csökkenés tapasztalható. Sopronban a forró napok<sup>33</sup> száma 0-10 nappal, a hőhullámos napok<sup>34</sup> száma pedig 0-5, vagy akár 10-15 nappal nőhet meg 2021-2050 között. A szélsőséges meleg napok negatívan befolyásolják a társadalom egészségügyi állapotát, de ezek a hatások különböző mértékben érintik a társadalom egyes csoportjait. A leginkább veszélyeztetett csoportok (pl. idősek, 4 év alatti gyermekek, ágyban fekvő betegek) körében a hőhullámok idején megnő a sürgősségi kórházi betegfelvételek száma és a halandóság. A 25. ábrán látható, hogy Sopron térsége kismértékben sérülékeny<sup>35</sup> a hőhullámokkal szemben. Látható, hogy Sopron relatív helyzete az országon belül kedvezőnek mondható, de ez nem jelenti azt, hogy a hatások nem fognak érződni vagy, hogy nem szükséges lépéseket tenni a felkészülés érdekében. A helyi egészségügyi szervezeteknek és az önkormányzatnak jelentős szerepe van a prevenció (megelőzés) terén. A hőhullámos időszakokban a magas hőmérséklet káros hatásaira, veszélyeire való felhívással, tanácsokkal tudja csökkenteni a sürgősségi betegfelvételek számát.

<sup>33</sup> Forró napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t.

<sup>34</sup> Hőhullámos napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi középhőmérséklet meghaladja a 25°C-t.

<sup>35</sup> A sérülékenység egy olyan komplex mutató, amely egyaránt tartalmazza a vizsgált hatásnak való kitettséget, a hatásviselő állapotát és az adott hatást mérsékelni képes adaptációs képességet.



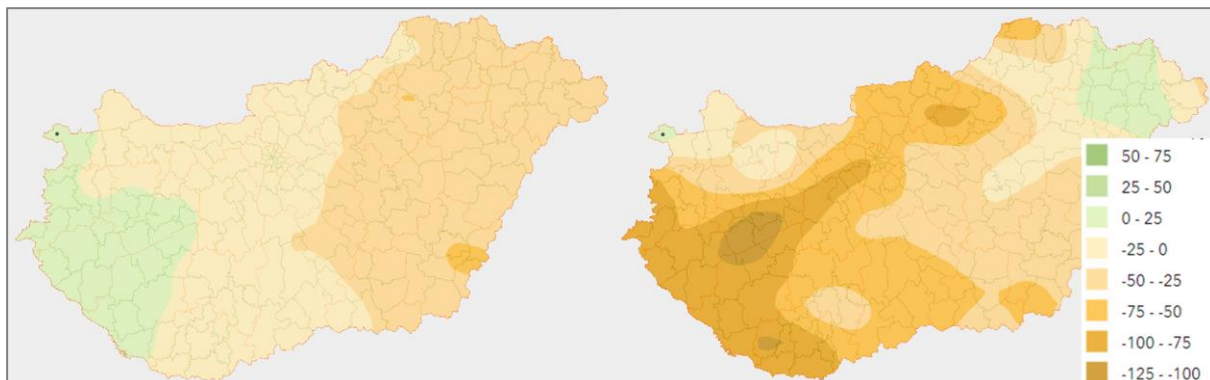
31. ábra: Hőhullámok hatásaival szembeni komplex sérülékenység

Forrás: NATéR

Városi környezetben a forró napok és hőhullámok hatásai fokozódhatnak, amely leginkább a sűrű beépítettség és a burkolt felületek aránya okoz (városi hősziget jelenség). Ezek a felületek legtöbbször sötét színűek, pl. beton, amely elnyeli a napsugárzást és hő formájában sugározza vissza. Ezért kiemelten fontos a városi zöldfelületek arányának növelése, a növényzet ugyanis természetes párologtatása során képes a környezetét hűteni, valamint árnyékot ad a tűző napsütés elől. A zöldfelületek arányának növelése során figyelembe kell venni a sűrű beépítettségű térségeket is, ahol nagyobb zöldterületi egységek kialakítása kevésbé lehetséges. Ezekben az esetekben vizsgálni szükséges alternatív módszerek - pl. zöldtetők, zöldhomlokzatok telepítésének - lehetőségét.

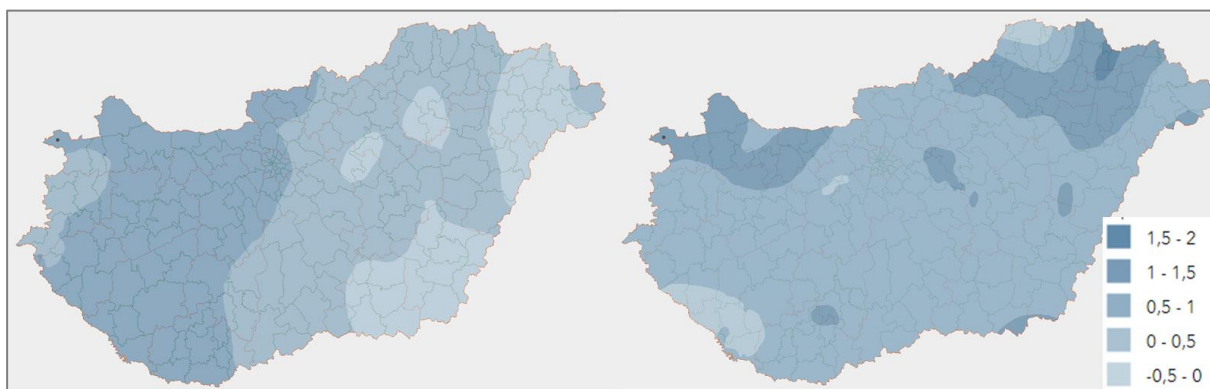
A magyarországi csapadékeloszlás térben és időben is elég változékony, így nehezebb kimutatni az éghajlatváltozás hatására bekövetkező változásokat. Az OMSZ elemzése szerint a csapadék várható mennyisége csökkenni fog, valamint a tavaszi időszak csapadékcsökkenése meghaladja a természetes változékonyságot. A csapadék jellemzésénél fontos számításba venni a szélsőséges eseményeket. Itt az a trend kezd kirajzolódni, hogy a csapadék egyre kiegyenlítetlenebb lesz, s inkább zivatar szerűen, rövidebb és intenzívebb periódusokban fog esni (30. ábra), ami az aszályos időszakok növekedésével jár együtt.

Sopron térségére mindkét klímamodell 0-25 mm csapadékmennyiség emelkedést jelez, valamint a 30 mm meghaladó csapadékos napok száma 0,5-1 nappal is nőhet a 2021-2050 időszakra.



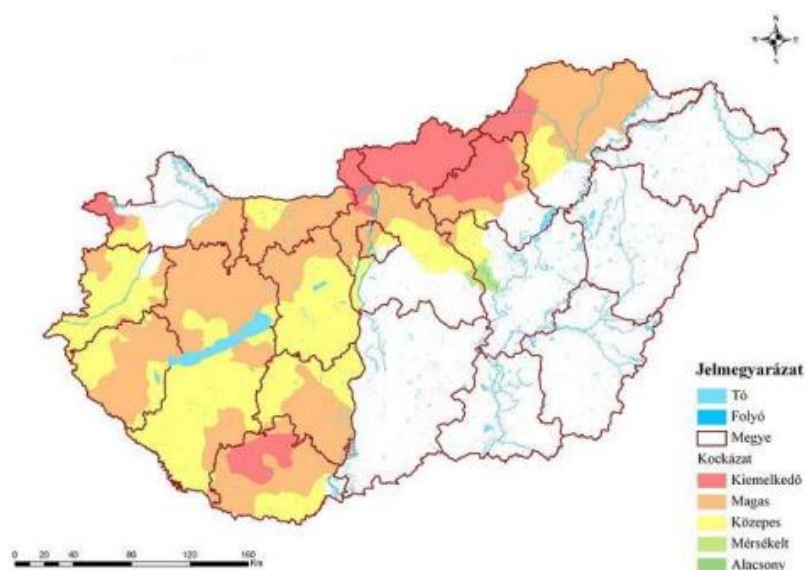
32. ábra: A csapadék várható változása a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate (bal) és RegCM (jobb) klímamodell alapján (mm)

