

RES
PON
SUM



Komárom város klímastratégiája 2020-2030.

Kitekintéssel 2050-ig

Jóváhagyta:

Komárom Város Önkormányzat Képviselő-testülete 204/2021. (X.7.) számú határozatával

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Készült
KOMÁROM VÁROS ÖNKORMÁNYZATA
megbízásából
a Responsum Kft.
gondozásában
a KEHOP-1.2.1-18-2018-00218 projekt keretében

A stratégia készítésében közreműködtek:

Dr. Gyapay Borbála, geográfus, földtudományok PhD
Dr. Lendvai Endre, ügyvezető, regionális tudományok PhD
Zsidi Kristóf, közgazdász

2021. június

Tartalom

1	Vezetői összefoglaló	4
2	Bevezetés	7
3	Stratégiai kapcsolódási pontok azonosítása	10
3.1	Nemzeti szintű kapcsolódási pontok.....	10
3.2	Kapcsolódás a megyei klímastratégiához.....	13
3.3	Kapcsolódás a térségi és helyi tervdokumentumokhoz	14
4	Klímaszempon t u helyzetelemzés és helyzetértékelés	15
4.1	Komárom szempontjából jelentős éghajlatváltozási problémakörök és hatásviselők 15	
4.1.1	Társadalmi helyzetkép.....	15
4.1.2	Természeti és táji környezet, környezet-és katasztrófavédelem.....	18
4.1.3	Településszerkezet: városrészek, zöldterületek, lakó és középületek.....	22
4.1.4	Közszolgáltatások és infrastruktúra helyzete	27
4.1.5	Közlekedés	33
4.1.6	A gazdaság jellemzői: a mezőgazdaság és az ipar	35
4.1.7	Turizmus	38
4.1.8	Az éghajlatváltozás által veszélyeztetett helyi értékek.....	39
4.2	Komárom üvegházhatású gáz kibocsátási leltára	40
4.3	Komáromban élők klímatudatosságának jellemzői	44
4.4	Az elmúlt 10 évben megvalósult projektek bemutatása	48
5	Klímaközpontú tematikus SWOT elemzés	53
6	Klímaszempon t u problématerkép	56
7	Klíma védelmi jövőkép	58
8	Klímastratégiai célrendszer	58
9	Klímastratégiai intézkedések.....	59
9.1	Dekarbonizációs és mitigációs intézkedések.....	59
9.1.1	Energiafelhasználásból eredő kibocsátás csökkentése	59
9.1.2	Közlekedés kibocsátásának csökkentése	60
9.1.3	Épületek energiahatékonyságának növelése és kibocsátásának csökkentése	62
9.2	Adaptációs és felkészülési intézkedések.....	64
9.2.1	Zöldterületek védelme, klímaszempon t u fejlesztése.....	64
9.2.2	Vizek védelme, klímabarát felhasználása	67
9.2.3	Egészségügyi felkészülés	68
9.2.4	Helyi értékek megóvása (megyei klímastratégia specifikus intézkedései)	69
9.3	Szemléletformálási, klímatudatossági intézkedések	71
9.3.1	Önkormányzati szemléletformálás	71

9.3.2	Gazdasági szereplők szemléletformálása.....	72
9.3.3	Lakossági szemléletformálás	73
10	Menedzsment eszközök: a megvalósítás intézményi keretei, együttműködési lehetőségei, pénzügyi feltételei, monitoring és felülvizsgálat	75
10.1	Intézményi és együttműködési keretek	75
10.2	Finanszírozás	77
10.3	Stratégiai monitoring és értékelés.....	82
10.4	A jövőbeni stratégiai tervezés és felülvizsgálat	87
11	Mellékletek	88
11.1	Az éghajlatváltozás által veszélyeztetett értékek.....	88
11.1.1	Épített helyi értékek	88
11.1.2	Természeti értékek	90
11.2	Klímatudatossági kérdőív.....	92
11.3	Hivatkozásjegyzék	104
11.3.1	Stratégiák, fejlesztési dokumentumok.....	104
11.3.2	Tanulmányok, szakcikk.....	105
11.3.3	Statisztikák (nem közvetlenül az ÜHG-leltárhoz kapcsolódók).....	105
11.3.4	Jogszabályok	105
11.3.5	Cégek, szolgáltatók honlapja.....	105
11.3.6	Interjúk	106

1 Vezetői összefoglaló

Az önkormányzatokat érintő, klímaváltozással kapcsolatos kihívások három területet foglalnak magukba: az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését, az új helyzethez való alkalmazkodást, illetve a lakosság klímatudatos szemléletének, életmódjának erősítését. Jelen dokumentum azt a stratégiai keretet teremti meg, amelyben Komárom Város Önkormányzata sikeres intézkedéseket tud végrehajtani a fent említett területeken.

