



Sopron Megyei Jogú Város Klímastratégiája

Készítette: MVM Optimum Zrt.

2021

Tartalom.....	2
Ábrajegyzék	5
Táblázatjegyzék	7
1 Vezetői összefoglaló	8
1.1 Dekarbonizációs és mitigációs célkitűzés	9
1.2 Az éghajlatváltozással leginkább érintett tényezők	9
1.3 Célkitűzések	11
2 Bevezető.....	13
2.1 A globális klímaváltozás és várható hatásai	14
2.1.1 Mi az éghajlatváltozás?	14
2.1.2 Az emberi tevékenység hozzájárulása a klímaváltozáshoz	14
2.1.3 Az éghajlatváltozás várható hatásai	15
2.1.4 COVID-19 pandémia hatása az ÜHG kibocsátásra	16
3 Stratégiai kapcsolódási pontok azonosítása	18
3.1 Globális és Európai kapcsolódási pontok azonosítása	18
3.1.1 Átfogó trendek, kezdeményezések.....	18
3.1.2 Európai kezdeményezések, célok, programok	20
3.2 Nemzeti szintű kapcsolódási pontok és az azokból levezethető kihívások	25
3.3 Kapcsolódás Győr-Moson-Sopron megyei klímastratégiához.....	33
3.4 Kapcsolódás a térségi és helyi tervdokumentumokhoz	38
3.5 A városi klímastratégiai és energetikai tervezés kapcsolódási pontjai	42
4 Klímavédelmi szempontú helyzetelemzés.....	44
4.1 Természeti adottságok	44
4.1.1 Sopron MJV földrajzi fekvése	44
4.1.2 Földtani adottságok, tájhasználat, területhasznosítás.....	44
4.1.3 Vízrajz.....	45
4.1.4 Élővilág	45
4.1.5 Éghajlat.....	46
4.1.6 Levegőminőség.....	47
4.2 Társadalmi-demográfiai helyzetkép.....	57
4.2.1 Sérülékeny csoportok jellemzői	60
4.3 Gazdaság.....	68

4.3.1	Vállalkozások statisztikája	69
4.4	Épített környezet, településszerkezet	70
4.4.1	Építmények vizsgálata	72
4.4.2	Helyi épített értékek	73
4.5	Infrastruktúra	74
4.5.1	Vízgazdálkodás és vízellátás	74
4.5.2	Hulladékgazdálkodás	74
4.5.3	Energiagazdálkodás és ellátás	77
4.5.4	Közvilágítás	81
4.5.5	Közlekedés	82
4.5.6	Humáninfrastruktúra	85
4.5.7	Sport és rekreáció	87
4.5.8	Lakáshelyzet	88
5	Klímavédelmi szempontú helyzetértékelés	91
5.1	Mitigációs helyzetértékelés	91
5.1.1	Sopron MJV ÜHG leltárának bemutatása	91
5.1.2	Sopronban megvalósult mitigáció csökkentést szolgáló projektek bemutatása	92
5.2	Alkalmazkodási helyzetértékelés	100
5.2.1	Releváns helyi éghajlatváltozási problémakörök	100
5.2.2	Az éghajlatváltozással veszélyeztetett helyi értékek	110
5.2.3	Sopronban megvalósult, alkalmazkodást szolgáló projektek	113
5.3	Klíma- és energiatudatossági, szemléletformálási helyzetkép	117
5.3.1	Sopronban megvalósult szemléletformáló projektek	118
5.4	Sopron Klíma szempontú SWOT elemzése	120
5.5	Érzékenység, rugalmasság, sérülékenység	123
5.6	Problématérkép	124
6	Jövőkép és célrendszer	125
6.1	Sopron MJV klímavédelmi jövőképe, átfogó cél	125
6.2	Mitigációs célkitűzések	126
6.3	Adaptációs és felkészülési célkitűzések	126
6.4	Klímatudatossági és szemléletformálási célkitűzések	127
6.5	A célrendszer összefoglaló ábrája	128
7	Beavatkozási területek	129
7.1	Mitigációs intézkedési javaslatok	129

7.2	Adaptációs intézkedések.....	133
7.3	Szemléletformálási intézkedések	136
8	Végrehajtási keretrendszer meghatározása	138
8.1	Intézményi együttműködési keretek	138
8.1.1	Önkormányzat szervezeti felépítése, feladatkörök, kompetenciák.....	138
8.1.2	Partnerség és kommunikáció	141
8.2	Az akcióterv megvalósításához kapcsolódó finanszírozási lehetőségek.....	142
8.2.1	Európai Uniós és Nemzetközi források.....	142
8.3	Monitoring és felülvizsgálat	144
8.3.1	Klímastratégia célrendszeréhez tartozó mitigációs indikátorok.....	144
8.3.2	Klímastratégia célrendszeréhez tartozó adaptációs indikátorok	145
8.3.3	Klímastratégia célrendszeréhez tartozó szemléletformálási indikátorok	146
8.4	Nyilvánosság biztosításának folyamata	147
9	Irodalomjegyzék.....	148
9.1	Dokumentumok	148
9.2	Internetes források	148
9.3	Statisztikai adatok forrása	149

Ábrajegyzék

1. ábra: Energiakereslet változása 1900-2000 között (%).....	16
2. ábra: Európai zöld megállapodás	22
3. ábra: Középtávú környezet-, klíma- és energiaügyi stratégiai tervezés kapcsolódásai	43
4. ábra: Sopron éghajlati jellemzői (referenciaidőszak:1901-2019).....	46
5. ábra: Az elmúlt évtized éghajlata Sopronban (2010-2019)	47
6. ábra: Nitrogén-oxidok napi koncentrációja Sopron mérőállomáson ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	50
7. ábra: Nitrogén-dioxid napi koncentrációja Sopron mérőállomáson ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2016-2020) ..	52
8. ábra: Szálló por napi koncentrációja Sopron mérőállomáson($\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	54
9. ábra: Ózon napi koncentrációja Sopron mérőállomáson($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	55
10. ábra: Lakónépesség számának változása 2000-2019	58
11. ábra: A korösszetétel alakulása az állandó népességben 2000-2019.....	59
12. ábra: Munkaképes korú lakosság aránya az állandó népességszámban 2005-2019.....	59
13. ábra: Gyermekkorúak számának és arányának változása 2000-2019	61
14. ábra: Időskorúak számának és arányának változása 2000-2019.....	61
15. ábra: 7 éves és idősebb népesség iskolai végzettség szerint megoszlása (2001, 2011) ..	62
16. ábra: Általános iskolai végzettséggel nem rendelkező és általános iskolai végzettségű álláskeresők számának változása 2010-2019	63
17. ábra: Adófizetők számának megoszlása jövedelemszint szerint 2010-2018	64
18. ábra: Nyilvántartott álláskeresők végzettség szerint 2010-2019.....	65
19. ábra: 180 napon túl nyilvántartott álláskeresők számának és arányának változása 2010-2019.....	66
20. ábra: Nyilvántartott álláskeresők korcsoport szerint 2010-2019.....	67
21. ábra: Regisztrált és működő vállalkozások aránya 2011-2016	69
22. ábra: Sopron MJV városrészek.....	71
23. ábra: Vízgazdálkodási adatok, a szolgáltatott víz mennyisége (1000 m^3)	74
24. ábra: Hulladékgazdálkodási adatok	76
25. ábra: Háztartások részére szolgáltatott villamosenergia változása (2010-2019).....	78
26. ábra: Háztartások fogyasztásának alakulása (2010-2019).....	79
27. ábra: Sopron MJV távhőfogyasztási adatai (2010-2019)	81
28. ábra: Személygépkocsik számának alakulása.....	83
29. ábra: Kerékpárutak (2020) és kerékpározható egyéb utak (2018)	84
30. ábra: Az általános iskolai tanulók számának változása 2001-2019.....	85
31. ábra: Felsőoktatásban részt vevők száma Sopronban 2001-2019.....	86

32. ábra: Lakásállomány az építés éve szerint (db).....	89
33. ábra: Az év folyamán épített lakások száma szobaszám szerint.....	90
34. ábra: Várható átlaghőmérséklet változás (°C) az ALADIN-Climate (bal) és a Reg-CM (jobb) klímamodellek eredményei alapján 2021-2050 időszakra.....	101
35. ábra: A hőhullámok elleni komplex sérülékenység	102
36. ábra: Csapadék mennyiségének várható változása (mm) az ALADIN-Climate (bal) és a Reg-CM klímamodell (jobb) alapján 2021-2050 időszakra.....	103
37. ábra: A 30 mm-ert meghaladó csapadékos napoknak a várható változása az ALADIN-Climate (bal) és a Reg-CM klímamodell (jobb) alapján 2021-2050 időszakra	103
38. ábra: Magyarország villámárvíz veszélyeztetettségi térképe	104
39. ábra: A módosított Pálfai-féle aszályindex 1961-1990 időszakban	105
40. ábra: A módosított Pálfai-féle aszályindex várható változása 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate (bal) és Reg-CM (jobb) klímamodell alapján	105
41. ábra: Vízbázisok klímaérzékenységének mértéke	108
42. ábra: Többlethalálozás változása (%) 2021-2050	109
43. ábra: Sopron MJV klíma szempontú problématerképe	124
44. ábra: Sopron MJV Polgármesteri Hivatalának szervezeti ábrája.....	140

Táblázatjegyzék

1. táblázat: Sopron MJV ÜHG kibocsátásának célértéke.....	9
2. táblázat: Magyarország NEKT vállalásai	30
3. táblázat: Sopronra jellemző éghajalti adatok 2010-2019.....	47
4. táblázat: A légszennyezettségi index alakulása 2004-2019	48
5. táblázat: Nitrogén-oxidok határértékének túllépéseinek száma a Sopron mérőállomáson 2004-2010.....	49
6. táblázat: Nitrogén-oxidok határértékének túllépéseinek száma Sopron mérőállomáson 2004-2010.....	51
7. táblázat: Szálló por határérték-túllépések száma Sopron mérőállomáson 2004-2018	53
8. táblázat: Ózon határérték túllépések száma a Sopron mérőállomáson 2004-2019.....	55
9. táblázat: Sopron demográfiai adatai (2019)	57
10. táblázat: Népeségváltozás adatai (2000-2019)	57
11. táblázat: Vállalkozások statisztikái 2011-2019	69
12. táblázat: Regisztrált vállalkozások létszámkategória szerint 2011-2019	70
13. táblázat: Elszállított települési hulladék 2010-2019.....	75
14. táblázat: Szennyvízkezelési adatok 2010-2019	77
15. táblázat: Villamosenergia fogyasztók megoszlása, számuknak változása (2010-2019) ..	78
16. táblázat: Sopron KJV földgázfogyasztási adatai (2010-2019)	79
17. táblázat: Távfűtésbe bekapcsolt lakások száma (2010-2019).....	80
18. táblázat: Közvilágításra szolgáltatott villamosenergia Sopron MJV területén	82
19. táblázat: Zöldterületek és rekreációs területek.....	88
20. táblázat: Sopron MJV ÜHG-ileltára.....	91
21. táblázat: Helyi védett területek.....	111
22. táblázat: Helyi természeti emlékek	113
23. táblázat: Sopron MJV klímaszemponitú SWOT analízise	122
24. táblázat: Klímaérzékenység vizsgálat.....	123
25. táblázat: A klímastratégia célrendszeréhez tartozó mitigációs indikátorok	144
26. táblázat: A klímastratégia célrendszeréhez tartozó adaptációs indikátorok.....	145
27. táblázat: A klímastratégia célrendszeréhez tartozó szemléletformálási indikátorok	146

1 Vezetői összefoglaló

Az éghajlatváltozás korunk egyik legnagyobb globális kihívása, amelynek kiemelt figyelmet szentelnek tudományos szinten, egyben a nemzetközi együttműködések hangsúlyos kérdésköre is. **Egy olyan változás, ami közvetlen, vagy közvetett módon minden társadalom életére jelentős hatással van.** Az ebből fakadó nehézségek leküzdése érdekében, a probléma megelőzésére – a kibocsátások jelentős csökkentésére – és a már elkerülhetetlen hatásokhoz való alkalmazkodásra egyaránt szükség van. A klímaváltozás ugyan globális folyamat – és hatásai térben és időben függetlenek az azt okozó üvegházhatású gázkibocsátástól –, **a következmények kezelése mégis lokális feladat.**

A nemzetközi klímapolitika három fő akcióterülete:

- **mitigáció** (az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése),
- **adaptáció** (a tapasztalható hatásokhoz alkalmazkodás, a várhatókra felkészülés),
- **szemléletformálás.**

A rendelkezésére álló eszközöket, lehetőségeket áttekintve kimondható, hogy a Sopron Megyei Jogú Város Önkormányzatának kiemelt szerepe a **célok és intézkedések megfogalmazásában, a koordinációban, a szemléletformálásban, példamutatásban, ösztönzésben, és információátadásban** jelenik meg. A klímastratégia céljainak megvalósításában a szereplők széles körének részvétele szükséges.

Sopron MJV Klímastratégiájának **célja**, hogy **feltárja azokat a helyben várható hatásokat**, amelyek a klímaváltozás közvetlen vagy közvetett következményeként felléphetnek az egyes szektorokban és ezek elhárítására olyan reális, **megvalósítható célokat és intézkedéseket állítson fel**, amelyek hatékonyan szolgálják a felkészülést, a változó feltételekhez való alkalmazkodást és egyúttal a **város más fejlesztési céljaival is összhangban** vannak. A helyi adottságok és várható hatások vizsgálatával egy olyan intézkedéscsomag állítható össze, amely figyelembe veszi a város egyedi jellemzőit és folyamatait annak érdekében, hogy a válaszok a lehető legjobban illeszkedjenek a helyi sajátosságokhoz.

Ezeket a szempontokat is figyelembe véve, a Klímastratégia támaszkodik a Klímabarát Települések Szövetségének módszertanára. Az éghajlat védelme hangsúlyosan jelenik meg a Győr-Moson-Sopron megyei klímastratégiában, tükröződik Sopron MJV Önkormányzatának

Integrált Városfejlesztési Stratégiájában, illetve Integrált településfejlesztési Stratégiájában és Településfejlesztési Konceptiójában. E dokumentumokra is figyelemmel, a helyi és országos adatbázisok, szakmai információs rendszerek felhasználásával került sor a Klímastratégia kidolgozására. A Klímastratégia megalkotását a lakosságot megszólító szemléletformálási programok, rendezvények, fórumok is kísérik.

1.1 DEKARBONIZÁCIÓS ÉS MITIGÁCIÓS CÉLKITŰZÉS

A város dekarbonizációs törekvéseinek meghatározása során irányadó a megyei klímastratégiában kijelölt csökkentési célérték is, amely a 2015-ös kiindulási évhez képest ~15%-os csökkentést irányoz elő 2030-ra.

A helyi klímastratégiai célok megfogalmazásához **Sopron MJV kiindulási (bázis) éve az ÜHG leltárnak megfelelően 2019.** (Mindazonáltal legfrissebb soproni adatok legnagyobb arányban erre az évre álltak rendelkezésre.) Figyelembe véve a megyei csökkentési célértéket, a város klímastratégiája legalább 15%-os csökkentést tűz ki 2030-ra.

	t CO ₂ /év
Kiindulási érték (2019)	252 444
Csökkentés (%)	15%
Célérték (2030)	214 577

1. táblázat: Sopron MJV ÜHG kibocsátásának célértéke

1.2 AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL LEGINKÁBB ÉRINTETT TÉNYEZŐK

Sopron MJV Klímastratégiája a város általános állapotértékelése mellett az éghajlatváltozással kapcsolatos helyzetértékelésére épül. A klímaérzékenység vizsgálat eredményeként a város szempontjából leginkább éghajlatváltozással érintett tényezők a következők:

- **Hőhullámok okozta egészségügyi problémák veszélye:** Sopron MJV érintettsége sokkal kedvezőbb az országos átlagnál, elsősorban a hőhullámos napok alacsonyabb hőmérsékletnövekedésének köszönhetően, de a hőhullámos napok gyakoriságának és többelhőmérsékletének együttes hőösszeg-növelő hatása a halálozások számának növekedését okozza. A hőhullámok erősségének enyhe növekedése várható a későbbiek során a klimatikus viszonyoknak megfelelően.

- **Villámárvíz veszélyeztetettség:** A város Soproni-hegység mellett terül el, földrajzi pozíciójából adódóan a veszélyeztetett települések közé sorolható. A villámárvíz veszélyeztetettségről elmondható, hogy az éghajlatváltozás hatására a csapadékeloszlás egyenetlenebb lesz, amely a csapadékszélsőségek gyakoriságának növekedését eredményezi. A rövid idő alatt nagy mennyiségű csapadékkal járó zivatarok gyors lefolyású, 30 mm/nap intenzitást meghaladó ún. villámárvizeket generálhatnak, amelyek nagy károkat képesek okozni az infrastruktúrában, az épített környezetben és túlterheli a csatornahálózatot.
- **A viharok okozta épületkárok veszélye:** Sopron MJV épületeinek nagyrésze műemlék épület. A viharok tető- és homlokzatkárokat okozhatnak, valamint a viharokkal járó heves csapadék beázásokhoz vezethet az épületeken kívül a vonalas infrastruktúrában is. Az egyre szélsőségesebbé váló időjárás egyik leggyakoribb károkozó megnyilvánulásával, a viharokkal szemben a város lakóépületeinek többsége védett. Ugyanakkor az 1990 előtt épült, felújítatlan családi házak a szélkárra jóval érzékenyebbek, úgy, mint az említett műemlék kategóriába sorolható épületek is. Ezzel együtt a város lakóépületeinek viharok általi veszélyeztetettsége alacsonyabb az országosnál. A 85 km/h-t meghaladó széllesek változásával szemben a város épületállománya az országos átlaghoz képest kevésbé érzékeny.
- **Levegőminőség:** Sopron MJV adatainak vizsgálata azt mutatja, hogy az elmúlt 5 év folyamán a légszennyezettségi index 1-2 komponens esetében a jó, a többi esetben a kiváló intervallumba esett. Az értékekből ugyanakkor megállapítható, hogy a közlekedési eredetű légszennyezés a legjelentősebb, amely leginkább a szálló por, a nitrogén-oxidok és az ózon koncentrációját emeli. A légszennyezettség ezért a közlekedési csomópontokban, forgalmas útszakaszokon magasabb értéket vehet fel. A légszennyezés egészségkárosító hatása leginkább a légzőszervi megbetegedések számának növekedésében tapasztalható.
- **Természeti értékek veszélyeztetettsége:** A város, valamint a térség természeti értékeinek veszélyeztetettsége magas.
- **Aszály veszélyeztetettség:** A modellszámítások alapján Sopron MJV országos viszonylatban az aszály-veszélyeztetettség szempontjából kevésbé sérülékeny, azonban a településen a közterületek öntözése nagy terhet ró az Önkormányzatra.

- **Ivóvízbázisok veszélyeztetettsége:** A megyén belül többségben vannak a porózus vízáradóra települt vízbázisok, melyek közül a sekély mélységűek (<30m) a nagyon érzékeny kategóriába tartoznak. Az ennél mélyebb, porózus vízáradóra települt vízbázisok érzékenysége mérsékelt vagy minimális.
- **Erdők sérülékenysége:** A térség erdős területei országos összehasonlításban a közepesen érzékeny kategóriába esnek.
- **Turizmus veszélyeztetettsége:** A város turisztikai veszélyeztetettsége – elsősorban a mérsékelt éghajlati kitézettségnek köszönhetően – az országos átlag alatti. A turisztikai kínálati elemek közül a téli sport, a vízparti és hegyvidéki turizmus a jelentősebben veszélyeztetett, míg a nemmotorizált extrém sportok, a városlátogató turizmus, valamint a természetjárás mérsékelt veszélyeztetettséggel jellemezhető.

1.3 CÉLKITŰZÉSEK

Sopron MJV klímavédelmi jövőképe, hogy 2030-ra a globális klímaváltozás kihívásaira előrelátóan és felkészülten reagáló egészséges, klímabarát lakosságával, innovatív környezettudatos gazdaságával, természeti erőforrásaival fenntartható módon gazdálkodó településként működjön.

Sopron MJV kiemelt fontosságúnak tartja, hogy a gazdasági fejlődés mellett is folyamatosan csökkentse az üvegház-hatású gázok kibocsátását. Mind a lakosság, mind az Önkormányzat felkészül a klímaváltozás okozta elkerülhető, illetve elkerülhetetlen problémák kezelésére.

Sopron MJV Önkormányzata különböző szakterületi ágazati céljainak megvalósítása során a klímavédelmet is szolgáló intézkedéseket hoz, összhangban az önkormányzat olyan hagyományos értékeivel, mint a szociális érzékenység és szolidaritás.

E cél elérése érdekében az Önkormányzat minden döntésében szem előtt tartja a klímavédelmet, csökkenti a tevékenységből származó üvegházhatású gázok kibocsátását és szabályozási, szervezési eszközökkel elősegíti a lakosság és a helyi intézmények, gazdasági szereplők ilyen törekvéseit, kiemelten kezeli a lakosság egészségének klímaváltozással szembeni védelmét, az ehhez szükséges lehetőségek, információk biztosítását

A jövőkép elérésének érdekében Sopron MJV az alábbi CÉLOKAT tűzte:

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 humán-egészségügyi 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

2 Bevezető

Sopron MJV Önkormányzata klímastratégiájának megalkotása, majd megvalósítása a helyi adottságokat szem előtt tartva, hatékony és releváns cselekvést jelent az éghajlatváltozás hatásainak csökkentése és a hatásokhoz való alkalmazkodás érdekében. A város fejlesztési alappillérei:

1. A gazdasági potenciál növelése
2. A térségi vonzerő és imázs erősítése
3. Az életminőség, szociális biztonság színvonalának emelése
4. A művi és természeti környezet fejlesztése, örökségvédelem
5. Az éghajlatváltozás hatásainak mérséklése, környezettudatosság erősítése.

Ezen alappillérek egybeesengenek a klímastratégia célkitűzéseivel.

A város Klímastratégiájának funkciója:

- klímavédelmi szempontú társadalmi, gazdasági és környezeti helyzetelemzés, helyzetértékelés lefolytatása,
- városi energiafogyasztáson alapuló üvegházgáz-kibocsátási leltár (mitigációs helyzetkép) elkészítése,
- a jelenleg rendelkezésre álló adatok és előrejelzések alapján azonosítani azokat az éghajlatváltozáshoz köthető hatásokat, amelyek helyben jelentkeznek/jelentkezhetnek,
- felismerni azokat a célcsoportokat és városi rendszereket, amelyek leginkább fenyegetettek a változó éghajlat negatív hatásaitól (alkalmazkodási helyzetértékelés)
- jövőkép és célrendszer felépítése a város stratégiai dokumentumainak figyelembevételével,
- az Önkormányzat teendőinek megfogalmazása a mitigáció, az adaptáció és szemléletformálás területén,
- beazonosítani azokat a szervezeti és pénzügyi eszközöket, amelyek az intézkedések megvalósításához szükségesek,
- előkészíteni és megteremteni a megfelelő nyomon követés (monitoring) feltételeit és kereteit,
- lokális intézkedésekkel hozzájárulni a nemzeti, európai és globális klímavédelmi célok eléréséhez.

2.1 A GLOBÁLIS KLÍMAVÁLTOZÁS ÉS VÁRHATÓ HATÁSAI¹

2.1.1 Mi az éghajlatváltozás?

Az éghajlatváltozás (vagy klímaváltozás) a Föld klímájának tartós és jelentős mértékű megváltozását jelenti. Ez korunk egyik legjelentősebb globális kihívása, melynek fő oka az ún. üvegházhatású gázok (ÜHG) légköri mennyiségének jelentős növekedése.² Az üvegházhatás a földi hőháztartás egyik természetes eleme, melynek lényege, hogy a földfelszínről visszaverődő hosszuhullámú sugárzást az üvegházhatású gázok (a legjelentősebbek a vízgőz, szén-dioxid, metán, dinitrogén-oxid) elnyelik, így melegítve a légkört. A fosszilis energiahordozók elégetésének következtében megbomlott a légkör természetes egyensúlya és folyamatosan emelkedik a légkörben található ÜHG-k koncentrációja. Az üvegházhatás fokozódásával növekszik a Föld átlaghőmérséklete, egyenlőtlenebbé válhat a csapadékeloszlás és gyakoribbá válnak a szélsőséges időjárási események. **A folyamatot összefoglalóan nevezzük éghajlatváltozásnak.**

A Föld átlaghőmérséklete 0,74°C-kal emelkedett a XX. és XXI. század eleje között és a melegedés üteme gyorsul, az ezredforduló környékén már 0,2°C-kal növekedett az átlaghőmérséklet tíz évenként. Az ENSZ Éghajlat-változási Keretegyezményének (UNFCCC, 1992) végrehajtásaként a tagállamok a 2015. évi párizsi klímacsúcson (COP21) vállalták, hogy a globális átlaghőmérséklet emelkedését az iparosodás előtti átlaghőmérsékletnél 2 °C-kal magasabb hőmérsékletszint alatt tartják. A Párizsi Megállapodás szerint ezzel jelentősen csökkennek az éghajlatváltozás kockázatai és hatásai.

2.1.2 Az emberi tevékenység hozzájárulása a klímaváltozáshoz

Az éghajlatváltozás elsődleges oka tehát az üvegházhatású gázok (elsősorban a szén-dioxid) kibocsátásának növekedése. Ennek legnagyobb forrása a fosszilis energiahordozók (mint a szén, kőolaj és földgáz) elégetése, amely során legfőképpen **villamosenergiát és fűtéshez használt hőenergiát** állítunk elő.

¹ http://klimabarát.hu/images/tudastar/8/kepek/KBTSZ_modszertanfejl_VaROS_180226.pdf

² Az éghajlat változását eredményezhetik az éghajlati rendszer belső ingadozásai és természetes külső tényezők is (pl. naptevékenység, vagy vulkánkitörések), de az IPCC 5. értékelő jelentése szerint a jelenlegi éghajlatváltozás elsődleges oka az emberi tevékenység.

Az üvegházhatású gázok egy másik jelentős forrása a **közlekedés**. A különböző közlekedési módok és eszközök egységre (például egy utaskilométerre) vetített szennyező hatása között azonban jelentős különbségek vannak, amely több, térségenként változó jellemzők (pl. a már kiépített infrastruktúra) függvénye is.

A **mezőgazdaság** üvegházhatású gázkibocsátásához a termőföldek kibocsátásai, illetve a nem megfelelő hatékonyságú műtrágyahasználat járulnak hozzá, az állattartáshoz kapcsolódóan pedig a kérődzők emésztése és a trágyakezelés játszik jelentős szerepet. A mezőgazdasági tevékenységek során elsősorban metán és dinitrogén-oxid termelődik.

Az **ipari tevékenységekhez** kapcsolódó ÜHG kibocsátások az 1990-es évektől kezdve jelentősen csökkentek az országban, amelynek háttérében a szocialista nagyipar összeomlása és az energiaigényes ágazatok (pl. vas- és acélgártás) jelentős visszaesése áll.

A **hulladék szektor** kibocsátása növekedett az 1990-es évet követően. Kibocsátásának jelentős része a hulladéklerakáshoz kapcsolódik: a települési szilárdhulladék bomlása során főleg metán keletkezik. Ezen kívül a szennyvízkezelés és a hulladékégetés járul hozzá a szektor kibocsátásaihoz.

2.1.3 Az éghajlatváltozás várható hatásai

A várható hőmérsékletváltozást tekintve Magyarországon a már tapasztalt emelkedő tendencia folytatódása várható, a század közepére akár 2°C-kal lehet melegebb az éves átlaghőmérséklet. A legnagyobb mértékű melegedés a nyári évszakban lesz. A **hőhullámok és forró napok számának** növekedése például az arra érzékeny csoportok körében (gyermekek, fiatalok, idősek, szív- és érrendszeri problémákkal küzdők) az egészségügyi problémák gyakoribbá válását eredményezheti, amely városias környezetben különösen fokozódhat (városi hősziget hatás). A hőhullámokkal szembeni védekezés érdekében az önkormányzatnak együtt kell működnie a helyi egészségügyi szervezetekkel.

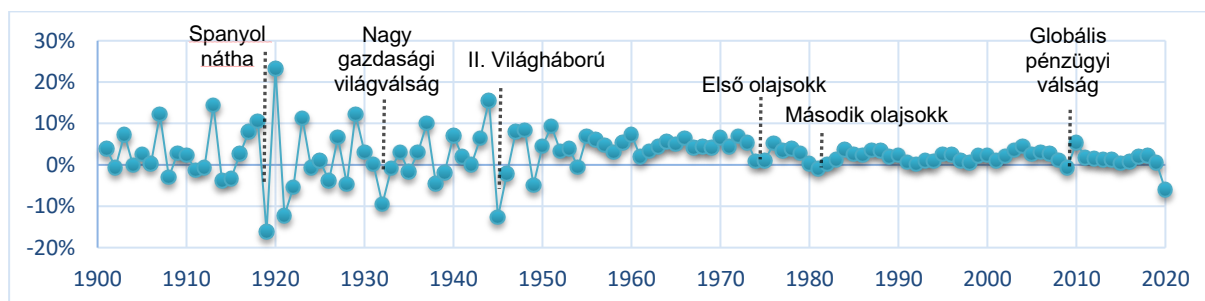
A magyarországi csapadékjellemzők időben és térben igen változékonyak, a várható csapadékmennyiség tekintetében 0-75 mm között ingadoznak a modellek előrejelzései. **Változás a csapadék eloszlásában lesz tapasztalható**, a csapadék ritkábban, egyszerre nagyobb mennyiségben fog esni, vagyis egyenetlenebb lesz. A **szélsőséges időjárási**

események gyakoriságának növekedésével a területi és helyi igazgatási szerveknek fel kell készülniük az intenzív, nagy erejű széllel járó viharok, szélsőséges csapadékesemények okozta elöntésekből fakadó károk megelőzésére, illetve elhárítására. Ennek érdekében együtt kell működni a katasztrófavédelem szerveivel.

Az éghajlatváltozás várható hatásai az élet szinte minden területét érinthetik, ezért azok elhárításának érdekében a különböző szakterületek együttműködésére van szükség. Mivel az éghajlatváltozás hatásai a különböző térségekben és településeken nagyon eltérően jelentkezhetnek, ezért minden esetben a helyi jellemzőket és lehetőségeket megismerve, a helyi igényekre szabott válaszokat kell adni.

2.1.4 COVID-19 pandémia hatása az ÜHG kibocsátásra³

A 2019. évben jelentkező koronavírus járvány miatt a közlekedésben és az ipari termelésben bevezetett korlátozó intézkedések egyik szembetűnő hatása volt bizonyos légszennyező anyagok koncentrációjának csökkenése a sűrűn lakott nagyvárosok és ipari régiók környezetében. A Centre for Research on Energy and Clean Air⁴ (CREA) szerint átlagosan 40%-kal csökkent a nitrogén-dioxid és 10%-kal a szállópor koncentrációja.



1. ábra: Energiakereslet változása 1900-2000 között (%)

Forrás: IEA

A közlekedés és ipari termelés korlátozásának eredményeképpen az éghajlatváltozáshoz leginkább hozzájáruló szén-dioxid emberi eredetű kibocsátása is csökkent. A Nemzetközi Energia Ügynökség (IEA) által közreadott éves elemzések (Global Energy Review)

³ https://mta.hu/tudomany_hirei/karanten-jarvany-kornyezeti-hatasok-110606

⁴ Energia és Tiszta Levegő Kutatóközpont

rámutatnak, hogy a hatások jelentősek: az energiaigény a 2008. évi gazdasági világválsággal összevethető módon csökken éves szinten. Az ipari és szolgáltatási szektorok teljesítményének csökkenése a széndioxid-kibocsátás jelentős mérséklését eredményezte. Ez az érték a becslések szerint kicsivel meghaladhatja a 8%-ot⁵. A szén-dioxid koncentrációja kapcsán viszont nem az éves kibocsátás a leglényegesebb, amely a szén-dioxid levegőben való hosszú tartózkodási idejének köszönhető. Ennek következtében 2020. áprilisi és májusi szén-dioxid koncentráció magasabb volt az egy évvel korábbinál. A COVID-19 járvány miatti csökkenés tehát akkor lesz észrevehető az adatokban, ha az meghaladja a koncentráció természetes változékonyságát.⁶

A kutatók vizsgálják, hogy a jelentős válságok a helyi társadalmak életvitelére, a fogyasztói szokások átalakulására, a mobilitásra, a turizmusra milyen mélységű és tartósságú hatást gyakorolnak, annak érdekében is, hogy a trendeket, hosszabb távú tervezéseket a helyi programok kialakításában, megvalósításában a döntéshozók figyelembe vehessék.

⁵ <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020>

⁶ <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>

3 Stratégiai kapcsolódási pontok azonosítása

A nemzetközi, uniós és hazai szakpolitikai keretrendszerek összevetésének célja, hogy az - a tágabb stratégiai kapcsolódási pontok beazonosításával - elősegítse a helyi klímastratégiai irányvonalak és intézkedések meghatározását, illetve elfogadását, továbbá ösztönzést nyújtson valamennyi érintett számára a megvalósítás során. Ezen összefüggések részletesebb ismertetése azért is indokolt és aktuális, mivel 2020-2021 időszakhoz számos olyan esemény, egyezség, illetve dokumentum elfogadása kötődik, amelyek a **helyi szintű, középtávú szakpolitikai és pénzügyi tervezés tekintetében, 2030-as kitekintéssel is meghatározó stratégiai kapcsolódást jelentenek Sopron MJV számára.**

3.1 GLOBÁLIS ÉS EURÓPAI KAPCSOLÓDÁSI PONTOK AZONOSÍTÁSA

3.1.1 Átfogó trendek, kezdeményezések

Az éghajlaltváltozással összefüggő célok és intézkedések globális alapjait az 1992-ben aláírt **ENSZ Éghajlaltváltozási Keretegyezmény (UNFCCC)** és annak Kiotói Jegyzőkönyve (1997) határozza meg. A végrehajtással összefüggő nemzetközi döntéshozatal folyamatát az évente sorra kerülő Felek Konferenciája (COP⁷) biztosítja. A nemzetközi tanácskozássorozatból az UNFCCC Részleges Felelők 21. Konferenciája (COP21), illetve az ott – 196 ország összefogásában – elfogadott Párizsi Megállapodás⁸ kiemelkedik.

A **Párizsi Megállapodás** fókuszja, hogy ösztönözze az éghajlaltváltozás veszélyére adott válaszokat, intézkedéseket. Ezt erősítendő, a részes országoknak 2020-ban és azt követően ötévente közölnie kell a nemzeti vállalásaiban a 2020 utáni időszakra vonatkozó éghajlaltpolitikai fellépéseit. A nemzeti hozzájárulások határozzák meg az egyes országok erőfeszítéseit kibocsátásaik csökkentése és az éghajlaltváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásuk érdekében. Az aláíró államok – köztük Magyarország – szerint az alkalmazkodás olyan helyi, továbbá szubnacionális, nemzeti, regionális és nemzetközi dimenziókkal is rendelkező globális kihívás, amellyel mindenki szembesül. Az eredményes intézkedések lehetséges módja az éghajlaltváltozás kedvezőtlen hatásaihoz való alkalmazkodás képességének növelése, az éghajlaltváltozással szembeni ellenálló-képesség

⁷ COP (Conference of Parties) sorozat: COP21 (Párizs), majd COP 22 (Marrakesh, 2016), COP 23 (Bonn, 2017), COP24 (Katowice, 2018. 12.3-14.), COP25 (Madrid, 2019. 12.2-9.), COP26 (Glasgow 2021.10.31-11.12.)

⁸ Párizsban 2015. december 12-én elfogadott nemzetközi megállapodás.

fejlesztése és az alacsonyabb mértékű üvegházhatású gázkibocsátás támogatása. Az ENSZ 1988-ban alakult Éghajlatváltozási Kormányközi Testületének (IPCC) különösen sokat hivatkozott 5. Értékelő Jelentése⁹ (2014) szerint a kibocsátások jelentős csökkentését előfeltételezi a befektetési célok és szokások nagymértékű megváltozása¹⁰. A prognózisok, kibocsátás-mérséklési forgatókönyvek, amelyek a kibocsátás stabilizálódását mintegy 430–530 ppm CO₂-eq¹¹ között mutatják 2100-ra, az alacsony szén-tartalmú energiaellátásba, valamint a kulcsfontosságú ágazatok (közlekedés, ipar és épületek) energiahatékonyságába történő évenkénti több százmillió dolláros befektetést vetítenek előre 2030-ig. Megfelelően ösztönző környezetben, a közsféra mellett, a magántőke is fontos szerepet játszhat a mérséklési és az alkalmazkodási célok terveinek finanszírozásában. A Párizsi Megállapodás célkitűzéséből, cselekvési tervéből kiindulva, az IPCC „1,5 °C Globális Felmelegedés” elnevezésű Külön Jelentése¹² pedig azt taglalja, hogy a világ milyen módon képes megfelelni annak, hogy **a globális átlaghőmérséklet emelkedése maradjon 2 °C, illetve e növekedés lehetőség szerint a 1,5 °C-ot se érje el**. A Külön Jelentés szerint szigorúbb értéket kell elérni, mivel a másfél fok feletti melegedés is már olyan drasztikus következményeket okozhat, hogy a tengerszint emelkedése miatt az alacsonyabb területek, a szigetállamok néhány évtizeden belül eltűnhetnek.

A 2015. évi Párizsi Megállapodás tehát olyan átfogó egyezség¹³, amely az éghajlatváltozás megelőzése és az emberi civilizáció védelme érdekében született. A Párizsi Megállapodás részét képezi a hosszútávú, a globális felmelegedés mértékének „jóval 2°C alatt” tartását¹⁴ szolgáló cselekvési terv is. Az átláthatóság és a felügyelet jegyében vállalták, hogy **a Felek folyamatosan tájékoztatják egymást és a nyilvánosságot** arról, hogy hogyan haladnak a kitűzött célok elérésében. 2020 decemberében, a Párizsi Megállapodás létrejöttének ötödik évfordulóján kiadott ENSZ nyilatkozat¹⁵ a 2021. évet, illetve a következő Konferenciát (COP26, Egyesült Királyság, Glasgow) meghatározónak tekinti a „1,5 °C Globális Felmelegedés” célrendszerében rögzített törekvések tekintetében. A COP26 résztvevői

⁹ <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/>

¹⁰ Döntéshozói Összefoglaló (NFM) www.met.hu - A 6. Értékelő Jelentés 2021-ben várható.

¹¹ Üvegházhatású gáz szén-egyenértéke, rész a millióban

¹² „Global Warming of 1.5 °C” Special Report - IPCC Press Release 8 October 2018 <https://www.ipcc.ch/sr15/>

¹³ A 194 aláíró állam között Magyarország 2016. április 22-én írta alá és október 5-én ratifikálta is a megállapodást.

¹⁴ „Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) 5. Értékelő Jelentése (AR5) és következtetései

¹⁵ [The Paris Agreement Is a Covenant of Hope | UNFCCC](https://www.unfccc.int/news/the-paris-agreement-is-a-covenant-of-hope)

elfogadták a következő időszak főbb céljait és intézkedéseit rögzítő ENSZ-megállapodást (vö. Glasgow Climate Pact¹⁶)

3.1.2 Európai kezdeményezések, célok, programok

Az Európai Unió kiemelt fontosságúnak deklarálja az éghajlatváltozás kezelése és az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátásának csökkentését, illetve az energiahatékony, karbonszegény gazdaság kialakítását. Ennek megfelelően, az unió energia- és klímastratégiai célkitűzéseit különböző időtávok mentén fogalmazták meg, s azokat Klíma és Energia Csomag 2020, a Klíma és Energia Kereterv 2030 és az Energia Útiterv 2050 formájában tették közzé. A **2020-ig tartó Klíma és Energia Csomag un. 20/20/20 célkitűzéseket** határozott meg (2008), ezek:

- az üvegházhatású gázok kibocsátásának 20%-os csökkentése, az 1990-es szinthez képest
- a megújuló energiaforrások részarányának 20%-ra történő emelése az EU teljes energiafogyasztásában, illetve
- az energiahatékonyág 20%-os növelése.

A **2021-2030 közötti időszakra éghajlati és energiaügyi keretet** határoztak meg (2014), amely az egész EU-ra kiterjedő célokat és politikai célkitűzéseket tartalmaz, a következők szerint:

- az üvegházhatású gázok kibocsátásának legalább 40%-os csökkentése, az 1990-es szinthez képest,
- legalább 32%-os részesedés a megújuló energiában és
- legalább 32,5%-os javulás az energiahatékonyágban.

A **2050-ig szóló hosszútávú Energia Útiterv** (2011) virágzóvá, modernné, versenyképessé és klímasemlegessé kívánja alakítani Európa gazdaságát. Ezt a megvalósítható technológiai megoldásokba való befektetéssel, a polgárok szerepvállalásának elősegítésével, a kulcsfontosságú területeket – mint az iparpolitikát, a pénzügyeket és a kutatást – érintő

¹⁶ [COP26 cover decision \(unfccc.int\)](https://unfccc.int)

intézkedések összehangolásával, valamint az igazságos átmenet érdekében a társadalmi méltányosság biztosításával kívánják elérni.