Forrás: NATÉR



33. ábra: A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate (bal) és Reg-CM (jobb) klímamodell alapján (napok száma)

Forrás: NATÉR

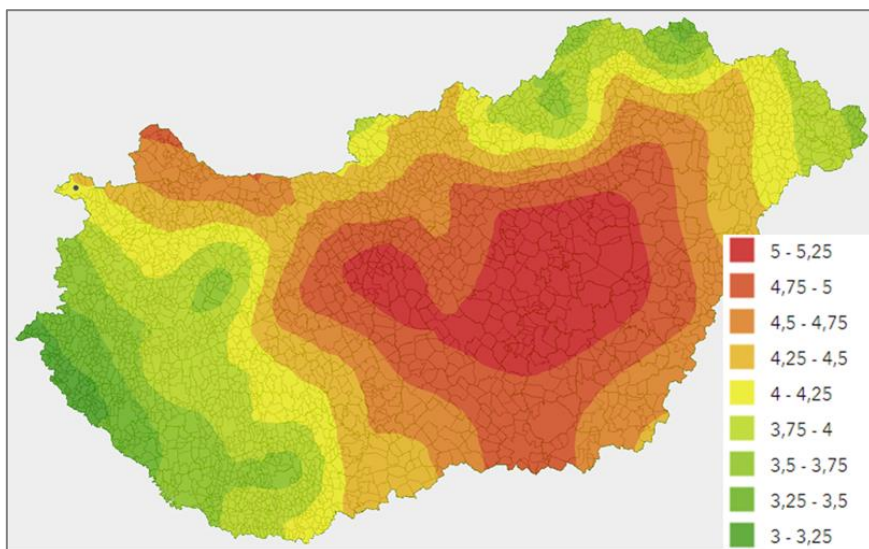


34. ábra: Magyarország villámárvíz veszélyeztetettségi térképe

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

A gyorsan lezúduló nagy mennyiségű csapadék villámárvizet okozhat, előrejelzésük szinte lehetetlen, de legtöbbször tavasszal és nyáron alakulhatnak ki. A villámárvizek rövid idő alatt nagy károkat tudnak okozni az infrastruktúrában, épített környezetben vagy a mezőgazdaságban, pl. csatornahálózat túlterhelése, a közlekedési csomópontok aluljáróinak elöntése, épületek beázása.

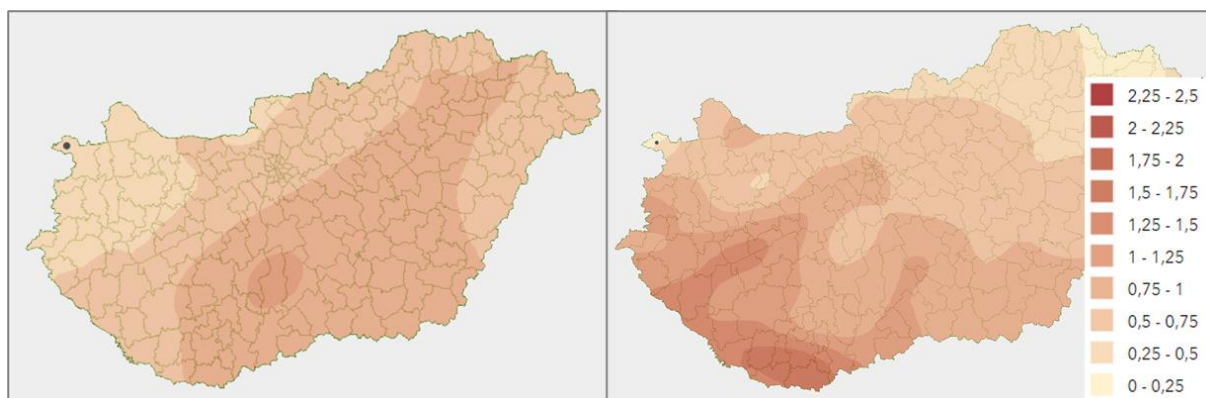
A módosított Pálfai-féle aszályindex értéke az 1961-1990 időszakban 4-4,25 Sopron területére, amely az enyhén aszályos kategória alsó határértéke (4 alatti értékek aszálymentességet, a 4-6 közötti érték enyhe aszályosságot jelöl). Az aszály mértékének várható változása a két klímamodell eredményei alapján 0-0,5 között emelkedhet 2021-2050 időszakra, vagyis az enyhén aszályos terület marad.



35. ábra: A módosított Pálfai-féle aszályindex 1961-1990 időszakban

Forrás: NATÉR

Az aszály mértékének várható változása a két klímamodell eredményei alapján 0,5-0,75 között emelkedhet 2021-2050 időszakra, vagyis enyhén aszályos terület marad, mivel ebben az esetben sem éri el az index a 6 PaDI értéket.



36. ábra: A módosított Pálfai-féle aszályindex várható változása 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climat (bal) és Reg-CM (jobb) klímamodell alapján

Forrás: NATÉR

## 7.4 Az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatok és sebezhetőségek

A kockázat és veszélyeztetettség-értékelés (RVA) célja a jelenlegi éghajlati körülmények, valamint a várható változásoknak a felmérése, beazonosítása. Ezáltal az önkormányzat számára lehetővé válik a klímaváltozás hatásainak mérséklése, amely az alkalmazkodásra



irányuló erőfeszítésekkel kapcsolatos erősségek, gyengeségek, kockázatok és lehetőségek (SWOT) feltárásán keresztül is megmutatkozik. Az elemzés leegyszerűsítve egy mátrixot takar, amely tartalmazza a veszélyeztetett változók, érzékenység, hatások, alkalmazkodási potenciál, alkalmazkodási képesség értékelését. A várható változások jelentős hatással bírnak a város életére, a városi életminőségre, az infrastruktúrára és a környezetre.

Éghajlatváltozáshoz kapcsolódó veszélyek	Veszély valószínűsége	Veszély hatása	Intenzitás várható változása	Gyakoriság várható változása	Időtáv
Szélsőséges hő	Közepes	Közepes	Nő	Nő	Középtáv
Szélsőséges csapadék	Magas	Magas	Nő	Nő	Középtáv
Heves esőzés	Magas	Magas	Nő	Nő	Középtáv
Viharok	Magas	Magas	Nő	Nő	Középtáv
Árvizek és tengerszint emelkedés	Magas	Magas	Nő	Nő	Középtáv
Villámárvíz	Magas	Magas	Nő	Nő	Középtáv
Árvíz	Közepes	Közepes	Nem ismert	Nem ismert	Középtáv
Belvíz	Magas	Magas	Nem ismert	Nem ismert	Középtáv
Szárazság és vízhiány	Közepes	Közepes	Nő	Nő	Középtáv
Erdőtüzek	Alacsony	Alacsony	Nem ismert	Nem ismert	Középtáv

38. táblázat: Éghajlatváltozáshoz kapcsolódó veszélyek bekövetkezési valószínűsége és az általa indukált hatás jellemzése

Éghajlatváltozáshoz kapcsolódó veszély	Releváns veszélyeztetett szektorok	Jelenlegi veszélyeztetettség szint
<b>Szélsőséges hő</b>	Energia Víz Mezőgazdaság és erdőszet Környezet és biodiverzitás Egészség Katasztrófavédelem	Közepes
<b>Szélsőséges csapadék</b>	Épületek Közlekedés Energia Víz Hulladék Mezőgazdaság és erdőszet Katasztrófavédelem	Magas
<b>Árvizek és tengerszint emelkedés</b>	Épületek Közlekedés Víz Mezőgazdaság és erdőszet Egészség Katasztrófavédelem	Magas
<b>Szárazság és vízhiány</b>	Mezőgazdaság és erdőszet Környezet és biodiverzitás Víz	Alacsony
<b>Erdőtüzek</b>	Mezőgazdaság és erdőszet Egészség katasztrófavédelem	Alacsony