A Helyi Klímastratégia (a továbbiakban: klímastratégia) a Klímabarát Települések Szövetsége által összeállított módszertan¹ alapján készült, öt nagyobb részből áll.

(1) Elsőként megvizsgáltuk a stratégiai kapcsolódási pontokat a nemzeti szintű, megyei és városi stratégiai dokumentumokhoz. Minden esetben kiemeltük, hogy az adott dokumentum mely része a legrelevánsabb a jelen klímastratégia szempontjából, illetve feltüntettük, hogy a későbbiekben megfogalmazott cél- és intézkedési rendszer mely elemei szolgálják a leginkább ezen dokumentumok céljainak teljesülését.

(2) Második lépésként egy klímaszemponitú helyzetelemzést és helyzetértékelést készítettünk, amelyben egyrészt a legjelentősebb éghajlatváltozási problémaköröket elemeztük, másrészt bemutattuk a módszertan alapján elkészített üvegházhatású gázkibocsátás leltár eredményeit. Harmadrészt a Komáromban élők klímatudatosságának jellemzőivel foglalkoztunk, végül pedig összegyűjtöttük az elmúlt tíz évben a városban megvalósított vagy a megvalósítás folyamatában lévő projekteket, amelyek a mitigáció (üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése), az adaptáció (a már elkerülhetetlen hatásokhoz való alkalmazkodás) vagy a szemléletformálás témaköréhez kapcsolódtak.

A helyzetelemzés során elsősorban közhiteles adatokra, egyéni adatbérések eredményeire és szakirodalomra támaszkodtunk. A helyzetelemzés első lépéseként megvizsgáltuk a helyi társadalom (demográfia, munkanélküliség, ingázás), a természeti-táji környezet (tájhasználat, felszíni és felszín alatti vizek, levegőminőség), a településszerkezet (városrészek, zöldfelületek, épületállomány), az infrastruktúra (vízellátás, villamos energia, vezetékes gáz, távhő, hulladék), a közlekedés, a mezőgazdaság és az ipar, a turizmus, valamint a helyi értékek jellemzőit, és a tapasztalt trendeket a klímaváltozás szempontjából értékeltük. Foglalkoztunk a valós hatások feltérképezésével, illetve a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) adatait és számításait felhasználva a sérülékenység értékelését is elvégeztük. A módszertan nagy hangsúlyt fektet arra, hogy a helyi lakosság és a helyi szakértők minél szélesebb körben bevonásra kerüljenek a klímastratégia készítésének teljes folyamatába. Ezért 2020.08.11. és 2020.09.18. között személyes és kérdőíves interjúkat készítettünk az önkormányzati és a társadalmi-gazdasági élet szereplőivel, összesen 18 db-ot. Az interjúk eredményeit beépítettük a helyzetelemzés megállapításaiba, illetve a cél- és intézkedési rendszerbe. A szakértői interjúk mellett a lakosság véleményét is fontosnak tartottuk megjeleníteni a stratégiában, ezért kérdőíves felmérést végeztünk, amely egyrészt a helyiek klímával kapcsolatos tudására, másrészt pedig a várossal kapcsolatos meglátásaira vonatkoztak. 2020.07.23. és 2020.09.15. között összesen 308 db kitöltött kérdőív érkezett vissza hozzánk online módon vagy papír alapon.

¹ Módszertani útmutató városi klímastratégiák kidolgozásához. Elérés: http://www.klimabarát.hu/images/tudastar/8/kepek/KBTSZ_modszertanfejl_VaROS_180226.pdf Utolsó megtekintés: 2020. 07. 08.

A helyzetelemzést követően összeállítottuk a város üvegházhatású gázkibocsátás leltárát, melynek részleteit szintén a módszertan határozta meg. Az adatok beszerzésénél fontos szempont volt, hogy a lehető legfrissebbeket használjuk fel: így túlnyomóan 2018-as, egyes esetekben 2011-es népszámlálási adatokat, illetve 2022-re és 2025-re vonatkozó tervezett/becsült adatokat használtunk fel. A tervezett és becsült adatokat az iparhoz kapcsolódó jelentős, folyamatban lévő fejlesztések, illetve a Monostori híd átadásának várható hatásai miatt tartottuk kiemelten fontosnak. A leltár azt mutatja, hogy a bázisévben (2018) a város teljes kibocsátása 440 766 tonna CO₂ egyenérték volt. Az ágazatokat vizsgálva a Komáromban az energiafogyasztásból (83%) és a közlekedésből (11%) származó kibocsátás határozza meg a mitigációt. A mezőgazdasághoz (3%) és a nagyipari tevékenységhez (energiafelhasználás kibocsátása nélkül) kisebb mértékű (2%), a hulladékhoz elhanyagolható mennyiségű (0,5%) kibocsátás kapcsolódik.