Az intézkedések nagyobb hatékonysága érdekében 2020 elejére az EU törvényhozói intézményrendszerében meghatározó döntések születtek az éghajlatvédelmi célok vonatkozásában, a Tanács, a Bizottság és a Parlament egyes állásfoglalásai alapján. E döntések a **2021-2027 uniós tervezési (kölségvetési) időszak küszöbén különös jelentőségűek.**

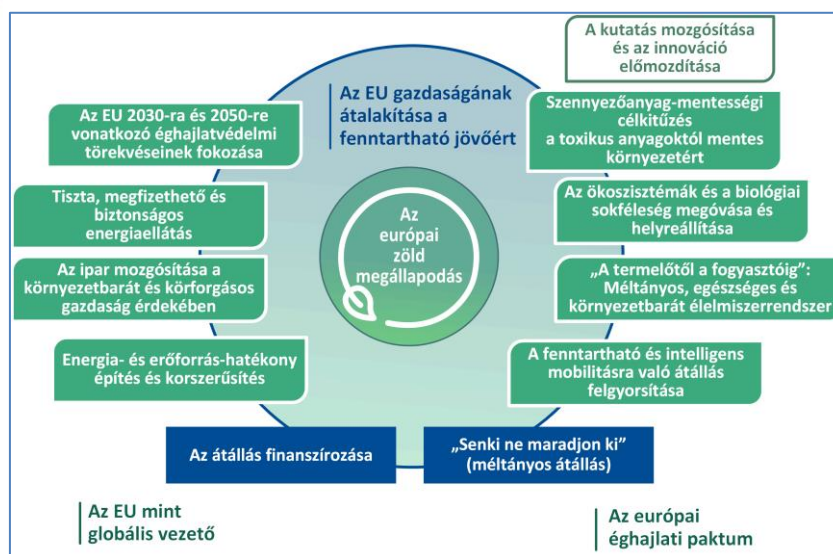
Az Európai Tanács (EUCO) 2019. decemberi ülésén az uniós vezetők jóváhagyták azt a célkitűzést, hogy – a Párizsi Megállapodásban kitűzött célokkal összhangban – **az Európai Unió 2050-re klímasemleges legyen.** A Tanács (lásd EUCO 29/2019¹⁷) következtetései szerint a klímasemlegességre való áttérés a gazdasági növekedés, új üzleti modellek és piacok, új munkahelyek és a technológiai fejlődés lehetőségét rejti magában. Az előre tekintő kutatási, fejlesztési és innovációs politikák ugyancsak kulcsfontosságú szerepet fognak játszani.

A települési programok, projektek középtávú tervezése és megvalósítása szempontjából is lényeges, hogy a Tanács szerint a költséghatékony, méltányos, valamint társadalmilag kiegyensúlyozott és igazságos átmenet biztosítása érdekében megfelelő eszközöket, ösztönzőket, támogatást és beruházásokat magában foglaló, valamint minden tagállam számára előnyös támogató keretet kell létrehozni, amely figyelemmel van a kiindulási pontok tekintetében az eltérő nemzeti körülményekre.

A fejlesztési tervek megvalósítása jelentős köz- és magánberuházásokat igényel, az Európai Tanács támogatta az Európai Beruházási Bank azon bejelentését, hogy a 2021-2030 közötti időszakban 1 billió euró összegű éghajlat-politikai és a környezeti fenntarthatóságra irányuló beruházást kíván finanszírozni. Az InvestEU¹⁸ fontos szerepet játszik az átállást célzó magánberuházások mozgósításában. Az Európai Tanács üdvözölte az Európai Bizottság bejelentését is, miszerint idevágó javaslataiban célul tűzi ki 100 milliárd eurós beruházás elősegítését a Méltányos Átállást Támogató Mechanizmuson keresztül. A Mechanizmus testre szabott támogatást nyújt majd az átállás által leginkább érintett régiók és ágazatok számára.

¹⁷ <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-29-2019-INIT/en/pdf>

¹⁸ Ez a Bizottság kiinduló terve szerint 3,5 Mrd euró összegű forrást jelenthet az „Európai horizont 2021-2027” keretprogramban.



2. ábra: Európai zöld megállapodás

Forrás: Európai Bizottság, Brüsszel, 2019.12.11. – COM (2019) 640 final

Az Európai Bizottság 2019 végén közzétette az **európai zöld megállapodásról** (lásd 2. ábra)¹⁹ szóló közleményét és a megállapodáshoz kapcsolódó ütemtervet. A dokumentum szerint az EU a klímasemlegesség érdekében már megkezdte a gazdaság korszerűsítését és átalakítását. 1990 és 2018 között 23 %-kal csökkentette az üvegházhatásúgáz-kibocsátást, és eközben a gazdaság 61 %-kal nőtt. A jelenlegi szakpolitikákkal azonban 2050-ig előreláthatólag csak 60 %-kal csökkenthető az üvegházhatásúgáz-kibocsátás.

Az Európai Parlament (EP) 2020. január 15-én közzétett állásfoglalásában²⁰ külön kiemelte, hogy azonnali és ambiciózus cselekvésre van szükség az éghajlatváltozás és a környezeti kihívások elleni fellépés céljából. Ez szükséges annak érdekében, hogy a globális felmelegedés 1,5° C-ra korlátozódjon és elkerülhető legyen a biológiai sokféleség jelentős vesztesége. Az EP ezért üdvözölte a Bizottság európai zöld megállapodásról szóló közleményét és osztja a Bizottság elkötelezettségét azon cél irányában, hogy az Unió nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátása 0 legyen, a klímasemleges társadalom legkésőbb 2050-ig való szükségszerű megvalósításával.

2020-ban az európai egyeztetési mechanizmusokra meghatározó hatást gyakorolt a COVID-19 válság kezelése, másrészt a 2021-2027 többéves pénzügyi keretre (MFF) való áttérés

¹⁹ The European Green Deal – COM (2019) 640 final

²⁰ Az Európai Parlament 2020. január 15-i állásfoglalása az európai zöld megállapodásról ([2019/2956\(RSP\)](#))

előkészítése. Mindamellett, az éghajlatvédelmi célok középtávú megvalósításának hatékonysága szempontjából **az EU tagállami vezetők 2020 végi állásfoglalásai, döntései** is kulcsfontosságúak. Az Európai Tanács 2020. december 11-i következtetései (EUCO22/20) szerint ahhoz, hogy az EU – a „Párizsi Megállapodással” összhangban – teljesíteni tudja azt a célját, hogy 2050-re klímasemlegessé váljon, ambiciózusabb célokat kell kitűznie a következő évtizedre vonatkozóan, valamint korszerűsíteni kell éghajlat- és energiapolitikai keretét. A tagállamok állam-, illetve kormányfőiből álló Európai Tanács ennek érdekében jóváhagyta azt a kötelező uniós célkitűzést, amely szerint 2030-ra az 1990-es szinthez képest legalább 55 %-os Unión belüli nettó csökkentést kell elérni az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásában. Az Európai Tanács szerint erősíteni fogják az uniós éghajlatvédelmi törekvéseket, intézkedéseket, amelyek így:

- elősegítik a fenntartható gazdasági növekedést,
- munkahelyeket teremtenek,
- egészségügyi és környezeti előnyöket eredményeznek az uniós polgárok számára
- és a zöld technológiákkal kapcsolatos innováció előmozdításával hozzájárulnak az uniós gazdaság hosszú távú globális versenyképességéhez.

„Az Európai Uniónak és tagállamainak az alacsony üvegházhatásúgáz-kibocsátást támogató, hosszú távú fejlesztési stratégiáját” – az ENSZ Keretegyezmény UNFCCC Titkársága részére benyújtás céljából – az Európai Tanács 2020. március 5-én fogadta el.

Az EU tagállamok vezetői 2020 végén nyomatékosították azt a megállapodást, hogy 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. A zöld finanszírozásra vonatkozó közös, globális standardok kidolgozásának előmozdítása érdekében az Európai Tanács felkérte a Bizottságot, hogy legkésőbb 2021. júniusig terjesszen elő jogalkotási javaslatot az uniós zöldkötvény-standardra vonatkozóan.

Az **Európai Klímarendeletet** 2021. június 30-án fogadták el. 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 törekszik, hogy azt követően negatív kibocsátást érjen el. Kötelező, 2030-ra teljesítendő uniós éghajlat-politikai célérték az Unión belüli nettó

üvegházhatásúgáz-kibocsátásnak – tehát az elnyelések levonása utáni kibocsátásnak – az 1990-es szinthez képest legalább 55 %-kal való csökkentése.

Az Európai Parlament egyetértésével a Tanács elfogadta az EU költségvetését a 2021-2027 szülő időszakra²¹. Az uniós MFF költségvetés és NGEU program összegének **legalább 30 %-át az éghajlatváltozással kapcsolatos célkitűzések megvalósítására**, az éves kiadásoknak 2024-től 7,5 %-át, 2026-tól pedig 10 %-át a biológiai sokféleséggel összefüggő célokra kell fordítani. Ennek ellenőrzésére hatékonyabb éghajlat- és biodiverzitás-megfigyelő módszertant terveznek alkalmazni. Mindezek figyelembevételével, Sopron MJV lehetőségeinek, illetve a helyi célok finanszírozási kereteinek felvázolására, a klímastratégia későbbi fejezetében kerül sor.

A **Régiók Európai Bizottsága (RB)**, a helyi és regionális képviselők európai uniós közgyűlése is üdvözölve az európai zöld megállapodás bejelentését, külön emlékeztetett arra, hogy a városok és régiók nélkül nem valósítható meg az EU-ban a klímasemlegesség. A szükségesnek ítélt intézkedések között szerepel ambiciózusabb energia- és éghajlat-politikai célok kitűzése, illetve új stratégiák és jogszabályok kidolgozása az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, a levegőminőség és a biológiai sokféleség védelme terén. A Régiók Európai Bizottsága arra kérte a Párizsi Megállapodás részes feleit, hogy **mélyítsék el a városokkal és a regionális kormányzatokkal való együttműködést, mivel ez az egyetlen módja a hatékony éghajlat-politikai fellépésnek és a globális felmelegedés visszafordításának**. Az az uniós régiók, települések vezetői is támogatták az EU azon törekvését, hogy az éghajlatváltozással és a biológiai sokféleséggel kapcsolatos válságok kezelése érdekében új, még ambiciózusabb célt tűzzön ki. Az RB ugyanakkor úgy véli²², hogy az európai zöld megállapodás sikeres végrehajtásának helyi szinten konkrét projektekből kell testet öltetnie és decentralizált megközelítésen alapulnia.

A helyi önkormányzatok és közösségek klímafejlesztési tevékenységét közvetlen formában elősegítő nemzetközi szervezet a **Polgármesterek Energia- és Klímaügyi Szövetsége**. A

²¹ Az EU mintegy 1,8 billió euró összegű átfogó költségvetést fogadott el, amely magában foglalja egyrészt a 2021–2027-es többéves pénzügyi keretet (MFF), másrészt pedig a Next Generation EU (NGEU) elnevezésű rendkívüli helyreállítási intézkedést.

²² [Régiók Európai Bizottsága \(europa.eu\)](https://cor.europa.eu/) - <https://cor.europa.eu/>

mintegy 10.000 tagot összefogó Szövetség 2019 decemberében – az európai zöld megállapodás kommunikációja kapcsán – külön megerősítette elkötelezettségét a klímacélok megvalósítása iránt. A szervezet a szakterületi helyi kormányzás folyamatos és hatékony fejlesztését a települések, közösségek által követhető módszertanokkal ösztönzi, illetve támogatja. A brüsszeli székhelyű Polgármesterek Energia- és Klímaügyi Szövetsége (vö. Covenant of Mayors, továbbiakban Polgármesterek Szövetsége) 2008-tól azokat a települési önkormányzatokat fogja össze, amelyek vállalják, hogy az EU energia és klímavédelmi célkitűzéseinek megvalósítására átfogó helyi intézkedéseket irányoznak elő és teljesítenek. A Polgármesterek Szövetsége – az előzőekben említett uniós kötelezettségekből kiindulva – dolgozta ki a települések fenntartható energia- és klímafejlesztés szakirányú támogató, egyben monitoring programját. Az „érdekelt” önkormányzatok a 2030-ig kitekintő programot – a széndioxid-kibocsátás csökkentés és az alkalmazkodás stratégiája mentén – 2015-től²³ **Fenntartható Energia- és Klímaügyi Akcióterv (SECAP)** elkészítésével és megvalósításával teljesíthetik. 40%-os kibocsátás-csökkentési tervet és települési klíma-adaptációs stratégiát is tartalmazó helyi képviselőtestületi dokumentumban, konkrét célérték mentén kell a csökkentést vállalni, illetve szövetségi tagságuk fenntartásához megfelelő monitoring tevékenységet szükséges ellátni. Már több mint kétszáz hazai település – köztük a megyei jogú városok meghatározós része – csatlakozott aláíróként a Polgármesterek Szövetségéhez, akciótervük elkészítésével és benyújtásával, illetve a klímacélok vállalásával. Sopron MJV Önkormányzata Fenntartható Energia- és Klímaügyi Akciótervének kidolgozását már a 2020-2021 időszakban elfogadott új uniós és nemzeti célok, intézkedések mentén alapozhatja meg.

3.2 NEMZETI SZINTŰ KAPCSOLÓDÁSI PONTOK ÉS AZ AZOKBÓL LEVEZETHETŐ KIHÍVÁSOK²⁴

Sopron MJV helyi klímastratégiájának – későbbi fejezetekben részletezett – célrendszere, intézkedési, cselekvési programjai **a hazai jogszabályok, szakpolitikai koncepciók, stratégiák és iránymutatások mentén** fogalmazódtak meg.

²³ 2015-ig a települések Fenntartható Energia Akciótervet (SEAP) készítettek, 2020-ig szóló célokkal, legalább 20%-os szén-dioxid kibocsátás csökkentési vállalásokkal.

²⁴ Az éghajlatvédelmi és energetikai kormányzati koncepciók, stratégiai dokumentumok szakterületi illetékesség szerint, az Innovációs és Technológiai Minisztérium, illetve a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal közzétételében érhetők el.

Az ENSZ előzőekben említett Éghajlatváltozási Keretegyezményének (UNFCCC) és annak Kiotói Jegyzőkönyvének hazai végrehajtási keretrendszeréről törvény²⁵ rendelkezik. A törvényi szabályozás értelmében, az éghajlatváltozással kapcsolatos célok, eszközök, prioritások, így különösen az éghajlatváltozással, az azt kiváltó folyamatokkal és a hatásokkal kapcsolatos hazai kutatásokkal, az üvegházhatású gázok hazai kibocsátásainak csökkentésével és az alkalmazkodással, valamint a hazai hatásokra való felkészüléssel kapcsolatos feladatok, és ezen célok végrehajtásához szükséges eszközök meghatározása érdekében, az Országgyűlés nemzeti éghajlatváltozási stratégiát fogad el. Ezt a nemzetközi kötelezettségvállalásoknak megfelelően, első alkalommal a 2008-2025-ig tartó időszakra kellett kidolgozni. Az Országgyűlés így az első Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiát 2008-ban el is fogadta. Az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezménye Részben Felelős 21. Konferenciája (COP21) 2015-ben Párizsban egy új globális megállapodás született. Erre is figyelemmel szükségessé vált az első Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia felülvizsgálata és átdolgozása. Ennek megfelelően az Országgyűlés 2018-ban elfogadta a **második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiát**²⁶ (NÉS-2), amely 2030-ig terjed, 2050-ig tartó kitekintéssel.

A második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia magába foglalja az ÜHG kibocsátás-csökkentésének céljait, prioritásait és cselekvési irányait tartalmazó Hazai Dekarbonizációs Útitervet (HDÚ). A NÉS-2 részét képezi az éghajlatváltozás várható magyarországi hatásainak, természeti és társadalmi-gazdasági következményeinek, valamint az ökoszisztémák és az ágazatok éghajlati sérülékenységének értékelése is, amelyre alapozó Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia (NAS) ugyancsak illeszkedik a dokumentumhoz. Az alkalmazkodás és felkészülés keretei érintik többek között a vízgazdálkodás, a vidékfejlesztés, az egészségügy, az energetika, a turizmus és egyéb ágazatok éghajlatbiztonsággal kapcsolatos helyzetét, kockázatait, valamint a felkészülés lehetséges cselekvési irányait. A hazai dekarbonizáció és az éghajlati alkalmazkodás teendőit pedig éghajlati szemléletformálási program egészíti ki. A NÉS-2 célrendszere irányt mutat a települések középtávú éghajlatváltozási programjainak megalkotásának, ez Sopron MJV számára a városi

²⁵ 2016. évi LI. törvény az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezménye és annak Kiotói Jegyzőkönyve végrehajtási keretrendszeréről szóló 2007. évi LX. törvény, valamint az üvegházhatású gázok közösségi kereskedelmi rendszerében és az erőfeszítés-megosztási határozat végrehajtásában történő részvételről szóló 2012. évi CCXVII. törvény módosításáról

²⁶ 23/2018. (X. 31.) OGY határozat a 2018-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiáról (NÉS-2) <http://www.parlament.hu/irom40/15783/15783.pdf>

ITS (2014) és a helyi Klímastratégia fő irányainak jelenlegi szempontok szerinti rögzítéséhez is támpontot nyújt.

Az I. Éghajlatváltozási Cselekvési Terv (I. ÉCsT). Az I. ÉCsT tervezése párhuzamosan zajlott az uniós kötelezettségként 2019 végéig elkészített Nemzeti Energia- és Klímaterv (NEKT) előkészítésével, illetve a Nemzeti Energiastratégia megújításával is. E két utóbbi dokumentum tervezése jelölte ki az ÉCsT mitigációs irányait is. Így a Cselekvési Tervben megfogalmazott ágazati üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátás-csökkentését célzó feladatok harmonizálnak az említett stratégiai dokumentumok, valamint a Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia kereteivel, alapelveivel. Az ÉCsT kiemelt hangsúlyt helyez a klímapolitika részterületei közül az alkalmazkodásra és a szemléletformálásra. Az éghajlatváltozás horizontális, számos szektort érintő jellegéből kiindulva, és a NÉS-2 ágazati tematikáihoz igazodva az ÉCsT is sok szakterületet érint. Ezek közül is kirajzolódnak azok a kulcsterületek, ahol már rövidebb távon is komolyabb előre lépésre nyílik lehetőség. Az I. ÉCsT kiemelt tématerülete a zöld közlekedés, a vállalati energiahatékonyság növelése, a megújuló energiahasználat, valamint az erdőterületek és egyéb fás területek bővítése.

A Terv szerint az alkalmazkodás és a szemléletformálás terén zajló beavatkozások a villámárvizek elleni védekezésre és a vízviszatarató dombvidéki vízgazdálkodásra, valamint a települési csapadékvíz-gazdálkodási rendszerek fejlesztésére, a csapadék éghajlatváltozást figyelembe vevő biztonságos összegyűjtésére, visszatartására és hasznosítására irányulnak.

A települési és térségi alkalmazkodás tekintetében az ÉCsT kitér arra, hogy az éghajlatváltozás globális probléma, és így az ÜHG kibocsátásának mérséklésében jelentős szerepe van a nemzetközi összefogásnak, ugyanakkor a konkrét hatásokhoz való alkalmazkodás, az azokra való felkészülés a leghatékonyabban lokálisan, adott helyeken történhet meg, a helyi szereplők aktív részvételével, a helyi adottságok ismeretében. A Cselekvési Terv része a hőhullámok káros egészségügyi hatásaira való felkészülést segítő beavatkozásként, az extrém időjárási eseményekre figyelmeztető rendszerek felülvizsgálata és fejlesztése. *A klímaváltozás emberi egészségre kifejtett káros hatásainak* jelentőségéből kiindulva, a Terv hangsúlyt helyez az egészségügyi és szociális intézmények infrastruktúrájának fejlesztése során a kritikus helyiségek hőszabályozására, UV sugárzás elleni védelmének biztosítására vonatkozó intézkedésre, valamint az allergén növények

monitoring rendszerének előkészítésére. A *kritikus infrastruktúra rendszerek felkészülését* segítő intézkedések között szerepel az egyre szélsőségesebb éghajlati paraméterek fennállása esetén is megfelelő ellátásbiztonságot garantáló villamosenergia-szállítási rendszer koncepciójának kidolgozása és érvényesítése, valamint a klímaváltozás következtében átalakuló energiaigények alakulásának felmérése. Az illetékes szervek katasztrófakockázat-értékelő képességének erősítése segítségével rendszeres és pontos előrejelzések, ezen keresztül pedig katasztrófaesemények károkozásának mérséklése válik lehetővé. A *természeti erőforrások fenntartható hasznosítását* támogató kiemelt intézkedések közé sorolhatók a mező- és erdőgazdálkodási károk megelőzését, mérséklését célzó beavatkozások, mint pl. a belvíz elöntések távérzékelésen alapuló meghatározása, az un. klímareziliens erdészeti szaporítóanyagok alkalmazása. Mindezek a helyi klímastratégia kialakításában és végrehajtásában is fontos tényezők, az adott település sajátosságainak megfelelően.

A „Tiszta energia minden európainak” javaslatában (lásd Tiszta Energia Csomag, 2016) az Európai Bizottság a tagállamoktól nemzeti energia- és klímaterv kidolgozását kérte. A Bizottság állásfoglalása szerint az - egységes módszertan alkalmazásával, készítendő – terv úgy támaszkodhat a tagországok hatályos klíma- és energiastratégiáira, cselekvési terveire, ha azok összeegyeztethetők az EU 2030-ig szóló klíma- és energiapolitikai céljaival, illetve a Párizsi Megállapodásból fakadó üvegházgázkibocsátás-csökkentési kötelekkel.

Magyarország Kormánya a **Nemzeti Energia- és Klímatervet (NEKT)** 2020-ben tette közzé, egyéb kiemelt fontosságú energia- és klímapolitikai stratégiai dokumentumok²⁷ között. (A csomag része az új Nemzeti Energiastratégia 2030, NES, valamint a Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia tervezete is.) A NEKT szerint Magyarország célja, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátását legalább 40%-kal csökkentse 2030-ig 1990-hez képest. A bruttó kibocsátások 2030-ban nem haladhatják meg a bruttó 56,19 millió t CO₂eq-et, azaz a 2017-es érték 7,6 millió tCO₂eq-vel való csökkentése szükséges. Magyarország a bruttó végső energiafogyasztásban legalább 21%-os megújuló energiaforrás részarányt szeretne elérni. A közlekedés terén legalább 14%-os megújuló energia arányt tűz ki Magyarország 2030-ra. A NEKT energiahatékonysági célkitűzése szerint Magyarország végső energiafelhasználása

²⁷ A dokumentumok elérhetők: Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal, [Stratégiák — Energiahatékonyság \(mekh.hu\)](#)

2030-ban sem lesz magasabb a 2005 évi értéknél (785 PJ/18750 ktoe), így a GDP növekedésének üteme egyre nagyobb mértékben haladja meg az energiateljesítmény növekedését. A Terv szerint az energiamennyiség csökkentése prioritás, ugyanakkor gazdasági növekedés esetén sem az ipar, sem a közlekedés energiateljesítménye nem korlátozható. Ebből eredően Magyarország 2030-at követően vállalja, hogy a végső energiateljesítmény 2005-ös szintet meghaladó növekedése esetén a növekményt kizárólag karbonsemleges energiaforrásból biztosítja.

A NEKT hazai vállalásai (lásd 2. táblázat) figyelembe vették az aktuális nemzeti terveket, intézkedéseket és szakpolitikákat. A Terv összhangban van a második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiában (NÉS-2) és az ahhoz kapcsolódó első Éghajlatváltozási Cselekvési Tervben (ÉCST) foglalt szakpolitikai intézkedésekkel, illetve a Magyarország fejlesztési és területfejlesztési céljait 2030-ig kijelölő Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepcióval.

A NEKT kialakítása szorosan kapcsolódott a vele egy időben készült és közreadott új Nemzeti Energiastratégia (2020) tartalmához is.

Az energiaunió dimenziói	Indikátorok	Helyzetkép (2017)	Célok 2030-ra
Dekarbonizáció	ÜHG kibocsátás csökkentés 1990-hez képest	-31,9%	min. -40%
	A GDP ÜHG intenzitása	1,98 t CO ₂ e/millió Ft	az ÜHG intenzitás folyamatos csökkentése
	A nem-ETS kibocsátások csökkentése 2005-höz képest	-9,3%	min. -7%
	A megújuló energia részaránya a bruttó végsőenergia-felhasználáson belül	13,33%	min. 21%
Energia-hatékonyság	Végsőenergia-felhasználás	775 PJ	max. 785 PJ a cél feletti végső energiateljesítmény forrása csak

			karbonsemleges energiaforrás lehet 2030 és 2040 között
	A GDP végsőenergia-intenzitása	0,579 toe/millió Ft	0,429 toe/millió Ft
Energia-biztonság	Nettó importfüggőség – földgáz	~96% ⁸	~70%
	Nettó importfüggőség – kőolaj	~86%	max.85%
	Nettó importfüggőség – villamos energia	32-33%	max.20%
	N-1 szabály a földgázinfrastruktúrára	143%	min.120%
Belső energiapiac	Villamosenergiarendszer összeköttetések aránya	~50%	min. 60% (EU kötelező célszám min.15%)
Kutatás, innováció, versenyképesség	Végrehajtott innovációs pilot projektek száma	0 db	min.20 db
	A pilot projektek végrehajtása során bejegyzett nemzetközi szabadalmak száma	0 db	min. 10 db

2. táblázat: Magyarország NEKT vállalásai

Forrás: www.kormany.hu

Az éghajlatváltozás és a mind gyakoribbá, intenzívebbé váló szélsőséges időjárási jelenségek napjaink legfontosabb kihívásai közé tartoznak. Ezek megelőzése, hatásainak csökkentése, továbbá következményeihez való alkalmazkodás hatékony és megvalósítható beavatkozásokat igényel. Az Országgyűlés a környezeti örökségünk védelme, a magyar emberek és nemzedékek együttes erőfeszítései eredményének megőrzése, valamint a magyar nemzet Kárpát-medencében való megmaradásának biztosítása érdekében született meg a **2020 évi XLIV. törvény²⁸ a klímavédelemről**. Ebben rögzítette, hogy a nemzeti klímapolitikának

- igazodnia kell a klímavédelmet szolgáló nemzetközi és európai uniós vállalásainkhoz,
- az egész Kárpát-medencét érintően érvényes válaszokat kell adnia,
- a hazai környezetet, társadalmat és gazdaságot tekintve is meg kell felelnie minden előttünk álló kihívásnak,
- a karbonsemleges atomenergia-felhasználás lehetőségét is figyelembe kell vennie és

²⁸ 2020 évi XLIV. törvény (2020.06.09.)

- a szennyező fizet elvén, valamint az arányos és reális beavatkozások logikáján kell alapulnia.

A klímavédelmi törvényi rendelkezés értelmében Magyarország

- az üvegházhatású gázok kibocsátását 2030-ig, az 1990. évhez képest legalább 40%-kal csökkenti,
- 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 és
- 2050. évre eléri a teljes klímasemlegességet, azaz az üvegházhatású gázok még fennmaradó hazai kibocsátása, valamint elnyelése a 2050. évre egyensúlyba kerül.

A végrehajtás érdekében a Kormány feladata, hogy intézkedéseket, szabályozási kereteket, támogatási programokat dolgozzon ki, illetve hajtson végre.

Az előzőekben említett, 2020-ban elfogadott új **Nemzeti Energiastratégia (NES)** programjai, illetve projektjei (ezek sorában különösen a gazdaság energiahatékonyságának javítása, a közlekedés zöldítése, az energia- és klímatudatos társadalom megteremtése, az energiatudatos és modern magyar otthonok fejlesztése) célzott formában szolgálják a települések klímavédelmi céljainak, mitigációs és adaptációs törekvéseinek megvalósulását. A NES szerint a legtisztább energia a fel nem használt energia, amely célt a megújuló erőforrásokra alapozott fűtési/hűtési megoldások alkalmazásával, a Zöld Távhő Program végrehajtásával, továbbá a közintézményi, ipari és a közlekedési célú energiafelhasználás csökkentésével lehet könnyebben elérni. A települések szempontjából ugyancsak fontos, hogy egyértelmű végfelhasználói energia-megtakarítás valósul meg az elektromobilitás elterjedésével, a helyi közlekedés zöldítésére vonatkozó Zöld Busz Program (1537/2019. (IX. 20.) Korm. határozat) eredményeként pedig környezetbarát, elektromos buszok fognak a nagyobb városokban közlekedni. A NES szerint a családok energiafüggetlenségét a háztáji, saját célra történő megújuló energiatermelés támogatásával és az okos mérők elterjedésének elősegítésével lehet előmozdítani.

A **Nemzeti Épületenergetikai Stratégiát** (NÉES) Magyarország Kormánya a 1073/2015. (II. 25.) határozattal fogadta el. (A NÉES a III. Nemzeti Energiahatékonysági Stratégia részét képezi, amely a III. Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Tervről szóló 1601/2015. (IX. 8.) számú Kormányhatározattal született meg.) A Nemzeti Épületenergetikai Stratégia azokat a célokat és fő irányokat rögzíti, amelyek a 2030-ig terjedő időszakban a hazai épületállomány energiafelhasználásának jelentős mértékű csökkentését teszik lehetővé. A vonatkozó uniós direktívák, illetve az említett 2015. évi LVII. törvény keretét nyújtják a települési szintű programok, intézkedések nevezett stratégia mentén történő megvalósításának is. A IV. **Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terv** (2017) az Európai Bizottság részére készült, az energiahatékonyságról szóló 2015. évi LVII. törvény, valamint az energiahatékonyságról szóló 2012/27/EU irányelv alapján. Mindkét dokumentum lényeges szakpolitikai megállapításokat, irányvonalakat rögzít Sopron MJV helyi klímastratégiájának kidolgozásához.

Az **Energia- és Klímatudatossági Szemléletformálási Cselekvési Terv** (2015) célja az energia- és klímatudatosság elterjesztése. Ezért a Cselekvési Terv ennek megfelelően azonosítja azokat a rövid távon megvalósítandó kormányzati intézkedéseket, amelyek képesek jelentős mértékben hozzá járulni a klímaváltozással és energiafelhasználással kapcsolatos szemléletváltás bekövetkezéséhez, a fogyasztói szokások megváltoztatásának, továbbá a hazai szereplők ilyen irányú tevékenységének dinamikus előmozdításához. A Cselekvési Terv rövid távú intézkedései megteremtik az alapot a szemléletformálás hosszú távú megvalósításának, melynek további biztosítéka a Cselekvési Terv 5 évente történő felülvizsgálata. A Terv beazonosítja a települési intézkedések szempontjából ugyancsak releváns célcsoportokat, úgymint a fiatal korosztály, a lakosság, a vállalkozások, az önkormányzatok, az államigazgatási szervek, a civil és szakmai szervezetek, illetve a média. A lehetséges intézkedések között nevesíti a Cselekvési Terv a kommunikációs és tájékoztatási, az oktatási-nevelési, a támogatási, valamint a tervezést és végrehajtást segítő programokat.

A 2030-ig szóló **Nemzeti Erdőstratégia** (2016) szerint az erdők a klímaváltozás hatásainak mérsékléséhez egyrészt a légköri széndioxid jelentős mennyiségű megkötésével, annak átmeneti vagy tartós tárolásával, fosszilis eredetű nyersanyaga felhasználásának kiváltásával, másrészt a kedvező mikro-, mezo- és makroklimatikus hatásai révén járulnak hozzá. Az

Erdőstratégia²⁹ szerint a klímaváltozás erdőkre gyakorolt hatásaira az erdőgazdálkodás kapcsán azért kell fokozott figyelmet fordítani, mert az egyes erdőgazdálkodási tevékenységek, az erdők telepítése, fenntartása és hasznosítása hosszútávon meghatározzák az erdő összetételét és szerkezetét.

A **Nemzeti Vízstratégia**, a Kvassay Jenő Terv (a továbbiakban: KJT) a magyar vízgazdálkodás 2030-ig terjedő keretstratégiája és 2020-ig terjedő középtávú intézkedési terve, a kormányzati stratégiai irányításról szóló 38/2012. (III.12.) Korm. rendelet értelmében vízügyi szakpolitikai stratégia. A KJT célja „a társadalom és a víz viszonyának a feltárására támaszkodva intézkedések megfogalmazása, hogy – a világot fenyegető vízválságot hazánk elkerülhesse, annak már mutatkozó jelei ellen időben megtehesse a szükséges intézkedéseket, – őrizzük meg a vizet a jövő nemzedékek számára, mert az élet mással nem pótolható feltétele, és a gazdaság erőforrása, – hatékonyan, a gazdaságot támogatóan éljünk a kínálkozó előnyeivel, – kellő biztonságban legyünk fenyegető káraitól”.

3.3 KAPCSOLÓDÁS GYŰR-MOSON-SOPRON MEGYEI KLÍMASTRATÉGIÁHOZ

A helyi klímastratégiák tervezése és megvalósítása szempontjából kiemelten fontos a megfelelő illeszkedés a megyei szintű klímavédelmi programokhoz. Ezek sorában kiemelkedik a „Megyei Klímastratégia kidolgozása, valamint éghajlatváltozási platformok létrehozása és működtetése Győr-Moson-Sopron megyében” tárgyú projekt, illetve annak eredményei. Győr-Moson-Sopron Megye Közgyűlése 2017. december 15-i hagyta jóvá a megyei szintű Klímastratégáját. E dokumentum [108/2017 (XII.15.) határozat] elfogadásával a Közgyűlés meghatározta klímavédelmi jövőképét, amely szerint Győr-Moson-Sopron megye az éghajlatváltozás hatásaira proaktívan reagáló, klímatudatos humán tőkével, innovatív gazdasággal, természeti erőforrásaival - fenntartható módon gazdálkodó megyeként kíván működni. A közzétett (www.gymsmo.hu) megyei Klímastratégia, amelyet a Klímabarát Települések Szövetsége tanúsított, a következő megállapításokat teszi.

²⁹ nemzeti_erdostrategia_2016.pdf (erdo-mezo.hu)

Győr-Moson- Sopron (GYMS) megye Klímastratégiájának részét képezi az un. ÜHG (üvegházhatású gáz) kibocsátási leltár. E szerint a végső kibocsátás nagysága – 2015. évi bázisra vonatkozó adatok alapján - egyenértékre számítva „megközelíti a 2,49 millió tonna szén-dioxidot”. A **kibocsátás legnagyobb része az energiafogyasztásból** (1,71 millió tonna CO₂), azon belül is a földgázhasználatból (980 ezer tonna) ered. Az említett dokumentum megállapítása szerint a nagyipari kibocsátók is elsősorban földgáz és villamos energiaforrást használnak. A megyében az ÜHG kibocsátás szempontjából **jelentősnek tekinthető a közlekedésből származó kibocsátás nagysága** is (610 ezer tonna), azonban a mezőgazdasági tevékenységből (135 ezer tonna) és a hulladékokból (28 ezer tonna) származó terhelés nem számottevő. A megyében az erdőterületek nagysága 80.700 hektár, ami 127.506 tonna ÜHG elnyelésére képes. Győr-Moson-Sopron megye „végső kibocsátása 2015. évi bázison mintegy 2,36 millió tonna CO₂-egyenérték”.

Az éghajlatváltozással leginkább érintett tényezők

Győr-Moson-Sopron Klímastratégiája a megye általános állapotértékelése mellett az éghajlatváltozással kapcsolatos helyzetértékelésére épül. Az éghajlatváltozás által okozott főbb veszélyeket és hatásokat a dokumentum az alábbiak szerint azonosítja:

- Hőhullámok okozta egészségügyi problémák veszélye: Győr-Moson-Sopron megye érintettsége sokkal kedvezőbb az országos átlagnál, elsősorban a hőhullámos napok alacsonyabb hőmérsékletnövekedésének köszönhetően, de a hőhullámos napok gyakoriságának és többelhőmérsékletének együttes hőösszeg-növelő hatása a halálozások számának növekedését okozza. A megye teljes területén a hőhullámok erősségének enyhe növekedése várható, a megyén belül tapasztalható különbségek szintén a klimatikus viszonyokkal függenek össze.
- A viharok okozta épületkárok veszélye: Az egyre szélsőségesebbé váló időjárási egyik leggyakoribb károkozó megnyilvánulásával, a viharokkal szemben a megye lakóépületeinek többsége védett, ugyanakkor a falvakban, kisvárosokban nagyobb arányban jellemző, 1990 előtt épült, felújítatlan családi házak a szélkárra jóval

érzékenyebbek. Összességében a megye lakóépületeinek viharok általi veszélyeztetettsége így is kedvezőbb az országos átlagnál.

- **Természeti értékek veszélyeztetettsége:** Győr-Moson-Sopron megye természeti értékeinek veszélyeztetettsége magas, s a megyei klímamodellezések alapján több kiemelten veszélyeztetett terület azonosítható be.
- **Villámárvíz veszélyeztettség:** A klímaváltozás következményként várhatóan megnő az extrém időjárási jelenségek gyakorisága és intenzitása. A lokálisan jelentkező, hirtelen lezúduló, 30 mm/nap intenzitást meghaladó csapadékesemények ún. villámárvíz kialakulásához vezethetnek. E tekintetben a megye nyugati területei, a Soproni hegység lejtőin és a hegylábaknál elterülő települések is jelentősen veszélyeztetettek.
- **Aszály veszélyeztettség:** Az elvégzett modellszámítások alapján Győr-Moson-Sopron megye országos viszonylatban aszályveszélyeztettség szempontjából a kevésbé sérülékeny megyék közé tartozik, csupán a megye déli részén található mérsékeltén sérülékeny területek.
- **Ivóvízbázisok veszélyeztetettsége:** A megyén belül többségben vannak a porózus vízádóra települt vízbázisok, melyek közül a sekély (legfeljebb 30m) mélységűek a nagyon érzékeny kategóriába tartoznak. Az ennél mélyebb, porózus vízádóra települt vízbázisok érzékenysége mérsékelt vagy minimális. (Az érzékeny kategóriába tartozó parti szűrésű vízbázisok elsősorban a Duna mentén található.)
- **Az erdők sérülékenysége:** Győr-Moson-Sopron megye erdős területei országos összehasonlításban a közepesen érzékeny kategóriába esnek. A megye nyugati, északi és délkeleti erdős területei a legkedvezőbb helyzetben vannak, míg a megye középső része kedvezőtlenebb státuszú.
- **Turizmus veszélyeztetettsége:** Győr-Moson-Sopron megye turisztikai veszélyeztetettsége - elsősorban a mérsékelt éghajlati kitettségnek köszönhetően - az országos átlag alatti. A turisztikai kínálati elemek közül a téli sport, a vízparti és hegyvidéki turizmus a jelentősebben veszélyeztetett, míg a nemmotorizált extrém sportok, a városlátogató turizmus, valamint a természetjárás mérsékelt veszélyeztetettséggel jellemezhető.

Győr-Moson-Sopron megye Klímastratégiája tételesen felsorolja (Lásd Dokumentum 5. fejezete) a megyei szintű dekarbonizációs és mitigációs célokat, illetve kapcsolódó intézkedéseket is. Ezek a következők:

GYMS megyei szintű mitigációs célkitűzések (3)

A mitigációs célok 3 fő területre fókuszálnak: a közlekedés ÜHG kibocsátásának csökkenése, az épületek energia-felhasználásának csökkenése, valamint a megújuló energia részarányának növelése az energiatermelésben. E célok elérésével az ÜHG leltárral felmért kibocsátási érték 2030-ra 15%-kal kevesebb lesz (2 004 026 t CO₂ egyenérték, 2030), míg 2050-re az érték a bázishoz (2 357 677 t CO₂ egyenérték, 2015) viszonyítva várhatóan további 35%-kal csökken (1 532 490 t CO₂ egyenérték, 2050).

GYMS megyei adaptációs célkitűzések (4+3)

- az ár- és belvizek elöntéseitől védett területek arányának növelése
- a vízkészletek megtartásával (vízvisszatartás, -tározás) érintett területek arányának növelése
- a globális klímaváltozás okozta humán-egészségügyi terhelés mérséklésébe bevont lakosság számának növelése
- a városok klímatudatos fejlesztése.

Megye-specifikus adaptációs célok

- a turisztikai szempontból kiemelkedően fontos vizes élőhelyek megőrzése
- a klímaváltozás okozta problémákhoz való alkalmazkodás megteremtése a megye turisztikailag fontos területein
- az éghajlati feltételek várható jövőbeli alakulására vonatkozóan az egyedi (tájspecifikus) növények, növénytársulások megtartásához szükséges feltételek megőrzése.

GYMS megyei szemléletformálási célkitűzések (4)

- A megyei helyzetelemzés által feltárt klímatudatos fogyasztói szokások hiányának csökkentését szolgáló megoldások – aktuális állapothoz képest a környezet állapotának megóvását szolgáló fogyasztói magatartás ismertsége növekszik a megyei lakosság elérésével
- A megyei helyzetelemzés által feltárt klímatudatos fogyasztói szokások hiányának csökkentését szolgáló megoldások alkalmazása, az aktuális állapothoz képest a környezet állapotának megóvását szolgáló fogyasztói magatartás javítása a megyei általános és középiskolás diákok, valamint a megyei fiatal, fiatal felnőtt korosztály (14-25 éves) elérésével
- A megyei ÜHG kibocsátás csökkentésére irányuló megoldások népszerűsítése a megyében élő lakosság elérésével
- Helyi értékek klímatudatos megőrzésére irányuló védelmi megoldások és intézkedések ismertségének növelése a megyei lakosság elérésével.

GYMS Klímastratégiája átfogó jelleggel ismerteti **a megye környezeti, társadalmi állapotát, természeti adottságait**, s főbb vonalakban kitér a települések, ezek között Sopron és környéke (Nyugat-magyarországi peremvidék) sajátosságaira is. A Nyugat-magyarországi peremvidék egyik középtája a Sopron-Vasi-síkság, amelynek egyetlen kistája a Répce-síkság. A másik középtáj az Alpokalja, ehhez három kistáj tartozik, nevezetesen a Soproni-hegység, a Fertő-melléki dombság, valamint a Soproni-medence - Ikva-síkság. A megyei szintű helyzetértékelés, kockázatelemzés, illetve a megvalósult és tervezett fejlesztések összegzése Sopron városára és környékére is lényeges megállapításokat tartalmaz.

Győr-Moson-Sopron megyére vonatkozóan készített SWOT analízis, illetve problématerkép a **közlekedés hatásainak csökkentése, az energiahatékonyság növelése, illetve a környezeti állapotok javítása mellett a turizmus alakulásával összefüggő hatásokat** is kiemeli, amelyek Sopron MJV szintjén is érdemben vizsgálandó, releváns következtetések. Az egyes klímavédelmi célok és intézkedések meghatározása, megvalósítása, valamint a végrehajtási monitoring – azok hatékonysága érdekében - GYMS megye és Sopron MJV közötti folyamatos szakmai párbeszédet, szoros együttműködést tesz szükségessé.