39. táblázat: Éghajlatváltozáshoz kapcsolódó veszélyek szektorális hatásának bemutatása

## 7.5 Adaptációs célkitűzések, intézkedések

A klímaváltozás negatív hatásait mérséklő, adaptációt elősegítő intézkedéseknek az előző fejezetben azonosított éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatokra kell reagálniuk. Ennek értelmében a következő tevékenységek megvalósítását javasoljuk:

### Városi zöldfelületek növelése

Mind az egyre gyakoribb hóhullámok, mind a szélsőséges csapadékesemények hatásának mérséklésére elengedhetetlen városi közcélú zöldfelületek növelése. Az önkormányzat felhagyott ingatlanok megvásárlásával vagy a már saját tulajdonában levőkön olyan közparkokat, esőkerteket kell létrehozni, amely nagymértékben hozzájárulhatnak a klímaváltozás negatív hatásainak enyhítéséhez és rekreációs lehetőséget nyújtanak a nyári hőségnapokon is. Fontos, hogy a kialakított zöldterületek minden városrészben elérhető legyenek, WHO javaslata, hogy az egy főre jutó zöldfelület a 15 percen belül elérhető zöldfelületek arányát 9 m<sup>2</sup>/fő legyen. Fontos az új zöldterületek kialakításánál a honos fás és lágyszárú növényfajok diverz alkalmazása, amellyel a szárazságot jobban tűrő vegetáció alakítható ki, így a fenntartási költségei alacsonyabbak, és a vegetációs időszak folyamán hosszabb időszakon át képesek az általuk nyújtott ökoszisztéma szolgáltatások biztosítására. A városok életében a területhasználat tervezése kiemelt jelentőséggel bír, ugyanis a nem megfelelő tervezéssel könnyen jelentős méretű városi hőszigetek alakulhatnak ki. A városi hősziget intenzitása az a hőmérsékletkülönbség, amely a város központi, beépített területei és a városon kívüli beépítetlen, természetes környezet között mérhető. Ennek a feloldására jó megoldás lehet a belváros zöldítése, zöld tető kialakítása.

A belváros erős beépítettsége és az egyre növekvő forgalom jelentős környezeti terhelést jelent. Ennek ellensúlyozására, a városi mikroklíma javítására és a CO<sub>2</sub> csökkentésére jó lehetőséget kínál a parkosítás, zöld felületek növelése, úgynevezett nyelő felületek kialakítása. Sopron elhelyezkedését tekintve rendkívül jó környezeti adottságokkal rendelkezik. A Soproni-hegység közelsége jelentős zöldfelületi tőkét ad a városnak, ugyanakkor nem képes helyettesíteni a városon belüli zöldterületek szerepét. A városokban az ipari területek növekedése, a városokba költöző emberek számának növekedése, és a lakosság építkezési szokásainak változása (térkövezés, füvesítés) mind-mind jelentős felületeket von el a város klímáját javító növénytakaságok elől. A klímaváltozás negatív hatásait több fronton is képesek az önfenntartó növénytakaságok orvosolni, képesek megakadályozni a felületek felmelegedését, képesek megakadályozni a hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék

felgyülemelését és képesek megkötni a kibocsátott CO<sub>2</sub>-ot, ezzel javítva a levegő minőségét. Nem beszélve a megfontoltan kialakított parkok, zöld területek rekreációs hatásairól, közösségi tér funkciójáról.

A városok visszazöldítésének egyik kiaknázatlan lehetősége a zöldtetős beruházások, zöldtetők kialakítása. Az extenzív zöldtetők a szélsőséges meteorológiai értékeket egyenlítik ki a betelepített zöldtető alatt és felett egyaránt. Egyéb funkciói mellett (esztétikai, építészeti, ökológiai) külön kiemelik a zöldtetők, városok vízháztartásban betöltött szerepét. A zöldtetők a módosított városi klímát komplex módon javítják. Az egyik legfontosabb ezek közül, hogy képesek megtartani és megőrizni az esővizet.

Megkülönböztetünk extenzív, intenzív zöldtetőket. Az extenzív zöldtetők emberi tartózkodásra csak korlátozottan, vagy egyáltalán nem alkalmasak, az intenzív zöldtetők pedig lényegében tetőszintre emelt kert részletek, kertek, amelyek folyamatos gondozást igényelnek.

Városfásítási program is része lehet a városi zöldfelület növelésének:

A zöldinfrastruktúra fontos elemei az út menti fasorok, amelyek mind belterületen, mind a külterületi utak mentén klímajavító, porfogó, csapadékvízvisszatartó szolgáltatásokat nyújtanak. Az új fák, fasorok telepítésénél a fajtaválasztásánál a változó klimatikus viszonyokat kell figyelembe venni. A városi zöldfelületgazdálkodás fejlesztése érdekében szintén a városi fakataszter létrehozása, amely pontos, naprakész nyilvántartással segíti a városüzemeltetési feladatok ütemezését, a fák gondozását és segíti a lakosság szemléletformálását is. A fakataszter révén lehetőségünk nyílik a fák fajtájának, méretének, egészségi állapotának és értékének meghatározására.

### **Egészségügyi, szociális és oktatási ellátórendszer felkészítése a hőhullámokra**

A klímaváltozás hatására a jövőben egyre gyakoribb és egyre hosszabb hőhullámos időszakokra lehet számítani. A hőhullámok hatására egészségügyi problémák jelentkeznek és nő a halálesetek száma. A hőhullámokra leginkább érzékenyek a krónikus betegségben szenvedők és az egyedül élő nyugdíjasok, valamint a szabadban dolgozók, így ezek alkalmazkodóképességének javítása kiemelt figyelmet tesz szükségessé. Ezért e területen az egészségügyi intézmények, a háziorvosi ellátás, valamint a preventív intézkedések megfelelő színvonalú biztosítása szükséges.

Hőhullámok idején az egészségügy minden ellátási szintjén növekszik az igénybevétel és a betegforgalom. Ez legtöbbször az egészségügyi szakdolgozók nyári szabadságolási időszakával esik egybe, emiatt működési zavarok léphetnek fel. Ezek hatékony megelőzése és eredményes kezelése érdekében javasolt az egészségügyi szereplők és intézmények – különösen a sérülékeny járásokban – felkészítése a hőhullámok idején várható többletfeladatokra, szakmai kihívásokra. Ez összehangolt kapacitástervezési és forrásallokációs beavatkozásokat igényel.

Szintén fontos feladat, hogy az oktatási és szociális intézmények rendelkezzenek olyan működési protokollal, amely megvédi a különösen érzékeny korosztályokat (idősek, gyerekek) az egészségügyi kockázatoktól.

#### Az adaptációt elősegítő javaslatok:

Települési komplex hőségriadó-terv felülvizsgálata		A-I.	
A településnek fel kell készülnie a hőhullámos időszakok gyakoribb és hosszabb idejű előfordulására. Ezért javasolt egy egységes, szakmai elvek mentén kialakított hőségriadó-terv elkészítése, amely meghatározza a hőségriadós időszakok során alkalmazandó intézkedések körét és a végrehajtásért felelőseket. Sopron MJV 2009 óta rendelkezik Hőségriadó intézkedési tervvel, ennek felülvizsgálata, a Klímastratégiában megfogalmazott intézkedésekkel való összehangolása javasolt. Ez a terv egyaránt tartalmazza a hőhullámok bekövetkezésére történő felhívás megszervezését, valamint a kialakult helyzet kezelésére vonatkozó ajánlásokat és kötelezettségeket, pl. a tájékoztatás megfelelő keretei, párapapuk kihelyezése, árnyékolás, gyakoribb vizitek az ápolotknál, könnyebb menü az egészségügyi intézményekben, ivókutak.			
<b>Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseivel:</b>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
	-	A-2, A-3	Sz-4
<b>Időtáv:</b>	2023-tól folyamatosan		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	Lakosság		

A klímaváltozás miatt bekövetkező extra esőzések károsító hatásainak mérséklése, esővízviasztartás		A-II.	
A szélsőséges csapadékesemények gyakoribbá válásával a településen kifejezetten tapasztalható villámárvizekre való felkészülés keretében felmérésre kerülnek a potenciálisan veszélyeztetett területek. Mivel a villámárvizeket hirtelen és gyors lefolyásúak, előrejelzésük nem megoldott, ezért vizsgálni szükséges az egyes veszélyeztetett			

területeken a villámárvizek okozta negatív hatások mértékének csökkentésének lehetőségét pl. vízvezetés és -tárolás, vízzáró rétegek felületének csökkentése.