A helyzetelemzés harmadik lépéseként megvizsgáltuk a helyi lakosság klímaturatosságát. Ehhez kapcsolódva egyrészt összegyűjtöttük az olyan helyi kezdeményezéseket, amelyek a mitigációhoz, az adaptációhoz, vagy a közvetlen szemléletformáláshoz kapcsolódnak. Másrészt pedig a fentebb említett kérdőívek feldolgozását és értékelését végeztük el. A kérdőívek összegzéseként elmondható, hogy a klímához kapcsolódó tudás tekintetében szignifikáns eltérés nem tapasztalható a kérdőívet kitöltők korcsoportjai (0-18 éves, 19-60 éves, 60 év feletti) között, a 60 év feletti korosztály mutat némileg elmaradó értéket a nála fiatalabb korosztályokhoz képest. A jövőbeli tendenciákat illetően mindhárom csoport negatív folyamatokat lát, azonban ez nem bénítólag hat, hanem tevékenységekre sarkallja a kitöltőket. A jövőben várt folyamatok a környezetre vonatkozóan negatívak (pl. kiszámíthatatlan időjárás), azonban társadalmi szempontból előre vivőnek tűnnek (pl. szelektív hulladékgyűjtés egyre nagyobb térnyerése). A jövőbeli fejlesztések legfontosabb pontjai a zöldfelületek, a közlekedés, a hőszigetelés, illetve a megújuló energiák.

A helyzetelemzés utolsó részeként összegyűjtöttük azokat az elmúlt 10 évben megvalósult vagy jelenleg folyamatban lévő projekteket, amelyek a kibocsátás csökkentés, az alkalmazkodás vagy a szemléletformálás területéhez kapcsolódnak. A mitigáció tekintetében az energetikai felújításokat, fenntartható közlekedési projekteket vettük figyelembe. Az adaptációs projektek a vízgazdálkodási, vízkár-elhárítási, zöldfelület-gazdálkodási és egészségügyi, katasztrófavédelmi fejlesztéseket foglalják magukba. Szemléletformálási programok pedig az energia- és klímaturatossághoz, fenntarthatósághoz kapcsolódó tevékenységeket ölelik fel.

(3) A stratégia harmadik nagy részét képezi a cél- és intézkedési rendszer megalapozása, amely nagyon erősen a helyzetelemzés eredményeire támaszkodik. Ennek keretében elkészítettünk egy klímaszempontú SWOT elemzést, melynek szempontjait a helyzetelemzés főfókuszai adták. A SWOT elemzés gyengeségei és veszélyei alapján megrajzoltuk Komárom klímaszempontú problémafáját, és mindebből következően megfogalmaztuk Komárom klímavédelmi jövőképét:

Komárom 2030-ig olyan várossá kíván fejlődni, amely különös figyelemmel fordul a természeti értékek védelme és fejlesztése felé, miközben a jelenlévő ipari vállalkozások előnyeit kihasználja, biztosítja a komáromiaknak az egészséges lakó- és munkakörnyezetet, innovatív módszerek segítségével és a vállalkozói szféra részvételével csökkenti a kibocsátást, növeli az energiahatékonyságot.

(4) A klímastratégia negyedik részét képezi a cél- és intézkedési rendszer összeállítása. Fontos kiemelni azt a tényt, hogy a helyi iparifejlődés és ipari tevékenység önmagában nagyban támogatja a

helyi, a megyei és az országos klímastratégiai célokat. Az üzembe kerülő akkumulátorgyár ugyanis a zöld energiamegoldások, zöld technológiák nagyobb térnyerését, ezáltal a kibocsátás csökkenését és az egészségesebb ökoszisztéma fenntartását szolgálja. A célrendszer mitigációs (M), általános adaptációs (AÁ) és speciális adaptációs (AS), valamint szemléletformálási (Sz) célkitűzéseket határoz meg, összesen 10 db-ot. Ezeket 39 db intézkedésre bontottuk alá. Az alábbi táblázatban (1. táblázat) a stratégia célrendszeréről adunk áttekintést.

1. táblázat: A klímastratégia célrendszere

Dekarbonizációs és mitigációs célkitűzések	Adaptációs és felkészülési célkitűzések	Szemléletformálási, klímatudatossági célkitűzések
Energiafelhasználásból eredő kibocsátás csökkentése	Zöldterületek védelme, klímaszemponturnak fejlesztése	Önkormányzati szemléletformálás
Közlekedés kibocsátásának csökkentése	Vizek védelme, klímabarát felhasználása	Gazdasági szereplők szemléletformálása
Épületek energiahatékonyságának növelése és kibocsátásának csökkentése	Egészségügyi felkészülés	Lakossági szemléletformálás
	Helyi értékek megóvása (megyei klímastratégia specifikus intézkedései)	

(5) A klímastratégia utolsó részében a megvalósítás pénzügyi és intézményei kereteivel foglalkoztunk, valamint a nyomkövetési rendszer kialakítására tettünk javaslatot.