3.4 KAPCSOLÓDÁS A TÉRSÉGI ÉS HELYI TERVDOKUMENTUMOKHOZ

2008-ban Sopron Megyei Jogú Város **Integrált Városfejlesztési Stratégiát** (IVS) készített, amely az önkormányzati szintű célokat és fejlesztési terveket rögzítette. Az IVS kidolgozására „Városrehabilitáció 2007-2013-ban, Kézikönyv a városok számára” elnevezésű kormányzati útmutató alapján került sor. A 2014-2020-as tervezés hazai fejlesztési alapelveit az 1/2014. (I. 3.) OGY határozattal elfogadott Nemzeti Fejlesztés 2030 – Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció (OFTK) foglalja rendszerbe. Az OFTK tartalmazza és össze is hangolja az ágazati fejlesztési és a területfejlesztési célokat, a gazdasági válság utáni világ kihívásaihoz igazodó új fejlesztéspolitikai törekvéseket és elveket fogalmaz meg, miközben megerősíti és összeköti velük a továbbra is követendő fejlesztési irányokat.

2014-ben készült el – az önkormányzati hatókörű IVS megvalósulását is értékelő dokumentumként – **Sopron MJV Integrált Településfejlesztési Stratégiája** (ITS)³⁰. Az átfogóbb képet nyújtó, immár a város egészére vonatkozó ITS illeszkedik a **Településfejlesztési Koncepcióban** (TK) rögzített jövőképhez (2014) és az annak elérését szolgáló célrendszerhez. E jövőkép értelmében „Sopron MJV a Fertőtérség központi városa. Múltbéli szerepét újra értelmező város, amely térségének adottságai (a Bécs – Pozsony – Győr – Szombathely gyűrűn belüli legnagyobb lélekszámú település), valamint települési potenciálja (térszervező erővel bíró vonzáscentrum) révén e szerepkör betöltésére alkalmas. E pozícióját az elérhetőségét javító közlekedéshálózati fejlesztés tovább erősíti.” A 2020-ig szóló ITS tartalmazza a város középtávú fejlesztési céljait, valamint részletezi a célok elérése érdekében megvalósítani tervezett, projektszintű fejlesztési elképzeléseket.

Sopron MJV előzőek szerint deklarált stratégiája a városra kijelölt elvárásokat és kívánatos változásokat tartalmazó törekvések koherens, egymásra épülő rendszere, amely rögzíti a célok egymáshoz való hierarchikus viszonyát és egyéb kapcsolatait, összefüggéseit, és amelynek elemei az alapvető, a stratégiai, a tematikus, a területi és a horizontális célok. Az említett helyzetfeltárás szerint Sopron környezetéből kiemelkedő vonzáscentrum szerepet tölt be. A város egyik legnagyobb erősségének tartja, hogy lezárt határ menti helyzetűvé válása, határon átvezető útjainak elvágása ellenére, egy mesterségesen gátolt közegben is megőrizte térszervező erejét. Az integrált fejlesztési dokumentumok szerint Sopron, elérhetőségének javítását követően jelentős fejlődés előtt áll. Mindamelllett, Sopront természetföldrajzi pozíciója,

³⁰ [\(Microsoft Word - Sopron ITS 20200227 mód\)](#)

térségének városhálózata, történelmi hagyományai, települési adottságai egyaránt határon átnyúló térségi központ szerepkörre determinálják. A meghatározott stratégiai célok olyan általános és komplex, hosszú távú törekvések, amelyek egyértelműen megjelenítik a jövőkép felé való kívánatos fejlődést, egyben a közép-, illetve rövid távú célok kijelölésének alapjait adják.

Sopron IVS-ben megjelölt 5 fő stratégiai fejlesztési célja között szerepel a klímaváltozás kérdésköre is:

1. A gazdasági potenciál növelése
2. A térségi vonzerő és imázs erősítése
3. Az életminőség, szociális biztonság színvonalának közelítése az EU átlaghoz
4. A művi és természeti környezet fejlesztése, örökségvédelem;
5. Az éghajlatváltozás hatásainak mérséklése, környezettudatosság erősítése.

Az ITS horizontális célrendszerének fókusza a fenntartható, dinamikus, intelligens és klímatudatos város. A tematikus célok (14) között két éghajlatvédelmi cél (városi közterületi zöldfelületek minőségi javítása, illetve környezet- és természetvédelem hatékonyságának javítása) szerepel. A tematikus célok mentén összesen 40 (köztük öt éghajlatvédelmi) konkretizált rész cél segíti. Az éghajlatvédelemhez kapcsolódó tematikus célok a következők:

- Városi közterületi zöldfelületek megőrzése, arányának növelése
- Sport- és szabadidős, rekreációs célú területek fejlesztése
- Az árvízveszély csökkentése záportározással
- Fűtési és közlekedési eredetű légszennyezettség, zajterhelés csökkentése
- Környezeti nevelés, ismeretterjesztés infrastrukturális feltételeinek javítása

Az ITS a célokhoz hálózatos/tematikus projektcsomagokat rendel, illeszkedő fejlesztési projektekké. Az ITS hat területi/városrészre

- Belváros
- Kurucdomb
- Északi városrész + Tómalom és Sopronkőhida
- Jereván lakótelep
- Lőverek

- Iparterületek és Egyéb belterületek (Balf, Brennbergbánya, Görbehalom, Ó- és Újhermes) bontva határoz meg törekvéseket, összevetve a területi és a tematikus városrész célokat.

Sopron MJV Önkormányzata előrettekintő módon, a stratégiaalkotási folyamat támogatására elfogadta [273/2013. (IX. 26.) határozat] **Partnerségi egyeztetési szabályzatát**. Az ITS mentén társadalmi, gazdasági és környezeti szempontból egyaránt fenntartható partnerségi kereteket fejlesztettek, amelynek működési tapasztalatai a Klímastratégia elfogadása és végrehajtása során is jól alkalmazhatók. A partnerségi egyeztetések fő célcsoportjába tartoznak a város meghatározása szerint az érintett államigazgatási szervek, Győr-Moson-Sopron Megyei Önkormányzat, a funkcionális várostérség településeinek önkormányzata, a városban működő kisebbségi önkormányzatok, érdekképviselői szervezetek, kamarák, gazdálkodó szervezetek, egyházak és civil szervezetek, illetve a soproni és Sopron térségében élő lakosság. Az említett kör tudományos szervezetekkel, oktatási és kulturális intézményekkel is bővíthet.

Sopron MJV 3. Környezetvédelmi Programot megalapozó dokumentum a 2018-2024 közötti időszakra fogalmaz meg célkitűzéseket, intézkedéseket. A tudományos alapokon nyugvó, átfogó dokumentum helyzetfeltárással, a környezeti elemek állapotmeghatározásával, helyzetértékeléssel, valamint célok és intézkedések rögzítésével vázolta fel Sopron középtávú környezetvédelmi programját. Sopron MJV településfejlesztési koncepciójában (2014) meghatározott jövőképből kiindulva, a megalapozó dokumentum szerint irányított városfejlesztéssel legalább stagnáló, de remények szerint lokalitásokban javuló környezetminőség érhető el. A Program egyik alapvetéseként az eredményességet abban látja, ha Sopron és agglomerációja valós tervezési adatokra alapozva úgy fejleszt, hogy **azon intézkedések kapnak elsőbbséget, amelyek hosszútávon a legkisebb várható környezetvédelmi terheléssel járnak**, még akkor is, ha mérsékeli a város méret béli növekedését. A dokumentum megállapításai, a jövőképhe illeszkedő fejlesztési szükségletek, az erősségek és hiányosságok bemutatása sok tekintetben **támpontot nyújt a 2030-ig szóló klímavédelmi stratégia tervezési és végrehajtási keretrendszerének megalkotásához**. Ez akkor is érvényes, ha a Környezetvédelmi Programban a hangsúlyos elemek a környezet- és természetvédelem, illetve a vízügyi kérdésköre, míg az éghajlatváltozás - egyes

szakterületekre kiterjedve - átfogóan kevés súlyt kapott. Sopron MJV 3. Környezetvédelmi Programját megalapozó dokumentumban szereplő megállapításokra is figyelemmel, a Klímastratégia későbbi részfejezetei tételesen tartalmazzák a releváns, 2030-ig kitekintő települési célokat és fejlesztési irányvonalakat.

3.5 A VÁROSI KLÍMASTRATÉGIAI ÉS ENERGETIKAI TERVEZÉS KAPCSOLÓDÁSI PONTJAI

Amint az előzőekben részleteztük, a települések összehangolt, integrált klímavédelmi és energetikai terveinek középtávú megalapozására a Polgármesterek Szövetsége is egységes normarendszert dolgozott ki. A KBTSZ megbízásából, 2018-ban készült módszertani útmutató szerint a településre vagy települések együttesére készülő klímastratégiák előkészítése és kidolgozása során kulcsfontosságú a település specifikus környezetvédelmi és energetikai adottságainak figyelembevétele, ennek megfelelően meg kell teremteni az összhangot az ezekre az ágazatokra irányuló stratégiák, programok, cselekvési tervek, valamint a települési klímastratégia között. A szinergia kialakítása így különösen fontos **Sopron MJV esetében a környezetvédelmi (lásd előzőekben említett 3. SKVP) és energiagazdálkodási tárgyú dokumentumok, valamint a Polgármesterek Szövetsége (Covenant of Mayors) által ösztönzött Fenntartható Energia- és Klímaügyi Akcióterv (SECAP) kidolgozása során is.** A SECAP dokumentumok fejlesztési irányokkal és projektervekkel a klímaváltozás megelőzésére (a szén-dioxid kibocsátás csökkentési, energiahatékonysági és megújuló alapú energiatermelés, fenntartható energiaellátás) koncentrálnak. Sopron MJV is tervezi a SECAP dokumentum elkészítését, csatlakozva ezzel azon, immár több mint 200 magyarországi településhez, amelyek a Szövetség tagjaiként benyújtották Akciótervüket. **A 2030-ig szóló, 40%-os csökkentést előirányzó Akciótervek** mindazonáltal segítik a településeket abban is, hogy konkrét célrendszerrel és vállalásokkal, programokkal és projektekkel megalapozzák forrásigényeiket a hazai és uniós fejlesztési támogatások igénybevételére. Sopron MJV a SECAP akciótervének elkészítésével a fenntartható települési energiagazdálkodás és energiahatékonyság középtávú programtervét is megalkothatja. Sopron MJV tekintetében különös hangsúlyt kell helyezni a 2024-ig szóló 3. SKVP megalapozó dokumentum, a helyi Klímastratégia, valamint a tervben szereplő SECAP célrendszereinek 2030-ig előre tekintő szinergiájának megteremtésére. A középtávú fejlesztési célok közötti összhang biztosítása alapvető fontosságú az egyéb tárgyú, de fenntarthatósági célokat ugyancsak rögzítő integrált és ágazati dokumentumokkal, mint például a Gazdasági Program (GP) vagy a Fenntartható Városi Mobilitási Terv (SUMP). A helyi tervezési dokumentumok szakpolitikai kapcsolódási pontjait a következő ábra szemlélteti.



3. ábra: Középtávú környezet-, klíma- és energiaügyi stratégiai tervezés kapcsolódásai

Forrás: saját szerkesztés

Sopron MJV hatályos stratégiai tervezési dokumentumainak vonatkozó rendelkezéseit a Klímastratégia megelőzési és alkalmazkodási intézkedéseinek megfogalmazása során figyelembe vettük.

4 Klímavédelmi szempontú helyzetelemzés

4.1 TERMÉSZETI ADOTTSÁGOK

4.1.1 Sopron MJV földrajzi fekvése

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. Budapesttől körülbelül 220 km-re, Bécstől 70 km-re található közúton, a megyeszékhely Győr is nagyjából 90 km távolságban található.

4.1.2 Földtani adottságok, tájhasználat, területhasznosítás

Sopron területének földtani és talajtani jellemzői a fekvésének köszönhetően igen sokszínű. A Soproni-hegység kristályos kőzetekből felépülő középhegység, amely a Pennini-óceán bezáródásakor és az Alpi takarórendszer mozgásának hatására alakult ki. Legjellemzőbb metamorf kőzetei a csillámpala, gneisz és fillit. A középhegységhez keleti, észak-keleti irányban völgyekkel tagolt hegylábfelszín, dombság kapcsolódik, amelyet hordalékkúp-síkság követ. A Soproni-medence süllyedéssel keletkezett, amelyet üledékes kőzetek töltöttek fel, felszínét az Ikva és mellékágai formálták, jellemző kőzetei például az agyag és kavics. Ezen felül az egyes területeken található löszös üledék a jégkorszakban keletkezett. A Fertőmelléki-dombság fő építőanyaga a földtörténeti harmadidőszakban, tengeri elöntéssel keletkezett kőzetek, mint a mészkő és homokkő.

A változatos jellemzők a talajtani viszonyokban is visszaköszönek. A meredek, középhegységi, erózióknak kitett térszíneken kavicsos, köves-sziklás váztalajok alakultak ki. Gyakoriak a különféle barna erdőtalajok: a Soproni-hegység kristályos kőzetein jellemzően podzolos vagy nem podzolos típusú barna erdőtalajok képződtek, emellett agyag alapkőzeten az agyagbemosódásos barna erdőtalaj jellemző. Vízfolyások által rendszeresen elöntött területeken réti- és öntéstalajok alakultak ki, amelyek közül a sok szerves agyagot, meszet tartalmazó altípus kedvező termőképességgel rendelkezik. Mészkő kőzeten pedig rendzina talaj található.

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 máig jelentős az erdőterületek aránya. Meghatározó tájképi elemet alkotnak továbbá a szőlészetek, amelyeket legnagyobb arányban a Fertő-menti vonulat délkeleti részén húzódnak. Az elmúlt évtizedekben a város szöveve 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.

Védett természeti területe a Soproni Tájvédelmi Körzet, ami a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatósága alá tartozik.

4.1.3 Vízrajz

A 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. Közigazgatási területének része a Fertő-tó, amelynek csak körülbelül egynegyed része (kb. 75 km²) található Magyarországon, jelentős részét nádas teszi ki. A tó természetvédelmi értékét hazai oltalom mellett számos nemzetközi védi. A Fertő-tó mellett az alábbi kisebb állóvizek találhatóak: Kis és Nagy Tómalom, Fehér úti-tó, Szalamandra-tó, Ibolya-tó és Gida-pataki tározó. 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 kinyert víz kemény, Ca-Mg-hidrokarbonátos jellegű. Sopron térségében több mint 50 forrás található, amelyek közül a jelentősebbek lakossági víznyerés céljából is látogatottak. Ezek közül pár jelentősebb: a Természetbarát-forrás, Deák-kút, Hidegvíz-forrás és Balf.

4.1.4 Élővilág

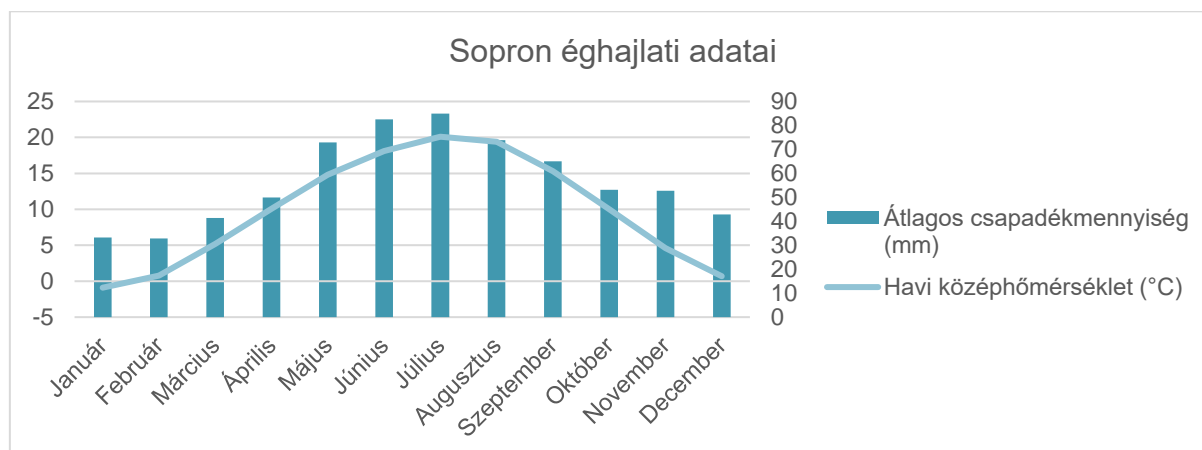
A Soproni-hegység területe a Kelet-alpi flóraidékhez, a dombsági tájak, mint a Soproni-medence és a Fertőmelléki-dombság a Pannóniai flóratartományhoz tartoznak.

Magasabb térszíneken a jegenyefenyős lucosok és bükkösök, áfonyás erdei fenyvesek jellemzőek. Alacsonyabb lejtőkön a gyertyános és mészkerülő tölgyesek. Zonálisan cseres-kocsánytalan tölgyesek, gyertyános tölgyesek, jegenye és erdeifenyves bükkösök, bükkösök,

intrazonális lópok, lóprétek is megtalálhatóak. Növényvilágának jellemző fajai a csarab, a fekete áfonya, szelídgesztenye, erdei ciklámen. Főbb védett állatfajai: foltos szalamandra, gyepi béka, uhu, fekete gólya, hegyi billegető, sebes pisztráng.

4.1.5 Éghajlat

Az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) Kuruc-dombi mérőállomása 1901 óta végez méréseket Sopron területén. A mérési időszak adatai alapján az éves középhőmérséklet $9,9^{\circ}\text{C}$, a leghidegebb hónap január (középhőmérséklete $-0,9^{\circ}\text{C}$), legmelegebb július (középhőmérséklete $20,1^{\circ}\text{C}$). 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 Cfb³¹ övbe sorolandó. Ez azt jelenti, hogy a leghidegebb hónap középhőmérséklete sem csökken -3°C alá (C), de a legmelegebb hónap középhőmérséklete, sem emelkedik 22°C fölé (b), valamint viszonylag kiegyenlített csapadékeloszlás jellemzi, nem alakul ki a nyári vagy téli évszakban szárazság (f).



4. ábra: Sopron éghajlati jellemzői (referenciaidőszak: 1901-2019)

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 1981-2010 időszak éghajlati adatait összehasonlítva, $0,7^{\circ}\text{C}$ -os éves átlaghőmérséklet emelkedést lehet megállapítani, a hőmérséklet emelkedés leginkább a nyári hónapokban volt tapasztalható ($+1,2^{\circ}\text{C}$). A Kárpát-medencében a csapadék időbeli és térbeli elosztása igen

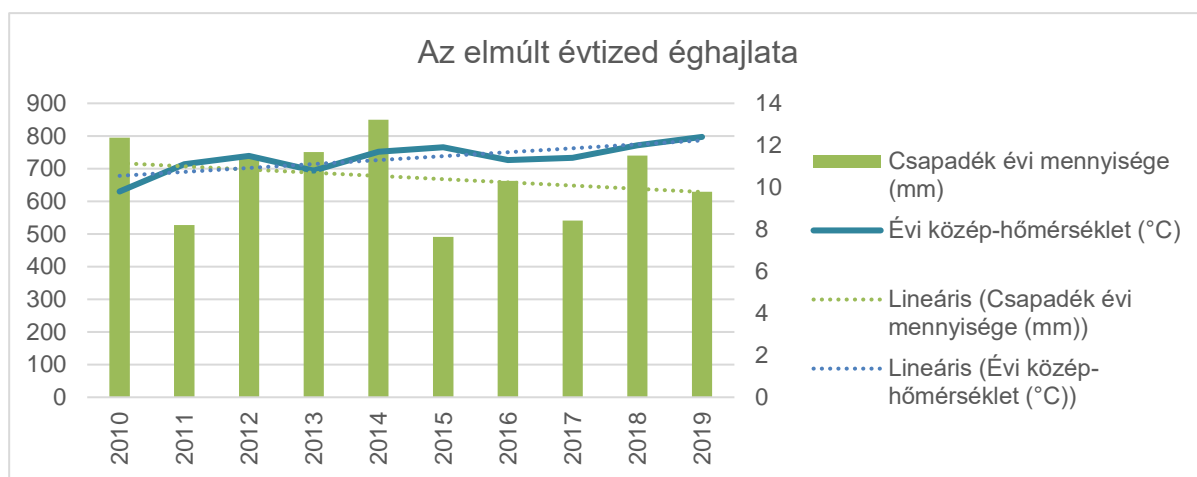
³¹ Óceáni éghajlat
mvmoptimum.hu

változékony, a két vizsgált 30 éves periódus között 5%-os csapadéknövekedés található (641 – 673 mm). Az alábbi, elmúlt 12 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 (4.ábra).

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Évi közép-hőmérséklet (°C)	9,8	11,1	11,5	10,8	11,7	11,9	11,3	11,4	12,0	12,4
Csapadék évi mennyisége (mm)	795	527	740	751	850	491	663	541	740	629
Csapadékos napok száma (db)	150	123	142	151	138	112	138	140	152	127

3. táblázat: Sopronra jellemző éghajlati adatok 2010-2019

Forrás: OMSZ



5. ábra: Az elmúlt évtized éghajlata Sopronban (2010-2019)

Forrás: OMSZ adatok alapján

4.1.6 Levegőminőség

Sopronban működő városi háttér típusú mérőállomás a Jereván lakótelepen található, az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat működteti. Az alábbi szennyező komponensek mérése történik az OLM állomásán: kén-dioxid, nitrogén-oxidok (ezen belül külön a nitrogén-dioxid), kisméretű szálló por (PM₁₀), benzol, szén-monoxid és az ózon. Az alábbi táblázat tartalmazza a városi mérőállomás által mért légszennyezettségi indexeket:

Sopron	Légszennyezettségi index							Lég-szennyezettségi index a legmagasabb komponens alapján
	SO ₂	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	Benzol	CO	O ₃	
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)
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)

4. táblázat: A légszennyezettségi index alakulása 2004-2019

Forrás: OLM

A 4. táblázat éves átlagos adatokat tartalmaz, részletesebb állapot bemutatása szennyező anyagok szerint a következő fejezetekben olvasható.

4.1.6.1 Kén-dioxid szennyezettség értékelése

Természetes forrása a vulkánok, óceánok, erdőtüzek. Emberi kibocsátásokban legjelentősebben szén és olaj elégetése során keletkezik (erőművekben, háztartásokban).

A kén-dioxid szennyezettségről 2004 óta elérhető adatok minden értékelhető évben kiváló minősítést értek el (4. táblázat). Határértéktátlépés éves, 24 órás és órás intervallumban sem történt.

4.1.6.2 Nitrogén-oxidok szennyezettség értékelése

A nitrogén-oxidok hő hatására pl. autókban üzemanyag elégetésekor vagy hőerőművekben vagy háztartási méretű kályhákban, kazánokban jönnek létre. A tüzelés és a közlekedés

mellett a vegyipar, és a nitrogénművek is fontos forrásai az antropogén nitrogén-oxid kibocsátásnak. Fontos szerepet játszanak a szmog és savas esők kialakulásában.

A nitrogén-oxidok mérésében 2004 óta áll rendelkezésre megfelelő adat az éves index megállapításához. A nitrogén-oxidok szennyezettségi indexe szinte minden esetben kiváló minősítést kapott, egyetlen évben fordult elő jó minősítés, 2006-ban.

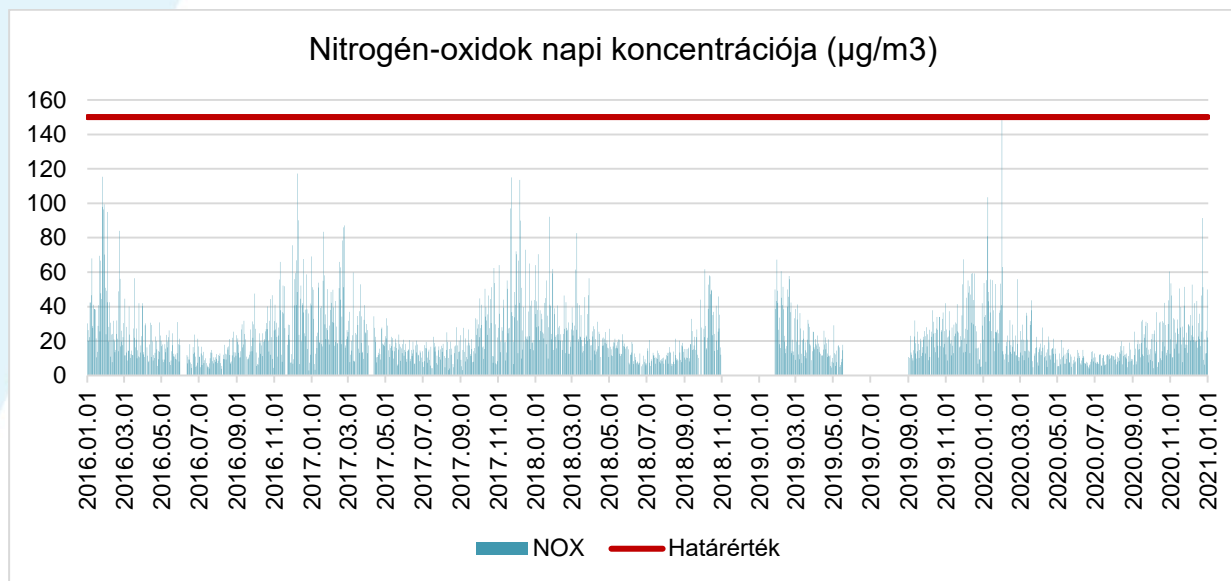
Sopron	Nitrogén-oxidok határérték túllépések száma		
	1 órás (>200 µg/m ³)	24 órás (>150 µg/m ³)	éves (>70 µg/m ³)
2010	1	0	0
2009	16	0	0
2008	17	0	0
2007	13	0	0
2006	23	0	0
2005	38	0	0
2004	34	0	0

5. táblázat: Nitrogén-oxidok határértékének túllépéseinek száma a Sopron mérőállomáson 2004-2010
Forrás: OLM

A nitrogén-oxidok határérték túllépéseit 2010-ig listázza az OLM jelentése (5. táblázat), látható, hogy éves és 24 órás határérték átlépés nem fordult elő, még az órás átlépések száma 1 és 38 közé esik.

A részletesebb bontásban (6. ábra), napi adatok³² a mérőállomáson 2016.01.01. és 2021.01.01. között kerültek bemutatásra. Amint az az ábrán látható egyszer sem lépte át a nitrogén-oxidok napi átlaga a megállapított határértéket. (Egy alkalommal közelítette meg, 2020. január 31-én, amikor az érték 148 µg/m³ volt.)

³² A napi adatokat megjelenítő diagrammokon megjelenített adatok vizsgálati periódusa minden esetben 2016.01.01. és 2021.01.01. közötti, amennyiben a megjelenített adatok kezdő dátuma ettől eltérő, vagy 0 értéket vesz fel, annak oka az, hogy a lekérdezett adatokban összefüggő adathiány állt fenn.



*6. ábra: Nitrogén-oxidok napi koncentrációja Sopron mérőállomáson ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Forrás: OLM*

A nitrogén-dioxid értékét a NOX-okon belül elkülönítve is mérik, 2004 óta áll rendelkezésre megfelelő adat az éves index megállapításához. A nitrogén-dioxid esetében a leggyakoribb minősítés a jó szintet éri el, a többi évben pedig a kiválót (4. táblázat).

A nitrogén-dioxid határérték túllépéseit 2004- 2019 listázza az OLM jelentése (6. táblázat), látható, hogy éves és 24 órás határérték átlépés egyszer fordult elő 2005-ben, még az órási átlépések száma sem haladja meg egy alkalommal sem a 10-et, így Sopron MJV levegőjének nitrogén-dioxid koncentrációja alacsonynak mondható.

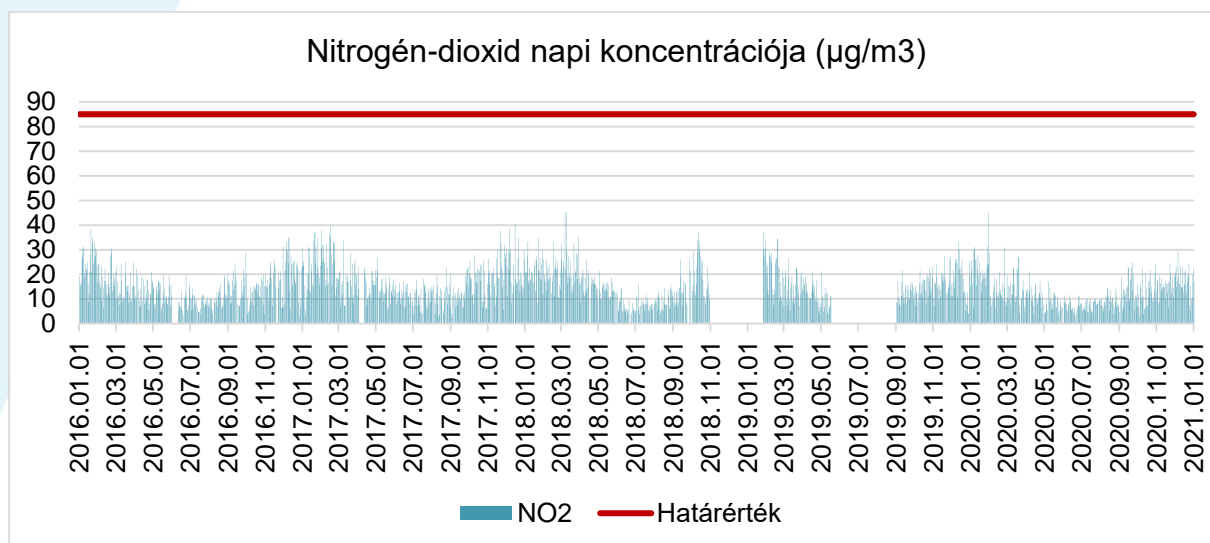
Sopron	Nitrogén-dioxid határérték túllépések száma		
	1 órás (>200 µg/m ³)	24 órás (>150 µg/m ³)	éves (>70 µg/m ³)
2019	0	0	0
2018	1	0	0
2017	0	0	0
2016	0	0	0
2015	2	0	0
2014	1	0	0
2013	0	0	0
2012	0	0	0
2011	3	0	0
2010	0	0	0
2009	0	0	0
2008	0	0	0
2007	0	0	0
2006	1	0	0
2005	8	1	1
2004	1	0	0

6. táblázat: Nitrogén-oxidok határértékének túllépéseinek száma Sopron mérőállomáson
2004-2010

Forrás: OLM éves értékelő jelentései alapján

A részletesebb bontásban (7. ábra), napi adatok³³ a mérőállomáson 2016.01.01 és 2021.01.01. között kerültek bemutatásra, amint az az ábrán látható, egyszer sem lépte át a nitrogén-oxidok napi átlaga a megállapított határértéket.

³³ A napi adatokat megjelenítő diagrammokon megjelenített adatok vizsgálati periódusa minden esetben 2016.01.01. és 2021.01.01. közötti, amennyiben a megjelenített adatok kezdő dátuma ettől eltérő, vagy 0 értéket vesz fel, annak oka az, hogy a lekérdezett adatokban összefüggő adathiány állt fenn.



7. ábra: Nitrogén-dioxid napi koncentrációja Sopron mérőállomáson (µg/m³) (2016-2020)

Forrás: OLM

Az órás értékeknél a levegő nitrogén-dioxid tartalma Sopron esetében az öt év alatt összesen 2 alkalommal haladta meg a határértéket, akkor is csak minimális mértékben, ez 2017-ben, valamint 2018-ban történt, a legmagasabb érték is csak 113,5 µg/m³ volt, így az adatok is teljes mértékben alátámasztják, hogy Sopron levegője a nitrogén- dioxid szennyezettség szempontjából kiváló.

4.1.6.3 Szén-monoxid szennyezettség értékelése

A szénvegyületek tökéletlen égése során képződik, főleg belső égésű motorokban.

A soproni mérőállomás esetében a szén-monoxid éves légszennyezettségi indexe mindig kiváló értékelést kapott (4. táblázat). Határérték túllépés éves, 8 órás maximum és óras intervallumban sem történt.

4.1.6.4 Szállópor szennyezettség értékelése

A szálló por a 10 mikrométernél kisebb átmérőjű részecskék (PM₁₀) gyűjtőneve. Természetben vulkánkitörések és erdőtüzek során keletkezik, emberi tevékenységek közül a szilárd

tüzelőanyagok (pl. fa, szén) elégetése során, illetve a kétütemű motorok és dízelmotorok üzemanyagának tökéletlen égéséből származik.

A szállópor koncentrációja 2004 és 2019 közötti intervallumban került megvizsgálásra, a légszennyezettségi indexek áttekintése során látható, hogy Sopron MJV levegőminőségét leginkább a szállópor szennyezi, azonban így is 2004 óta a legrosszabb minősítés a megfelelő kategóriába esett, többségében jó minősítést kapott, a vizsgált 16 éves időintervallumon 13 alkalommal (4. táblázat).

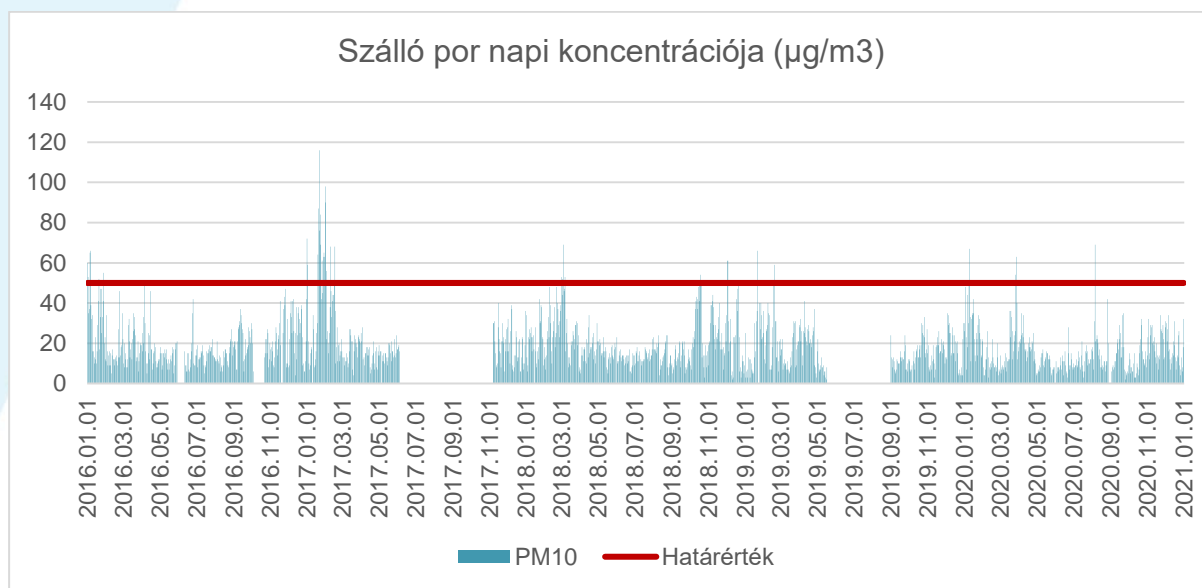
Sopron	Szállópor határérték túllépések száma	
	24 órás (>50 µg/m ³)	éves (>40 µg/m ³)
2019	2	0
2018	7	0
2017	17	0
2016	6	0
2015	14	0
2014	6	0
2013	18	0
2012	19	0
2011	51	0
2010	43	0
2009	29	0
2008	33	0
2007	43	0
2006	74	0
2005	70	0
2004	42	0

7. táblázat: Szállópor határérték-túllépések száma Sopron mérőállomáson 2004-2018

Forrás: OLM éves értékelő jelentései alapján

A 24 órás és éves határérték túllépéseket vizsgálva megállapítható, hogy a 2004 óta nem történt éves határérték túllépés, a 24 órás intervallumban pedig jelentős csökkenés következett be, de minden évben történt határérték átlépés, számossága 2 és 74 között mozgott (7. táblázat).

A szállópor napi adataiban (8. ábra) 2017-ben, illetve 2019-ben egy nagyobb adathiány állt fenn, ezért a diagram nem folytonos. A szállópor napi mennyisége 2016.01.01. és 2021.01.01. egy évben sem haladta meg a szállóporra vonatkozó határérték túllépések számát (35-nél többször nem léphető túl egy naptári év alatt) 5 év alatt összesen 36 határérték átlépés történt.



8. ábra: Szálló por napi koncentrációja Sopron mérőállomáson ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Forrás: OLM

4.1.6.5 Ózon szennyezettség értékelése

A talajközeli ózon emberi tevékenység hatására fotokémia folyamatok során keletkezik, amelynek hajtóereje a napsugárzás. Az elsődleges szennyezőanyagok elsősorban kipufogógázokból, égési folyamatokból származnak.

A 2004 óta elérhető légszennyezettségi indexek mindegyike jó minősítést kapott (4. táblázat).

Sopron	Ózon határérték túllépések száma 24 h ³⁴ napi max (>120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2019	3
2018	22
2017	7
2016	7
2015	32
2014	12
2013	20
2012	42
2011	27
2010	26
2009	14

³⁴ A 24 órás célérték átlépés száma a 8 órás mozgó átlagok napi maximumából számolva. (3 év átlagában évi 80-nál többször nem lépheti át.)

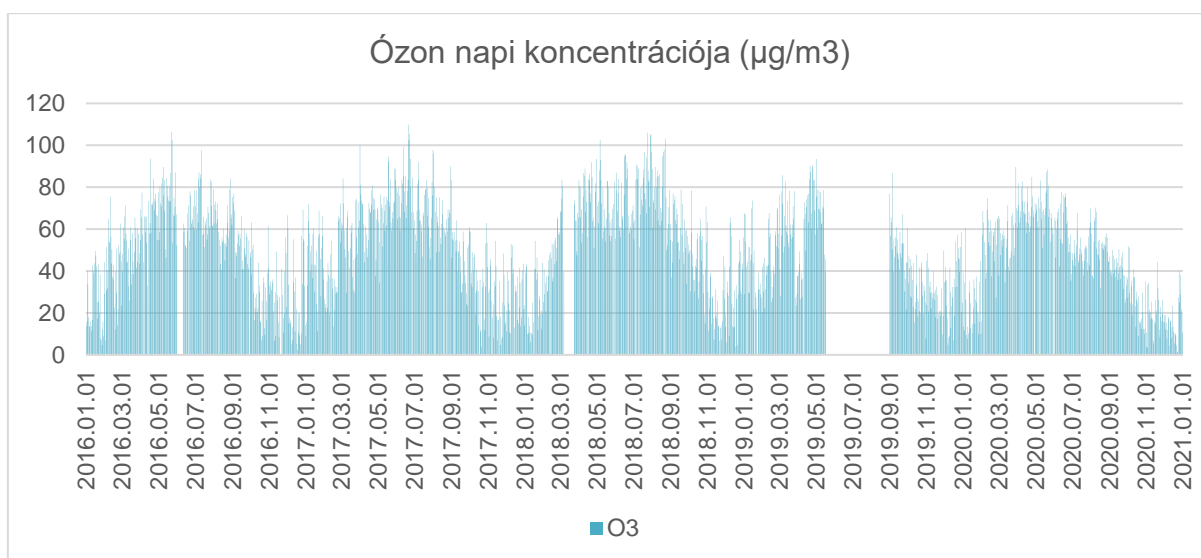
2008	17
2007	50
2006	58
2005	49
2004	27

8. táblázat: Ózon határérték túllépések száma a Sopron mérőállomáson 2004-2019

Forrás: OLM éves értékelő jelentése alapján

Az ózon esetében a határérték túllépések 3 és 58 között ingadoztak, átlagosan 25-ször lépték át a vizsgált időszakban, ami a határérték átlépési korlát alatt maradt (8. táblázat).

A napi adatokat tartalmazó 9. ábrán jól látható az ózon koncentrációjában kirajzolódó nyári emelkedés. Ennek oka a felszínközeli ózon keletkezésének mechanizmusa, aminek a hajtóereje a napsugárzás.



9. ábra: Ózon napi koncentrációja Sopron mérőállomáson(µg/m³)³⁵³⁶

Forrás: OLM

³⁵ Az ózon határérték koncentrációja 8 órás napi mozgóátlaggal van meghatározva, ezért nem szerepel a diagramon, mert a megjelenített adatok napi átlagokat tartalmaznak.

³⁶A napi adatokat megjelenítő diagramokon megjelenített adatok vizsgálati periódusa minden esetben 2016.01.01. és 2021.01.01. közötti, amennyiben a megjelenített adatok kezdő dátuma ettől eltérő, vagy 0 értéket vesz fel, annak oka az, hogy a lekérdezett adatokban összefüggő adathiány állt fenn.

4.1.6.6 *Benzol szennyezettség értékelése*

Legnagyobb forrása a benzinüzemű belsőégésű motorok következtében a közlekedés.

A benzol szennyezettségről 2004-2019 közötti időszakról áll rendelkezésre információ. Az éves légszennyezettségi index a legtöbb esetben kiváló minősítést kapott. 2009, 2011, 2018 és 2019 években az index értéke jó (4. táblázat). Benzol határérték túllépés éves viszonylatban egyszer sem történt, 24 órás intervallumban is csak 1-3 alkalommal, 2009-ben, 2011-ben és 2015-ben, 2016-ban, 2018-ban.

4.2 TÁRSADALMI-DEMOGRÁFIAI HELYZETKÉP

Sopron Megyei Jogú Város Győr-Moson-Sopron megye második legnépesebb települése, területe 169,04 km². Az utolsó népszámlálási adatokból a KSH által továbbszámított lakónépesség száma 63 065 fő, az állandó népességé 58 053 fő.