<b>Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseikhez:</b>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
	-	A-1, A-2	-
<b>Időtáv:</b>	2023-tól folyamatosan		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	Lakosság, településrészen dolgozók		

### Zöldinfrastruktúra (ZI) üzemeltetése és fejlesztése

A-III.

Zöldinfrastruktúra (ZI) elsősorban az ökoszisztéma-szolgáltatások felől közelít a zölddel fedett területekhez: a ZI egy koncepció, amely segít összekapcsolni az ökoszisztémákat, védi az ökoszisztémaszolgáltatásokat, elősegíti a klímaváltozáshoz történő adaptációt, csökkenti annak hatásait:

- Stratégiaileg tervezett magas minőségű zöldfelületek hálózata.
- Multifunkcionális szolgáltatásokat nyújtó terület (ökológia, ökonómiai, esztétikai stb.)
- Helyi identitástudatot növelő eszköz
- Sokoldalú megoldás a fragmentáció csökkentése, a konnektivitás növelésére, a városi terjeszkedés megakadályozására.

Sopron MJV rendelkezik Zöldkataszterrel, az intézkedés megvalósítása során javasolt az abban előálló adatok, információk felhasználása.

<b>Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseikhez:</b>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
		A-5	-
<b>Időtáv:</b>	2023-tól folyamatosan		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	-		

### Adaptációt elősegítő jó gyakorlatok feltérképezése

A-IV.

Az adaptációs célkitűzések eléréséhez sokszor újszerű, alternatív módszerek alkalmazására van szükség, amelyek sok esetben nem széleskörűen ismert gyakorlatok. Ezen gyakorlatok összegyűjtése a településen való alkalmazhatóságának vizsgálata, potenciális területek megjelölésével sikeresen előre mozdíthatja és kijelölheti az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás sikeres megvalósítását.

<b>Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseikhez:</b>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
	-	A-4	-
<b>Időtáv:</b>	2023-tól folyamatosan		

<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat
<b>Célcsoport:</b>	Lakosság és gazdálkodó szervezetek

#### Természetes klimatizáló és csapadék visszatartó kapacitások bővítése A-V.

A természetes város klimatizáló és csapadék visszatartó kapacitású zöldfelületek fenntartása és fejlesztése alternatív zöldítési lehetőségek megismerése pl. zöldtetők, zöldhomlokzatok kialakítási feltételeinek támogatása.

Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseikhez:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		A-1, A-2	-
<b>Időtáv:</b>	2023-tól folyamatosan		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	Lakosság		

#### A klímaváltozás egészségügyi hatásaira való felkészülés A-VI.

A klímaváltozás egészségügyi hatásaira való felkészülés keretében az egészségügyi rendszert is fel kell készíteni a jelentkező negatív hatásokra: hőhullámok, UV sugárzás, allergia időszak hosszabbodása, új allergén növények megjelenése, asztmás megbetegedések növekedése, vektorok által terjesztett megbetegedések növekedése, eddig nem tapasztalt fertőző megbetegedések megjelenése. Helyi szinten leginkább a prevenció, vagyis a megelőzés területén lehet eredményeket elérni. pl. tájékoztatás, gyomirtás, szúnyoggyérítés, patkánygyérítés.

A hőhullámokra vonatkozó felkészülést tartalmazza az A-I. intézkedés.

Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseikhez:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	-	A-3	-
<b>Időtáv:</b>	2023-tól folyamatosan		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	Lakosság		

## 8 Sopron MJV szemléletformálási, tájékoztatási célkitűzései, intézkedései

Sopron MJV Fenntartható Energia- és Klímaügyi Akciótervében (SECAP) hangsúlyos szerepet kap az energiahatékonyságot növelő, illetve az éghajlatvédelmet erősítő tevékenység ösztönzése. E tekintetben kiemelt célcsoportot képez a helyi intézményrendszer, a gazdasági szféra, illetve a lakosság. A 2030-ig terveket és feladatokat megfogalmazó akcióterv megalapozásához megfelelő háttérrel nyújtanak Sopron MJV Önkormányzata elmúlt időszakban végzett klímatudatosságot fejlesztő programjai is. E programok fő célja volt a helyi szintű cselekvések ösztönzése, amelyek elősegítik mérsékelni, megelőzni az éghajlatváltozás hatásait, egyben csökkenteni a kockázatokat és a város sebezhetőségét.

Sopron MJV Közgyűlése 2022 februárjában jóváhagyta Sopron klímatudatos jövőképét, amelyet a lakosság, a helyi intézmények és szervezetek véleményét is figyelembe véve határozott meg. Ennek értelmében arra törekszik, hogy az éghajlatváltozás kihívásaira megfelelően reagáló intézményrendszere, egészséges lakossága és környezettudatos gazdasága együttesen olyan várost alkosson, amely természeti értékeit, erőforrásait fenntartható módon őrzi és használja.

Az Önkormányzat a városi klímacélok bemutatására és a közös cselekvés ösztönzésére a soproniakat a lehető legszélesebb körben megszólító szemléletformálási programokat szervezett. A nagy érdeklődéssel lezajlott óvodai és iskolai programok, így a különleges tanórák és a rajz- és fogalmazásversenyek mellett, a gyermekek és felnőttek különböző városi eseményen vehettek részt. A szakmai programok a hivatalban és a közszolgáltatásokat végző szervezeteknél dolgozók részvételével a jó döntések megalapozásához és azok végrehajtáshoz járultak hozzá. Az energia-vészhelyzettel összefüggésben, az energiafogyasztás racionalizálásának, a fűtés/hűtés és a világítás optimalizálásának, a megújuló energiaforrások térnyerésének, illetve a takarékosabb üzemanyag-felhasználásnak különös jelentősége van.

A SECAP célok rögzítése során figyelembe vettük lakosság pozitív hozzáállását, véleményét a klímacélok tekintetében. A szélesebb körben végzett, 2022. évi felmérések során kapott visszajelzések azt igazolják, hogy a soproniak az éghajlat változását mindennapjaikban is jól érzékelik. Megnyilvánulásuk széles körében mutatnak elhivatottságot és igényt, illetve határozott szándékot a további aktív szerepvállalásra. Mindez olyan alap, amelyre építve a klímatudatosságot a helyi közösségek és egyének, a felnőttek és gyermekek körében



szervezett programokkal, akciókkal eredményesen lehet és kell tovább fejleszteni. Ennek ma, az energiaválság, az éghajlati kockázatok idejét élve a korábbiaknál is nagyobb jelentősége van.

A SECAP célkitűzések és intézkedések következőkben történő megfogalmazása során figyelemmel voltunk azokra a konkrét témákra, amelyeket a soproniak fontosnak tartanak. Ide sorolható az élővilág, az erdők védelme, a biológiai sokféleség megőrzése, az energiahatékonyság, a felelős vízgazdálkodás, a hulladékok környezetbarát kezelése és a tiszta mobilitás, továbbá a Klímastratégiában leírtakra.