Demográfiai indikátorok	
Lakónépesség	63 065 fő
Állandó népesség	58 053 fő
Népsűrűség	373 fő/km ²

9. táblázat: Sopron demográfiai adatai (2019)

Forrás: KSH

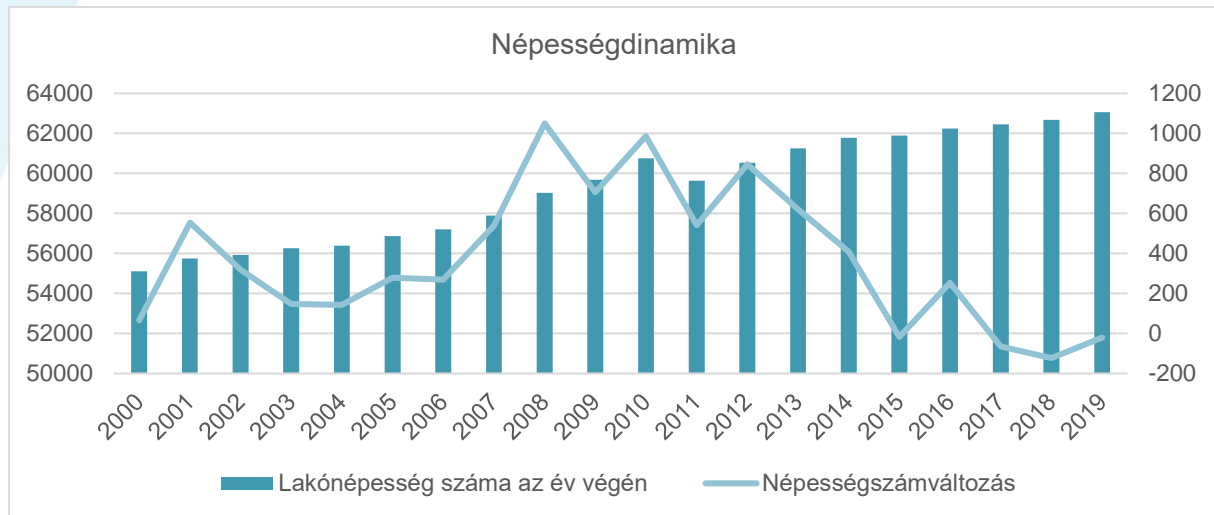
	Természetes szaporodás/fogyás (fő)	Vándorlási egyenleg (fő)	Tényleges szaporodás/fogyás (fő)
2000	-139	205	66
2001	-90	644	554
2002	-184	503	319
2003	-164	311	147
2004	-152	295	143
2005	-111	390	279
2006	-42	311	269
2007	-52	590	538
2008	-26	1076	1050
2009	-215	921	706
2010	-125	1111	986
2011	-105	646	541
2012	-108	954	846
2013	-210	831	621
2014	-170	579	409
2015	-133	116	-17
2016	-68	322	254
2017	-152	86	-66
2018	-167	44	-123
2019	-160	140	-20

10. táblázat: Népességváltozás adatai (2000-2019)

Forrás: KSH alapján

Népességdinamikát tekintve a természetes szaporodás/fogyás az évezred óta negatív, amely nem települési sajátosság, hanem az egész országra jellemző tendencia. A vándorlási

különbözet az elmúlt tizenkilenc évben pozitív volt, ez a trend az egész Nyugat-Dunántúli régióra is jellemző. A legtöbb évben az odavándorlások száma ellensúlyozni tudta a természetes fogyást, de egyes években ez nem következett be, például az utolsó három év (2017-2019) tényleges szaporodása negatív volt.

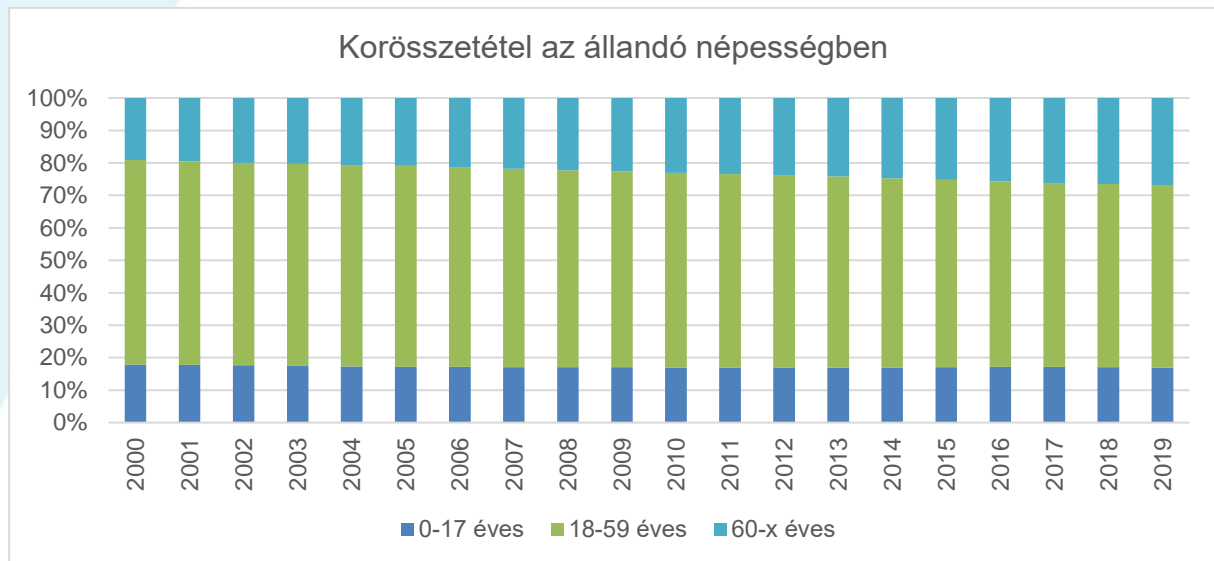


10. ábra: Lakónépesség számának változása 2000-2019

Forrás: KSH alapján

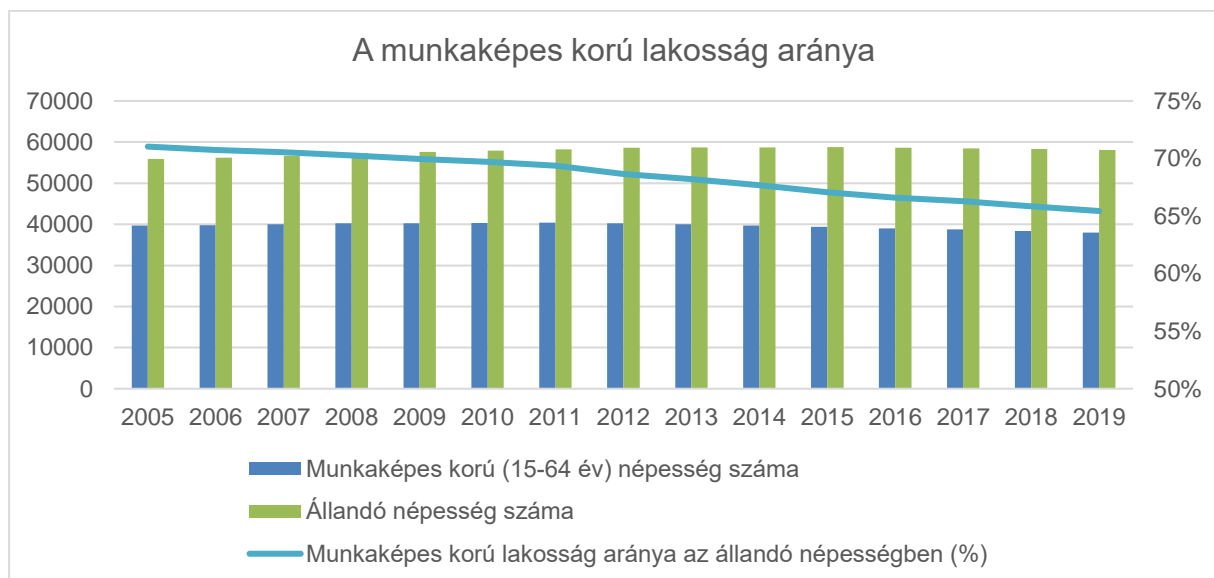
Korösszetétel tekintve a 60 év feletti lakosság aránya 2000 óta 8%-kal nőtt, a 18-59 éves korcsoport 7%-kal, fiatalok korcsoportja (0-17 év) 1%-kal csökkent. A korösszetétel vizsgálata az intézmények kapacitásának számításában és a klímaváltozáshoz kapcsolódó alkalmazkodási képesség megállapításában is fontos szerepet tölt be.

Az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás területén a település lakosságának jövedelmi viszonyai, gazdasági aktivitása meghatározó fontosságúak. A korösszetétel változásával összefüggésben a munkaképes korú (15-64 év) lakosság aránya 6%-kal csökkent.



11. ábra: A korösszetétel alakulása az állandó népességben 2000-2019

Forrás: KSH alapján



12. ábra: Munkaképes korú lakosság aránya az állandó népességszámban 2005-2019

Forrás: KSH alapján

A település lakosságának jövedelmi viszonyait, gazdasági aktivitását meghatározó mutató a munkanélküliek aránya. A munkaképes korú lakosság között a nyilvántartott álláskereső aránya 2013 óta 1% körüli, de a 2008-as válság hatására is csak 3%-ra nőtt az álláskereső aránya 2009-ben.

Sopron kiemelt szerepet tölt be a belföldi migrációban, az egyik legvonzóbb település az országon belüli vándorlásban a rendszerváltozás óta. Az ország nyugati határánál fekvő település földrajzi helyzete felértékelődött, javult a közlekedési kapcsolat Bécs és Burgenland felett, Sopronhoz közeli térsége között. A 2008-as gazdasági válság következtében a Sopronba irányuló migráció egyik jelentős célja a munkavállalási irányú bevándorlás volt, valamint az újabban beköltözők között nőtt azoknak az aránya, akik kifejezetten ausztriai munkavállalás céljából költöztek Sopronba. Az ingázás feltételeinek javulása (közlekedési kapcsolatok javulása, gyorsabb határátkelés), valamint a magasabb bérek egyaránt hozzájárultak ahhoz, hogy a naponta Sopron és Ausztria között ingázók száma növekedjen. Az ingázók Ausztriában dolgoznak és fizetnek adót, de mivel a lakhatás és szolgáltatások Sopronban kedvezőbbek, így itt telepednek le³⁷.

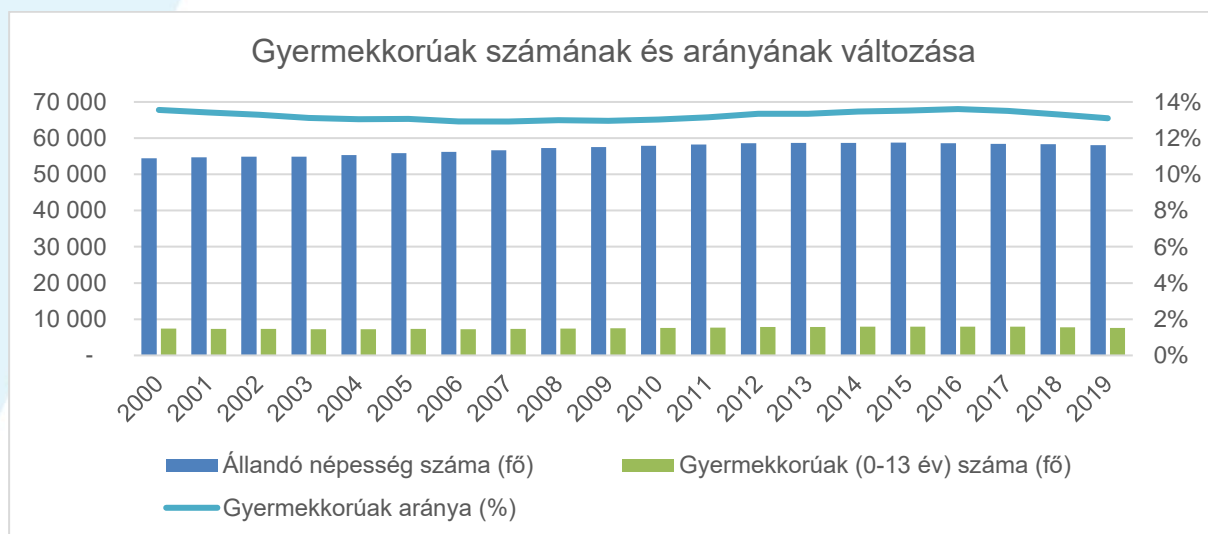
4.2.1 Sérülékeny csoportok jellemzői

Megfelelő intézkedések meghatározásához – akár az adaptáció, akár a mitigáció terén – ismernünk kell a társadalmi és demográfiai trendek alakulását, vagyis azt, hány lakost, köztük időseket, gyermekeket, inaktívakat, különböző státusúakat érintenek a problémák.

4.2.1.1 Gyermekkorúak száma és aránya

A gyermekkorú (0-13) lakosság arányának változása nem volt jelentős az elmúlt tizenkilenc évben, 14 és 13% között váltakozott, stabilan állandó tendencia állapítható meg a vizsgált időszakban.

³⁷ Kiss, Éva, Jankó, F., Bertalan, L. és Mikó, E. (2018) Nyugat és Kelet határán: Sopron a belföldi migrációban, *Tér és Társadalom*, 32(4), o. 151-166

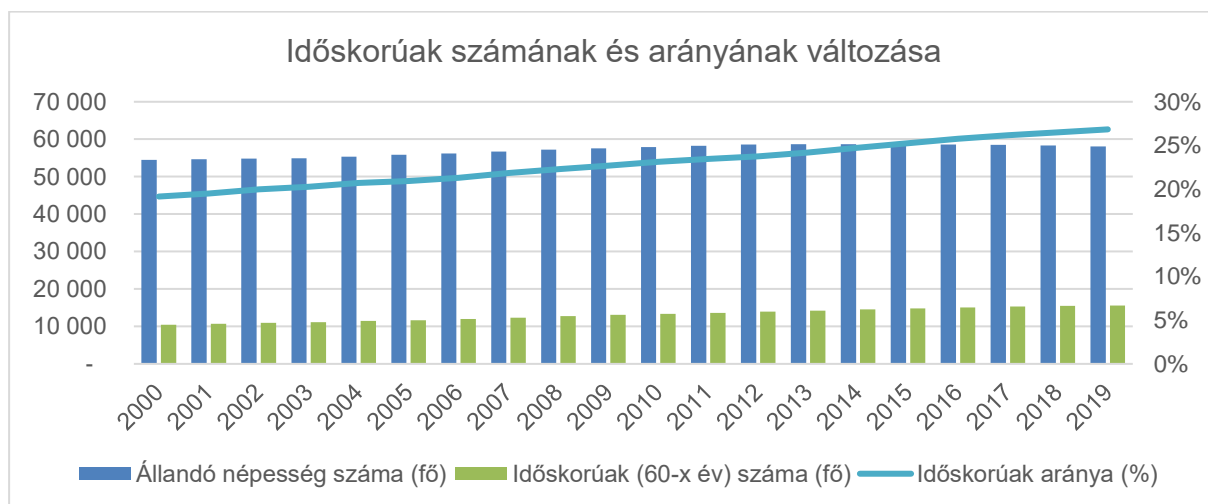


13. ábra: Gyermekekoriak számának és arányának változása 2000-2019

Forrás: KSH alapján

4.2.1.2 Időskorúak számának és arányának változása

Az időskorúak száma gyermekekoriakhoz képest egy folyamatosan növekvő tendenciát mutat, a vizsgált időszakban 8%-kal nőtt az arányuk az állandó népességben. 2014 óta legalább a lakosság negyedét teszi az idős korosztály.

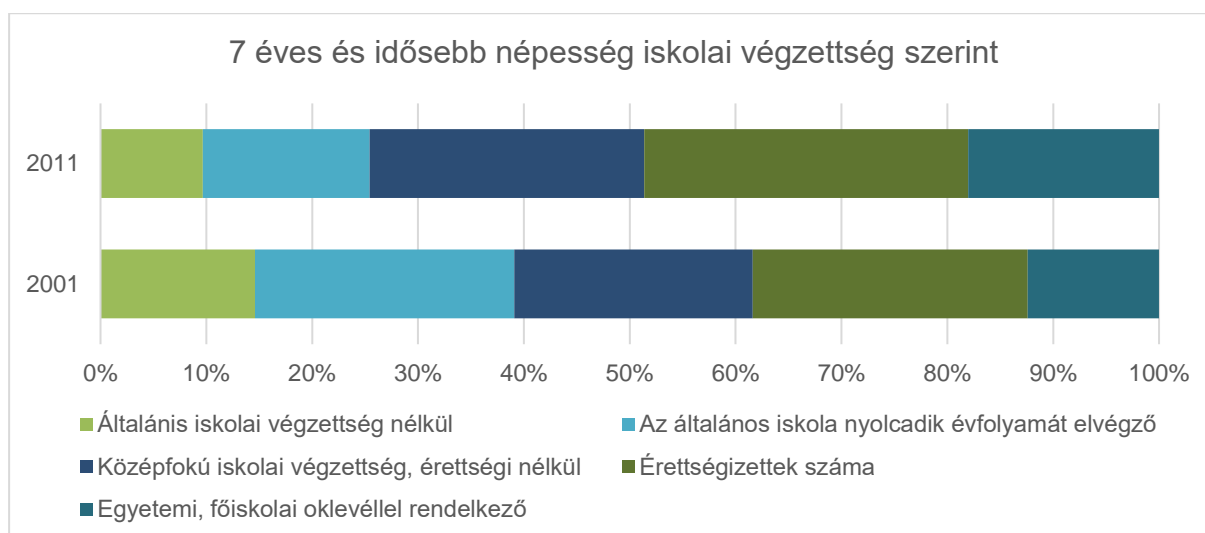


14. ábra: Időskorúak számának és arányának változása 2000-2019

Forrás: KSH alapján

4.2.1.3 Alacsony végzettségűek számának és arányának változása

Az alacsony iskolai végzettségűek az átlagnál alacsonyabb munkaerőpiaci eséllyel jellemezhetőek, amely sérülékeny csoporttá teszi őket, vagyis kevesebb rugalmassággal rendelkeznek a munkaerőpiaci változásokkal szemben. Abszolút alacsony végzettségűnek a lakosság azon részét értjük, akik általános iskolai végzettséggel sem rendelkeznek. Viszont alacsony iskolai végzettségűnek tekinthetjük azokat, akik bár rendelkeznek általános iskolai végzettséggel, de versenyképes, munkaerőpiacon könnyen konvertálható szakképzettséggel nem³⁸. A népesség legmagasabb iskolai végzettségéről csak népszámlálási adatok érhetőek el, ezért a jelenleg a legfrissebb adat 2011-es helyzetet mutatja. Az utolsó két népszámlálás között csaknem 15%-kal csökkent az alacsony végzettségűek aránya, 2011-ben 7 éves és idősebb lakosság negyede rendelkezett maximum általános iskolai végzettséggel.



15. ábra: 7 éves és idősebb népesség iskolai végzettség szerint megoszlása (2001, 2011)

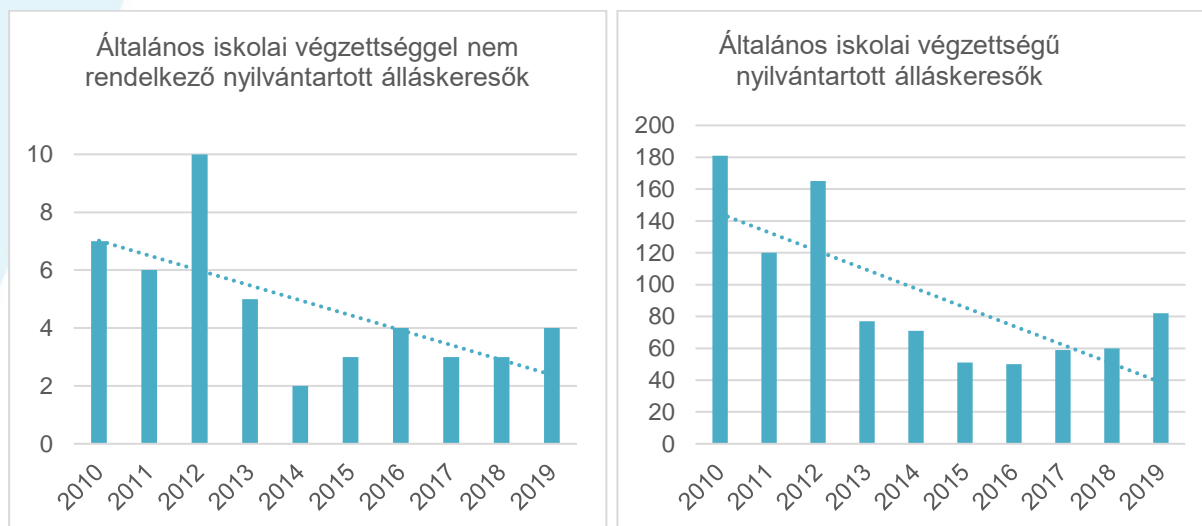
Forrás: TeIR alapján

A nyilvántartott álláskeresők iskolai végzettségét vizsgálva látható, hogy az alacsony végzettségű álláskeresők száma csökkenő tendenciát mutat. Az általános iskolai végzettséggel nem rendelkezők száma 2006 óta csak egyszer érte el a 10 főt, 2014 óta pedig 5 fő alatt maradt. Az általános iskolai végzettséggel rendelkező álláskeresők száma 2010 óta

³⁸ Dr. Kenderfi Miklós (2011): Foglalkozás speciális helyzetű csoportokkal:

https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_foglalkozas_specialis_helyzetu_csoportokkal/ch11.html

200 fő alatt, 2013 óta pedig 80 fő alatt alakult. Ebből arra lehet következtetni, hogy a végzettség szintje tovább emelkedett az utolsó népszámlálás óta.

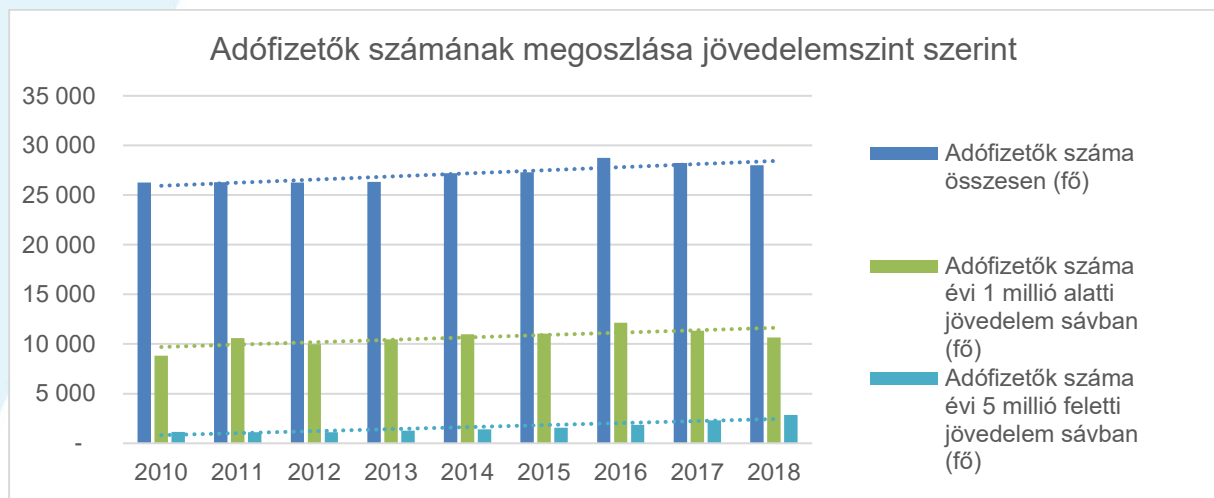


16. ábra: Általános iskolai végzettséggel nem rendelkező és általános iskolai végzettségű álláskeresők számának változása 2010-2019

Forrás: KSH alapján

4.2.1.4 Alacsony jövedelmű népesség számának és arányának változása

Az adófizetők számában növekedése figyelhető meg Sopronban, 2010 és 2018 között majdnem 2 ezerrel nőtt a számuk. Az alacsonyabb jövedelemmel rendelkezők (nem több, mint 1 millió Ft évi jövedelem) számának változása kismértékben ingadozó, de növekvő tendenciát mutat. A vizsgált időszakban felvett legalacsonyabb számuk 2010-ben volt (8 826 fő), legmagasabb pedig 2016-ban 12 140 fővel, vagyis arányuk az adófizetők között 2016-ig növekedett (34-ről 42%-ra). Viszont pozitív, hogy azóta 4%-kal csökkent az alacsony jövedelmű adófizetők aránya. A magasabb jövedelemmel rendelkezők (több mint 5 millió Ft évi jövedelem) száma nagyobb mértékben nőtt, 2010 és 2018 között számuk több mint megkétszereződött (1138 főről 2 849 főre), vagyis a vizsgált időszak alatt 14%-kal nőtt az arányuk az adófizetők között. A két mutató mozgása a jövedelmkülönbségek növekedését mutatja be, ezáltal elmondható, hogy a településen belül a társadalmi különbségek növekvő tendenciát mutatnak.



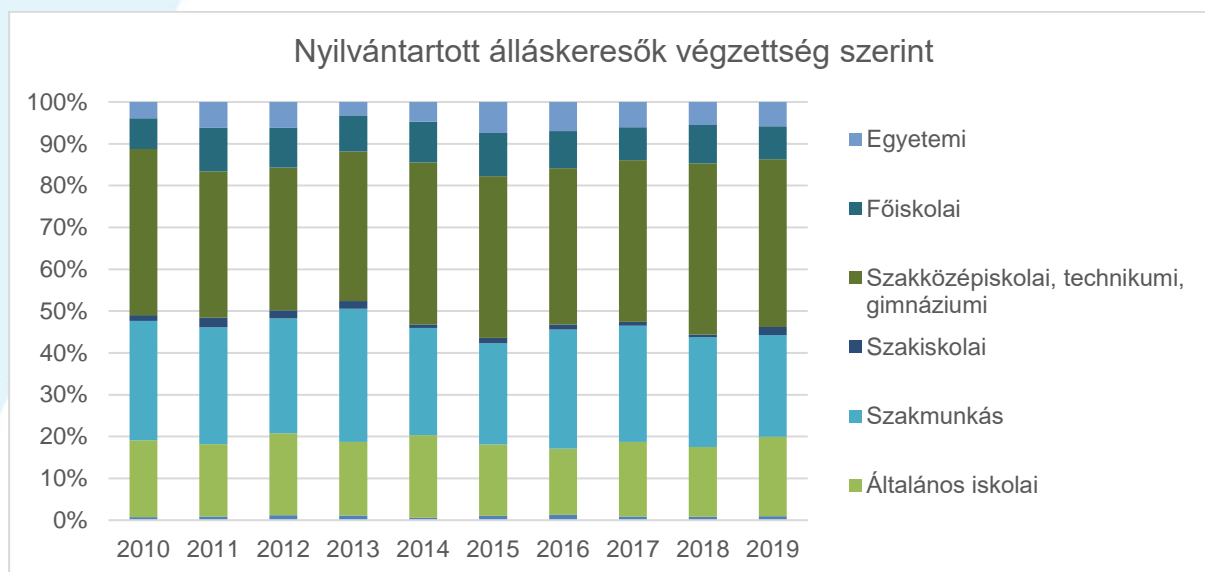
17. ábra: Adófizetők számának megoszlása jövedelemszint szerint 2010-2018

Forrás: TeIR adatbázis, a Nemzeti Adó- és Vámhivatal (NAV) alapján

A településre jellemző sajátosság az Ausztriában dolgozó és adót fizető népesség, amely Sopronban él, de a külföldi munkavállalás miatt a hazai adófizetési statisztikákban nem jelenik meg, viszont a szolgáltatásokat Sopronban veszi igénybe. A fenti statisztikában szereplő adófizetőkre vonatkozó adatok ennek értelmében csak a városban adót fizetőkre tekinthető reprezentatívnak.

4.2.1.5 Munkanélküliek helyzete és megoszlásuk

A munkanélküliek képzettség szerinti megoszlása fontos információt szolgáltat a kezelendő problémák jellegének megismerésében, mivel a különböző képzettséggel rendelkező csoportok visszavezetése a munkaerőpiacra eltérő beavatkozásokat igényel.

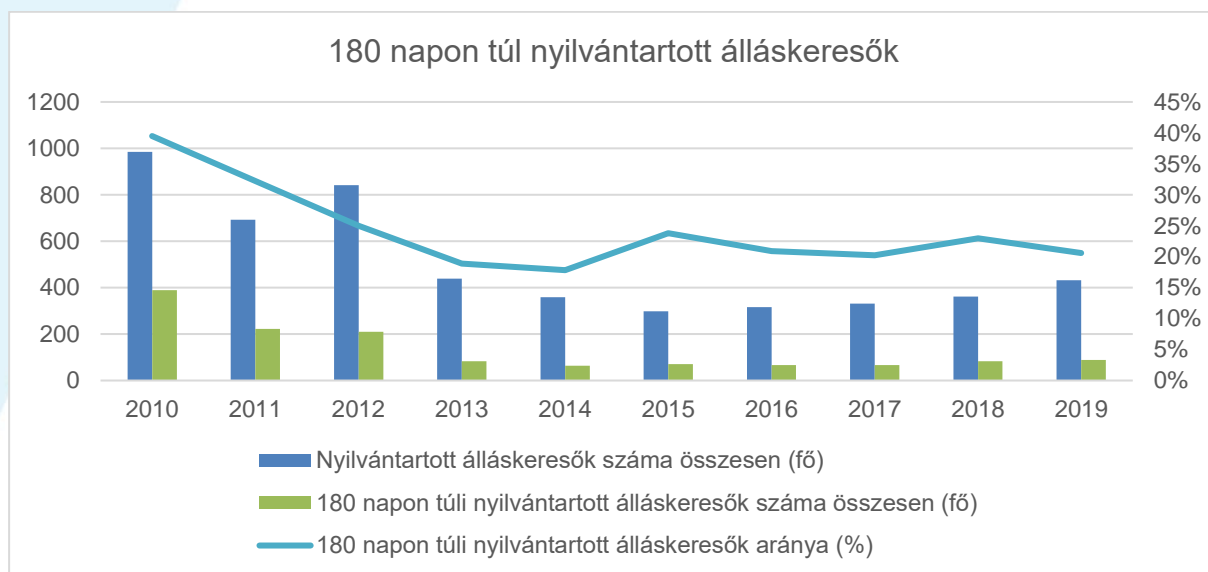


18. ábra: Nyilvántartott álláskeresők végzettség szerint 2010-2019

Forrás: KSH alapján

2005 és 2018 között a nyilvántartott álláskeresők között legkevesebben az általános iskolát el nem végzők és a szakiskolai végzettségűek vannak, de a főiskolai és egyetemi végzettségű álláskeresők száma 35 fő alatt maradt mindkét kategória esetében. Legtöbbben pedig a szakközépiskolai, technikai vagy gimnáziumi végzettségűek és szakmunkás végzettségűek voltak álláskeresőként nyilvántartva. A vizsgált időszakban az alacsonyabb végzettségű álláskeresők aránya csökkent és a magasabb végzettségűek aránya növekedett. A tendencia összefügg a lakosság iskolai végzettségében megfigyelhető változással.

A munkanélküliség vizsgálatánál fontos megvizsgálni a tartósan munkanélküliek arányát is. A vizsgált időszakban 39% és 18% között változott a 180 napon túl nyilvántartott álláskeresők aránya, tehát csökkenő tendenciát mutat. Az országos átlaghoz képest kevesebb a tartósan munkanélküliek aránya Sopronban, ugyanebben az időszakban országos szinten átlagosan a munkanélküliek 49%-a volt tartósan munka nélkül.

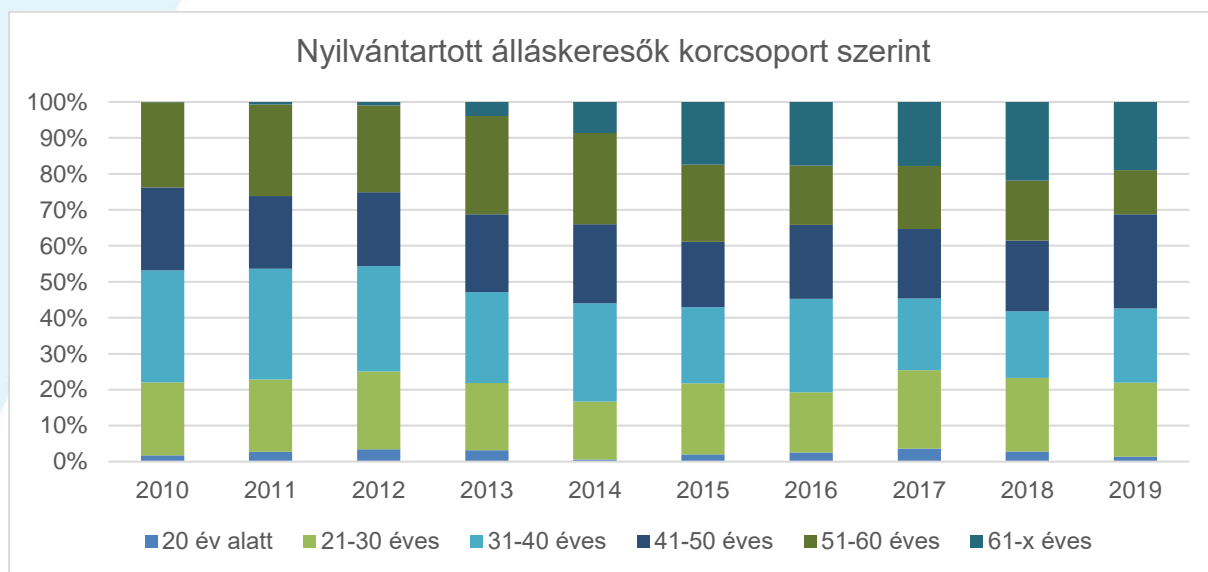


19. ábra: 180 napon túl nyilvántartott álláskeresők számának és arányának változása 2010-2019

Forrás: KSH alapján

A munkanélküliek korcsoportok szerinti megoszlása fontos információkkal szolgál a munkanélküliség jellegére vonatkozóan, mivel az eltérő korcsoportokhoz különböző munkaerőpiaci hátrányok és előnyök köthetők.

Az egyik legszembetűnőbb változás a 60 feletti (61-x) korosztály arányának növekedése, 2012-ben még csak az álláskeresők 1%-át alkotta ez a korosztály, de 2018-2019-re 20% körülire emelkedett az arányuk. Legkevesebben, ill. legalacsonyabb arányban az 50 éves alatti korosztály (51-60 év) szerepel a nyilvántartott álláskeresők között, 2016 óta 20% alatt van az arányuk, 2019-ben 12% volt. A fenti tendenciák tükrében az idősebb korú munkanélküliek problémáinak kezelésére, esélyeik javítására kiemelt figyelmet kell fordítani, mivel a népesség előregedésével ezen korcsoport súlyának növekedése várható.



20. ábra: Nyilvántartott álláskeresők korcsoport szerint 2010-2019

Forrás: KSH alapján

4.3 GAZDASÁG

Sopron hagyományosan nem tartozik a nagy gazdasági súlyú megyei jogú városok közé: a város jellegének hangsúlyozására inkább a kultúr-, iskola-, üdülő- vagy éppen határvárosi jelző kerül elő. A szocializmus idején betelepített iparvállalatok döntő többsége a rendszerváltást követően előbb-utóbb megszűnt vagy feldarabolódott. Legnagyobb visszaesést a textilipar és az élelmiszeripar szenvedte el, de a fa-, fém- és gépipari vállalatok száma és jelentősége is csökkent. A város gazdasági súlya országos viszonylatban és különösen a fejlettebb hazai régiók megyei jogú városaival összehasonlítva mérsékelt.

A gazdasági szektorokat vizsgálva megállapítható, hogy Sopronban a mezőgazdaság súlya elenyésző, a TAEG Zrt. nevével fémjelzett erdőgazdasági ágat azonban érdemes kiemelni. A nagy múltú borászat néhány pozitív kivételtől (pl. Lővér Pince, Taschner, Vincellér, Weninger) eltekintve inkább kulturális, mint gazdasági jelentőségű. Az iparon belül a feldolgozóipar súlya domináns, azonban a betelepült vállalatok nagy része összeszerelő, vagy más alacsony hozzáadott értékű tevékenységet folytat. Az ágazaton belül kiemelendő autó- és elektronikai ipar (AWF Kft., IMS Connector Systems Kft., ADS Hungary Kft.), a fa- és bútorigar (Ikea Industry Magyarország Kft., Falco-Sopron Bútor Kft.), üvegipar (Hirschler Üvegipari Vállalkozás, Csonkaglas Kft.) és a Heineken Hungária Sörgyárak Zrt. révén az élelmiszeripar szerepe. A zárgyártás hagyományait az DOM-Elzett Kft. folytatja, a fém- és gépipart az Unimas Kft., a gumipart pedig a Semperit Csoport két vállalata képviseli.

A szolgáltatási ágazat részaránya Sopronban a működő vállalkozások és a foglalkoztattak száma alapján is meghaladja a 80%-ot. A szektor legjelentősebb alterületei a logisztika (szereplőit a Sopron Régió Logisztikai Klaszter fogja össze, legfontosabb képviselője a 2011-től önálló GYSEV Cargo Zrt.), szálláshely- szolgáltatás/vendéglátás, a kereskedelem, az ingatlanügyletek, valamint az egészségügyi- és wellness-szolgáltatások. Egyértelműen érzékelhető, hogy Sopron gazdaságában az egészségügyi és szépségipari turizmus átvette az 1990-es évek bevásárló turizmusának helyét, hiszen a fogászati, wellness, plasztikai beavatkozások, fodrász, kozmetikus stb. szolgáltatások ára még mindig számottevően alacsonyabb, mint Ausztriában.³⁹

³⁹Sopron Megyei Jogú Város Integrált Településfejlesztési Stratégiája 2014-2020
mvmoptimum.hu

4.3.1 Vállalkozások statisztikája

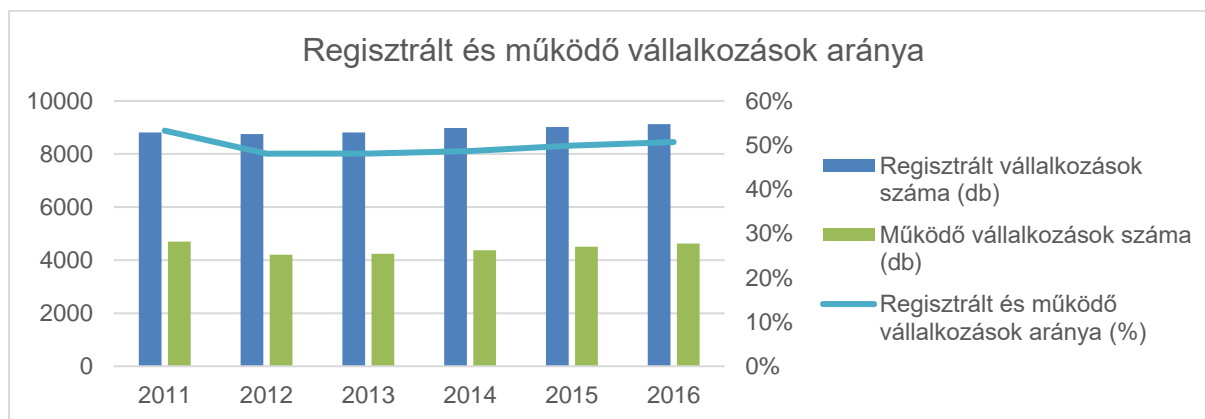
A településen működő vállalkozások a helyi gazdaság kulcsszereplői, akiknek bevonása a klímastratégiába nagymértékben segítheti annak hatékony megvalósítását. A vállalkozások legfontosabb paramétereinek felmérésével a beavatkozások jellege is körvonalazódhat.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Regisztrált vállalkozások száma (db)	8 809	8 747	8 808	8 982	9 019	9 119	9 367	9 759	10 012
Regisztrált egyéni vállalkozók száma (db)	2 873	2 757	2 720	2 864	2 934	3 025	3 225	3 506	3 701
Regisztrált nonprofit és egyéb nem nyereségérdekelt szervezetek száma (db)	1 198	1 216	1 230	1 259	1 282	1 301	1 336	1 377	1 401

11. táblázat: Vállalkozások statisztikái 2011-2019

Forrás: KSH alapján

A városban regisztrált vállalatok száma 2011 és 2019 között 1203-mal emelkedett, a regisztrált egyéni vállalkozóké pedig 828-cal. A regisztrált és működő vállalkozások arányából következtetni lehet a ténylegesen sikeresen működő vállalatok súlyára, ez az arány 2011 és 2016 között körülbelül 50%, 2012 óta pedig folyamatosan növekszik. A működő vállalatok számáról 2016-ig érhető el adat, ebben az évben 51%-ot érte el a működő vállalatok száma.



21. ábra: Regisztrált és működő vállalkozások aránya 2011-2016

Forrás: KSH alapján

A regisztrált vállalkozások jelentős többsége a 1-9 fős létszámkategóriába sorolható, arányuk folyamatosan nő: 2010-ben a gazdasági társaságok 74%-a, 2019-ben már 83%-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 összesen 8-ról 6 darabra csökkent.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
0/ismeretlen fő	2 079	2 141	2 321	2 410	2 524	1 651	1 747	1 909	1 453
1-9 fő	6 505	6 366	6 252	6 345	6 267	7 210	7 384	7 605	8 304
10-19 fő	125	155	143	138	138	157	134	140	152
20-49 fő	56	44	51	51	49	56	59	61	55
50-249 fő	36	34	34	31	34	39	37	38	42
250-499 fő	4	3	4	4	5	3	5	5	5
500 és több fő	4	4	3	3	2	3	1	1	1

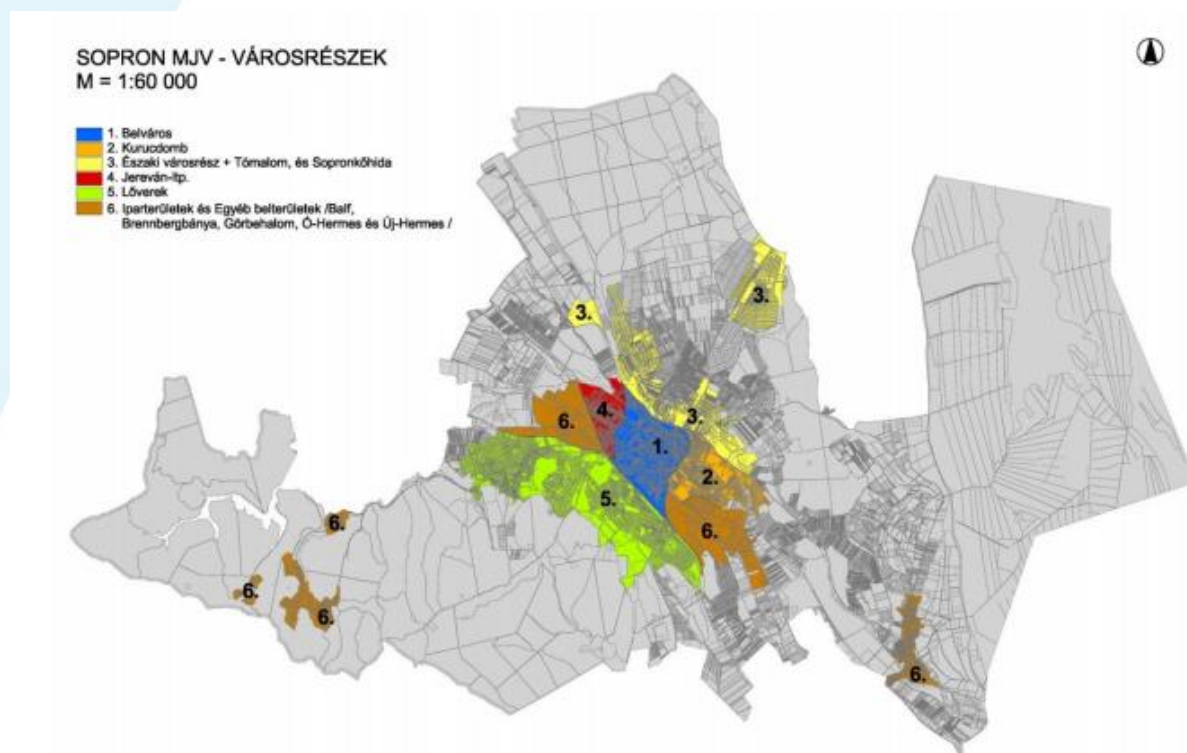
12. táblázat: Regisztrált vállalkozások létszámkategória szerint 2011-2019

Forrás: KSH alapján

4.4 ÉPÍTETT KÖRNYEZET, TELEPÜLÉSSZERKEZET

Sopron közigazgatási területe 169,04 km², jelentős a beépítésre nem szánt területek aránya. A város területének több, mint egy harmada (36%) védelmi erdő rendeltetésű, a vízgazdálkodású területek körülbelül 22%-ot, a mezőgazdaságiak 17%-ot tesznek ki. A beépítésre szánt területek közül legnagyobb arányban a kertvárosias beépítés jellemző, amelyet kiterjedésében a kereskedelmi-gazdasági rendeltetésű, majd a kisvárosias és ipari területek követnek.

A város településkaraktere rendkívül sokszínű és tagolt, összesen 12 karakterterületre osztható. Az épített környezetet túlnyomó részben (86%) egyszintes épületek alkotják, a kétszintes épületek aránya csaknem 10%, nagyobb emeletszámú épületek leginkább a lakóparkok területén fordulnak elő, a Jereván lakótelepen és az Ibolya útilakótelepen találhatóak a legmagasabb épületek. A beépítettség mértéke a város központi területei felé emelkedik, a külső városfal területére eső nem közterületi telkek majdnem 30%-a tartozik a legmagasabb beépítettségű területek közé, ezeknek a telkeknek több, mint fele teljes beépítettséggel rendelkezik.



22. ábra: Sopron MJV városrészek

Forrás: Sopron MJV ITS⁴⁰

Sopron településrendezési, szabályozási szempontból összesen 17 városrésze oszlik:

- ÉNY-i városrész
- Virágvölgy
- Sopronkőhida, Tómalom, Sand-dűlő
- Bánfalva, Kutyahegy
- Lőverek
- Deák-tér és környéke
- Belváros
- Szt. Mihály domb
- Aranyhegy
- Délkeleti városrész
- Apáca kert

⁴⁰ http://www.sopron.hu/upload/content/59/5951/_59510/Sopron_ITS_20200227_m%C3%B3d.pdf
mvmo optimum.hu

- Győri-kapu I.-II.
- DK-i gazdasági terület
- Balf
- Brennberg, Görbehalom, Hermesek
- Külterület
- Fertői víztelep

4.4.1 Építmények vizsgálata

A város lakóépületeinek részletesebb elemzésével a 4.5.8 Lakáshelyzet fejezet foglalkozik, ebben a fejezetben az épületek éghajlati sérülékenységről lesz szó.

A lakóépületállomány éghajlati sérülékenységét a Települési épületállomány sérülékenység (TÉS) rendszerben mérték fel és az eredmények a NATÉR⁴¹-ben érhetőek el. Az épületeket érintő klimatikus hatások közül hármat határoztak meg: csapadék, hőmérséklet és szellőkés. A különböző épülettípusok különbözőképpen érzékenyek a klímaváltozás hatásaira. Ezt meghatározza az építésük ideje, az építőanyag, a magasság stb. egyaránt. Az, hogy a település épületállománya mennyire érzékeny a fenti hatásokra, azt az határozza meg, hogy a különböző érzékenyséű épületek mekkora arányban található meg a településen. A város épületállománya a 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának és a 85 km/h-t meghaladó szellőkéssekkel érintett napok éves átlagos számának változásával szemben mérsékelten érzékeny, a hirtelen hőmérsékletváltozással érintett napok éves átlagos számának változásával szemben közepesen érzékeny. A várható hatásokat tekintve a közepesen optimista forgatókönyvvel lefuttatott modellek marginális és mérsékelten kedvezőtlen hatást jeleznek, az alkalmazkodási képességgel összesítve a városi épületállomány nem, vagy kismértékben sérülékeny vagy erősen sérülékeny az éghajlatváltozás hatásaival szemben, attól függően, hogy a regionális klímamodell melyik globális modellel hajtották meg⁴². A pesszimista forgatókönyv alkalmazásával a modellek

⁴¹ A Nemzeti Alkalmazkodási és Térinformatikai Rendszer egy multifunkciós térinformatikai rendszer, amely elősegíti a klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodást szolgáló jogalkotást, stratégiaépítést, döntéshozást és a szükséges intézkedések megalapozását Magyarországon.

⁴² Az adatok két globális modellel (CNRM-CM5; EC-EARTH) meghajtott RCA4 regionális klímamodell adatai alapján a közepesen optimista, RCP4.5-ös és a pesszimista, RCP8.5-ös forgatókönyvre alapozva készültek

szintén marginális és mérsékeltlen kedvezőtlen hatást jeleznek, ez esetben az épületállománnyal kapcsolatos városi sérülékenységi mutató közepes-mérsékelt állapotot jelez 2021-2050 időszakra.

4.4.2 Helyi épített értékek

A Fertő/Neusiedlersee Kultúrtáj 2001-től világörökségi védelem alatt áll, kiterjedése több, mint 74 hektár, magában foglalja a Fertő-Hanság Nemzeti Park teljes Fertő-táji területét, valamint a környező települések műemléki jelentőségű épületeit, Sopron beépített területe közül Balf területe tartozik a Fertő Kultúrtájhoz.

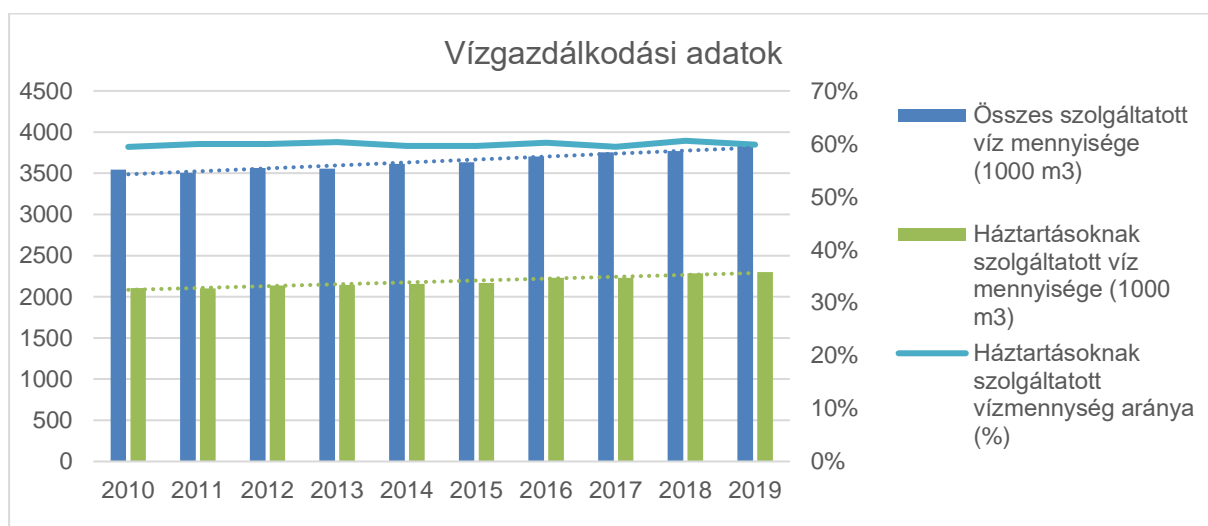
Sopron területén összesen 474 darab műemlék, 19 műemléki környezet és egy műemléki jelentőségű terület található. A védett, műemléki épületek és környezetek többsége a történelmi belváros területére összpontosulnak. Ezen felül kisebb műemléki csoportosulás figyelhető meg a karmelita templom környékén Sopronbámfalván és Balf területén.

Általában a védettség alá eső építmények kevésbé ellenállóak a klímaváltozás okozta környezeti ártalmakkal szemben. A gyakoribbá váló szélsőséges időjárási események, viharok és jégesők viharkárokat okoznak. A heves esőzések hatására a vízben oldott kémiai anyagok az épületek falaival érintkezve porózussá válhatnak, mállani kezdenek, melynek következtében szerkezetük meggyengül. A szélsőséges napi és évi hőingadozás a hőmérséklet és páratartalom, illetve a fagyás és olvadás gyakori változása repedéseket okozhatnak. A levegő szennyező anyagainak kioldódása a műemlékek felszínén szintén károsíthatja az épületeket (homlokzat elszíneződések).

4.5 INFRASTRUKTÚRA

4.5.1 Vízgazdálkodás és vízellátás

A vízfogyasztás változása 2010 és 2019 között növekvő tendenciát mutat a lakossági és nem lakossági fogyasztók között egyaránt (23. ábra), 3 544 000 m³-ről 3 841 490 m³-re nőtt az évi összesített vízfogyasztás, megközelítve a 2000-es évek elején mért fogyasztást. A vízfogyasztás nagyobb részét, körülbelül 60%-át teszi ki a lakossági fogyasztás, amely a vizsgált tíz évben 49% és 61% között mozgott. Mind a lakossági mind az összes vízfogyasztást tekintve is növekszik a fogyasztás mennyisége. A vízfogyasztást befolyásolja az időjárás, így a melegebb átlaghőmérsékletű és csapadékszegényebb években a zöldfelületek öntözése és a magasabb szociális vízhasználat miatt megnő a fogyasztás.



23. ábra: Vízgazdálkodási adatok, a szolgáltatott víz mennyisége (1000 m³)

Forrás: KSH alapján

4.5.2 Hulladékgazdálkodás

Sopron MJV területén a hulladékgazdálkodási feladatokat (pl. rendszeres háztartási és szelektív hulladékgyűjtés, lomtalanítás és zöldhulladék begyűjtés) az STKH Sopron és Térsége Környezetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft. végzi. A településen az összes települési és a lakosságtól elszállított hulladék mennyisége 2010 és 2015 között többnyire csökkenő tendenciát mutatott. Az évtized második felében emelkedésnek indult az elszállított hulladék mennyisége. Legkevesebb hulladékot 2012-ben szállítottak el (lakosságtól

10 942 tonnát, összesen 15 916 tonnát), a legtöbb hulladékot pedig összesítve 2010-ben (28 706 tonna), a lakosságtól pedig 2018-ban (23 719 tonna). Az összes elszállított hulladék átlagosan 75%-a érkezett a lakosságtól, ez az arány 2018-ban elérte a 90%-ot. A lakosságtól elkülönített gyűjtéssel elszállított hulladék mennyiségéről 2011 óta van elérhető adat. A szelektív hulladékgyűjtés 2015 óta házhoz menő gyűjtéssel valósul meg, amely hozzájárult ahhoz, hogy az elkülönítetten gyűjtött, újrahasznosítható hulladékok aránya 2019-re meghaladja a 25%-ot a lakosságtól elszállított hulladékon belül. A Sopron területén működő STKH Kft. a családi házas övezetekben házhoz menő zsákos gyűjtés formájában, társasházak területeken pedig szelektív gyűjtőszigeteken valósítja meg a szelektív hulladék gyűjtését, valamint a lakosság számára a zöldudvarokban is leadhatók a szelektíven gyűjtött hulladékok⁴³.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Összes elszállított települési hulladék (tonna)	28 706	27 225	15 916	19 236	23 062	17 799	20 650	24 150	26 334	27 275
A lakosságtól elszállított települési hulladék (tonna)	20 940	21 421	10 942	14 081	15 568	11 500	15 872	19 595	23 719	20 657
A lakosságtól elszállított települési hulladék aránya (%)	72,9%	78,7%	68,7%	73,2%	67,5%	64,6%	76,9%	81,1%	90,1%	75,7%
A lakosságtól elkülönített gyűjtéssel elszállított települési hulladék (tonna)	n.a.	62	1329	479	9	33	341	3299	4656	5296
A lakosságtól elkülönített gyűjtéssel elszállított települési hulladék aránya (%)	n.a.	0,3%	12,1%	3,4%	0,1%	0,3%	2,1%	16,8%	19,6%	25,6%

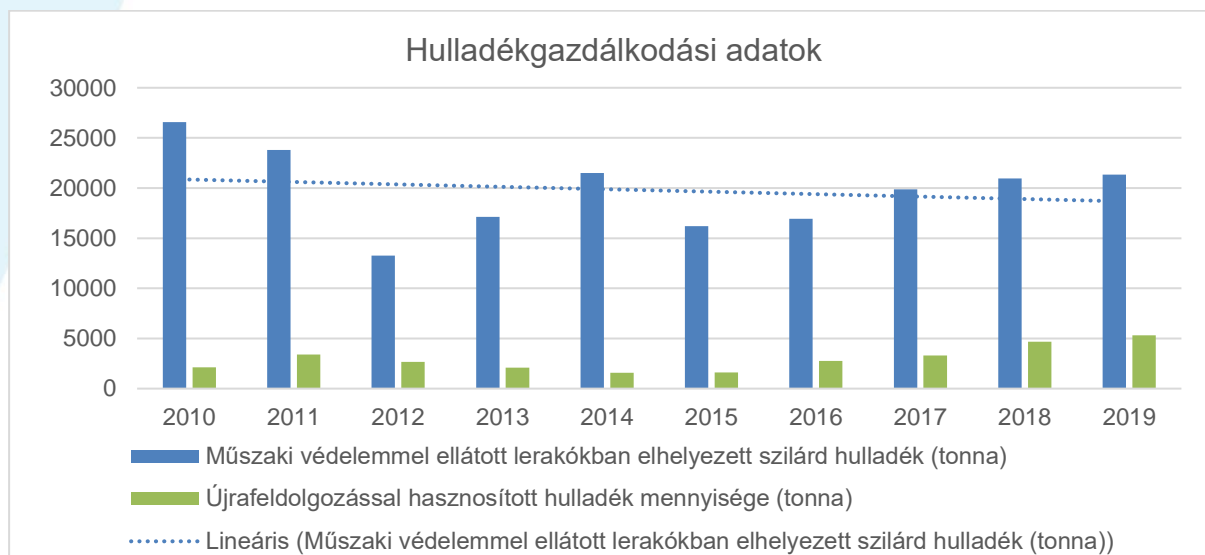
13. táblázat: Elszállított települési hulladék 2010-2019

Forrás: KSH alapján

Az ÜHG leltárnál alkalmazott módszer szerint nem az elszállított hulladék mennyisége számít, hanem az a mennyiség, amelyet hulladéklerakóban elhelyeztek, mivel az elszállított hulladék áteshet még válogatáson, újrafeldolgozáson. Továbbá a lerakóban elhelyezett hulladék az,

⁴³ <https://stkh.hu/szolgáltatásaink/szelektív-hulladékgyűjtés/>
mvmoptimum.hu

amely a bomlása során hozzájárul a légkörben található üvegházhatású gázok mennyiségéhez.



24. ábra: Hulladékgazdálkodási adatok

Forrás: KSH alapján

2010 és 2019 között a lerakott hulladék mennyisége csökkenő tendenciát mutat, amely annak is köszönhető, hogy évről-évre növekszik az anyagában hasznosított (újrafeldolgozott) hulladék mennyisége (24. ábra). Az újrahasznosított hulladék mennyisége ebben az időszakban több, mint kétszeresére nőtt, 2 128 tonnáról (2010) 5 328 tonnára (2019). A népességére eső lerakott hulladék mennyisége 2012-re 13 261 tonnára csökkent, ebben az évben volt a legalacsonyabb. Az elmúlt pár évben dinamikusán változott a hulladék mennyisége (csökkenő és növekvő adatok egyaránt előfordultak), 2019-ban 21 328 tonna volt a lerakott települési szilárd hulladék.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
A szennyvízgyűjtő-hálózatba bekapcsolt lakások száma (db)	25 548	25 659	26 807	27 057	26 253	26 580	26 832	27 644	28 151	28 373
Háztartásokból a szennyvízgyűjtő-hálózatban elvezetett szennyvíz mennyisége (1000m³)	2 002,6	2 037,8	2 069,0	2 072,9	2 086,6	2 084,0	2 150,6	2 144,9	2 198,0	2 193,3

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Elvezetett szennyvíz mennyisége háztartásonként (m ³ /db)	78,4	79,4	77,2	76,6	79,5	78,4	80,2	77,6	78,1	77,3

14. táblázat: Szennyvízkezelési adatok 2010-2019

Forrás: KSH alapján

A szennyvízkezelési feladatokat a Soproni Vízmű Zrt. végzi. A szennyvízgyűjtő-hálózatba bekapcsolt lakások száma (db) az elmúlt 10 évben jelentős mértékben megnövekedett majdnem 10 %-kal (14. táblázat), ennek megfelelően a háztartásokból a szennyvízgyűjtő-hálózatban elvezetett szennyvíz mennyisége is megnövekedett 2010-ben 2 002 600 m³ volt az elvezetett mennyiség, míg 2019-ben 2 193 300 m³-re növekedett, ez 8,7 százalékpont növekedést jelent. Azonban, ha a fajlagos elvezetett szennyvíz mennyisége háztartásonként adatok nézzük, akkor elmondható, hogy ott hosszútávon inkább csökkenő tendencia fedezhető fel. A jelenlegi építésügyi szabályok szerint már nem kötelező a szennyvízcsatornára való rákötés, hanem házi szennyvíztisztító berendezésekkel is megoldható a szennyvízkezelés, amely nem megfelelő használat mellett ugyanakkor környezetterheléssel járhat. Ez a megoldás abban az esetben lehetséges, ha nincs kiépített szennyvízcsatorna hálózat vagy környezetvédelmi, vízvédelmi okokból ez optimális.

A hulladékgazdálkodási adatokkal kapcsolatban fontos megjegyezni, hogy az ÜHG leltár szennyvízhez kapcsolódó kibocsátást nem a KSH adataiból, hanem a Nemzeti Üvegházgáz Leltárban található, országos szennyvíz eredetű metán és dinitrogén-oxid kibocsátásából népesség arányosan számolja.

4.5.3 Energiagazdálkodás és ellátás

4.5.3.1 Villamosenergia

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Villamosenergia-fogyasztók száma (db)	35 369	35 423	35 774	36 009	36 394	36 685	37 547	38 181	38 872	39 270
Háztartási villamosenergia fogyasztók száma (db)	32 512	32 488	32 844	33 042	33 398	33 735	34 295	34 547	35 149	35 463
Háztartási villamosenergia-fogyasztók aránya (%)	92%	92%	92%	92%	92%	92%	91%	90%	90%	90%

15. táblázat: Villamosenergia fogyasztók megoszlása, számuknak változása (2010-2019)
Forrás: KSH alapján

2010-ben több mint 35 000 villamosenergia fogyasztó volt a településen, amelyből körülbelül 32 000 volt háztartási fogyasztó (15. táblázat). A háztartási fogyasztók száma 2010 és 2019 között nagyjából 3 000 fővel emelkedett. A háztartási fogyasztók aránya pedig 92 %-ról 90 %-ra csökkent.



25. ábra: Háztartások részére szolgáltatott villamosenergia változása (2010-2019)
Forrás: KSH alapján

A villamosenergia-fogyasztás mértéke a vizsgált időszakban 241 452 MWh-ról 249 172 MWh-ra csökkent, viszont ebből a háztartások részére szolgáltatott mennyiség 61 761 MWh-ról 67 322 MWh-ra nőtt (25. ábra).

4.5.3.2 Földgáz

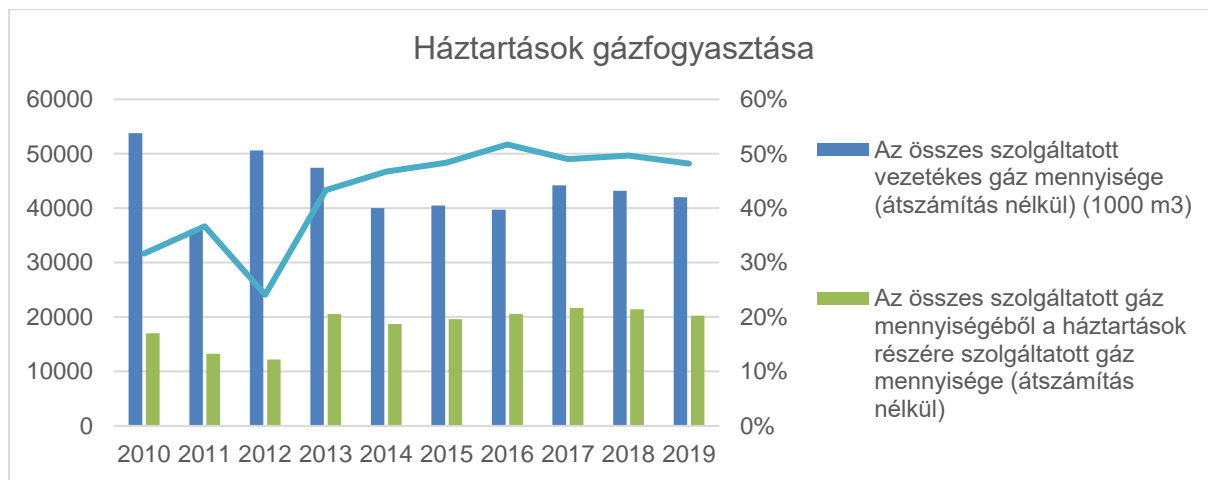
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Összes gázfogyasztók száma (db)	25 069	25 041	24 980	24 644	25 024	25 259	25 472	25 759	26 002	26 130
Háztartási gázfogyasztók száma (db)	23 172	23 140	23 062	22 830	23 435	23 663	23 790	24 069	24 262	24 324
A háztartási gázfogyasztók-ból a fűtési	14 432	14 397	14 321	14 189	14 527	18 382	18 561	18 851	19 069	19 074

fogyasztók száma (db)										
Háztartási gázfogyasztók aránya (%)	92%	92%	92%	93%	94%	94%	93%	93%	93%	93%
Fűtési fogyasztók aránya (%)	62%	62%	62%	62%	62%	78%	78%	78%	79%	78%
Egy háztartásra jutó gázfogyasztás (m ³ /db)	254,4	257	256,3	257,6	257,6	258,5	259,8	261,2	260,7	263,3

16. táblázat: Sopron KJV földgázfogyasztási adatai (2010-2019)

Forrás: KSH alapján

A településen a gázfogyasztók száma több mint 1000-rel, a háztartási fogyasztók száma pedig csaknem 1200-zal nőtt 2010 és 2019 között (16. táblázat). A háztartási fogyasztókból a fűtési fogyasztók száma szintén emelkedett a vizsgált időszakban, több mint 4500 fogyasztóval. Ennek következtében a háztartási gázfogyasztók aránya folyamatosan, enyhén nőtt (~1%-kal), a fűtési célú háztartási fogyasztók aránya pedig 16%-kal emelkedett, amelynek jelentős része 2015-ben történt, azóta nagyjából stagnálás tapasztalható.



26. ábra: Háztartások fogyasztásának alakulása (2010-2019)

Forrás: KSH alapján

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 ellenére a vizsgált időszakban csökkenő tendencia figyelhető meg a gázfogyasztás tekintetében (26. ábra). 2010 és 2019 között

megközelítőleg 22%-kal esett vissza a szolgáltatott földgáz mennyisége, amennyiben hosszabb időszoron vizsgáljuk úgy 2000 és 2019 között ez a visszaesés még magasabb, összesen 35%.

Továbbá a fűteni szándékozott épületek állapota erősen befolyásolja a fűtési célzatú energiafogyasztás mértékét, ezért hazánkban a lakásállomány rossz állapota miatt jelentős energiamegtakarítás és ÜHG kibocsátás csökkentő potenciál rejlik.

4.5.3.3 Távhő

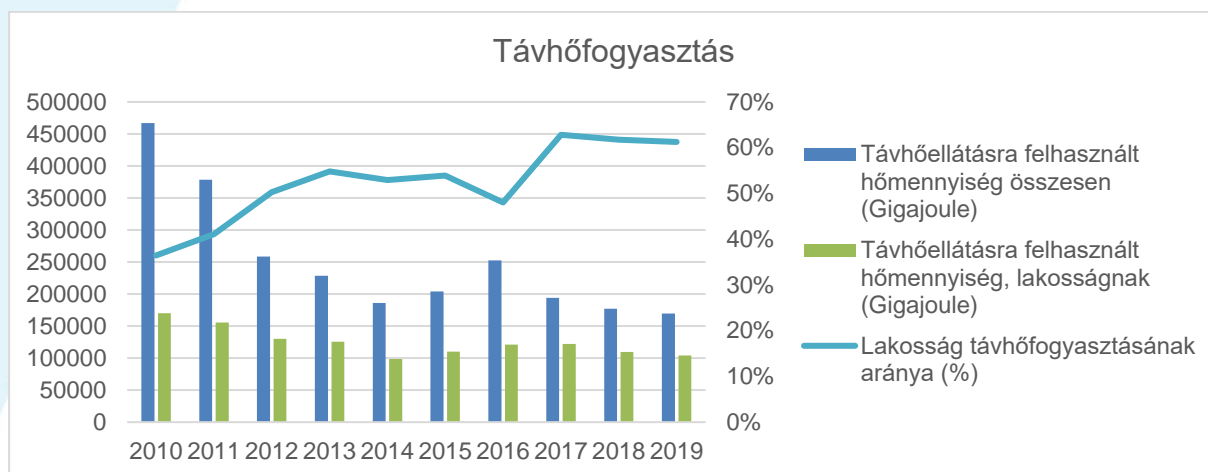
Sopron MJV területén a Sopron Holding Zrt. végzi a távhőszolgáltatói tevékenységet, A településen 2010-ben a lakások 24 %-a volt bekapcsolva a távfűtésbe, amelynek aránya 2019-re 22 %-ra csökkent. 2010 és 2019 között 2%-kal csökkent a távfűtésbe bekapcsolt lakások száma. A csökkenés oka, hogy az új építésű lakások jellemzően más fűtési rendszerrel rendelkeznek (legtöbb esetben földgáz alapú házközponti fűtési rendszerrel).

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Távfűtésbe bekapcsolt lakások száma (db)	6 147	6 146	6 124	6 127	6 124	6 185	6 245	6 297	6 372	6 384

17. táblázat: Távfűtésbe bekapcsolt lakások száma (2010-2019)

Forrás: KSH alapján

A lakosság részére szolgáltatott hőmennyiség is csökkenő tendenciát mutat 2010 óta (27. ábra), amelynek egyik oka a fogyasztók számának csökkenése, de a fajlagos fogyasztást vizsgálva (felhasznált hőmennyiség/távfűtésbe bekapcsolt lakások száma) is jelentős csökkenés tapasztalható, amelynek legfőbb oka, hogy távfűtéssel leginkább az iparosított technológiával épült épületek rendelkeznek, amelyek az évek során korszerűsítésen estek át a panel programnak köszönhetően.



27. ábra: Sopron MJV távhőfogyasztási adatai (2010-2019)

Forrás: KSH alapján

A távhőfogyasztáson belül 2019-ben a lakossági fogyasztás tette ki több, mint 60%-át, amíg ez 2010-ben csak 36%-ra volt tehető, így arányait tekintve az összes fogyasztáson belül megnövekedett a lakossági fogyasztás aránya, amely az egyéb, nem lakossági fogyasztás jelentősebb csökkenésének köszönhető (27. ábra). A távhőfogyasztás tehát csökkenő tendenciát mutat, a lakossági és nem lakossági felhasználásnál egyaránt.

4.5.4 Közvilágítás

A városban 6 140 db lámpatest biztosítja az esti közvilágítást. Ennek az éves villamos energia igénye: közel 1 680 GWh, a közvilágítás üzemeltetésének éves költsége pedig eléri a bruttó 200 millió forintot, amely tartalmazza az áramdíjon felül a karbantartási díjat is.

Sopron MJV a város közvilágításának felülvizsgálatát követően döntött 2015-ben a világítás javítását eredményező beruházásról. A fejlesztés célja a közvilágítás energiahatékonyságának fokozása és az energiafelhasználás csökkentése. 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.⁴⁴ A pályázat értelmében a támogatás intenzitása 100 %. A projekt során 2 432 db lámpatest újult meg, melynek következtében az alábbi táblázatból is kiolvasható, hogy Sopron MJV területén az elmúlt 8 évben csökkent a közvilágításra szolgáltatott villamosenergia

⁴⁴ http://www.sopron.hu/Sopron/portal/front_show?contentId=50984
mvmoptimum.hu

mennyisége, amíg 2012-ben 1 851 000 kWh volt ez a mennyiség, addig 2019-ben már csak 1 661 000 kWh-t tett ki.

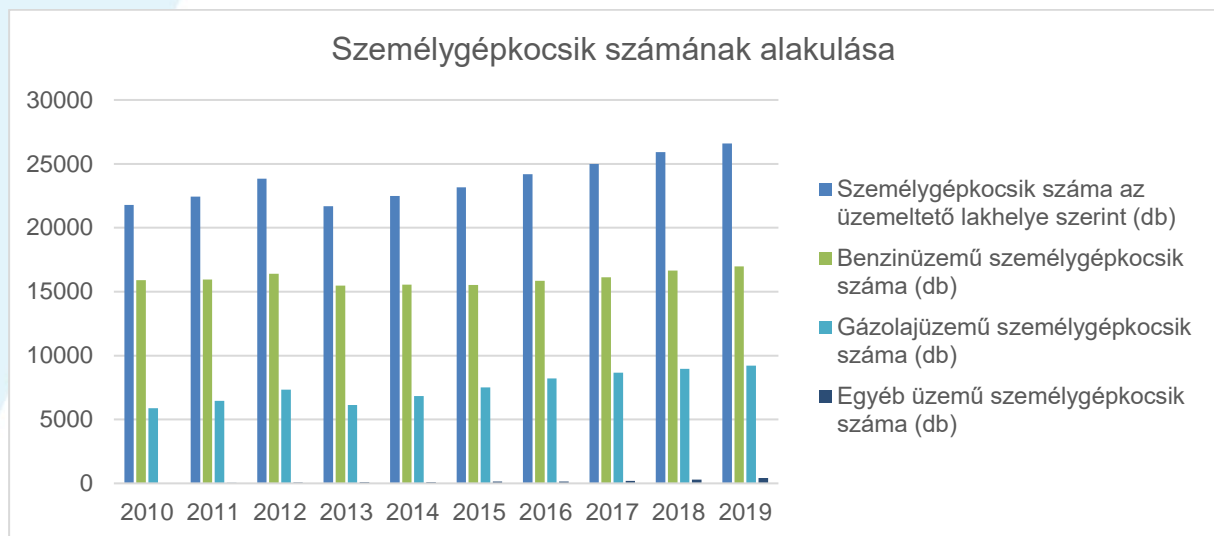
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Közvilágításra szolgáltatott villamosenergia (1000 kWh)	1 851	1 936	1 642	1 728	1 343	1 493	1 652	1 661

18. táblázat: Közvilágításra szolgáltatott villamosenergia Sopron MJV területén
Forrás: KSH alapján

4.5.5 Közlekedés

Sopron területét az osztrák főváros felé vezető, Sopront el nem érő A3 autópálya, a meglévő alaphálózat gerincének számító 84. és a 85. sz. főút és a 85-öst tehermentesítő M85-ös autót, 7 országos mellékút és 4 határátkelőhely érinti. Forgalmat tekintve legnagyobb egységjármű/nap terheléssel a 84. sz. főút rendelkezik. A 84. sz. főút kimagasló gépjármű-terheléséért a napi szintű ausztriai ingázás felelős.

A városban az üzemeltető lakhelye szerinti személygépkocsik száma növekvő tendenciát mutat, 2000 óta körülbelül 11 000 személyautóval, 2010 óta 4800 gépkocsival nőtt a városi állomány. Kisebb csökkenés 2012-2013 között volt tapasztalható, de azóta folyamatos a növekedés. A személygépkocsik többsége benzinüzemű, de a gázolajüzemű autók aránya egyre nagyobb részét teszi ki az autóknak (2010-2019 között 9%-kal csökkent a benzinesek aránya, miközben a gázolajosok aránya 37%-ról 54%-ra nőtt). Az egyéb üzemű autók aránya még mindig elenyésző a hagyományos autókéhoz képest, de az elmúlt tíz évben jelentős növekedés volt tapasztalható a számukban. Az egyéb üzemű autók aránya 2019-ben majdnem elérte az 5%-ot, 2010 óta majdnem 400-zal nőtt a számuk.



28. ábra: Személygépkocsik számának alakulása

Forrás: KSH

Közösségi közlekedés

Sopron a magyarországi vasúti hálózatba a 8. sz. Győr - Sopron és a 15. sz. Sopron – Szombathely vonalakkal, a szomszédos Ausztria hálózatába pedig a Deutschkreuz (Sopronkeresztúr) – Wiener Neustadt (Bécsújhely) és a Sopron – Ebenfurt vonalakkal kapcsolódik be. A vonalak fizikai infrastruktúrája hazai viszonylatban fejlettnak mondható, azonban azok - a város szövetében elfoglalt helyzetükből adódóan - egyes városrészek fragmentáltságát eredményezik. A vasútvonalak és a vasútállomás területe a várost átszeli. A két területrészt közötti közúti kapcsolatot 5 szintbeni vasúti átgjáró és 2 aluljáró biztosítja.

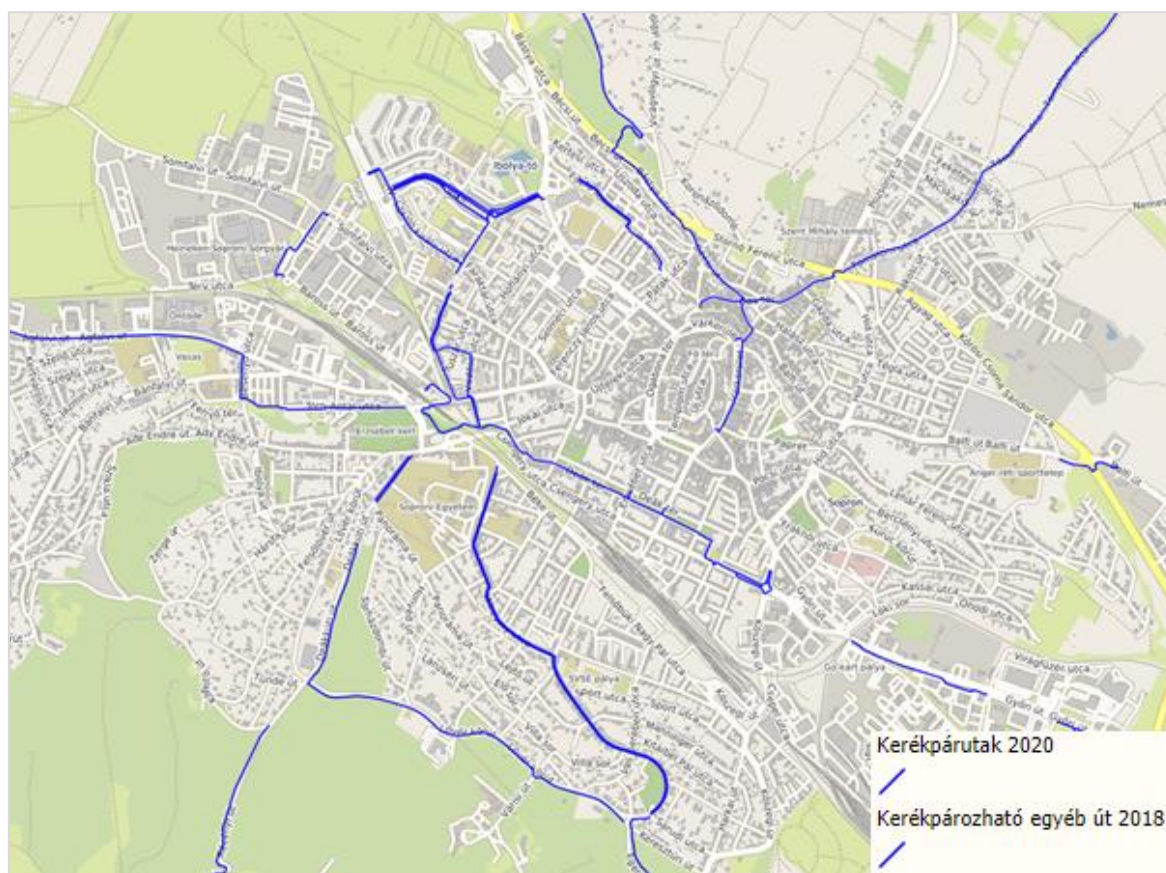
A helyi tömegközlekedés személyszállítását a VOLÁNBUSZ Zrt. végzi, az aktuális menetrend (2020. december 13-tól érvényes) szerint összesen 39 útvonalon 27 db autóbusz közlekedik melyből 7 db csuklós.

2021. június 30-án lejárt a közszolgáltatási szerződés a jelenlegi szolgáltatóval, így pályázat került kiírásra, a szolgáltató ismételtén a VOLÁNBUSZ Zrt. lett. A pályázat során meghatározásra került, hogy 2022. december 31-ig Közszolgáltató köteles beszerezni 5 db új szóló, dízel meghajtású, alacsony padlós, légkondicionálóval ellátott autóbuszt, 2025. január 1. és 2026. december 31. között Közszolgáltató köteles beszerezni 5 db új szóló, alternatív meghajtású, alacsony padlós, légkondicionálóval ellátott autóbuszt. A fentiek alapján

elmondható, hogy Sopron MJV elkötelezett, és lépéseket tesz a fenntartható közlekedés megvalósításának irányába.

Kerékpáros infrastruktúra

Az önkormányzati kerékpárút, közös gyalog- és kerékpárút hossza 2010 és 2019 között csaknem 11 km-rel lett hosszabb, 2019-ben összesen 19,6 km volt⁴⁵.



29. ábra: Kerékpárutak (2020) és kerékpározható egyéb utak (2018)
Forrás: KIRA (Közlekedési Információs Rendszer és Adatbázis)

⁴⁵ KSH
mvmoptimum.hu

4.5.6 Humáninfrastruktúra

4.5.6.1 Oktatás⁴⁶

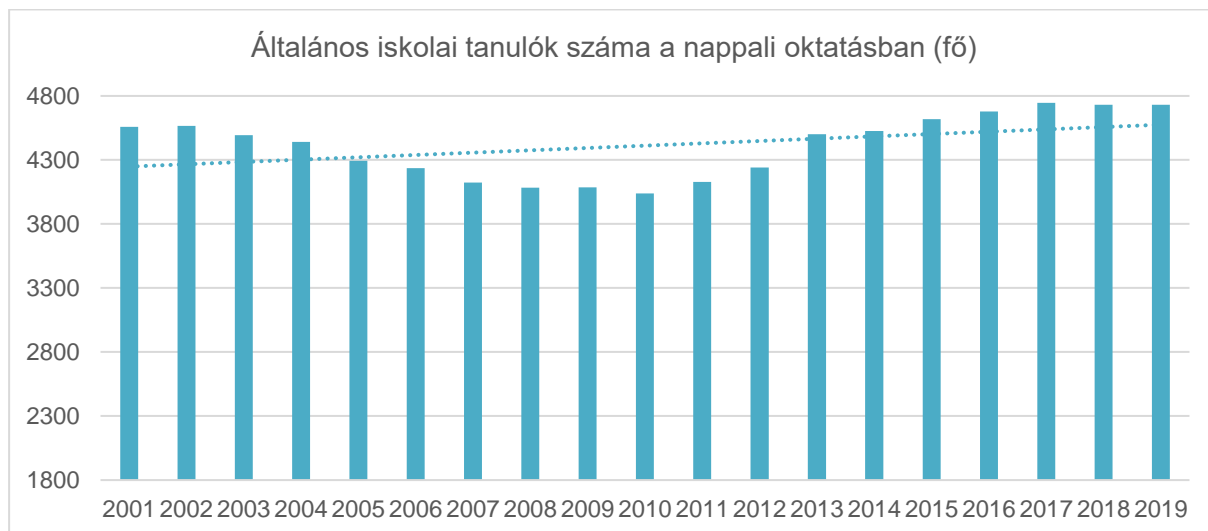
A szemléletformálási kapacitások során kiemelt fontossággal bír a megfelelő oktatási rendszer, ezért a következőkben az oktatási intézmények áttekintése következik.