## 8.1 Klímatudatossági és szemléletformálási intézkedések

Klíma- és energiatudatosság fejlesztése a közigazgatási és önkormányzati dolgozók számára			SZ-I.
Az intézkedés keretében tájékoztató előadások, képzések kerülnek megtartásra a közigazgatási és önkormányzati dolgozók számára, annak érdekében, hogy megismerjék az éghajlatváltozás helyi hatásait, valamint mitigációs és adaptációs lehetőségeket. Az intézkedés célja az önkormányzat, illetve közigazgatási dolgozók körében klíma- és energiatudatosságot erősítő előadások és programok megszervezése, dolgozói kezdeményezések támogatása.			
<b>Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseivel:</b>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
	M-1, M-2	-	Sz-1, Sz-3, Sz-4
<b>Időtáv:</b>	2023-tól folyamatosan		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	Közigazgatási vezetők, dolgozói		

Települési Energiagazdálkodási és Klímavédelmi Csoport létrehozása			SZ-II.
Az intézkedés célja, hogy a település energiagazdálkodás és klímavédelem terén tevékenykedő, tevékenykedni vágyó szereplőket összefogja és összehangolja tevékenységüket. A Soproni Energiagazdálkodási és Klímavédelmi Munkacsoport sikeres alapításával és működtetésével fontos szereplője lehet a település ilyen irányú törekvéseinek megvalósításában.			
	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>

<b>Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseivel:</b>	-	-	Sz-1, Sz-2, Sz-3, Sz-4
<b>Időtáv:</b>	2023-2025		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	Klímavédelem terén tevékenykedő helyi szereplők, szervezetek		

<b>Klímavédelmi és energiagazdálkodási pályázat iskoláskorú gyermekek számára</b>			<b>SZ-III.</b>
Az oktatáshoz kapcsolódó szemléletformálási program keretében egy kreatív pályázat kiírása általános- és középiskolás korosztály számára. A pályázat célja, hogy megismertesse az iskoláskorú gyerekekkel az éghajlatváltozás folyamatát, helyi hatásokat, lehetőségeket, ami egyéni vagy közösségi szinten hozzájárulhatnak az alkalmazkodáshoz.			
<b>Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseire:</b>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
	-	-	Sz-2
<b>Időtáv:</b>	2023-2025		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	Iskoláskorú gyermekek		

<b>A hőhullámok elleni védekezésről felvilágosító kampány</b>			<b>SZ-IV.</b>
Tájékoztató, szemléletformálási kampány a lakosság számára a hőhullámok alatt szükséges teendőkről több célcsoport számára, valamint a védekezési lehetőségekről tájékoztató kampány indítása. Összekapcsolódik A-I intézkedéssel.			
<b>Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseire:</b>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
	-	A-3	Sz-4
<b>Időtáv:</b>	2023-2025		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	Lakosság, sérülékeny csoportok		

<b>A települési energiahatékonysági, megújuló energia pályázathoz kapcsolódó tájékoztató kampány</b>			<b>SZ-V.</b>
Összekapcsolva a M-IV. intézkedéssel, szemléletformáló és tájékoztató kampány a lakosság számára az épületek energiahatékonyságát javító lehetőségekről: fűtés, melegvíz-ellátás és villamosenergia fogyasztás terén, valamint a megújuló energiaforrások használatáról.			
<b>Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseire:</b>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
	M-1, M-3	-	Sz-1
<b>Időtáv:</b>	2023-2025		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	Lakosság		

**Lakossági szemléletformálás klímaváltozás és energiahatékonyság témakörében**
**SZ-VI.**

Az intézkedés célja, hogy megismertesse a lakossággal az éghajlatváltozás jelenségét, mechanizmusát és hatásait, erősítse a klímatudatos magatartás kialakulását és elterjedését, valamint a fenntartható energiahatékony és energiatudatos gazdálkodás mibenlétét, alternatíváit.

<b>Kapcsolódás a SECAP célkitűzéseire:</b>	<b>Mitigációs célkitűzés kódja</b>	<b>Adaptációs célkitűzés kódja</b>	<b>Szemléletformálási célkitűzés kódja</b>
	M-1, M-2, M-3,	A-2, A-3, A-4	Sz-1, Sz-3, Sz-4
<b>Időtáv:</b>	2023-től folyamatosan		
<b>Felelős:</b>	Sopron MJV Önkormányzat		
<b>Célcsoport:</b>	Lakosság		

## 9 Végrehajtási keretrendszer fejlesztése Sopronban

### 9.1 Intézkedési terv a SECAP végrehajtásával kapcsolatban

Intézkedési terv a SECAP végrehajtásával kapcsolatban		
Intézkedés megnevezése	Gyakoriság	Felelős
Meghatározott indikátorok teljesülésének ellenőrzése, szükség szerint korrigálása	évente	Sopron MJV Önkormányzata
Meghatározott mérföldkövek teljesülésének ellenőrzése	évente	Sopron MJV Önkormányzata
SECAP felülvizsgálata, a Szövetség követelményei szerint	2 évente	Sopron MJV Önkormányzata

40. táblázat: Intézkedési terv a SECAP végrehajtásával kapcsolatban

### 9.2 SECAP végrehajtásának mérföldkövei

Mérföldkövek	1. MF	2. MF	3. MF	4. MF
	(25%)	(50%)	(75%)	(100%)
<b>Összesen</b>	<b>13.873</b>	<b>27.745</b>	<b>41.618</b>	<b>55.490</b>

39. táblázat. Mérföldkövek a SECAP végrehajtásával kapcsolatban 2030-ig, (tonna CO<sub>2</sub>/mérföldkö)

### 9.3 Mérséklés érdekében tett intézkedések

Az Akciótervben szereplő mérséklő intézkedések és a hozzájuk tartozó csökkentési értékek becslése 2030-ra. Az épületeknél elérhető energiamegtakarítás becsléséhez a Nemzeti Épületenergetikai Stratégia<sup>36</sup> által meghatározott értékek kerültek felhasználásra.

<sup>36</sup> [https://energy.ec.europa.eu/system/files/2015-03/EU%25C3%2581T\\_164\\_2\\_2105\\_Nemzeti%2520%25C3%2589p%25C3%25BCletenergetikai%2520Strat%25C3%25A9gia%2520150225%2520pdf\\_0.pdf](https://energy.ec.europa.eu/system/files/2015-03/EU%25C3%2581T_164_2_2105_Nemzeti%2520%25C3%2589p%25C3%25BCletenergetikai%2520Strat%25C3%25A9gia%2520150225%2520pdf_0.pdf)

Legfontosabb cselekvések/ intézkedések	Tervezett költségek (millió Ft)	Várható energia- megtakarítás (MWh)	Várható megújuló energia termelés (MWh)	Várható CO <sub>2</sub> - csökkentés (t)	Ütemezés	
<b>ÉPÜLETEK</b>						
<b>Önkormányzati épületek</b>	Épületek energiaveszteség feltáró vizsgálata, energetikai auditok lefolytatása	2-5 millió Ft/épület	nincs adat	nincs adat	nincs adat	2023-tól folyamatosan
	Hatékony energiagazdálkodási és létesítményüzemeltetési rendszer bevezetésének vizsgálata	egyedi árajánlat kérése szükséges	nincs adat	nincs adat	nincs adat	2030-ig folyamatos
	ISO 50001 energiagazdálkodási rendszer bevezetésének vizsgálata	egyedi árajánlat kérése szükséges	nincs adat	nincs adat	nincs adat	2030-ig folyamatos
	Középületek energetikai felújítása	~5.000 (egyedi árajánlat kérése szükséges)	~35 000	0	~12.705	2030-ig folyamatos
<b>Lakossági épületek</b>	Panelek, családi házak felújítása	~ 7.500 (egyedi árajánlat kérése szükséges)	~ 40.000	0	14.520	2030-ig folyamatos
	Napelemek telepítése	~6.000 (2000 háztartás esetében)	-	50.000	18.150	2025-ig befejezendő beruházás esetén

Legfontosabb cselekvések/ intézkedések	Tervezett költségek (millió Ft)	Várható energia- megtakarítás (MWh)	Várható megújuló energia termelés (MWh)	Várható CO <sub>2</sub> - csökkentés (t)	Ütemezés	
<b>KÖZLEKEDÉS</b>						
Közösségi közlekedés fejlesztése	Autóbuszok cseréje (12 darab)	80 millió Ft/busz	nincs adat	nincs	2.544	2026-ig befejezendő beruházás esetén
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	Kerékpárút építése (20 km)	~800 (korábbi fejlesztések alapján)	-	0	~300	2030-ig folyamatos
<b>ENERGIATERMELÉS</b>						
Megújuló energia	Napelem park telepítése (10 MW)	7.500	0	22.000	7.986	2028-ig befejezendő beruházás esetén
<b>Összesen</b>					<b>56.205</b>	