Óvodák

Sopron városában 2020-ban 25 feladatellátási helyen, közel 2200 óvodai férőhellyel folyik az óvodai nevelés, 90%-os kihasználtsággal. Az óvodába beiratkozott gyermekek számában 2001 óta folyamatos emelkedés tapasztalható. 2010. évtől 2000 fő körül mozog az óvodás gyermekek száma Sopronban. Az óvodai nevelésben mintegy 200 óvodapedagógus vesz részt.

Általános iskolák

A KSH alapján 16 általános iskola működik a városban, összesen 441 főállású pedagógussal (2019). Az általános iskolai tanulók száma 4731 fő volt 2019-ben, a 2000-2010 közötti csökkenő tendenciát felváltotta a növekedés, 2010 és 2019 között csaknem 700 fővel emelkedett az általános iskolai tanulók száma.



30. ábra: Az általános iskolai tanulók számának változása 2001-2019

Forrás: KSH

⁴⁶ KSH

Középfokú iskolák

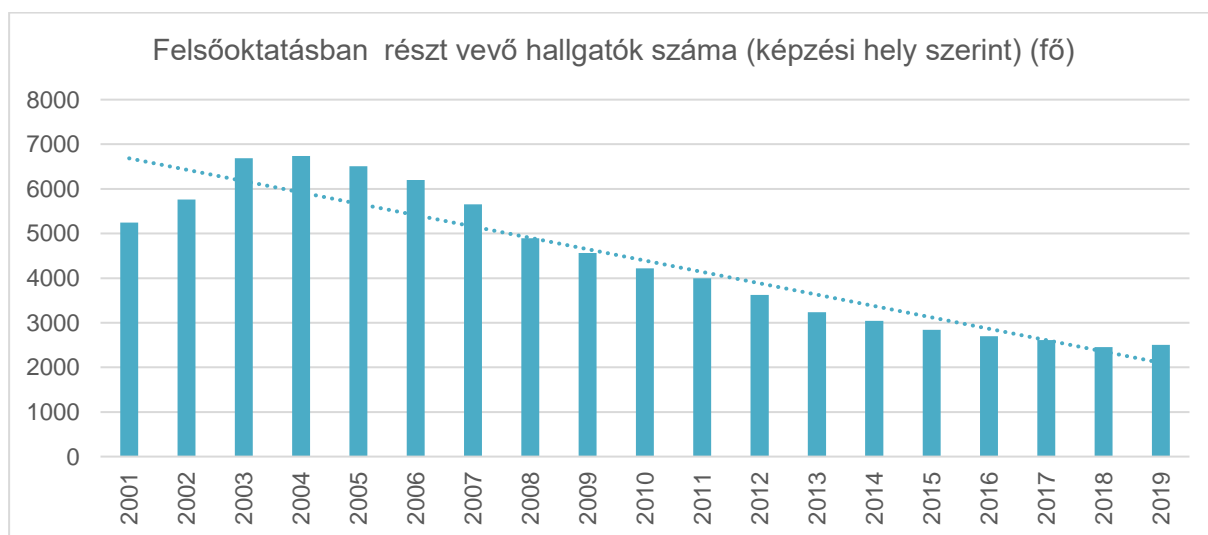
Sopron középfokú oktatási intézményei között gimnáziumok, szakképző centrumok, szakképző iskolák egyaránt találhatóak. Összesen 6 gimnáziumi és 9 szakgimnáziumi feladatellátási hely volt Sopronban 2019-ben. Gimnáziumba összesen 2099 fő, szakgimnáziumba 1876 fő járt nappali képzési formában. A gimnáziumi tanulók számában enyhe növekedés figyelhető meg, miközben a szakközépiskolai, szakgimnáziumi tanulók számában inkább csökkenés.

Felsőoktatás

A város közhasznú magán felsőoktatási intézménye az alapítványi fenntartású Soproni Egyetem, amely négy karral rendelkezik: pedagógiai, erdőmérnöki, közgazdaságtudományi, valamint műszaki, faanyagtudományi és művészeti.

A felsőoktatásban Sopronban tanulók száma 2004 óta folyamatosan csökkent 2018-ig, 2019-ben kismértékű növekedést volt megfigyelhető (53 fővel jártak többen, mint 2018-ban).

Az egyetem Erdőmérnöki Kara és Közgazdaságtudományi Kara továbbá felnőttképzési (OKJ) képzéseket is nyújt, mint például fakitermelő, motorfűrész-kezelő, mérlegképes könyvelő, logisztikai és szállítmányozási ügyintéző stb.



31. ábra: Felsőoktatásban részt vevők száma Sopronban 2001-2019

Forrás: KSH

4.5.6.2 Egészségügy

Győr-Moson-Sopron megyében a születéskor várható átlagos élettartam hosszabb, mint az országos átlag. A megyében a férfiak születéskor várható élettartama 2019-ben 74,24 év, a nőké 80,94 év volt, körülbelül másfél évvel hosszabb, mint az országra jellemző átlag (72,86 é 79,33)⁴⁷. Az Eurostat adatbázisa alapján az EU-27-ben a férfiak átlagosan négy, a nők majdnem három évvel⁴⁸ élnek tovább a Győr-Moson-Sopron megyei lakosságnál.

Sopron MJV egészségügyi központja a Soproni Gyógyközpont, másnéven a Soproni Erzsébet Oktató Kórház és Rehabilitációs Intézet. Körülbelül 120 000 ember egészségügyi ellátásáért felel Sopronban és környékén. Gyógyító, diagnosztikai és rehabilitációs munkát végeznek összesen három telephelyen: a központi épülethez képest a Várasi úton és Balfon.

A KSH adatai alapján 2019-ben összesen 966 kórházi ágy működött. A házi orvosok száma ugyanebben az évben 26, a házi gyermekorvosok száma 9, a betöltött védőnői állások száma pedig 31 volt. 2010 és 2019 között a házi orvosi ellátásban megjelentek és meglátogatottak száma körülbelül 254 000, a házi gyermekorvosi ellátásban megjelentek és meglátogatottak száma körülbelül 67 000 eset volt.

4.5.7 Sport és rekreáció

Sopron több, mint 600 000 m²-nyi védett természeti területtel rendelkezik, amelynek kiterjedése 2011 óta nagyjából 17 000 m²-rel nőtt.

	Önkormányzati tulajdonú összes zöld terület (m ²)	Védett természeti terület (m ²)	Játszóterek, tornapályák, pihenőhelyek (m ²)	Játszóterek, tornapályák, pihenőhelyek (db)
2008	1 454 564	602 308	22 910	73
2009	1 453 073	602 308	22 910	73
2010	1 452 779	602 308	22 910	74
2011	1 452 779	602 308	22 910	74
2012	1 436 506	612 065	22 910	74
2013	1 444 421	612 065	22 910	73
2014	1 441 066	612 065	22 910	73
2015	1 439 690	612 065	23 060	74
2016	1 444 852	612 065	23 846	77
2017	1 446 686	613 699	25 680	79

⁴⁷ https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_wdsd008.html

⁴⁸ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Mortality_and_life_expectancy_statistics
mvmoptimum.hu

2018	1 445 052	612 065	24 046	78
2019	1 452 419	619 859	53 516	79

19. táblázat: Zöldterületek és rekreációs területek

Forrás: KSH

Az önkormányzati tulajdonú zöld területek kiterjedése körülbelül 1 450 000 m², 2008-2019 között 1 436 506 m² (2012) és 1 454 564 m² (2008) között változott, vagyis csökkenő tendenciát mutat. Ennek ellenére kiemelendő, hogy a 2012-es negatív csúcs óta növekedés figyelhető meg a zöld területek kiterjedésében. A városi játszótérek, tornapályák és pihenőhelyek területe 2019-ig kismértékben növekedett, majd 2019-re több, mint megkétszereződött.

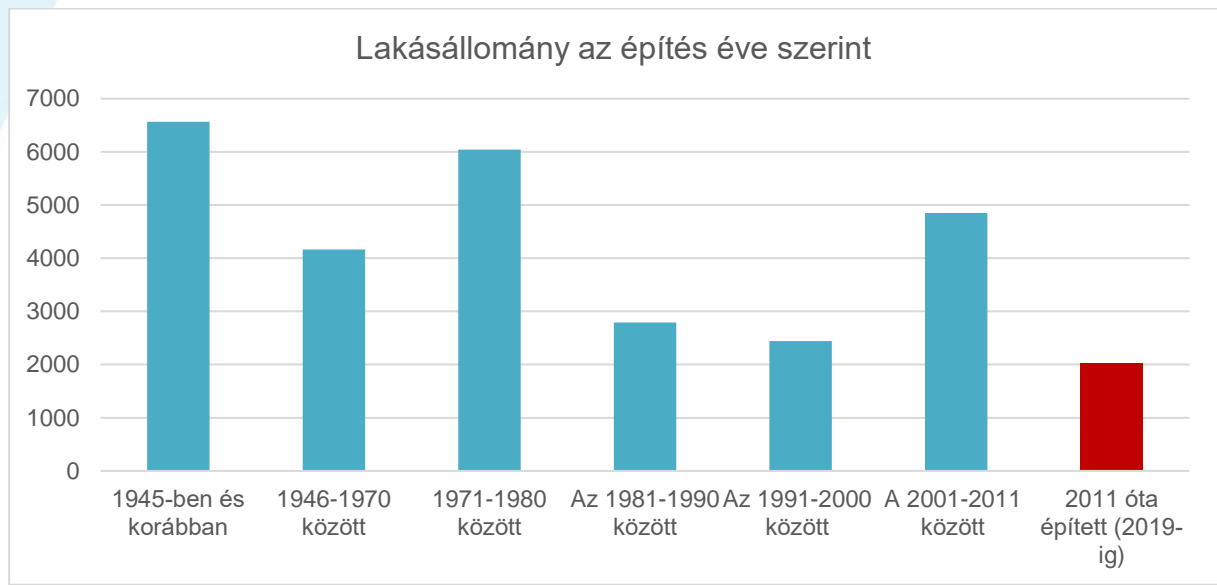
Sopront sokrétű sportélet jellemzi, a versenysport mellett a diáksportra, az utánpótlás-nevelésre és a szabadidősportra is nagy hangsúlyt fektet. Sopronban 85 sportegyesület működik, melyek a lehetőségek széles palettáját nyújtják a sportolni vágyóknak. A városban meglévő sportolásra és/vagy rekreációra alkalmas intézmények, területek:

- Városi Stadion
- Anger réti Sporttelep
- Ágfalva úti Sporttelep
- Papréti Tornacsarnok
- Halász Miklós Sporttelep
- Novomatic Aréna Sopron
- Lővér Uszoda
- Tómalom Fürdő
- Ibolya Tavi Sporttelep
- Kőszegi Úti Asztalitenisz Csarnok
- Győri Úti Tekepálya
- Anger réti Lőtér
- Jereváni BMX pálya

4.5.8 Lakáshelyzet

A Sopronban a lakások legnagyobb része, a teljes lakásállomány majdnem fele az 1945-ig terjedő periódusban vagy a hetvenes években épült. A következő legnagyobb lakásépítési

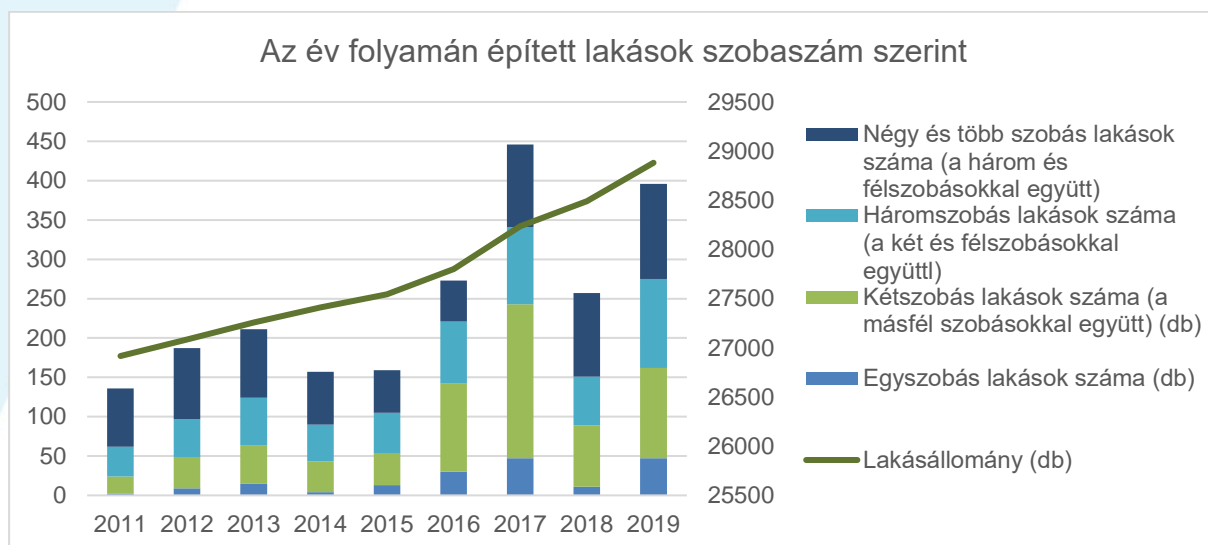
periódus a 2001-2011 időszakra tehető, ebben a periódusban majdnem 5000 lakással bővült az állomány. Legkevesebb lakás 1981-1990 és 1991-2000 években épült a városban. A lakásállományt építés éve szerint a népszámláláskor írják össze, de a jelenlegi lakásszámból következtetni lehet, hogy az utolsó népszámlálás óta mennyi lakás épült a településen, eszerint 2011 óta 2019-ig összesen legalább 2000 új lakás épült Sopronban.



32. ábra: Lakásállomány az építés éve szerint (db)

Forrás: KSH

2011 óta átlagosan évente 260 lakás épült, az elmúlt négy évben pedig megnőtt az épített lakások száma, legalább 250 épült évente, átlagosan 350. Szobaszámot tekintve a kétszobás lakások száma a legnagyobb, amelyet a 3 és 4 vagy több szobás lakások követnek, az egyszobás lakások száma a legkevesebb az állományban. Az épített lakások átlagos alapterülete 2000 és 2019 között 107,5 m² és 63,3 m² között változott, átlagosan 86,9 m² volt.



33. ábra: Az év folyamán épített lakások száma szobaszám szerint

Forrás: KSH

Az ÜHG kibocsátások jelentős része kötődik az épületek fűtésére fordított energiafogyasztáshoz, amelynek alakulása függ az adott épület minőségétől is. Az újjépítésű lakások energiahatékonyak, köszönhetően a korszerű fűtésrendszernek, az építőanyagok jó minőségének és a szigetelőanyagok jó hatásfokának. Fontos az új építkezéseknél a klímavédelmi szabályozás, mivel a most kivitelezett épületek sok évtizedig meghatározzák a kibocsátásokat (pl.: épületszabványok szigorítása az épületfűtéssel kapcsolatban). A már meglévő lakóépületek esetében pedig törekedni szükséges a klímavédelmi szempontú felújítások, korszerűsítések lehetőség szerinti minél nagyobb arányú elvégzésére.

5 Klímavédelmi szempontú helyzetértékelés

5.1 MITIGÁCIÓS HELYZETÉRTÉKELÉS

5.1.1 Sopron MJV ÜHG leltárának bemutatása

SOPRON MJV		SZÉN-DIOXID	METÁN	DINITROGÉN- OXID	ÖSSZES	
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O		
ÜVEGHÁZGÁZ LETÁR		t CO ₂ egyenérték				
KIBOCSÁTÁS	1. ENERGIAFOGYASZTÁS	180 164,54	-	-	180 164,54	
	1.1. Áram	89 701,92	-	-	89 701,92	
	1.2. Földgáz	80 212,33	-	-	80 212,33	
	1.3. Távhő	0,00	-	-	0,00	
	2. NAGYIPARI KIBOCSÁTÁS	-	-	-	-	
	2.1. Egyéb ipari energiafogyasztás	-	-	-	-	
	2.2. Ipari folyamatok	-	-	-	-	
	3. KÖZLEKEDÉS	53 655,65	-	-	53 655,65	
	3.1. Helyi közlekedés	3 637,10			3 637,10	
	3.2. Ingázás	332,99			332,99	
	3.3. Állami utak	49 685,56			49 685,56	
	4. MEZŐGAZDASÁG	-	640,81	1 173,59	1 814,40	
	4.1. Állatállomány	-	553,44		553,44	
	4.2. Hígrágya	-	87,37	36,25	123,62	
				1 137,34	1 137,34	
	5. HULLADÉK	-	24 797,55	1 432,73	26 230,28	
	5.1. Szilárd hulladékkezelés	-	22 393,98		22 393,98	
	5.2. Szennyvízkezelés	-	2 403,57	1 432,73	3 836,30	
		ÖSSZES KIBOCSÁTÁS	233 820,20	25 438,36	2 606,32	261 864,87
		NAGYIPAR NÉLKÜL	233 820,20	25 438,36	2 606,32	261 864,87
NYELÉS	6. NYELŐK		-9 421,12		-9 421,12	
	VÉGSŐ KIBOCSÁTÁS NAGYIPAR NÉLKÜL	224 399,08	25 438,36	2 606,32	252 443,75	
	NAGYIPAR NÉLKÜL	224 399,08	25 438,36	2 606,32	252 443,75	

20. táblázat: Sopron MJV ÜHG-leltára

5.1.2 Sopronban megvalósult mitigáció csökkentést szolgáló projektek bemutatása

Sopron MJV esetében számos már megvalósult vagy még folyamatban lévő mitigáció csökkentéshez hozzájáruló projektet találunk NYDOP, KÖZOP, KEOP, TOP és KEHOP konstrukció keretein belül, valamint egyéb állami támogatásból megvalósulókat.

Nyugat-Dunántúli Operatív Program (NYDOP)

- *NYDOP-4.3.1/B-09- Kerékpárforgalmi hálózat fejlesztése* konstrukción belül megvalósult Hubertusz út - Major köz / Ikvahíd utca / Szent Mihály utca közötti belterületi hivatásforgalmi kerékpárút építése (2009.10.16.) 34 771 481 Ft támogatással, 85%-os támogatásintenzitással.
- *NYDOP-4.3.1/B-09- Kerékpárút-hálózat fejlesztése forgalmas útszakaszok mentén* konstrukción belül (2007.11.16.) Sopron MJV elnyert 736 000 Ft támogatást, 80%-os támogatásintenzitással.

Közlekedési Operatív Program (KÖZOP)

- *KÖZOP-3.2.0/c-08-11- Kerékpárút hálózat fejlesztés* konstrukción belül megvalósult Sopron Hubertusz út - Sopron határállomás közötti kerékpárút külterületi szakaszának építése 160 180 439 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással.

Környezet és Energia Operatív Program (KEOP)

- *KEOP 1.1.1. Települési szilárdhulladék-gazdálkodási rendszerek fejlesztése* konstrukción belül megvalósult a Sopron és Térsége Hulladékgazdálkodási rendszer 4 394 590 000 Ft támogatással és 1 841 617 000 Ft önrésszel.
- *KEOP-1.2.0-09-11-2013-0026 Szennyvízelvezetés és tisztítás megvalósítása* konstrukción belül megvalósult Sopron Balfi városrészének szennyvíz tisztítás fejlesztése 250 000 000 Ft támogatással, 95%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- *KEOP-4.2.0/A/09- Helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal* konstrukción belül több projekt is megvalósult Sopron MJV területén. Projektek:
 - Napkollektoros melegvíz-ellátó rendszer telepítése a GA-VESTOR Kft.-nél (2010.12.14) 3 491 504 Ft támogatással, 50%-os támogatásintenzitással valósult meg.

- A soproni Hunyadi János Evangélikus Óvoda és Általános Iskola használati melegvíz igényének kielégítése napkollektor rendszer telepítésével (2010.02.19) 3 754 500 Ft támogatással, 60%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- A használati melegvízigény kielégítése megújuló energiaforrásokkal a létesítendő "Ökoházban az örökbe fogadott jövőért" projekt (2011.01.05). A projekt 6 549 750 Ft támogatással, 60%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- *KEOP-4.10.0/N/14- Fotovoltaikus rendszerek kialakítása* konstrukción belül megvalósult Napelemes rendszer telepítése az STKH Sopron és Térsége Környezetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft. szemétkerakó telepén (2015.01.19). A projekt 29 166 546 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- *KEOP-4.10.0/E/12- Egyházi jogi személyek épületenergetikai fejlesztése megújuló energiaforrás hasznosításával kombinálva a konvergencia régiókban* konstrukción belül megvalósult Szent Benedek Idősek Háza melegvíz előállítására napkollektor segítségével projekt (2014.03.17). A projekt 15 944 030 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- *KEOP-4.10.0/A/12- Helyi hő, és villamosenergia-igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal* konstrukción belül megvalósult Épületenergetikai fejlesztés a soproni Hunyadi János Evangélikus Óvoda és Általános Iskolában (2013.11.21). A projekt 10 565 999 Ft támogatással, 85%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- *KEOP-5.3.0/A/09- Épületenergetikai fejlesztések* konstrukción belül több projekt is megvalósult Sopron MJV területén. Projektek:
 - A soproni Berzsenyi Dániel Evangélikus Líceum beruházási munkálatai az energiatakarékosság jegyében. (2009.11.25) 20 286 053 Ft támogatással, 76,69%-os támogatásintenzitással valósult meg.
 - 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 összköltséggel, 76,62 %-os támogatásintenzitással valósult meg.

- Soproni közvilágítási rendszer korszerűsítése (2010.04.07) 39 957 060 Ft összköltséggel, 50%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- Jereván lakótelep és Lehár lakópark közvilágítás korszerűsítése (2010.01.27.) 19 573 530 Ft támogatással valósult meg.
- A Soproni Rehabilitációs Gyógyintézet energetikai felújítása (2011.02.22) 496 451 954 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- *KEOP-5.4.0/12- Távhő-szektor energetikai korszerűsítése, megújuló energiaforrások felhasználásának lehetőségével* konstrukción belül megvalósult a Soproni Távhőrendszer energetikai korszerűsítése (2015.11.09). A projekt 68 054 537 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- *KEOP-5.5.0/K/14- Közvilágítás energiatakarékos átalakítása* konstrukción belül megvalósult a Sopron közvilágítás energiatakarékos korszerűsítése (2014.12.17) 411 725 628 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással.
- *KEOP-5.6.0/E/15- Egészségügyi eszközök energia-megtakarítást célzó beszerzésének támogatása* konstrukción belül megvalósult MRI berendezés cseréje a Soproni Gyógyközpontban (2015.09.16) 499 301 000 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással.
- *KEOP-5.7.0/15- Középületek kiemelt jelentőségű épületenergetikai fejlesztése* konstrukción belül megvalósult a Fogyatékos Gyermekek Otthona soproni épületének energetikai korszerűsítése (2015.10.26) 149 865 160 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással.
- *KEOP-4.9.0/11- Épületenergetikai fejlesztések megújuló energiaforrás hasznosítással kombinálva* konstrukción belül több projekt is megvalósult Sopron MJV területén.
Projektek:
 - A Berzsenyi Dániel Evangélikus Líceum épületenergetikai fejlesztése (2015.02.23) 109 383 386 Ft támogatással, 85%-os támogatásintenzitással valósult meg.
 - A Fabricius Endre Evangélikus Szeretetotthon épületenergetikai fejlesztése megújuló energiaforrás hasznosítással kombinálva (2012.04.18) 42 888 239 Ft támogatással, 60%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- *KEOP-5.2.0/A/09- Harmadik feles finanszírozás* konstrukción belül több projekt is megvalósult Sopron MJV területén. Projektek:

- A soproni Szent Orsolya Római Katolikus Általános Iskola, Gimnázium és Kollégium világitáskorszerűsítése a "Caminus" Zrt. beruházásaként a Szemünk Fénye Program keretében (2009.10.13) 3 736 373 Ft támogatással, 20%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- A soproni Fogyatékos Gyermekek Otthonának fűtése korszerűsítése a "Caminus" Zrt. beruházásaként a Szemünk Fénye Program keretében (2010.11.29) 21 098 133 Ft támogatással, 25%-os támogatásintenzitással valósult meg.

Terület- és Településfejlesztés Operatív Program (TOP)

- *TOP-6.5.1-15-SP1-Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése* konstrukción belül több projekt is megvalósult Sopron MJV területén, a projektek gazdája minden esetben a Sopron MJV Önkormányzata volt. A projektek célja az önkormányzati intézmények hatékonyabb energiahasználatának, racionálisabb energiagazdálkodásának elősegítése, az épületek energiahatékonyságot célzó felújítása, fejlesztése. Projektek:
 - A soproni Lackner Kristóf Általános Iskola, Soproni Német Nemzetiségi Általános Iskola és a Gyermek és Ifjúsági Központ energetikai korszerűsítése projekt (2016.11.14) 748 068 000 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
 - 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 projekt (2016.11.14) 962 932 000 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- *TOP-6.4.1-15-SP1-Fenntartható városi közlekedésfejlesztés* konstrukción belül több projekt is megvalósult Sopron MJV területén, a projektek gazdája minden esetben a Sopron MJV Önkormányzata volt. Projektek:
 - A belvárosi forgalomcsillapított övezet bővítése: a soproni Kisvárkerület és a Várkerület hiányzó szakaszának fejlesztésével projekt (2016.12.06) 617 000 000 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg. Sopron MJV Önkormányzata jelen projekt keretében folytatta a belvárosi forgalomcsillapított övezet bővítését a hiányzó szakaszok megépítésével.

- Kerékpárosbarát településrészek kialakítása: a soproni Jereván Itp. kerékpárosbarát fejlesztése (2016.11.28) 130 000 000 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg. Sopron MJV Önkormányzata a pályázat keretében Sopron város Jereván lakótelep városrész kerékpárosbarát közlekedésének fejlesztését tűzte ki célul, melynek keretében megvalósult kerékpáros felületek kialakítása és a lakótelep kerékpáros hálózatának összekapcsolása a belvárosi és a nyugati városrész kerékpáros hálózatával.

Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program (KEHOP)

- *KEHOP-5.2.2-16-Középületek kiemelt épületenergetikai fejlesztései* konstrukción belül több projekt is megvalósult Sopron MJV területén. A beruházások közvetlen célja a kedvezményezett épületek energia felhasználásának csökkentése az energiahatékonyság növelésével, megújuló energiaforrások hasznosításával, ezáltal az üvegház-hatású gázok kibocsátásának, valamint a fosszilis energiahordozóktól való függőség csökkentése. Projektek:
 - Soproni Szakképzési Centrum Handler Nándor Szakképző Iskolája energetikai korszerűsítése projekt (2016.10.06) 150 000 000 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
 - Roth Gyula Erdészeti, Faipari, Kertészeti, Környezetvédelmi Szakgimnázium, Szakközépiskola és Kollégium energetikai korszerűsítése projekt (2017.11.22) 326 063 553 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
 - Soproni Szakképzési Centrum Vas- és Villamosipari Szakképző Iskolája és Gimnáziuma energetikai fejlesztése projekt (2019.07.19) 300 000 000 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- *KEHOP-5.2.11-16-Fotovoltaikus rendszerek kialakítása központi költségvetési szervek részére* konstrukción belül több projekt is megvalósult Sopron MJV területén. Projektek:
 - Soproni Egyetem intézményeinek napelemes rendszere projekt (2016.12.19) 235 656 399 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg. A fejlesztés keretében a soproni Nyugat-magyarországi Egyetem hét épületén valósulhat meg hálózatra kapcsolódó fotovoltaikus rendszer telepítése az épületek villamosenergia igényének kielégítése céljából. A betervezett

napelemek teljesítménye 390,52 kWp. A megújuló energiaforrásból előállított átlagos energiamennyiség a fenntartási időszak alatt: 1290,515 GJ/év. Az üvegházhatást okozó gázok éves csökkenése: 333,3831 tonna CO₂ egyenérték.

- Napelemes rendszer kiépítése a Soproni Gyógyközpont épületein projekt (2016.12.19) 248 547 992 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg. A Soproni Gyógyközpont egy 411,84 kW névleges teljesítőképességű napelemes kiserőművel kívánja villamos energia fogyasztásának egy részét fedezni. Az épületek tetőszerkezetének-, a tetőfelületek tájolásának, valamint a napelem panelek fizikai méretének figyelembevételével összesen 1584 db – egyenként 260 W névleges teljesítőképességű – napelem modul optimális elhelyezésére nyílt lehetőség. Az összesen 411,84 kW-os névleges teljesítőképességű napelemes rendszer a 2007. évi LXXXVI. törvény 3. § 32. pontja alapján „kiserőmű” -nek minősül.
- Fotovoltaikus rendszerek kialakítása a Soproni Szakképzési Centrum épületein projekt (2017.09.28) 123 004 039 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg. Az kedvezményezett épületére egy 30,2 kW csatlakozási teljesítményű, 114 db 265 Wp teljesítményű napelem panelből álló napelemes rendszer került telepítésre.
- *KEHOP-5.2.10-16-Költségvetési szervek pályázatos épületenergetikai fejlesztései* konstrukción belül több projekt is megvalósult Sopron MJV területén. Projektek:
 - A Roth Gyula Erdészeti, Faipari Szakképző Iskola és Kollégium kollégiumi épületének energetikai korszerűsítése projekt (2017.04.10) 137 075 219 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg. A projekt célja a kedvezményezett épület fűtési energiaigényének csökkentése, ami az épület padlásfödémének hőszigetelésével, nyílászáróinak cseréjével és felújításával érhető el. További célja az ÜHG kibocsátásainak csökkentésére, komfortérzet-növelése.
 - A Soproni Gyógyközpont Nővérszálló épületének energetikai korszerűsítése projekt (2016.12.19) 83 705 052 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg. A projekt elsődleges célja az épület hőveszteségének csökkentésével a fűtéshez szükséges felhasznált hőenergia

mennyiségének csökkentése. A megújuló-energia felhasználás növelése érdekében az épületen egy 28,6 kWp-es napelemes rendszer is kiépítésre került. Az energiatakarékossággal és a kibocsátott üvegházhatású gázok mennyiségének csökkentésével (56,98 t/év) pedig a fenntartható fejlődéshez járul hozzá.

- A Soproni Szakképzési Centrum kezelésében lévő kollégium épületének energetikai korszerűsítése projekt (2016.09.30) 118 686 576 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg. A beruházás nagyban hozzájárul a hatékonyság növekedéséhez, az energialánc valamennyi szakaszában, a termeléstől a fogyasztók általi felhasználásig. A beruházás keretében megvalósult az épület teljes homlokzati és födém hőszigetelése, valamint az épület külső nyílászáróinak energia-megtakarítást eredményező cseréje, továbbá kiépítésre került egy 27,3 kWp napelemes rendszer.
- *KEHOP-5.3.1-17-Távhő-szektor energetikai korszerűsítése* konstrukció keretein belül megvalósulhat Sopron Holding Zrt. kazánház fejlesztése (2018.02.06) 165 037 045 Ft támogatással, 50%-os támogatásintenzitással. A rendelkezésre álló adatok és tapasztalatok szerint a sokéves átlag szerinti hőigénnyel számolva fejlesztés nélkül a Sopron Holding Zrt. a fogyasztói igényeket 13,37 MW-os csúcs földgázfelhasználási igény mellett, 135 479 GJ éves földgázfelhasználással tudná kielégíteni. A fejlesztés eredményeképpen ez 12,23 MW-os csúcs földgázfelhasználási igényre és 123 265 GJ éves földgázfelhasználásra csökken. Az éves 12 213 GJ-os földgáz felhasználás csökkenés (2 666 Ft/GJ-os egységárral számolva) éves szinten 32 561 128 Ft-os költségmegtakarítást és 899,507 tonna CO₂ egyenérték üvegházhatást okozó gáz kibocsátás csökkentést jelent majd.
- *KEHOP-3.2.1-15-Az előkezelés, a hasznosítás és az ártalmatlanítás alrendszereinek fejlesztése a települési hulladék vonatkozásában* konstrukció keretein belül megvalósulhat „Komplex hulladékgazdálkodási rendszer fejlesztése a Sopron térségében, különös tekintettel az elkülönített hulladékgyűjtési, szállítási és előkezelő rendszerre” projekt (2017.03.10) 980 000 000 Ft támogatással, 90%-os támogatásintenzitással. A projekt célja a Sopron Térségi Hulladékgazdálkodási Önkormányzati Társulás települési szilárdhulladék-gazdálkodási rendszerének közös és egységes fejlesztése, az országos és Európai Unió elírások teljesítése a

települési környezet javítása érdekében. Kiemelt cél a megelőzés, a program ezen felül kiterjed a szelektív hulladék-begyűjtő kapacitás növelésére, a begyűjtött hulladék előkezelésére és a meglévő hulladéklerakó kapacitások hatékonyabb kihasználására is.

További támogatással megvalósuló mitigáció csökkentést támogató projektek:

- Illegális hulladéklerakók felszámolás feladatainak támogatása (2009.05.15.): A támogatás célja a közterületen található illegálisan lerakott, elhagyott hulladék felszámolása (felszedése és kezelése, ártalmatlanítása), megszüntetése, a hulladékelhagyó magatartás jelenségének megváltoztatása, az ismétlődő lerakások megakadályozása. A projekt keretein belül elnyert támogatás 2 859 675 Ft, 80 %-os támogatásintenzitás mellett.
- 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.

5.2 ALKALMAZKODÁSI HELYZETÉRTÉKELÉS

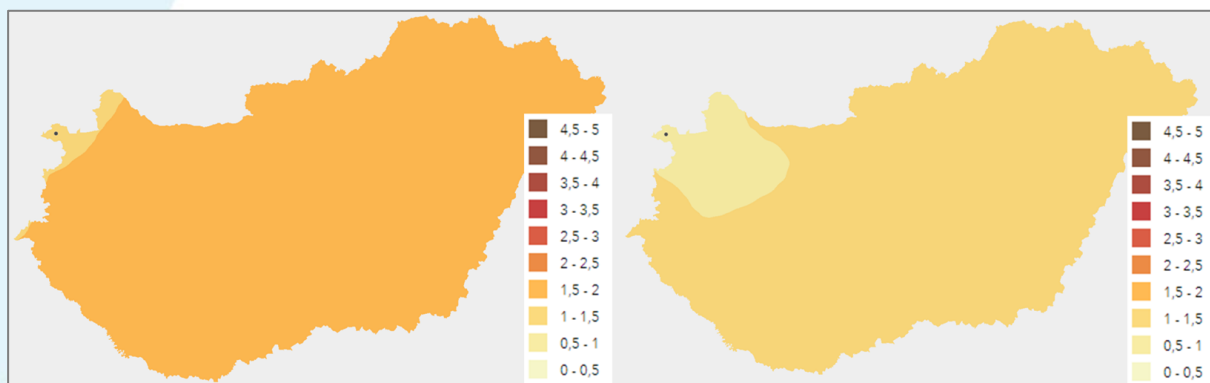
5.2.1 Releváns helyi éghajlatváltozási problémakörök

5.2.1.1 Időjárási szélsőségek, természeti katasztrófák

Az időjárási szélsőségek az átlagostól jelentősen eltérő időjárási körülmények, amelyek előfordulása ritka. Számszerűsítésük meteorológiai változók (pl. hőmérséklet, csapadék) különböző mutatóinak származtatásával történik. A leggyakrabban használt időjárási szélsőségek kifejezése általában egy megállapított küszöbérték átlépésével vagy fennállásának időtartalmával történik. Az időjárási szélsőségek sok esetben nem teljesen ismeretlenek egy térség éghajlatában, de az előfordulásuk gyakoribbá válásával az általuk okozott káros hatásoknak való kitettség is növekszik. A szélsőséges időjárás elsődleges hatásai olyan közvetlen időjárási jelenségek, amelyek akár károkat is okozhatnak, például az extrém magas vagy extrém alacsony hőmérséklet, szélviharok, forgószelek, extrém csapadékjelenségek: tartós esőzés, felhőszakadás, jégeső stb. Az elsődleges hatások okozhatják önállóan vagy akár két hatás összeadódásából a másodlagos hatásokat: pl. az árvizek, sárfolyások, földcsuszamlások, aszályok, elsivatagosodás, tűzvészek és negatív egészségügyi következmények. Extrém, katasztrófával járó események előfordulása egyre növekszik, ami egyre növekvő károkat okoz.

5.2.1.2 Hőmérséklet

Magyarországon az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) 1901 óra végez 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.



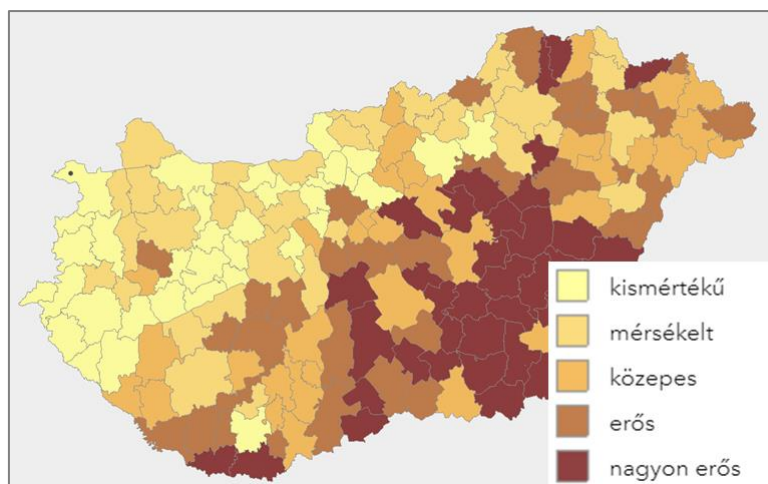
34. ábra: Várható átlaghőmérséklet változás (°C) az ALADIN-Climate (bal) és a Reg-CM (jobb) klímamodellek eredményei alapján 2021-2050 időszakra
Forrás: NATÉR

Az átlaghőmérsékletek emelkedésének megfelelően a meleg nappalok és éjszakák száma is növekszik, még a hideg hőmérsékleti szélsőségek számában csökkenés tapasztalható. Sopronban a forró napok⁴⁹ száma 0-10 nappal, a hőhullámos napok⁵⁰ 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. Az 34. ábrán látható, hogy Sopron térsége kismértékben sérülékeny⁵¹ 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. A hőségriadó tervekben pontosan meghatározhatók azok a feladatkörök és felelősök, amelyek segítik a hőhullámokhoz való alkalmazkodást. Sopron városa 2009 óta rendelkezik Hőségriadó intézkedési tervvel.

⁴⁹ Forró napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t.

⁵⁰ Hőhullámos napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi középhőmérséklet meghaladja a 25°C-t.

⁵¹ A sérülékenység egy olyan komplex mutató, amely egyaránt tartalmazza a vizsgált hatáson való kitétséget, a hatásviselők állapotát és az adott hatást mérsékelni képes adaptációs képességet.



35. ábra: A hőhullámok elleni komplex sérülékenység

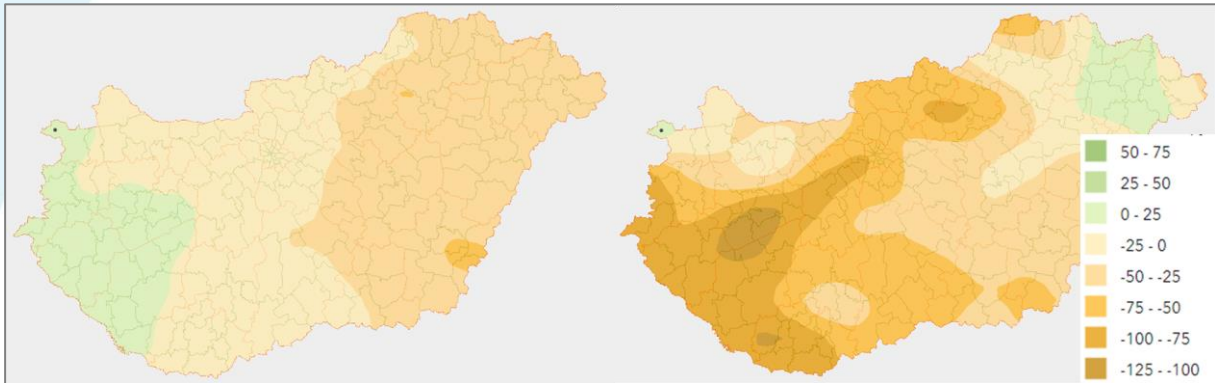
Forrás: NATÉR

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.

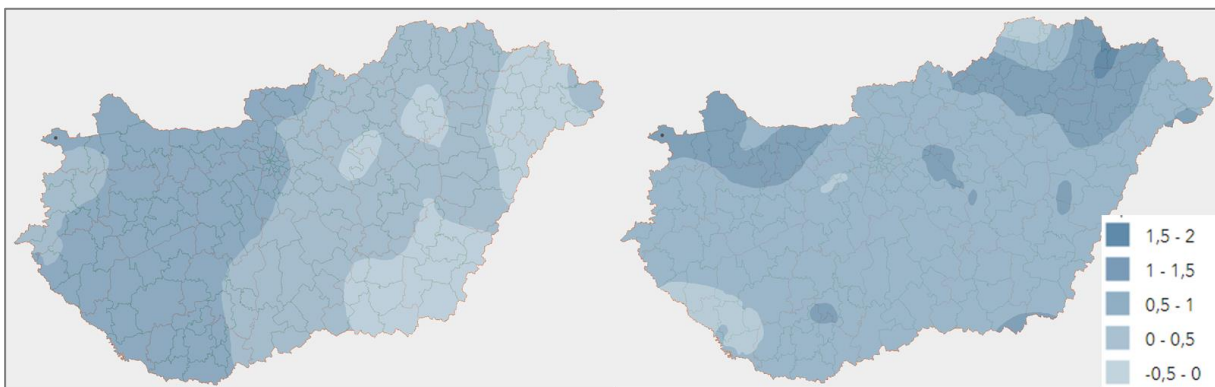
5.2.1.3 Csapadék

A magyarországi csapadékeloszlás térben és időben is elég változékony, így nehezebb kimutatni az éghajlatváltozás hatására bekövetkező változásokat. Az OMSZ elemzése szerint csapadék várható mennyisége csökkenni fog, valamint a tavaszi időszak csapadékcsökkenése meghaladja a természetes változékonyt. A csapadék jellemzésénél fontos számításba venni a szélsőséges eseményeket, itt az a trend kezd kirajzolódni, hogy a csapadék egyre kiegyenlítetlenebb lesz, s inkább zivatarszerűen, rövidebb és intenzívebb periódusokban fog esni (36. ábra), ami az aszályos időszakok növekedésével jár együtt.