## 9.4 Az Akcióterv megvalósításának lehetséges forrásai

*Az energia- és klímatudatos várostervezés egyik alapvető pillére a meghatározott tevékenységek, fejlesztések forrásainak biztosítása, ezzel együtt az öfenntartás biztosítása. Ez ugyanúgy érvényes mind a Klímastratégia mind a SECAP által indukált fejlesztések finanszírozására is, emiatt hasonló források kerültek megjelölésre. A dokumentum elkészítése során rendelkezésre álló információkat tartalmazza a fejezet.*

A közösségi beruházások finanszírozása, a források elérhetősége szerint, nemzeti központi és helyi forrásokból, illetve uniós támogatásokból lehetséges. Ebbe a kategóriába esnek a helyi, valamint térségi, országos finanszírozási lehetőségek, mint a nemzeti operatív programok forrásai, a megyei, települési saját források is. Sopron Város Önkormányzata számára is figyelembe vehető a 2021-2027 időszakra elfogadott többéves költségvetési keret (MMF) teljes részleteiben pontosan nem ismertek, az Akcióterv az elkészítése során fellelhető információkat tartalmazza.

### 9.4.1 Európai Uniós finanszírozási lehetőségek

Az EU 2021–2027-es időszakra a 11 korábbi un. tematikus célkitűzés helyett 5 un. szakpolitikai célkitűzést („policy objectives”, PO) fogalmazott meg, melyek az alábbiak.

1. Intelligensebb Európa (innovatív és intelligens gazdasági átalakulás, K+F, innováció, KKV fejlesztés, digitalizáció)
2. Zöldebb, alacsony szén-dioxid-kibocsátású Európa (energetikai átállás, a körforgásos gazdaság, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, természeti erőforrások, kockázatkezelés)
3. Összekapcsoltabb Európa (mobilitás és infokommunikáció)
4. Szociálisabb Európa (a szociális jogok európai pillérének végrehajtása)
5. A polgárokhoz közelebb álló Európa (városi, vidéki és part menti területek fenntartható fejlődése és helyi kezdeményezések)

A 2. szakpolitikai célkitűzést alapvetően az ERFA (Európai Regionális Fejlesztési Alap) és a Kohéziós Alap támogatja, erőforrásainak 65-85%-át e prioritásokra allokálják, a tagállamok relatív gazdagságától függően.



## **Európai Stratégiai Beruházási Alap**

Az Európai Stratégiai Beruházási Alap (ESBA) az Európai Unió versenyképességét és hosszú távú gazdasági növekedését ösztönözni hivatott európai beruházási terv három alappilléreinek egyike. Az alap célja, hogy a közforrások – többek között az uniós költségvetés – felhasználásához nyújtott segítség révén magánberuházásokat mozgósítson az Unióban folytatott projektek széles köréhez egyebek mellett az olyan területeken, mint az infrastruktúra, a kutatás és innováció, az oktatás, az egészségügy, valamint az információs és kommunikációs technológia.

Az alap különálló, átlátható eszköz, melyet az Európai Beruházási Bank (EBB) külön számlán kezel. Az alapot az Európai Stratégiai Beruházási Alapról, az Európai Beruházási Tanácsadó Platformról és a Beruházási Projektek Európai Portáljáról szóló rendelet hozta létre 2015 júliusában. Az ESBA révén az Európai Bizottság és az Európai Beruházási Bank 21 milliárd eurós garanciát nyújt a magánberuházóknak. A 2021-2027 közötti hosszú távú uniós költségvetés időszakában legalább 650 milliárd euró összegű pluszberuházást mozgósít.

## **Európai strukturális és beruházási alapok**

Az uniós pénzforrások több mint felét az EU az európai strukturális és beruházási alapok révén bocsátja a kedvezményezettek rendelkezésére. A szóban forgó öt pénzalapot az Európai Bizottság és az uniós tagállamok közösen kezelik. Az alapok olyan beruházások finanszírozására szolgálnak, amelyek munkahelyek létrejöttét eredményezik, illetve elősegítik a fenntartható és környezetbarát gazdasági növekedést Európában. Költségvetése 351,8 milliárd euró, mely a teljes uniós költségvetés közel egyharmadát teszi ki.

Az európai strukturális és beruházási alapok öt elsődleges célterülete a következő:

- kutatás és innováció,
- digitális technológiák,
- az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaság kiépítése,
- a természeti erőforrásokkal való fenntartható gazdálkodás,
- kisvállalkozások.

Az európai strukturális és beruházási alapok közé a következők tartoznak:

- az Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERFA), amely elősegíti az EU különböző régióinak a kiegyenlített fejlődését;

- az Európai Szociális Alap (ESZA), amely támogatást nyújt a foglalkoztatást ösztönző projektekhez EU-szerte, és segíti az európai humán erőforrásba – a munkavállalókba, a fiatalokba és az álláskeresőkhöz – történő beruházásokat;
- az Európai Kohéziós Alap (KA), melyből közlekedési és környezetvédelmi projektek finanszírozhatók azokban az uniós országokban, ahol az egy főre jutó bruttó nemzeti jövedelem nem éri el az uniós átlag 90%-át.
- az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alap (EMVA), amely az EU vidéki térségeire jellemző kihívások kezeléséhez járul hozzá;
- az Európai Tengerügyi és Halászati Alap (ETHA), amely segít a halászoknak abban, hogy fenntartható halászati módszerekre térjenek át, továbbá előmozdítja a gazdasági tevékenységek diverzifikálását Európa part menti térségeiben, aminek eredményeként javul az ott élők életminősége.

#### **Európai finanszírozási programok és projektfejlesztési támogatási eszközök, amelyek önkormányzati szinten elérhetőek:**

- **LIFE:** Finanszírozási eszköz, amelyet a környezet- és természetvédelmi és éghajlat-politikai projektek támogatására hoztak létre. Olyan projekteket finanszíroz, amelyek hozzájárulnak a környezetvédelmi politika és jogszabályok kidolgozásához és végrehajtásához. Az EU környezetvédelmi és éghajlatpolitikai programja, amely hozzájárul az éghajlatváltozás elleni fellépés általános érvényesítéséhez és ahhoz, hogy az éghajlatváltozással kapcsolatos célkitűzések támogatása elérje az uniós költségvetési kiadások legalább 25%-át a 2021-2027-es időszakban. A LIFE program költségvetését az előző (2014-2020) időszakhoz képest jelentősen megnövelték következő ciklusban várhatóan megkétszerezik.
- **CLLD** (Közösség-vezérelt Helyi Kezdeményezések) : Szubregionális szinten nyújtott pályázati lehetőség, amely megvalósítása során a helyi lakosság, a civil szervezetek, a vállalkozások és az önkormányzatok együttműködésével, részvételével helyi pályázati rendszerben helyi fejlesztési programok valósulhatnak meg.
- **URBACT:** A fenntartható integrált városi fejlődés elősegítésére létrehozott program. Célja a városok közötti együttműködés létrehozása a közös városi kihívásokra való válaszadás érdekében. Meghirdetett pályázati felhívásokon keresztül lehet jelentkezni. A program tájékoztatási feladatait a Lechner Tudásközpont látja el Magyarországon. A 2014 és 2020 közötti időszakra az

URBACT III költségvetése 96,3 millió euró. A 2021-2027-es ciklusra szánt költségvetés összege még nem ismert. A URBACT IV programot a 2021–2027 közötti időszakban az Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERFA) 79769000 eurós költségvetéssel és az Előcsatlakozási Támogatási Eszköz 5000000 eurós költségvetéssel társfinanszírozza.