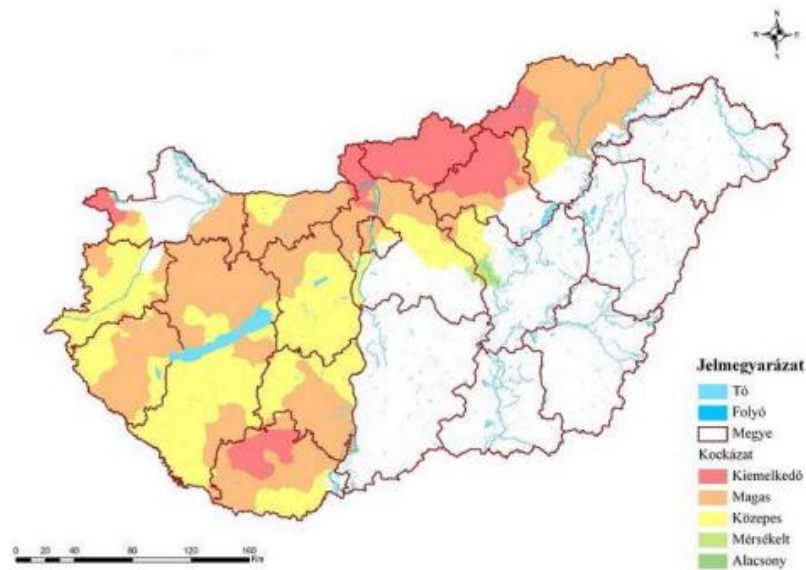
Sopron térségére mindkét klímamodell 0-25 mm csapadékmennyiség emelkedést jelez, valamint a 30 mm meghaladó csapadékos napok száma 0,5-1 nappal is nőhet a 2021-2050 időszakra.



36. ábra: Csapadék mennyiségének várható változása (mm) az ALADIN-Climate (bal) és a Reg-CM klímamodell (jobb) alapján 2021-2050 időszakra
Forrás: NATÉR



37. ábra: A 30 mm-ert meghaladó csapadékos napoknak a várható változása az ALADIN-Climate (bal) és a Reg-CM klímamodell (jobb) alapján 2021-2050 időszakra
Forrás: NATÉR



38. ábra: Magyarország villámárvíz veszélyeztetettségi térképe

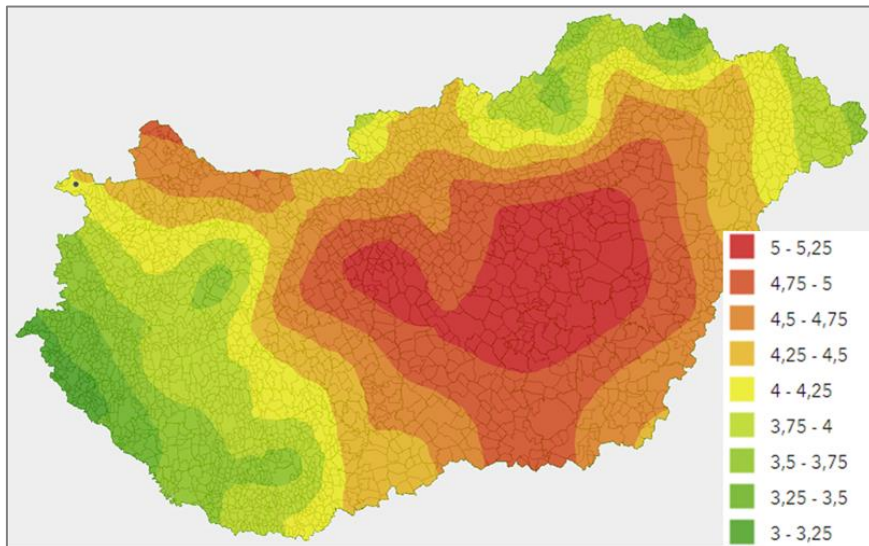
Forrás: <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/412-ar-es-belviz-valamint-villamarviz-kockazat-ertekelese-hazankban.pdf>

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.

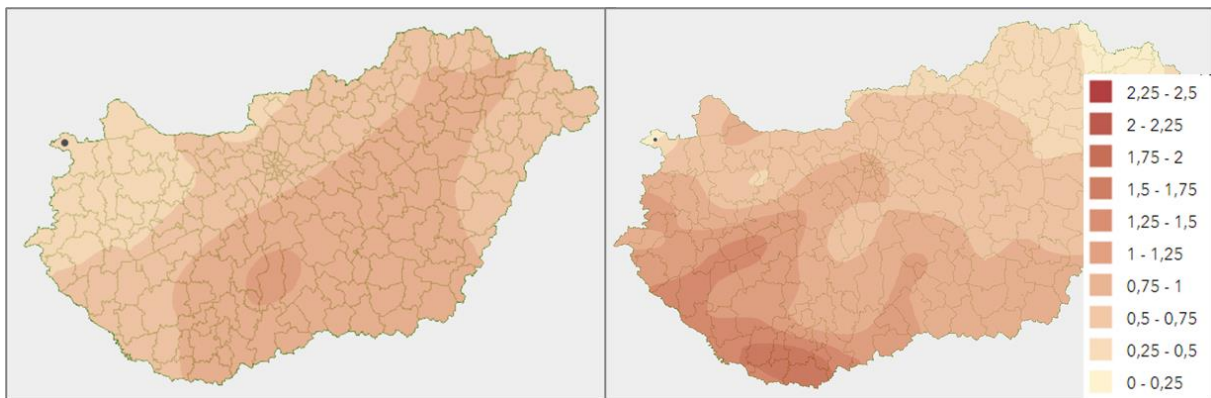
5.2.1.4 Szélsőséges vízháztartás

Szélsőséges vízháztartás kialakulásához az éghajlatváltozás során egyenlőtlenebbé váló csapadék is hozzájárulhat. Szélsőséges vízháztartás alatt a tartósan víztöbblettel vagy vízhiánnyal érintett területeket értjük. Sopron a települések ár- és belvív veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendeletében nem szerepel. Ennek ellenére a város nem mentes az árvízveszélyeztetettségtől, az Ikva-patak medre a Sopron belvárosi, sűrű beépítettségű és műemlékekkel érintett területén halad át. Az Ikva patak nem önkormányzati tulajdonú, ugyanakkor a helyi vízkárelhárítás önkormányzati hatáskörbe tartozik. Helyi vízkárelhárításra az állami ÉDUVIZIG működési területén elsősorban dombvidéki vízfolyások esetében kerül sor. A települések területén lokálisan kialakuló vízkár ugyanakkor helyi vízkárnak tekintendő.

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.



39. ábra: A módosított Pálfai-féle aszályindex 1961-1990 időszakban
Forrás: NATéR



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

5.2.1.5 A klímaváltozás egyéb hatásai

Az időjárási helyzeteken kívül egyéb komoly veszélyek is fenyegethetik a várost, amelyek az ott élők életkörülményeire kiemelt hatással vannak. Az egyik ilyen tényező a települések **ivóvízbázisának** állapota, amelyre az éghajlatváltozás az időjárás közvetett módon képes befolyásolni.

A város vízellátásának biztosításához a vizet három különböző vízbázisból termelik ki, összesen 27 db üzemelő mélyfúrású termelő kút és egy sekély felszín alatti vizet összegyűjtő gravitációsan lefektetett galéria segítségével, üzemeltetjük a **Soproni Vízmű Zrt.**

A **Sopronkőhida-Tómalom-Csalánkert vízbázis** jellemezhető a legnagyobb kapacitással. A neve is jelzi, hogy a vízbázisból három helyen történik vízkivétel, a Rákos-patak völgyében a sopronkőhidai vízműtelephez tartozó részen, Tómalom térségében, valamint Csalánkert területén. A terület földtani képe nagyon változatos, bonyolult homokos, kavicsos, agyagos, agyagmárgás, konglomerátumos képződmények váltják egymást. Jellemző a lencsés szerkezet és az egymás melletti és egymásba átmetsző, változatos rétegdőlésű törmelékű sorozata. A vízbázis 20 db üzemelő termelő kútja szarmata és pannon korú (felső miocén 5-10 millió évvel ezelőtt lerakódott) homokos, kavicsos vízadó rétegeket szűrőznek. A miocén homok és kavicsrétegekből fúrásenként kettő, ritkábban három vízadó réteg különíthető el. Ezek a medencét kitöltő porózus rétegek hidraulikailag önálló, felszín alatti vízgyűjtő egységet alkotnak, jól elválaszthatóan a medencét határoló, szomszédos területektől. A vízbázis mértékadó kapacitása 9560 m³/d, azonban a nyári csúcsidejében 10000 m³/d feletti mennyiséget is ki kell termelni a rétegekből.

Az 5000 m³ /d mértékadó kapacitással jellemezhető **fertőrákosi vízbázis** mészkőrétegekre települt, melyből jelenleg 7 db üzemelő mélyfúrású kút segítségével termeljük ki a vizet. A termelő kútsor vízbázisát a lajtamészke porózus részeiben, valamint az alatta lévő meszes, kvarcos homokrétegekben lévő vízkészletek képezik. A kutak szűrőzött szakaszainak kiválasztása úgy történt, hogy azok a lajtamészke repedezett szintjeire települjenek. A vízbázis vízgyűjtője a geológiai struktúra miatt nagy felszín alatti kiterjedésű, területe részben megegyezik a miocén lajtamészke felszín alatti előfordulásával. A felszín közeli összefüggő, jelentős vastagságú vízfogó réteg hiánya, valamint a környéken több helyen is felszínre

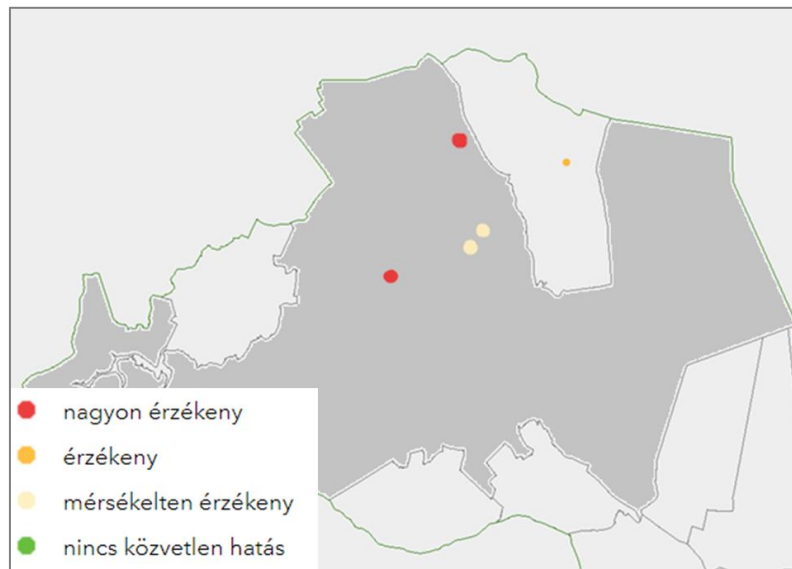
bukkanó lajtmészke a lehulló csapadékot könnyen elnyeli és a mészkő repedezett részeiben elvezeti, emiatt a vízbázis földtani szempontból sérülékenynek tekinthető.

A város vízellátását biztosító vízellátó rendszer rendelkezik továbbá egy kisebb, 2160 m³ /d mértékadó kapacitású vízbázissal is. **A Somfalvi galéria** volt a város első vízbázisa, melynek vizére napjainkban is szükség van. A nyári időszakban gyakran 2500 m³ /d vízkivétel is történik belőle a biztonságos vízellátás érdekében. A galéria a sekély felszín alatti vizeket gyűjti össze és vezeti el a gyűjtőkútba, melyből kitermeljük. Tekintettel arra, hogy a vízbázis és annak közvetlen környezetében húzódó Ikva és Liget patakok vize hidraulikailag egy egységet alkot, kapcsolatban vannak egymással, kiemelt figyelmet kell fordítani a patakok jó vízminőségének megtartására is.

Szükséges megemlíteni a **Hegykő-fertőszentmiklósi regionális vízbázist** is, melynek 15000 m³ /d-os mértékadó kapacitása a jövőben stratégiai szerepet játszhat a város biztonságos vízellátásában, tekintettel a fenti vízbázisok véges kapacitására és a nyári csúcsidőszakok megemelkedett termelésére. A vízbázis 9 db korszerű, nagyátmérőjű kavicsolt termelő kútból áll, melyből jelenleg egyetlen, B2-A jelű kút üzemel, a további 8 db új termelő kút még nem került üzembe helyezésre.

A Somfalvi galéria és Sopron Kőhida nevű vízbázisok a kevesebb, mint 30 m mélyen található porózus vízadók⁵², amelyek nagyon érzékenyek az éghajlatváltozásra. A Tómalom és Csalánkert nevű vízbázisok mélyebben, 30-100 m között található porózus vízadók, amelyek klímaérzékenysége mérsékelt. A klímaváltozás hat a vízbázisokra, ugyanakkor közvetlenebb hatása van a tartós meleg miatt megemelkedő vízfogyasztásra, melyet a meglévő víziközmű infrastruktúra már jelenleg sem tud biztonsággal kiszolgálni. Továbbá a szokatlanul nagy csapadékesemények miatt a csapadékelvezető rendszer fejlesztésével szintén érdemes számolni. Mindkét rendszerrel kapcsolatban rendelkezik a város megalapozott, méréseken alapuló, jól átgondolt tanulmánytervekkel, melyekben szereplő javaslatokat érdemes a későbbiek során módszeresen végrehajtani.

⁵² A porózus vízadók a felszín alatti víztestek olyan csoportja, amelyek jellemzően medencebéli helyzetben, törmelékes üledékes kőzetekben találhatóak.



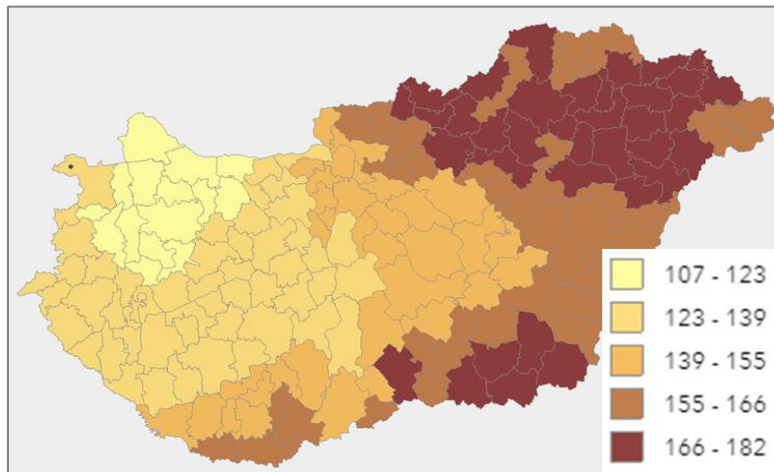
41. ábra: Vízbázisok klímaérzékenységeinek mértéke

Forrás: NATÉR

Hazánk vegetációföldrajzi helyzetéből adódóan a zárt erdők és az erdőpuszta átmenet zónájában fekszik, ezért a klímaváltozás érzékenyen érintheti erdőterületeink közel felét. Az **erdők** életfeltételeit az erdészeti klímátípus – ebből négyet különböztetünk meg a bükkösöktől az erdőpusztaig –, a talaj és a csapadékon felüli vízbeviteli lehetőségek határozzák meg. A termőhely adottságait nem áll módunkban megváltoztatni, ezért ezekhez alkalmazkodni kell. Fel kell készülni azonban arra, hogy ezeket az adottságokat a klímaváltozás hosszabb-rövidebb időtávon jelentősen megváltoztatja. Sopron erdős területei országos összehasonlításban a közepesen sérülékenyek a klímaváltozás hatásaira.

A **hősziget** egy olyan mikroklimatikus jelenség, amely a városi környezetet érinti. A jelenség lényege, hogy a városokban a hőmérséklet magasabb, mint a környező külvárosi és vidéki területeken. A hősziget hatás háttérében több tényező is húzódik: a város burkolt felületeinek anyaga (pl. beton, aszfalt) elnyeli a napsugárzást és hő formájában visszasugározza, közrejátszik benne továbbá a párolgó felületek (talaj, növényzet, víz) hiánya, az emberi tevékenység hőtermelése (pl. épületek fűtése-hűtése, járművek), valamint a függőleges falfelületek a sugárzás elnyelésének és visszasugárzásának fokozásán kívül, akadályozza a szél átszellőző tulajdonságát. A hősziget jelenség intenzitása a városi területek méretével és népességével arányosan nő. A klímaváltozással gyarapodó forró napok és hőhullámos időszakok így a városi környezetben még intenzívebben jelentkeznek.

A hőhullámos napok egyik egészségügyi hatása a halandóság növekedése, amely elsősorban az érzékeny csoportokat veszélyezteti. A klímamodell előrejelzése szerint Sopronban a többlethalálozás változása 123-139% lesz 2021-2050 időszakra.



42. ábra: Többlethalálozás változása (%) 2021-2050

Forrás: NATÉR

Az éghajlatváltozás egészségügyi hatásai nem merülnek ki a hőhullámokhoz köthető negatív következményekben. A klímaváltozás várhatóan befolyásolni fogja egyes, állati közvetítők (rovarok, rágcsálók) által terjesztett **fertőző betegségek** térbeli és időbeli megjelenését (pl. kullancsok által terjesztett Lyme-kór és a különböző szúnyogok által potenciálisan terjesztett vírusok). A klímaváltozás hatására az élelmiszerek útján terjedő megbetegedések is növekedhetnek, mivel az egyes kórokozók elterjedésének kedvező átlagosan melegebb időszakok hosszabbodnak (pl. szalmonellózis) vagy az egyre gyakrabban előforduló extrém mennyiségű csapadékhullás következtében gyakoribb ivóvíz-eredetű fertőzések. A növényzet szempontjából fontos vegetációs időszak meghosszabbodása, az átlagosan melegebb időjárás az **allergén növények** térbeli és időbeli elterjedésének is kedvez. Hamarabb kezdődhet és tovább tarthat a pollenszezon, valamint új, invazív allergén növényfajok is megjelennek⁵³.

⁵³ Páldy A., Bobvos J. és Málnási T. (2018): A klímaváltozás hatása egészségünkre és az egészségügyre Magyarországon: https://mersz.hu/dokumentum/matud_307
mvmoptimum.hu

5.2.2 Az éghajlatváltozással veszélyeztetett helyi értékek

5.2.2.1 Helyi védett területek

Név	Címe	Hrsz.	Védendő terület (ha)	Művelési ág	Védelem indokltsága
Erzsébet kert		3299/3 3306	5,1034 0,2981	közpark	Történeti park jellegének megőrzése, meglévő faállomány védelme.
Múzeumkert	Csatkai Endre u. 1.	3033	1,1259	múzeum	A kert jelleg és a meglévő faállomány védelme
Paprért		2255 2256 2257	0,5421 0,0469 0,2356	közterület	Faállomány védelme.
Erdei malom kertje	Erdei malom köz 3.	8042/3 8042/4	0,2021 0,5641	beépítetlen terület	Fák védelme, védett növény élőhelye a kakasmándikó egyetlen soproni előfordulása.
Erdei iskola	Brennbergi út 82.	10001	1,8544	ált. isk.	Értékes faállomány védelme, a park jelleg megőrzése.
Szt. Imre tér		6364	0,1620	közterület	Jellegvédelem néhány értékes faegyeddel.
Bécsi domb		0902/22	7,8512	gyep	Tájképi jelleg, védett növények élőhelye.
Harkai fás legelő		0492/4a 0503/4 0504/A	14,5037 18,9596 31,2180	gyep gyep gyep	Tájképi jelleg, védett növények élőhelye (Szártalan bábakalács) Sopronban egyetlen fás legelő.
Zieselwiesen		0820/7	0,4932	gyep	Kiszáradó láprét, védett növény (Szibériai nőszirm) élőhelye.
Lőverwiese		0797/4- től 0797/17- ig	2,2342 0,3920 7,7962 9,2047	gyep árok gyep gyep	Kiszáradó láprét védett és fokozottan védett növények (Zergeboglár, Széleslevelű ujjaskosbor) élőhelye.
Szt. János kápolna parkja	Villa sor 32.	6786		kápolna	Az épület-növényzet harmonikus egysége fenntartandó.
Julianeum parkja	Szt. Margit u. 2.	7088	0,1082	templom	Országos ritkaságokat hagyományos löveri fákat is tartalmazó fajgazdag park.
Meteorológiai Állomás kertje		5627/3 5628	0,6652 0,2970	beépítetlen terület	Tájképi jelentőségű park, kiterjedt zöldterület.

Név	Címe	Hrsz.	Védendő terület (ha)	Művelési ág	Védelem indokoltsága
Szent István park		2496/6	1,6251	közterület	Többszintes, lombhullató és örökzöld fajokat tartalmazó változatos, hangulatos park.
Erzsébet Kórház parkja	Győri út 15.	5729	8,5570	kórház	Nagyterületű parkjaink egyik utolsó képviselője.
Washington park		2576/77 2576/81 2576/88	0,3596 0,2460 0,1521	közpark	Városképi jelentőségű közpark.
Deák étterem udvara	Deák tér 27.	3053	0,1096	gazdasági épület udvar	Hangulatos, záródott koronájú fák, városképi jelentőséggel.
Bécsi úti nevelőotthon kertje	Bécsi út 7.	747	0,4297	ált. iskola	Városképi jelentőségű zöld sziget.
Ikva part papréti szakasza	Papréti	1806 1807 1808	0,4406 0,0827 0,2295	közterület patakpart	A természetes patakparti vegetációhoz hasonló időszerű fák a védett papréti platánok szomszédságában.
Zetti-Lóver MATÁV üdülő	Hársfásor 7.	7418	0,6987	gazd. ép. udvar	Dendrológiai jelentőségű erdő-díszkert együttes.
OM üdülő kertje	Kossuth u. 17.	3175	0,4342	üdülő-épület udvara	Helyi védelemre javasolt épület kertje. Közel 100 éves fák dús cserjeszinttel.
Zsilip utcai Óvoda kertje	Zsilip u. 1.	3264 3265	0,1391 0,3729	óvoda	Fajgazdag. Többszintes 44 fajt tartalmazó, gondozott kert.
Balfi Szanatórium-park	Balf	8901/2 8902/1	4,8650 0,1126	fürdő, csatorna	Nagy területű, változatos, 54 fajt rejtő park. Ritka egyedek pl. kolorádó fenyő, szerb luc, andalúz jegenyefenyő, kék duglász.
7403 hrsz.	Felsőórház köz 1.	7403	0,9694	egészség-ház	hagyományos erdő-kert együttes

21. táblázat: Helyi védett területek

5.2.2.2 Helyi természeti emlékek

Megnevezése	Védett taxonok megnevezése	Száma (db)	Védetté nyilvánítás indokoltsága
"Gödör" épületegyüttes platánja	Platanus x hybrida	1	Egyedi természeti érték.
Füredi sétány platánjai	Platanus x hybrida	4	Egyedi természeti érték.

Megnevezése	Védett taxonok megnevezése	Száma (db)	Védetté nyilvánítás indokoltsága
Krisztustövis, Szt. Mihály u.	Krisztustövis (Gleditsia triachantos)	2	Egyedi természeti érték.
Füzek a Fűzfa soron	Fehér fűz (Salix alba)	2	Egyedi természeti érték.
Balfi hársfasor	Kislevelű hárs, (Tilia cordata)	51	Egyedi tájképi jellegű fasor.
	Ezüst hárs (Tilia tomentosa)	11	
Győri úti vadgesztenyesor	Vadgesztenye (Aesculus hippocastanum)	12	Tájképi jelentőségű fasor.
Balfi úti ev. temető platán és hársfái, Aradi vértanúk emlékfái	Platán Hárs		Tájképi, kulturális jelentőség.
Fasor a Hársfa soron	Kislevelű hárs (Tilia cordata)	47	Kultúrtörténeti érték.
	Barkóca berkenye (Sorbus torminalis)	1	
Fasor a Felsőlővér úton	Kislevelű hárs (Tilia cordata)	8	Fogyóban lévő erdei fasor, megőrzése kívánatos.
Hársfa a Hegyhát úton	Kislevelű hárs (Tilia cordata)	1	Magas korú természeti emlék a Lőver eredeti flórájából.
Fasor a Városligeti úton	Vadgesztenye (Aesculus hippocastanum)	27	A Lőver egyik leghosszabb összefüggő fasora, jelentős tájképi elem.
	Hegyi juhar (Acer pseudoplatanus)	4	
	Kislevelű hárs (Tilia cordata)	3	
Fák és fasorok a Fenyő téri Általános iskola mellett	Fehér fűz (Salix alba)	1	A megjelölt területen korábban védetté nyilvánított fűzfákhoz hasonló méretű és korú fák.
	Kislevelű hárs (Tilia cordata)	1	
	Vadgesztenye (Aesculus hippocastanum)	12	
	(Fenyő t. Bánfalvi út)	16	
Kossuth Lajos u. 22/A. udvar fái	Vérbükk (Fagus sylvatica)	1	Szabad állásban fejlődő idős korú fák. A város legnagyobb bükkfája és a szilfavészt túlélte ritka egyed található itt.
	Mezei szil (Ulmus procera)	1	
	Vadgesztenye (Aesculus hippocastanum)	6	
	Nagylevelű hárs (Tilia platyphyllos)	2	
	Magas kőris (Fraxinus excelsior)	2	
Füzek az Ikva soron	Szomorú törékeny fűz (Salix fragilis „pendula”)	9	A vízfolyás eredeti vegetációját idéző idős, de egészséges egyedek, tájképi jelentőséggel.

Megnevezése	Védett taxonok megnevezése	Száma (db)	Védetté nyilvánítás indoklása
Liliomfa Fenyves sor 8.	Liliomfa (Magnolia soulangiana)	1	Feltehetően hazánk legnagyobb liliomfája.
Berkenye Csalogány köz 18.	Házi berkenye (Sorbus domestica) Házi berkenye (Sorbus domestica)	1 1	Természetes lövéri erdei fák.
Vérbükk Zrínyi u.46.	Vérbükk (Fagus sylvatica f. atropurpurea)	1	Nagyméretű, dekoratív, egészséges egyed, jelentős tájképi értékkel.
Berkenye a Honvéd úton	Házi berkenye (Sorbus domestica)	1	A néhány, a Lőverben fellelhető házi berkenye megóvásával a faj kipusztulását meg kell akadályozni.
Berkenye a Villa soron	Házi berkenye (Sorbus domestica)	1	A néhány, a Lőverben fellelhető házi berkenye megóvásával a faj kipusztulását meg kell akadályozni
Tiszafák az Alsólővér utca 19.	Tiszafa (taxus baccata)	2	
Platánok a Siketek Intézete udvarán Tóth Antal u. 1.	Juharlevelű Platán (Platanus x hybrida)	2	Hatalmas termetű, városképi szempontból is jelentős fák.
Platánok a Bánfalvi úton	Juharlevelű Platán (Platanus x hybrida)	7	A védett platánokkal egyidős, hatalmas fák, jelentős tájképi értékkel.

22. táblázat: Helyi természeti emlékek

5.2.3 Sopronban megvalósult, alkalmazkodást szolgáló projektek

Sopron MJV esetében számos már megvalósult vagy még folyamatban lévő alkalmazkodást szolgáló projektet találunk KEOP, NYDOP és TOP konstrukció keretein belül.

Környezet és Energia Operatív Program (KEOP)

- *KEOP-3.1.3/2F/09- Gyűjteményes növénykertek és védett történelmi kertek megőrzése és helyreállítása* konstrukción belül megvalósult a Nyugat-magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Karához tartozó Élő Növénygyűjtemény (Botanikus Kert) természetvédelmi terület rekonstrukciója (2010.03.02). A projekt 125 874 290 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- *KEOP-3.1.2/2F/09-11- Élőhelyvédelem- és helyreállítás, vonalas létesítmények természetkárosító hatásának mérséklése* konstrukción belül több projekt is megvalósult Sopron MJV területén. Projektek:

- A soproni Erzsébet-kert helyreállítási feladatai (2014.08.27) 214 187 485 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- Komplex természeti értékvédelmi program a Fertő-Hanság Nemzeti Parkban (2009.08.17) 367 981 545 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- *KEOP-2.2.3/A Ivóvízbázisvédelem - Üzemelő vízbázisok diagnosztikai vizsgálata* konstrukción belül megvalósult Fertőszentmiklós - Hegykő vízbázis diagnosztikai vizsgálata (2009.12.01.) 97 843 000 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással.
- *KEOP-2.2.3/A/09-11- Ivóvízbázisvédelem – Üzemelő, sérülékeny vízbázisok diagnosztikai vizsgálata* konstrukción belül megvalósult a Tóalmi és Csalánkerti Vízbázisok diagnosztikai vizsgálata (2012.01.31) 71 103 500 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással.
- *KEOP-7.3.1.3/09-11- Gyűjteményes növénykertek és védett történeti kertek megőrzése és helyreállítása* konstrukción belül több projekt is megvalósult Sopron MJV területén. Projektek:
 - A soproni Erzsébet-kert helyreállítási feladatai (2012.07.06) 9 933 787 Ft támogatással, 85%-os támogatásintenzitással valósult meg.
 - A Soproni Botanikus Kert Természetvédelmi terület rekonstrukciója (2008.04.25) 6 270 799 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- *KEOP-7.3.1.2/09- Élőhelyvédelem, -helyreállítás, vonalas létesítmények természetkárosító hatásának mérséklése* konstrukción belül megvalósult a Fertő-tó nádasainak és a tómeder vízpótló csatornáinak rekonstrukciója (2010.03.02) 58 650 000 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással.

Nyugat-Dunántúli Operatív Program

- *NYDOP-4.1.1/B-09- Belterületi vízrendezés* konstrukción belül két projekt valósult meg Sopron MJV területén:
 - A Rák-patak 2,2 km hosszú belterületi szakaszának meder rekonstrukciója a vízkár-veszélyeztetettség csökkentése érdekében (2010.02.11) 160 629 591 Ft támogatással, 85%-os támogatásintenzitással valósult meg.

- Sopron - Kutyahegy belterületi vízrendezése (2010.02.11) 130 412 221 Ft támogatással, 85%-os támogatásintenzitással valósult meg.

Terület- és Településfejlesztés Operatív Program (TOP)

- *TOP-6.3.2-15-SP1-Zöld város kialakítása* konstrukción belül egy projekt valósult meg Sopron MJV területén, a projekt gazdája Sopron MJV Önkormányzata volt. Projekt:
 - Zöldülő Belváros – A soproni városrehabilitáció folytatása a klímatudatosság jegyében projekt (2016.11.18) 2 867 404 138 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg. A fejlesztés célja az ITS-ben nevesített és lehatárolt Belváros akcióterület nyitott közösségi tereinek és zöldfelületeinek megújítása és bővítése, ezzel a központi rész élhetőségének javítása és kedvező városi mikroklíma kialakítása, hozzájárulás a klímaváltozás hatásainak csökkentéséhez.

További támogatással megvalósuló adaptációt támogató projektek:

- „Víziközművek Energiahatékonyságának Fejlesztése” - szennyvíztisztító telepen szivattyúk cseréje (2019) pályázat során Sopron MJV 24 900 000 Ft támogatásban részesült, a projekt jelenleg megvalósítás alatt van.
- Central Europe program „Green Urban Transport Systems” (GUTS) - Zöld városi közlekedési rendszerek című nemzetközi partnerséggel megvalósuló pályázat (2009.03.23.): A projekt átfogó célja olyan innovatív megoldások felkutatása és integrált fejlesztési stratégiák kialakítása, amelyek a környezeti terhek csökkentésével elősegítik a „zöldebb városok” irányába történő elmozdulást Közép-Európa történelmi városaiban. A pályázat során elnyert összeg: 594 800 Euro volt, 95 %-os támogatásintenzitással. Sopron MJV a vezető partner, a projektbe bekapcsolódó partnerek:
 - 1. Sopron Megyei Jogú Város Önkormányzata (HU)
 - 2. Ferrara Tartomány (IT)
 - 3. Centre of Excellence for Renewable Energy, Energy Efficiency and Environment (AU)
 - 4. Varsó Út és Híd Intézet (Road and Bridge Research Institute) (PL)
 - 5. Velenje Város Önkormányzata (SI)

- 6. Eperjes Régió Energiaügynöksége - Slovakian Association No Gravity (SK)
- 7. Karlovy Vary Város városok tömegközlekedését ellátó vállalat (CZ)
- 8. Ferrara Város Közösségi Közlekedésfejlesztési Ügynöksége (IT)
- Európai területi Együtműködés (AU-HU): 3. célterület Pannon-Fertő Térség közös vízellátási rendszer (Előkészítési konstrukció). A projekt során Sopron részére adott támogatás 2,3 millió euró volt.

5.3 KLÍMA- ÉS ENERGIATUDATOSSÁGI, SZEMLÉLETFORMÁLÁSI HELYZETKÉP

Magyarországon a társadalom klíma-, energia- és környezettudatosságának, azaz a társadalom tagjainak energetikai, környezet- és klímavédelmi ismereteinek, motivációinak, cselekvési hajlandóságuknak jellemzésére és számszerűsítésére számos kutatás és felmérés készült 1992-től napjainkig. Ezek alapján megállapítható, hogy a 1992 és 2016 között szignifikáns változás állt be a hazai klímaváltozással kapcsolatos szemlélet tekintetében.

Napjainkra a lakosság és az önkormányzati vezetők már tisztában vannak az éghajlatváltozás jelenségével és problémakörével, azonban ennek hatásai és a különböző érintettek szerepvállalásainak lehetőségei (mérséklés és alkalmazkodási lehetőségek) terén még számottevő ismeret- és információhiány lelhető fel.

A lakossági megkérdezések alapján elmondható, hogy a magyarországi válaszadók majd 98%-a hallott már a klímaváltozásról, és 92%-a – saját bevallása szerint – nagyjából vagy pontosan tudja, hogy az mit is jelent. Alaposabb vizsgálat után a nemleges válaszokról kiderült, hogy szignifikáns összefüggés van a településkategória és a nemleges válaszok aránya között: minél "nagyobb" egy település (megyei jogú város, Budapest), annál többen ismerik vagy ismerni vélik a klímaváltozás mibenlétét. A legtöbben azok közül, akik még nem hallottak a klímaváltozásról, a fiatalok (15–39 éves) korcsoportjából kerültek ki (75% a nemleges válaszokból ebbe a korcsoportba esett, egyharmaduk 24 év alatti). Az ismerethiány összességében kicsinek mondható, azonban az ismerettel nem rendelkezők fele legfeljebb 8 általános iskolai osztályt végzett, vagyis döntően a fiatalok és az alacsony iskolai végzettségűek közül kerültek ki az információval nem rendelkezők. A lakosság környezetvédelemhez fűződő attitűdjét vizsgálva megállapítást nyert, hogy azzal az állítással, hogy „Majdnem minden, amint a modern életben csinálunk, árt a környezetnek”, a válaszadók 40%-a értett egyet teljesen, 25%-a pedig egyáltalán nem. A másik oldalról közelítve a dolgot („Az emberek túl sokat aggódnak amiatt, hogy az emberi tevékenység károsítja a környezetet”) a válaszadók 37%-a szerint nem lehet eleget aggódni, míg a válaszadók 32%-a szerint kicsit (vagy nagyon) túlaggódjuk a környezeti problémákat. A környezetért való aggódás a válaszok alapján jobban jellemzi a budapestieket, mint a más városokban vagy vidéken élő lakosságot. A válaszadók nagy része a környezetvédelem felelősségét elhárítja, hiszen csaknem 56%-uk egyetért azzal, hogy a környezetvédelemhez gazdasági növekedés szükséges. A modern étellel kapcsolatos környezetvédelmi aggodalmakban egyes megyékben a válaszadók több

mint fele gondolja úgy, hogy „Majdnem minden, amint a modern életben csinálunk, árt a környezetnek”. A szkeptikusabb megyék lakóinak alig 30%-a ért részben, vagy teljesen egyet a felvetéssel. Győr-Moson-Sopron megye lakosságának kevesebb, mint 30%-a gondolja, hogy majdnem minden, amint a modern életben csinálunk, árt a környezetnek.⁵⁴

5.3.1 Sopronban megvalósult szemléletformáló projektek

Sopron MJV esetében számos már megvalósult vagy még folyamatban lévő szemléletformálást elősegítő projektet találunk KEOP konstrukció keretein belül, valamint állami támogatással.

Környezet és Energia Operatív Program (KEOP)

- *KEOP-6.1.0/B/09- A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányok (szemléletformálás, informálás, képzés)* konstrukción belül több projekt is megvalósult Sopron MJV területén. A projektek célja az önkormányzati intézmények hatékonyabb energiahasználatának, racionálisabb energiagazdálkodásának elősegítése, az épületek energiahatékonyságot célzó felújítása, fejlesztése. Projektek:
 - A soproni Berzsenyi Dániel Evangélikus (Líceum) Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium programja a környezet fenntarthatóságának érdekében a 2009-2010. tanévben 4 972 457 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
 - A soproni Hunyadi János Evangélikus Óvoda és Általános Iskola terve a fenntarthatóság jegyében a 2009/2010. tanévben (2009.10.30) 4 995 845 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
 - Szemléletformáló és egészségnevelő kampány az Eötvös József Evangélikus Gimnázium és Egészségügyi Szakközépiskola (2009.02.09) 4 883 130 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
 - Eötvös József Evangélikus Gimnázium és Egészségügyi Szakközépiskola pályázata a fenntarthatóság jegyében (2009.08.07) 4 985 820 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.

⁵⁴ <https://core.ac.uk/download/pdf/50569904.pdf> Baranyai Nóra-Varjú Viktor: A lakosság klímaváltozással kapcsolatos attitűdjének empirikus vizsgálata

- Rendezvénysorozat az Eötvös József Evangélikus Gimnázium és Egészségügyi Szakközépiskolában a fenntartható életmód jegyében (2011.01.07) 4 750 000 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- "Légy környezettudatos!" - a Lackner Kristóf Általános Iskola szemléletformáló kampánya (2011.01.07) 4 424 663 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- Szemléletformálással a fa alapú termékek és az erdei környezet fenntartható használatáért projekt (2009.09.30) 34 372 000 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- Fenntarthatósági rendezvénysorozat a Soproni Német Nemzetiségi Általános Iskolában (2011.12.15) 3 961 766 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- Fenntarthatósági rendezvénysorozat a soproni Lippai János Kertészeti Szakképző Iskola és Kollégiumban (2011.12.15) 3 666 980 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- Petőfi Sándor Általános Iskola és Alapfokú Művészetoktatási Intézmény: Tegyük együtt a környezetért! projekt (2011.01.17) 4 369 050 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.
- A Szent Orsolya Római Katolikus Általános Iskola, Gimnázium és Kollégium projektje a fenntartható életmód jegyében (2009.07.24) 4 993 110 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással valósult meg.

További állami támogatással megvalósuló szemléletformáló projekt:

- *Európai Mobilitási Hét és Autómentes Naphoz kapcsolódó programok szervezése* keretein belül megvalósult a kerékpáros- és tömegközlekedés népszerűsítése Sopron MJV területén 200 000 Ft összköltséggel, 100%-os támogatásintenzitással.