- **CIVITAS Activity Fund: CIVITAS** projektek támogatására került létrehozásra. Célja, hogy a városokat támogassa a városi mobilitás fenntarthatóságát szolgáló innovációs törekvésekben.
- **ELENA** (Európai Helyi Energiahatékonysági Támogatás): Az energiahatékonyság, megújuló energia és a városi közlekedési projektek megvalósítását segíti elő az EBB közreműködésével, vissza nem térítendő és szakmai/technikai segítséget nyújtó támogatásokkal. A program keretében hiteleket, garanciákat, tőkebefektetéseket és tanácsadási szolgáltatásokat kínálnak fel. Megvalósíthatósági tanulmányok, piactervezés, energetikai auditok, ellenőrzések, pénzügyi és műszaki tervek elkészítésének finanszírozásához használható fel.
- **EEEF** (Európai Energiahatékonysági Alap): A kisebb méretű energiahatékonysági, megújuló energia projektek közvetlen vagy pénzügyi partnerrel közvetett támogatása.
- **Európai Horizont:** Európai Horizont: A Horizont 2020 program az EU kutatási és innovációs programja volt 2014 és 2020 között, költségvetési kerete 80 milliárd euró volt. Az Európai Horizont program ennek a folytatása, 2021-2027 évi költségvetési kerete mintegy 100 95 milliárd euró.

#### 9.4.2 Az EU 2021-2027-es időszakának támogatási keretei – hazai Operatív Programok

Az alábbi fejezet a társadalmi véleményezésre bocsátott dokumentációkra épül, a hazai Operatív Programok 2021-27-es időszakot érintő tervezetére, ennek megfelelően nem tekinthetők véglegesnek. Az Akcióterv készítése során rendelkezésre álló információk kerültek felhasználásra.

A tervezet alapján az alábbi Operatív Programok lesznek a 2021-2027-es időszakot lefedő keretek:

- Digitális Megújulás Operatív Program Plusz (DIMOP Plusz)
- Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program Plusz (EFOP Plusz)
- Magyar Halgazdálkodási Operatív Program Plusz (MAHOP Plusz)

- Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program Plusz (IKOP Plusz)
- Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program Plusz (GINOP Plusz)
- Terület- és Településfejlesztési Operatív Program Plusz (TOP Plusz)
- Végrehajtás Operatív Program Plusz (VOP Plusz)
- Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program Plusz (KEHOP Plusz)

A Klímastratégia esetében elsősorban a Terület- és Településfejlesztési Operatív Program Plusz (TOP Plusz) és a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program Plusz (KEHOP Plusz) relevánsak, így azok kerülnek részletesebben bemutatásra.

### **Terület- és Településfejlesztési Operatív Program Plusz (TOP Plusz)**

A program Magyarország kevésbé fejlett régióinak (valamennyi megye) és fejlett régiójának számító Budapest területi alapú fejlesztéseit támogatja, kiemelt figyelmet fordítva a legkevésbé fejlett régiók és elmaradott térségek fejlesztésére. A 2014-2020 közötti Terület- és Településfejlesztési Operatív Program (TOP) eredményeire építve annak tematikáját és integrált területi programokon keresztül megvalósuló modelljét folytatja, ennek megfelelően elsősorban helyi önkormányzati fejlesztéseket támogat, fejlesztési tematikája ennek kapcsán kiterjed a gazdaságélénkítés, munkahelyteremtés és bővítés, valamint a népességmegtartás és családvédelem térségi és helyi feltételeinek biztosítására, így a helyi gazdaságfejlesztésre és foglalkoztatásra, a helyi turizmusra, a települési infrastruktúra, településüzemeltetés és helyi közszolgáltatások fejlesztésére.

### **Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program Plusz (KEHOP Plusz)**

A Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program Plusz (KEHOP Plusz) az előző időszak Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Programját (KEHOP) folytatja, figyelembe véve a 2021-2027 közötti időszak új keretrendszerét. A prioritásokon belül új beruházási területek jelennek meg, így például a települési zöld és kék infrastruktúrák, a vízvesztések csökkentése, a körforgásos gazdaság, a helyi energiaközösségek vagy a karbon intenzív megyék átállítása a karbonsemlegességre (ún. méltányos átmenet).

A program illeszkedik a 2019. évi Európai Zöld Megállapodáshoz, a 2019. évi országjelentéshez és a koronavírus okozta válság uniós mentőcsomagjához, továbbá hozzájárul az Európai Tanács 2020. december 10-11.-i ülésén jóváhagyott 2030. évre vonatkozó megnövelt üvegházhatású gáz (ÜHG) kibocsátáscsökkentési célkitűzéshez.

A KEHOP-hoz hasonlóan jelentősen hozzájárul az Európai Unió (EU) Duna Régió Stratégia (DRS) új Cselekvési Tervében megfogalmazott célokhoz, különösen a három magyar

vezetésű prioritásterület (fenntartható energia; vízminőség és környezeti kockázatok) vonatkozásában. Az EU továbbra is témák mentén támogatja a kohéziót, az öt cél közül a KEHOP Plusz a második szakpolitikai célhoz (PO2) kapcsolódik és a közösségi közlekedést leszámítva tartalmazza az itt megjelenő összes egyedi célt. Foglalkozik továbbá az első szakpolitikai célból (PO1) a körforgásos gazdaság bevezetésének feladataival.

A KEHOP Plusz prioritásai a következők:

- (1) vízgazdálkodás és katasztrófakockázat csökkentés
- (2) körforgásos gazdasági rendszerek és fenntarthatóság
- (3) környezet- és természetvédelem
- (4) megújuló energiagazdaság
- (5) méltányos átmenet

## 9.5 A szervezeti háttér és a humán erőforrások fejlesztése

Sopron MJV Közgyűlése 2022-ben - határozattal elfogadott - stratégiai dokumentumban erősítette meg, hogy elkötelezett a város éghajlatvédelmi és energetikai célkitűzéseinek, fejlesztési programjainak hatékony megvalósításában. E célok figyelembevételével a Polgármesteri Hivatal Városgazdálkodási Osztályának – ügyrendjében rögzített - hatásköre a klímastratégiával, klímavédelemmel összefüggő feladatok teljesítése, az energetikai tervek, koncepciók kidolgozásának koordinálása, beleértve a Fenntartható Energia- és Klímaügyi Akciótervvel (SECAP) kapcsolatos teendők ellátása. Utóbbiért az Energetikai ügyintéző felelős. Tekintettel az Akciótervben a város által 2030-ig vállalt teendőkre, illetve a teljesülés nyomon követésének és időszakos ellenőrzésére is, a Hivatal a következő időszakban kiemelt feladatnak tekinti a szükséges humán erőforrás fejlesztését, a megfelelően képzett és elhivatott munkatársak foglalkoztatását. A feladatok ellátását emellett intelligens információs rendszerek fejlesztésével is segíteni kívánja.

## 9.6 Az Akcióterv megvalósításának várható munkahelyteremtő hatása

**Az épületenergetikai beruházások** munkahelyteremtő hatását közvetetten, a beruházási költségekből következtetve lehet kalkulálni. A fentiekhez megfelelő módszertani alapot nyújt „Egy nagyszabású, energia-megtakarítást célzó, komplex épület-felújítási program hatása a

foglalkoztatásra Magyarországon” című tanulmány<sup>37</sup>, amely szerint 6,6-7,4 millió Ft épületenergetikai beruházás generál egy új munkahelyet.

A SECAP dokumentumban leírtak érvényre juttatásához további feladat a **SECAP Koordinátor** munkakör kialakítása. A SECAP Koordinátor feladatainak ellátása Sopron MJV érintett szakterületet komplexen ismerő, a Polgármesteri Hivatal szakirányú stratégiai fejlesztési feladataira, az energia- és közmuvelőszolgáltatások üzemeltetési és fenntartási tevékenységére, az önkormányzat intézményeinek működésére, valamint a városban működő vállalatok, szervezetek működésére rálátó munkakört igényel.

Az Akcióterv **közvetett munkahely-teremtő** hatása ugyanakkor számottevő lehet, hiszen a környezetipar-energetika és az építőipar hozzájárulása a városfejlesztéshez megnövekszik.