5.4 SOPRON KLÍMA SZEMPONTÚ SWOT ELEMZÉSE

ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
MITIGÁCIÓ	
<ul style="list-style-type: none"> • A településen jelentős mennyiségű energiahatékonysági és megtakarítási projekt valósult meg, melyek tovább csökkentik az ÜHG kibocsátás mértékét. • Kerékpárút hosszának növekedése • Kerékpáros infrastruktúra fejlesztése • A lakossági lakásállomány az országoshoz képest kevésbé elavult és épületenergetikai háttérből származó ÜHG kibocsátása alacsonyabb. • A településen jelentős mennyiségű középületeket érintő épületenergetikai projekt, valamint energiagazdálkodási és fenntartható közlekedési projekt valósult meg. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gáz- és távhőfogyasztás mennyiségének csökkenő tendenciája • A lakosság számára nincs elérhető pályázati forrás az épületenergetikai fejlesztések megvalósításához • A település elhelyezkedéséből adódóan a közlekedési kibocsátás csökkentése erős kihívásokat tartogat, mivel az országból kilépő forgalom jelentős része érinti. • A lakosság gépjárműállománya előregedett. • A tömegközlekedést biztosító járművek között az alternatív hajtásmódok elterjedtsége alacsony. • Kerékpáros infrastruktúra nem összefüggő • Mezőgazdasági kibocsátás magas
ADAPTÁCIÓ	
<ul style="list-style-type: none"> • Jelentős zöldfelülettel rendelkezik • A település az országos átlaghoz viszonyítva kedvezőbb társadalmi, demográfiai jellemzőkkel bír, így kisebb a sérülékeny csoportok kitettsége • A település elhelyezkedéséből adódóan az éghajlatváltozásnak való kitettsége a legtöbb esetben az országos átlag alatti mértékű • A helyi természeti és épített értékek védelme kiemelt hangsúlyt kap • A nagyipari energiafogyasztók elkötelezettek a környezetvédelem, az energiahatékonyság és megújuló energiák használatára 	<ul style="list-style-type: none"> • Belvárosi sűrű beépítettségű területek alacsony zöldfelületi aránya • A természeti értékek veszélyeztetése szempontjából a település az ország veszélyeztetettebb területei közé sorolható • Villámárvizek tekintetében a fokozottan veszélyeztetett település • A klímaváltozás hatása az egyes helyi értékekre nem becsülhető megfelelő mértékben előre. A hatások mértéke érdekében ezen értékek folyamatos monitoringjára

ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
<ul style="list-style-type: none"> Sopron rendelkezik környezetvédelmi programot megalapozó dokumentációval, integrált városfejlesztési tervvel A természeti adottságai alapján a szélsőséges időjárási viszonyok kisebb mértékben érintik, mint az ország nagyobb területeit 	<p>kellene figyelmet fordítani, ami nem minden esetben lehetséges</p> <ul style="list-style-type: none"> Az élővilág sérülékenysége a jelentős, ami a helyi értékeket és a mezőgazdaságot egyaránt érinti
SZEMLÉLTFORMÁLÁS	
<ul style="list-style-type: none"> Számos szemléletformálási program az iskoláskorú gyermekek körében A megvalósult szemléletformálási projektek egyaránt fókuszáltak a mitigációs és az adaptációs feladatokra. 	<ul style="list-style-type: none"> Szemléletformálási programok nem szólítják meg a felnőtt és idősebb korosztályt A részvételi lehetőségek a hazai és nemzetközi együttműködési szerveződésekkel kihasználatlanok A 18-40 között aktív korosztály elérése nehezen valósítható meg. Az idősebb, 40 feletti korosztály éghajlatváltozással szembeni attitűdjének változtatására jelenleg nincsenek célzott programok.

LEHETŐSÉGEK	VESZÉLYEK
MITIGÁCIÓ	
<ul style="list-style-type: none"> A következő finanszírozási időszakban (2021-2027) újabb források nyílnak az épületek energiahatékony felújításának támogatására A település stratégiai dokumentumainak céljai között szerepel az energiahatékonyság növelése. Ezen célhoz csatlakozva a rendelkezésre álló pályázati forrásokból további energiatakarékosági és megújulóenergiát alkalmazó projektek megvalósítása lehetséges A nagyipari kibocsátók és energiaszolgáltatók egyre nagyobb arányban vonják be a megújuló energiaforrásokat az energiatermelésbe. A gépjárműállomány a technológiai újítások következtében egyre kisebb CO₂ kibocsátásúak A fogyasztási szokások változásával növekvő szilárd hulladék lerakásához kapcsolódó kibocsátás szelektív hulladékgyűjtéssel csökkenthető 	<ul style="list-style-type: none"> A környezetbarát közlekedési módok helyett nő a gépjárműhasználat és ezért a közlekedés ÜHG kibocsátása is A fogyasztási szokások változásával nő a szilárd hulladék lerakásához kapcsolódó kibocsátás Az energiahatékonysági fejlesztések ellenére a fogyasztási szokások változásával nő a szektor kibocsátása A több forrásból és eltérő céllal megvalósuló projektek közötti koordináció és összhang megteremtése szükséges, hogy a tervezett ÜHG kibocsátás megfelelően hatékony legyen A több fázisban tervezett projektek megvalósítására rendelkezésre álló források biztosításában lehetnek nehézségek
ADAPTÁCIÓ	
<ul style="list-style-type: none"> Az országos átlaghoz képest kevesebb a település szempontjából releváns kiemelt éghajlatváltozási problémakör. 	<ul style="list-style-type: none"> A lakóépületek a viharok és villámárvizek általi veszélyeztetettsége alapján az 1990 előtt épültek nagy aránya miatt jelentősebb károkat is okozhat.
SZEMLÉLTFORMÁLÁS	
<ul style="list-style-type: none"> A lakosságnak kevesebb, mint 30%-a gondolja, hogy majdnem minden, amit a modern életben csinálunk, árt a környezetnek; ami lehetőséget biztosít olyan innovatív szemléletformáló eszközök alkalmazására, melyek a modern technológiákhoz kötöttek, pl.: mobil készülékek, számítástechnikai eszközök, szoftverek stb. 	<ul style="list-style-type: none"> A modern technika bevezetése a szemléletformálásba az idősebb, szegényebb lakosság számára nem feltétlenül lesz elérhető és éri el a tervezett célokat.

23. táblázat: Sopron MJV klímaszempontú SWOT analízise

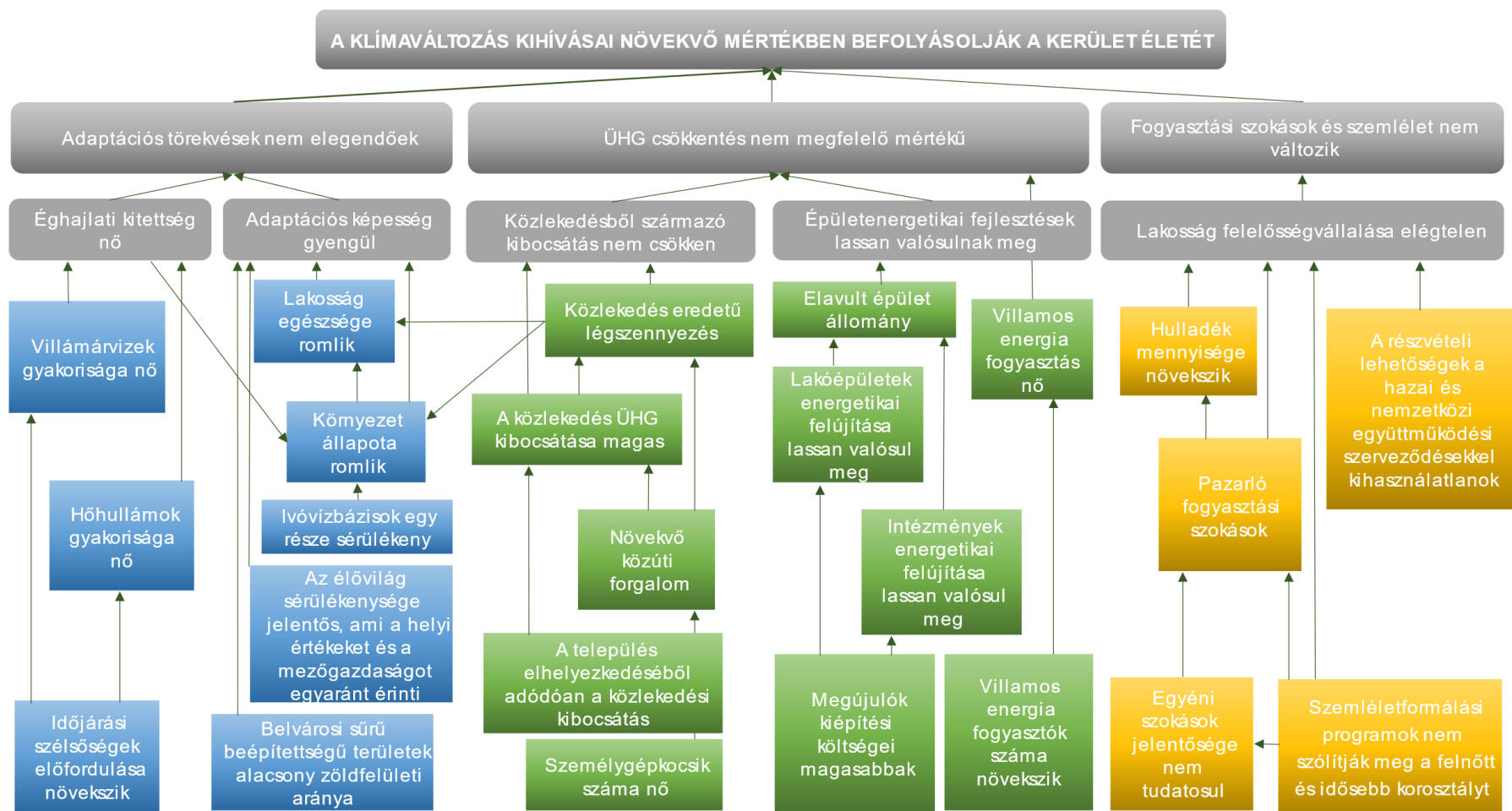
5.5 ÉRZÉKENYSÉG, RUGALMASSÁG, SÉRÜLÉKENYSÉG

A KBTSz módszertan szerint az EU Adaptációs Stratégiája, az IPCC Ötödik Helyzetértékelő Jelentése, a VAHAVA (Változás-Hatás-Válaszadás) kutatás, a NÉS-2 kidolgozása, a NATÉR kialakítása, továbbá több hazai tudományos publikáció figyelembevételével Magyarország területére az éghajlatváltozás hatásaiból fakadó 12 kiemelt problémakört lehet elkülöníteni. Az alábbi táblázatban megvizsgáltuk az egyes problémakörök települési érintettségének mértékét:

Kiemelt éghajlati problémakörök	Érintettség mértéke	Főbb hatások, elsődleges következmények	Főbb érintett hatásviselők
Árvíz	közepes	visszatérő árvízi elöntések	árvízveszélyes területen élő népesség
Belvíz	magas	tartós és visszatérő belvíz elöntések	belvízveszélyes területen élő népesség
Villámárvíz, elöntések	magas	nagy mennyiségű lokális csapadék rövid idő alatti lehullása miatti elöntések	csatornahálózat, közlekedési csomópontok, villámárvíz-veszélyes területen élő népesség
Hőhullámokra visszavevethető egészségügyi problémák	alacsony	szív- és érrendszeri tünetek, hőség, kiszáradás, többelhalálozás	teljes lakosság, de különösen az idősek, szív- és érrendszeri betegek és a 3 évesnél fiatalabb gyerekek
Viharkár	közepes	homlokzati és tetőkárok, extrém csapadék okozta károk pl. beázás, fák kidőlése, faállomány károsodása	lakóépületek, középületek, műemlékek, vonalas infrastruktúra, zöld infrastruktúra
Károk a közlekedési infrastruktúrában	közepes	utak felfagyása, megolvadása	lakosság, önkormányzat
Levegőminőség	alacsony	légzőszervi megbetegedések	teljes lakosság
Turisztikai vonzerő	alacsony	városlátogató célpontok veszélyeztetettsége	turisták
Allergének, betegségterjesztő rovarok elterjedése	magas	allergiás megbetegedések és tünetek gyakoriságának növekedése	teljes lakosság, de különösen az allergiával küzdők
Erdőkárok	magas	rovarkár, erdőtüz	erdők, cserjések
Természetes élőhelyek csökkenése	magas	biológiai sokféleség csökkenése, invazív fajok előretörése	természeti értéket képviselő természetes területek élővilága
Aszály	közepes	városi zöldfelületek károsodása	zöldhálózat-üzemeltetés

24. táblázat: Klímaérzékenység vizsgálat

5.6 PROBLÉMATERKÉP



43. ábra: Sopron MJV klíma szempontú problématerképe

6 Jövőkép és célrendszer

6.1 SOPRON MJV KLÍMAVÉDELMI JÖVŐKÉPE, ÁTFOGÓ CÉL

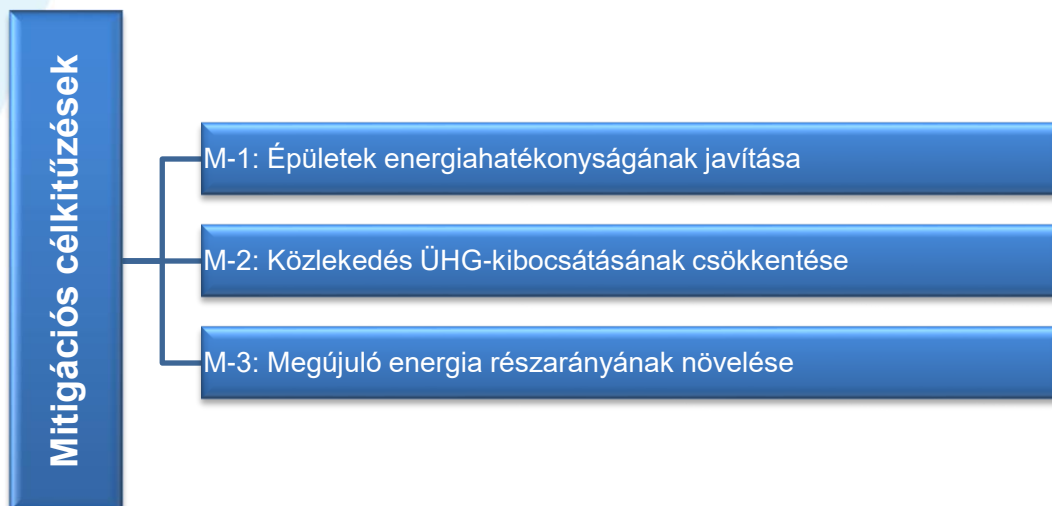
Sopron MJV klímavédelmi jövőképe, hogy 2030-ra a globális klímaváltozás kihívásaira előrelátóan és preventíven reagáló egészséges, klímatudatos lakossággal, innovatív környezettudatos gazdasággal, természeti erőforrásaival fenntartható módon gazdálkodó településként működjön.

Sopron MJV kiemelt fontosságúnak tartja, hogy a gazdasági fejlődés mellett is folyamatosan csökkentse az üvegház-hatású gázok kibocsátása. Mind a lakosság, mind az Önkormányzat felkészül a klímaváltozás okozta elkerülhetetlen problémák kezelésére.

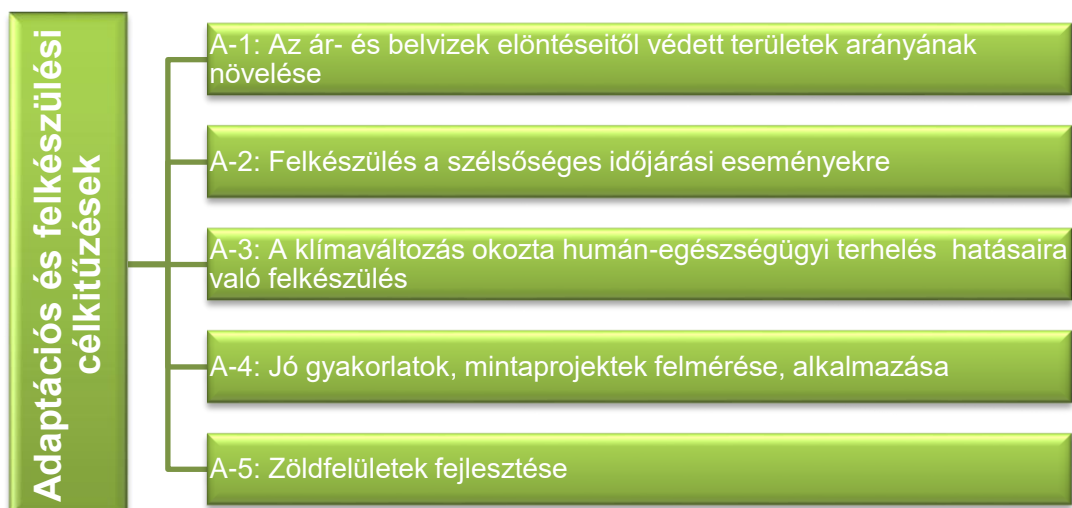
Sopron MJV Önkormányzata szem előtt tartja a klímatudatosságot, különböző szakterületi céljai megvalósítása során a klímavédelmet is szolgáló intézkedéseket hoz, összhangban az önkormányzat olyan hagyományos értékeivel, mint a szociális érzékenység és szolidaritás.

E cél elérése érdekében az önkormányzat minden döntésében szem előtt tartja a klímavédelmet, csökkenti a tevékenységéből származó üvegházhatású gázok kibocsátását és szabályozási, szervezési eszközökkel elősegíti a lakosság és más gazdasági szereplők ilyen törekvéseit, kiemelten kezeli a lakosság egészségének klímaváltozással szembeni védelmét és biztosítja számára az ehhez szükséges lehetőségeket és információkat.

6.2 MITIGÁCIÓS CÉLKITŰZÉSEK



6.3 ADAPTÁCIÓS ÉS FELKÉSZÜLÉSI CÉLKITŰZÉSEK



6.4 KLÍMATUDATOSSÁGI ÉS SZEMLÉLETFORMÁLÁSI CÉLKITŰZÉSEK



6.5 A CÉLRENDSZER ÖSSZEFOGLALÓ ÁBRÁJA

A jövőkép elérésének érdekében Sopron MJV az alábbi CÉLOKAT tűzte:

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 humán-egészségügyi 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

7 Beavatkozási területek

7.1 MITIGÁCIÓS INTÉZKEDÉSI JAVASLATOK

Épületek energiaveszteség feltáró vizsgálata, energetikai auditok lefolytatása		M-I.	
<p>Az energiafelhasználás- és üzemeltetési költségek csökkentésére irányuló első lépés az 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>Jelen fejlesztési ponton a nagy kiterjedésű, illetve nagy fogyasztású épületek esetében a törvényi előírásoknak megfelelően szükséges elvégezni ezeket a vizsgálatokat.</p>			
Kapcsolódás a klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	M-1.	-	-
Időtáv:	2021-től folyamatosan		
Felelős:	Sopron MJV Önkormányzat		
Célcsoport:	Sopron MJV Önkormányzat		

Középletekek energetikai felújítása**M-II.**

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.

Kapcsolódás a klímastratégia célkitűzéseikhez:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	M-1.	-	-
Időtáv:	2021-től folyamatosan		
Felelős:	Sopron MJV Önkormányzat		
Célcsoport:	Sopron MJV Önkormányzat		

Lakóépületek energetikai felújításának ösztönzése**M-III.**

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, fűtéskorszerűsítésre. 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.

Kapcsolódás a klímastratégia célkitűzéseikhez:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	M-1.	-	Sz-1
Időtáv:	2021-től folyamatosan		
Felelős:	Sopron MJV Önkormányzat		
Célcsoport:	Lakosság		

Önkormányzati gépjárműállomány javítása**M-IV.**

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 klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	M-2.	-	Sz-3
Időtáv:	2021-től folyamatosan		
Felelős:	Sopron MJV Önkormányzat		
Célcsoport:	Sopron MJV Önkormányzat		

Kerékpáros közlekedés infrastruktúrájának fejlesztése, kerékpározás népszerűsítése**M-V.**

A kommunikációs és szemléletformálási programokon kívül, a kerékpáros infrastruktúra fejlesztésével érhető el a kerékpárral közlekedők számának és arányának növelése és ezáltal a közlekedés ÜHG-kibocsátásának csökkentése.

Kapcsolódás a klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	M-2.	-	Sz-3
Időtáv:	2021-től folyamatosan		
Felelős:	Sopron MJV Önkormányzat		
Célcsoport:	Lakosság		

Megújuló energia beruházások támogatása		M-VI.	
<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>			
Kapcsolódás a klímastratégia célkitűzéseivel:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	M-3	-	Sz-1
Időtáv:	2021-től folyamatosan		
Felelős:	Sopron MJV Önkormányzat		
Célcsoport:	Lakosság, Önkormányzat		

ÜHG kibocsátás csökkentés nyomon követése		M-VII.	
<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>			
Kapcsolódás a klímastratégia célkitűzéseivel:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	M-1, M-2, M-3	-	-
Időtáv:	2021-től folyamatosan		
Felelős:	Sopron MJV Önkormányzat		
Célcsoport:	Sopron MJV Önkormányzat		

7.2 ADAPTÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK

Települési komplex hőségriadó-terv felülvizsgálata			A-I.
<p>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, párapapok kihelyezése, árnyékolás, gyakoribb vizitek az ápolotknál, könnyebb menü az egészségügyi intézményekben, ivókutak.</p>			
Kapcsolódás a klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	-	A-2, A-3	Sz-4
Időtáv:	2021-től folyamatosan		
Felelős:	Sopron MJV Önkormányzat		
Célcsoport:	Lakosság		

A klímaváltozás miatt bekövetkező extra esőzések károsító hatásainak mérséklése, esővízviasszatartás			A-II.
<p>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. vízelvezetés és -tárolás, vízzáró rétegek felületének csökkentése.</p>			
Kapcsolódás a klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	-	A-1, A-2	-
Időtáv:	2020-től folyamatosan		
Felelős:	Sopron MJV Önkormányzat		
Célcsoport:	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:

- Stratégiailag 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.

Kapcsolódás a klímastratégia célkitűzéseivel:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		A-5	-
Időtáv:	2021-től folyamatosan		
Felelős:	Sopron MJV Önkormányzat		
Célcsoport:	-		

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.

Kapcsolódás a klímastratégia célkitűzéseivel:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	-	A-4	-
Időtáv:	2021-től folyamatosan		
Felelős:	Sopron MJV Önkormányzat		
Célcsoport:	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 klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		A-1, A-2	-
Időtáv:	2021-től folyamatosan		
Felelős:	Sopron MJV Önkormányzat		
Célcsoport:	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 klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	-	A-3	-
Időtáv:	2021-től folyamatosan		
Felelős:	Sopron MJV Önkormányzat		
Célcsoport:	Lakosság		

7.3 SZEMLELETFORMÁLÁSI INTÉZKEDÉSEK

Klíma- és környezettudatosság fejlesztése a közintézmények és az önkormányzati dolgozók számára		SZ-I.	
Az intézkedés keretében tájékoztató előadások, képzések kerülnek megtartásra a közintézmények és önkormányzati dolgozók számára, annak érdekében, hogy megismerjék az éghajlatváltozás helyi hatásait, valamint mitigációs és adaptációs lehetőségeket. Az intézkedés célja az önkormányzat, illetve közintézményekben dolgozók körében klímatudatosságot erősítő előadások és programok megszervezése, dolgozói kezdeményezések támogatása.			
Kapcsolódás a klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	M-1, M-2	-	Sz-1, Sz-3, Sz-4
Időtáv:	2021-től folyamatosan		
Felelős:	Sopron MJV Önkormányzat		
Célcsoport:	Közintézmények vezetői, dolgozói		

Települési Klímavédelmi Csoport létrehozása		SZ-II.	
Az intézkedés célja, hogy a település klímavédelem terén tevékenykedő, tevékenykedni vágyó szereplőket összefogja és összehangolja tevékenységüket. A Soproni Klímavédelmi Munkacsoport sikeres alapításával és működtetésével fontos szereplője lehet a település klímavédelmi törekvéseinek megvalósításában.			
Kapcsolódás a klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	-	-	Sz-1, Sz-2, Sz-3, Sz-4
Időtáv:	2021-2025		
Felelős:	Sopron MJV Önkormányzat		
Célcsoport:	Klímavédelem terén tevékenykedő helyi szereplők, szervezetek		

Klímavédelmi pályázat iskoláskorú gyermekek számára		SZ-III.	
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.			
Kapcsolódás a klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	-	-	Sz-2
Időtáv:	2021-2025		
Felelős:	Sopron MJV Önkormányzat		
Célcsoport:	Iskoláskorú gyermekek		

A hőhullámok elleni védekezésről felvilágosító kampány		SZ-IV.	
Tájékoztatási, szemléletformálási kampány a lakosság számára a hőhullámok alatt szükséges teendőkről több célcsoport számára, valamint a védekezési lehetőségekről tájékoztató kampány indítása. Összekapcsolódik A-I intézkedéssel.			
Kapcsolódás a klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	-	A-3	Sz-4
Időtáv:	2021-2025		
Felelős:	Sopron MJV Önkormányzat		
Célcsoport:	Lakosság, sérülékeny csoportok		

A települési energiahatékonysági, megújuló energia pályázathoz kapcsolódó tájékoztató kampány		SZ-V.	
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.			
Kapcsolódás a klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	M-1, M-3	-	Sz-1
Időtáv:	2021-2025		
Felelős:	Sopron MJV Önkormányzat		
Célcsoport:	Lakosság		

Lakossági szemléletformálás a klímaváltozás és klímavédelem témakörében		SZ-VI.	
Az intézkedés célja, hogy megismertesse a lakossággal az éghajlatváltozás jelenségét, mechanizmusát és hatásait, erősítse a klímatudatos magatartás kialakulását és elterjedését.			
Kapcsolódás a klímastratégia célkitűzéseire:	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	M-1, M-2, M-3,	A-2, A-3, A-4	Sz-1, Sz-3, Sz-4
Időtáv:	2021-től folyamatosan		
Felelős:	Sopron MJV Önkormányzat		
Célcsoport:	Lakosság		

8 Végrehajtási keretrendszer meghatározása

8.1 INTÉZMÉNYI EGYÜTTMŰKÖDÉSI KERETEK

8.1.1 Önkormányzat szervezeti felépítése, feladatkörök, kompetenciák

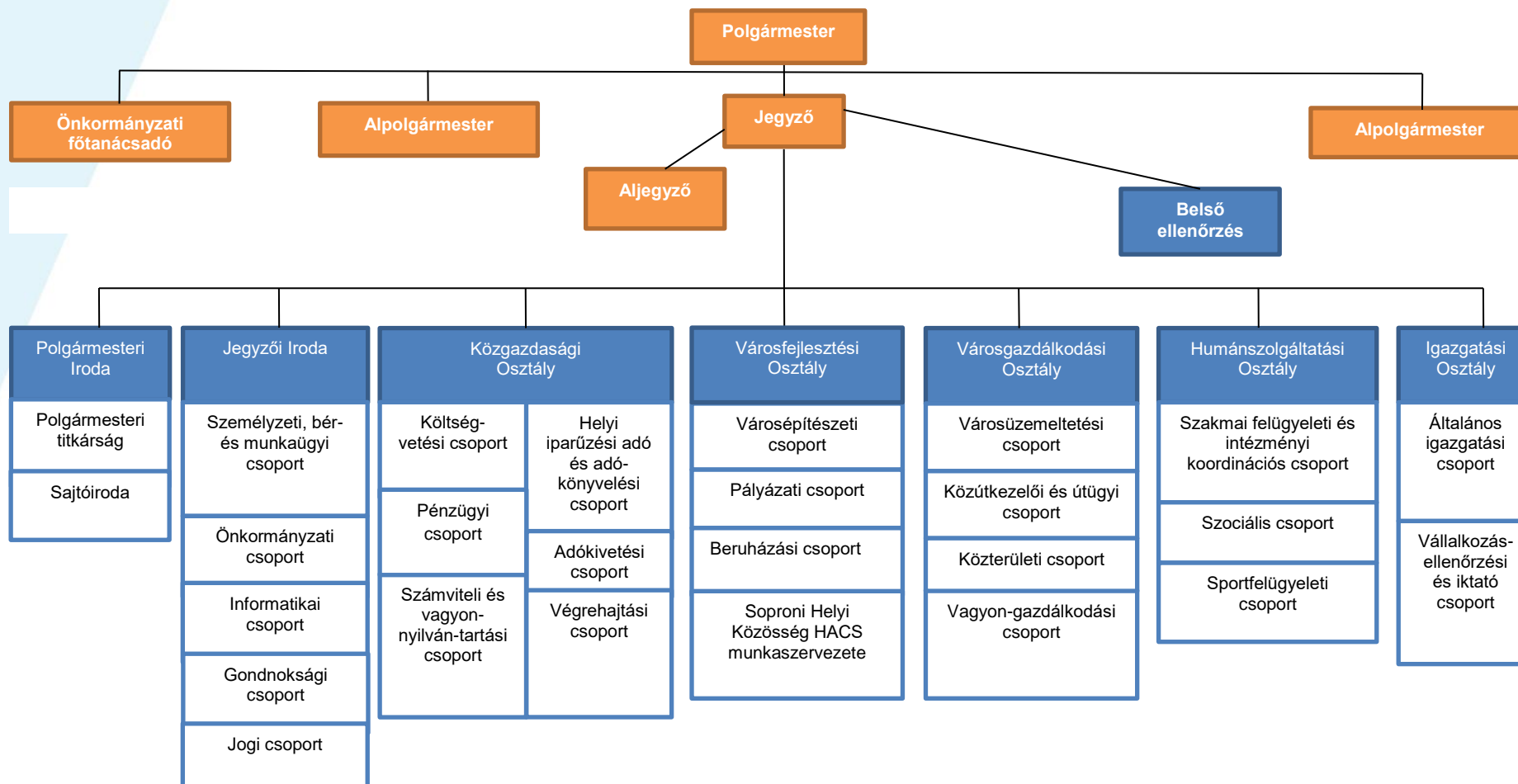
A klímavédelmi feladatok ellátásában érintett feladat- és hatásköröket Sopron MJV Önkormányzatának szervezeti struktúrája alapján, a Szervezeti és Működési Szabályzatban (SZMSZ) meghatározott feladat- és hatáskörök mentén határozza meg. A Polgármesteri Hivatal látja el ezeket a feladatokat.

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 a 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 ügyköréhez 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.

A klímavédelem és az energiagazdálkodás feladatainak ellátására ugyanakkor nincs a Hivatalban önálló munkakör. Figyelemmel a jelenlegi munkatársak leterheltségére, e munkakör(ök) létesítésére humán erőforrás-, illetve szervezetfejlesztés keretében kerülhet sor. E döntéseket legkésőbb Sopron MJV Fenntartható Energia- és Klímaügyi Akciótervének (SECAP) Közgyűlési elfogadásakor indokolt lesz meghozni. Mindamelllett a Klímastratégia elfogadásával együtt **rögzíteni szükséges azt is, hogy a stratégia végrehajtásának koordinációjáért a Polgármesteri Hivatal mely szervezeti egysége felelős**, illetve annak milyen szakterületi (ügyintézési, szervezési, koordinációs) feladatai, hatáskörei vannak. Ennek pontos meghatározása azért is indokolt, mert a **klímavédelem horizontális összefüggései hatékony intézményi és intézményközi együttműködést feltételeznek**. A hatékony

együttműködésben valamennyi érintett szakterület, így a közlekedés és közművek, az építésügy, a zöldfelületgazdálkodás, a helyi gazdaság és ipar, az oktatás, a turizmus, a vízgazdálkodás, az egészségügy, a terület- és településfejlesztés, a városmarketing, a mezőgazdaság, a katasztrófaelhárítás képviselőinek felelőssége és feladata is van.



44. ábra: Sopron MJV Polgármesteri Hivatalának szervezeti ábrája

8.1.2 Partnerség és kommunikáció

A helyi klímavédelem partnerségi és kommunikációs mechanizmusát olyan formában célszerű kialakítani, hogy segítse elő a – 8.1.1 bekezdésben vázolt – feladatkörök eredményes ellátását. Ehhez szükség van az „érintettek” kijelölésére, teendők meghatározására, illetve a partnerségi rendszer működtetési formáinak kialakítására is. Az érintettek sorában az önkormányzat és a hivatal vezetői, önkormányzati intézmények és szervezetek, Sopron tudományos, kulturális, oktatási és gazdasági életének meghatározó szereplői egyaránt beletartoznak. A kooperációs körbe Sopron és Térsége Önkormányzati Társulás, úgy mint a megyei Éghajlatváltozási Platform tagjai is beletartoznak. **A partnerség kiemelten fontos résztvevője a kisgyermekektől a felnőttkorig a teljes lakosság,** s az egyének és a civil szervezetek bevonásának leghatékonyabb módjait, gyakorlatait kell kialakítani. A tudatosság, a klímaváltozás iránti érzékenység és a cselekvési elkötelezettség megfelelő és folyamatos kommunikációval, célirányos képzésekkel, szemléletformálási programokkal eredményesen növelhető. Mindehhez a Klímastratégiában meghatározott beavatkozási, illetve intézkedési javaslatok a mitigáció, az alkalmazkodás és a szemléletformálás területén követendő irányokat jelenítik meg.

A Klímastratégia Képviselőtestületi elfogadását követően a polgármester vezetésével megalakul a települési szintű partnerségi kereteket és működést biztosító **Soproni Klímavédelmi Munkacsoport,** a 8.1.1 bekezdés szerinti szervezeti támogatás mellett. A Munkacsoport munkáját Klímavédelmi Koordinátor fogja össze, kijelölésére a helyi szervezettefejlesztési döntések alapján kerül sor. A Munkacsoport fontos szerepet játszik a klímavédelmi célok szélesebb körű megismertetésében, így az egyes intézkedések megvalósításának elősegítésében, a 8.4. bekezdésben ismertetett, a nyilvánosságot biztosító tevékenységekhez való hozzájárulásával (lásd SZ-II. jelű Intézkedés).

8.2 AZ AKCIÓTERV MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ KAPCSOLÓDÓ FINANSZÍROZÁSI LEHETŐSÉGEK

Az energia- és klímatudatos várostervezés egyik alapvető pillére a meghatározott tevékenységek, fejlesztések forrásainak biztosítása, ezzel együtt az önfenntartás biztosítása. Az energiahatékonyság növelését megcélzó projektek sok előnye közül az egyik, hogy a beruházási költségek belátható időtávon (5-10 éven) belül megtérülhetnek. Ennek köszönhetően finanszírozásuk pályázati források mellett piaci alapon is biztosítható.

A beruházások finanszírozásának elsődleges forrásai a helyi, valamint térségi, országos finanszírozási lehetőségek, mint a nemzeti operatív programok forrásai, a megyei, települési saját források, Klímaalapok. A Klímastratégia céljai számára releváns uniós programozási időszak (2021-2027) keretei jelenleg részleteiben még nem ismertek, a későbbiek során vizsgálatuk szükséges.

8.2.1 Európai Unió és nemzetközi források

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. Meghirdetett pályázati felhívásokon keresztül lehet jelentkezni.
- **CLLD (Közösségvezérelt Helyi Kezdeményezések)⁵⁵:** szubregionális szinten nyújtott pályázati lehetőség, mely 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.

⁵⁵ https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/community_hu.pdf

- **CIVITAS Activity Fund:** CIVITAS projektek támogatására. 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 támogatja, vissza nem térítendő és szakmai segítséget nyújtó támogatásokkal. 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.

8.3 MONITORING ÉS FELÜLVIZSGÁLAT

Ahhoz, hogy az akciótervben megfogalmazott javaslatok, intézkedések megvalósuljanak, fontos a folyamatos ellenőrzés, nyomon követés. A nyomon követéshez indikátorokat kell meghatározni, így ezekkel a mutatószámokkal mérni lehet az előrehaladást.

8.3.1 Klímastratégia célrendszeréhez tartozó mitigációs indikátorok

Cél	Indikátor neve	Mértékegység	Adatforrás	Bázisév	Bázisévi érték	Célév	Célérték
M-1 Épületek energiahatékonyságának növelése	Egy főre jutó villamosenergia fogyasztás ⁵⁶	kWh/fő	Központi Statisztikai Hivatal	2019	1 067,5	2030	Bázisérték 80%-a
	Egy főre jutó gázfogyasztás ⁵⁷	m ³ /fő		2019	321,5	2030	Bázisérték 80%-a
M-2 Közlekedés ÜHG kibocsátásának csökkentése	Közlekedési szektor ÜHG-kibocsátása	tonna CO ₂ egyenérték	ÜHG leltár	2019	53 656	2030	Bázisérték 80%-a
M-3 Megújuló energia részarányának növelése	Megújuló energia fogyasztás/ Energiafogyasztás	%	Települési adatszolgáltatás	2021	3,78%	2030	Bázisérték 120%-a

25. táblázat: A klímastratégia célrendszeréhez tartozó mitigációs indikátorok

⁵⁶ Használt indikátor: A háztartások részére szolgáltatott villamosenergia mennyisége

⁵⁷ Használt indikátor: A háztartások részére szolgáltatott gáz mennyisége

8.3.2 Klímastratégia célrendszeréhez tartozó adaptációs indikátorok

Cél	Indikátor neve	Mértékegység	Adatforrás	Bázisév	Bázisévi érték	Célév	Célérték
A-1 Az ár- és belvizek elöntéseitől védett területek arányának növelése	Ikva-patak elöntéseitől védett területek arányának növelése	%	Települési felmérés	2021	További felmérés szükséges	2030	100%
A-2 Felkészülés a szélsőséges időjárási eseményekre	Hőségriasztásra vonatkozó intézkedési terv felülvizsgálata	igen/nem	Települési felmérés	2021	nem	2030	igen
	Fejlesztett csapadékvízvezetést szolgáló hálózat vízelvezető-kapacitásának változása	%	Települési felmérés	2021	További felmérés szükséges	2030	Bázisérték 120%-a
A-3 A klímaváltozás okozta humán-egészségügyi terhelés hatásaira való felkészülés	Egészségügyi prevenciók tevékenységek	db	Települési felmérés	2021	További felmérés szükséges	2030	Bázisérték 120%-a
A-4 Jó gyakorlatok, mintaprojektek felmérése, alkalmazása	Megvalósult adaptációs mintaprojektek	db	Települési felmérés	2021	4 db	2030	Bázisérték 120%-a
A-5 Zöldfelületek fejlesztése	Zöldfelületek arányának változása	%, m ² /fő	Települési felmérés	2021	0,69% ⁵⁸ , 18,45 m ² /fő	2030	Bázisérték 120%-a
	Zöldfelületek által elnyelt CO ₂	tonna CO ₂ egyenérték	ÜHG leltár	2019	9421		

26. táblázat: A klímastratégia célrendszeréhez tartozó adaptációs indikátorok

⁵⁸ Teljes város területéhez viszonyítva
mvmoptimum.hu

8.3.3 Klímastratégia célrendszeréhez tartozó szemléletformálási indikátorok

Cél	Indikátor neve	Mértékegység	Adatforrás	Bázisév	Bázisévi érték	Célév	Célérték
SZEMLÉLETFORMÁLÁS							
SZ-1: ÜHG csökkentéshez hozzájáruló módszerek és szokások népszerűsítése	A szemléletformálási akció keretében elért lakosság száma	fő	kérdőíves felmérés	2021	További felmérés szükséges	2030	Bázisévi érték 120%-a
SZ-2: Szemléletformálás az oktatásban	A szemléletformálási akció keretében elért oktatási intézmény/diák száma	fő	felmérés	2021	További felmérés szükséges	2030	Bázisévi érték 120%-a
SZ-3: Környezetbarát közlekedési módok népszerűsítése	Klímavédelemmel aktívan foglalkozó civil/egyházi/gazdasági szervezetek száma	db	felmérés	2021	További felmérés szükséges	2030	Bázisévi érték 120%-a
SZ-4: Klímatudatos kampányok szervezése	Lefolytatott kampányok száma	db	felmérés	2021	További felmérés szükséges	2030	Bázisévi érték 120%-a

27. táblázat: A klímastratégia célrendszeréhez tartozó szemléletformálási indikátorok

8.4 NYILVÁNOSSÁG BIZTOSÍTÁSÁNAK FOLYAMATA

A Sopron MJV Önkormányzata lehetőséget biztosít mind a lakosság, mind a szakmai szféra részére a dokumentum megismerésére és véleményezésére. A KEHOP 1.2.1 projekt keretében kialakított kommunikációs felület lehetőséget biztosít a lakosság számára is az elképzelések véleményezésére és megismerésére, valamint a fejlesztési javaslatok, ötleteik megfogalmazására. A Képviselő-testület jóváhagyását követően a jóváhagyó Határozattal a Klímastratégia végleges változata hozzáférhető az Önkormányzat honlapján.

9 Irodalomjegyzék

9.1 DOKUMENTUMOK

- Nemzeti Épületenergetikai Stratégiát (NÉES) (2015)
- Nemzeti Erdőstratégia (2016)
- Nemzeti Vízstratégia, a Kvassay Jenő Terv (KJT)
- 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 2010-2015
- Sopron Megyei Jogú Város Környezetvédelmi Programja 2018-2024
- Győr-Moson-Sopron Megye Klímastratégiája (2017)

9.2 INTERNETES FORRÁSOK

- Magyarország Kormánya: [https://\(kormany.hu](https://(kormany.hu)
- Országos Meteorológiai Szolgálat honlapja: <https://www.met.hu/eghajlat/>
- Klímabarát Települések Szövetségének honlapja: <http://www.klimabarat.hu/tudastar>
- Sopron MJV honlapja: <http://www.sopron.hu/>
- A Nyugat-magyarországi peremvidék tájféldrajza:
<http://landscape.geo.klte.hu/Kozos/benkhard/Magyarország/anyag/Nyugat-mo-i-peremvidek.pdf>
- NATÉR (Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer) térképes adatbázisa:
<https://map.mbfisz.gov.hu/nater>
- Közlekedési Információs Rendszer és Adatbázis (KIRA): <http://kira.gov.hu/kira/>

- Dr. Kenderfi Miklós (2011): Foglalkozás speciális helyzetű csoportokkal:
https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_foglalkozas_sPECIALIS_helyzetu_csoportokkal/ch11.html
- Páldy A., Bobvos J. és Málnási T. (2018): A klímaváltozás hatása egészségünkre és az egészségügyre Magyarországon: https://mersz.hu/dokumentum/matud__307
- https://mta.hu/tudomany_hirei/karanten-jarvany-kornyezeti-hatasok-110606
- <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020>
- <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>
- <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/>
- https://www.un.org/en/climatechange/assets/pdf/cas_report_11_dec.pdf
- <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-29-2019-INIT/en/pdf>
- Az Európai Parlament 2020. január 15-i állásfoglalása az európai zöld megállapodásról (2019/2956(RSP))
- https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_wdsd008.html
- https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Mortality_and_life_expectancy_statistics
- Régiók Európai Bizottsága (europa.eu) - <https://cor.europa.eu/>
- Covenant of Mayors <https://www.covenantofmayors.eu>
- <https://core.ac.uk/download/pdf/50569904.pdf>
- <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/412-ar-es-belviz-valamint-villamarviz-kockazati-ertekelese-hazankban.pdf>
- Kiss, Éva, Jankó, F., Bertalan, L. és Mikó, E. (2018) Nyugat és Kelet határán: Sopron a belföldi migrációban, Tér és Társadalom, 32(4), o. 151-166:
<https://tet.rkk.hu/index.php/TeT/article/view/3070/5184>

9.3 STATISZTIKAI ADATOK FORRÁSA

- 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