## 9.7 Nyilvánosság biztosításának folyamata

A Fenntartható Energia- és Klímaügyi Akcióterv (SECAP) kidolgozásának és végrehajtásának folyamatába Sopron MJV Önkormányzata a helyi intézményeket, szervezeteket, vállalkozásokat és a lakosságot is bevonja. A SECAP munkaanyagát a Polgármesteri Hivatal honlapján közzéteszi, a beérkező véleményeket elemzi és lehetőség szerint figyelembe veszi. Hasonló nyilvánosságot kap a SECAP elfogadásának folyamata, valamint a nyomkövetés, a teljesítések előrehaladásáról szóló, két évente kötelező felülvizsgálatok is. E feladatokat az előző fejezetben leírtak szerint, a Városgazdálkodási Osztály látja el.

---

<sup>37</sup> Ürge-Vorsatz, D et al. Egy nagyszabású, energia-megtakarítást célzó, komplex épület-felújítási program hatása a foglalkoztatásra Magyarországon. Central European University, Budapest 2010.

## 10 Nyomonkövetés (Monitoring javaslatok és indikátorok)

A SECAP előrehaladásáról, valamint a tervben közben eszközölt változtatásokról kétévente egy Végrehajtási Jelentésben (Implementation Report) kell tájékoztatni a Polgármesterek Szövetsége Irodáját. Az Akciótervben vázolt intézkedések néhány kiemelt beruházást tekintve időben egyenletesen kell, hogy megvalósuljanak, ehhez képest kell elemezni az előrehaladást is. Ehhez kapcsolódik a következő fejezetben szereplő Intézkedési terv a SECAP végrehajtásával kapcsolatban.

### 10.1 Indikátorok az Akcióterv nyomon követéséhez

A nyomon követést indikátorok segítik, így ezekkel a mutatószámokkal mérni lehet az előrehaladást. Ehhez szükség van rögzíteni a mérések, számítások időpontját, vagy meghatározni, hogy milyen időközökben történjenek a mérések. Minden évben szükséges elvégezni a méréseket, elemzéseket.

Mutató megnevezése	Mértékegység	Adatkörök
Intézmények teljes villamosenergia-fogyasztása	kWh/év	villamosenergiafogyasztás (energiaszolgáltató által kiállított számlán)
Intézmények fajlagos villamosenergia-fogyasztása	kWh/m <sup>2</sup> /év	villamosenergiafogyasztás (energiaszolgáltató által kiállított számlán) intézmények területe
Intézmények villamosenergia-fogyasztásának változása évenként	kWh	villamosenergiafogyasztás (energiaszolgáltató által kiállított számlán)
Az egyes intézmények villamosenergia-fogyasztásának változása évenként	kWh/m <sup>2</sup>	villamosenergiafogyasztás (energiaszolgáltató által kiállított számlán) intézmények területe
Az intézmények teljes hőfelhasználása (átlaghőmérséklettel korrigált értéke)	GJ/év	távhőfogyasztás (távhő-szolgáltató által kiállított számlán vagy fűtési hőfogyasztásmérőn)
Az intézmények teljes hőfelhasználásának változása (átlaghőmérséklettel korrigált értéke)	GJ	távhőfogyasztás (távhő-szolgáltató által kiállított számlán vagy fűtési hőfogyasztásmérőn)
Az intézmények fajlagos hőfelhasználásának változása (átlaghőmérséklettel korrigált értéke)	J/m <sup>2</sup> /év	távhőfogyasztás (távhő-szolgáltató által kiállított számlán vagy fűtési hőfogyasztásmérőn)
Az intézményekben felhasznált földgáz mennyisége évenként	m <sup>3</sup> /év	földgázfelhasználás (gázmérőn)

Mutató megnevezése	Mértékegység	Adatkörök
Lakossági földgáz mennyisége és változása évenként	m <sup>3</sup> /év	KSH, Az összes szolgáltatott gáz mennyiségéből a háztartások részére szolgáltatott gáz mennyisége (átszámítás nélkül) (1000 m <sup>3</sup> )
Megújulókból előállított energia mennyisége	MWh	Megújulókból előállított energia mennyisége
Napkollektorok beépített teljesítménye	kW	Napkollektorok beépített teljesítménye
Napelemek beépített teljesítménye	kW	Napelemek beépített teljesítménye
Napelemek által megtermelt energia	kWh/év	Napelemek által megtermelt energia
Energetikai rendezvények száma, látogatottsága	db és fő	Önkormányzati adat
Önkormányzat által megjelentetett energetikai tájékoztató anyagok száma	db	Önkormányzati adat
Kerékpárutak hossza és változása	km	Önkormányzati adat
Kerékpárutak hosszának változása	km/év	Önkormányzati adat
Közvilágítás fogyasztása	MWh/év	Összes éves égésidő: közvilágítási naptárban
Közvilágítás fogyasztásának változása	MWh	Összes éves égésidő: közvilágítási naptárban
Önkormányzati flotta futásteljesítménye, teljes és fajlagos fogyasztása	liter/év vagy MWh/év	Önkormányzati adat
Több ponton forgalomszámlálás, átmenő járművek száma (éves változás követése)	db/nap	Önkormányzati adat
A fentiekből a kalkulált éves CO <sub>2</sub> , illetve ÜHG kibocsátás	tonna	-
ÜHG csökkenés nagysága a bázisévihez képest	tonna, %	-

41. táblázat: Monitoring mutatók ismertetése



## 11 Irodalom- és forrásjegyzék

### Hivatkozott dokumentumok

- Nemzeti Épületenergetikai Stratégia (NÉES) (2015)
- IV. Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terv (2017)
- Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS-2) (2018)
- Éghajlatváltozási Cselekvési Terv (I. ÉCsT) (2019)
- Nemzeti Energia- és Klímatervet (NEKT) (2020)
- Nemzeti Energiastratégia (NES) (2020)
- Sopron Megyei Jogú Város Integrált Városfejlesztési Stratégia (2008)
- Sopron Megyei Jogú Város Integrált Településfejlesztési Stratégiája 2014-2020
- Sopron Megyei Jogú Város Környezetvédelmi Programja 2018-2024
- Győr-Moson-Sopron Megye Klímastratégiája (2017)
- A klímavédelemről szóló 2020. évi XLIV. törvény
- EU Rendelet a klímasemlegesség elérését célzó keretről (2021/1119)
- Nemzeti Kibocsátási Jelentés - Hungary. National Inventory Report (2022)
- Sopron Megyei Jogú Város Klímastratégiája (2022)

### Elsődleges információs portálok

- [www.kormany.hu](http://www.kormany.hu)
- [www.sopron.hu](http://www.sopron.hu)
- [www.klimavedelem.sopron.hu](http://www.klimavedelem.sopron.hu)
- [www.climate-energy.eea.europa.eu](http://www.climate-energy.eea.europa.eu)
- [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int)
- [www.eu-mayors.ec.europa.eu/en/home](http://www.eu-mayors.ec.europa.eu/en/home)
- [www.mekh.hu](http://www.mekh.hu)
- [www.met.hu](http://www.met.hu)
- [https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy_en)
- [https://climate.ec.europa.eu/index\\_en](https://climate.ec.europa.eu/index_en)

### Adatbázisok

- KSH (Központi Statisztikai Hivatal) STADAT és a Tájékoztatási Adatbázisa:  
<https://www.ksh.hu/>

- TEIR (Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer) adatbázisa: <https://www.teir.hu/>
- OKIR (Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer) adatbázisa: <http://web.okir.hu/hu/>
- OLM (Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat) mérési értékei és értékelő jelentései: <http://www.levegominoseg.hu/>
- OMSZ (Országos Meteorológia Szolgálat) nyilvános adatbázisa: [https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag\\_eghajlata/150\\_eves\\_eghajlati\\_adatsorok](https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/150_eves_eghajlati_adatsorok)
- NATÉR (Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer) térképes adatbázisa: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater>
- Közlekedési Információs Rendszer és Adatbázis (KIRA): <http://kira.gov.hu/kira/>