2 Bevezetés

A stratégiakészítés célja

A klímastratégia készítésének elsődleges célja, hogy az éghajlatváltozás negatív hatásait minél inkább mérsékelni tudjuk. Az elkészült stratégia városi dokumentum, amely a helyi hatások csökkentését tartja szem előtt, ezzel azonban hozzájárul ahhoz, hogy a magasabb területi szintek (a megye, Magyarország, és az Európai Unió) célkitűzései is teljesülhessenek. A dokumentum három pilléren nyugszik (mitigáció, adaptáció, szemléletformálás), ezeken a pilléreken keresztül ad keretet a kibocsátás csökkentésre, a károk kezelésére, a várható hatásokra való felkészülésre, alkalmazkodásra, és a mindezeket átfogó szemléletformálásra.

A stratégiakészítés kiemelt szempontjai

A komáromi klímastratégia készítésének kiemelt szempontja volt a Komárom-Esztergom megye 2017-2030-as időszakra vonatkozó klímastratégiájának² eredménye és célrendszere, a kapcsolódásokat és a helyi feladatokat megjelenítettük, a szinergiákat kiemeltük.

1. ábra: A klímastratégia és a SECAP kapcsolata³.



Fontos rámutatni, hogy a klímastratégia milyen kapcsolatban áll a Fenntartható Energia- és Klíma Akciótervvel (SECAP), és a két dokumentum milyen témákat dolgoz fel (1. ábra). Míg a klímastratégia egy hosszú távra szóló, koncepcionális munka, amely célorientált, és a szemléletformálást kiemelt prioritásként kezeli, addig a SECAP a feladatokat helyezi a középpontba, középtávig tervez, illetve egy specifikált indikátor- és kockázatértékelésen alapszik. A két dokumentum megegyezik abban, hogy mitigációs, adaptációs és szemléletformálási intézkedéseket foglal magába. Elmondható, hogy a két dokumentum egymást kiegészíti, a cél- és feladatorientált hozzáállás egymást erősítve képes kijelölni

² Elérés: http://www.kemoh.hu/cikk_kepek/klima/dokumentumok/klimastrategia.pdf Utolsó megtekintés: 2020. 07. 23.

³ Ábra forrása: http://www.kemoh.hu/cikk_kepek/akcioterv/letoltheto/secap-tervezes-ea.pdf Utolsó megtekintés: 2020. 07. 08.

a fejlesztések jövőbeli irányait. Komárom városa jelenleg (2020) nem rendelkezik Fenntartható Energia- és Klíma Akciótervvel.

A stratégiában felhasznált adatok köre

Munkánk során többféle adattal és adatbázissal dolgoztunk. Egyrészt támaszkodtunk a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) Tájékoztatói Adatbázisában⁴ elérhető statisztikákra, illetve egyes esetekben egyedi adatkérést is benyújtottunk a KSH-hoz.

Másrészt a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer⁵ (NATÉR) eredményeit használtuk fel. A NATÉR egy olyan adatrendszer, amely objektív, területi információkkal szolgál a klímaváltozás következtében várható változásokról, és ezzel segíti a tervezés és a döntéshozatal lépéseit helyi, térségi vagy országos szinten. Az alkalmazás több részből áll, jelen munkában a térképi megjelenítő rendszer lehetővé tette, hogy a specifikusan Komáromra jellemző folyamatokat kiemeljük. A stratégia helyzetelemzés részében a jelen helyzet vizsgálata mellett kitértünk arra is, hogy bizonyos területeken (pl. demográfia, mezőgazdaság, vízbiztonság) Komárom milyen módon és mennyire érintett a klímaváltozás hatásai által, és erre tudtuk építeni a cél- és intézkedési rendszert is – ezen esetekben a NATÉR-ben elérhető eredményekre támaszkodtunk.

A stratégiában megjelenített adatok harmadik köre egyéni adatkérésekhez kapcsolódik, amellyel szolgáltatókat, jelentős vállalkozásokat kerestünk fel. Ide kapcsolódnak az ipari tervezett felhasználások adatai (2022), illetve 2025-re becsült forgalmi adatok is.

A stratégia módszertana nagy hangsúlyt helyez arra, hogy a helyi szereplők a készítés folyamatába bevonódjanak, ezért a 2020.08.11. és 2020.09.18. között 18 db interjúra került sor. Ezen túl a helyi lakosság tudásának és igényeinek felmérésére kérdőívet készítettünk, melynek kitöltésére 2020. 07. 23. és 2020.09.15. között volt lehetőség, és ezalatt 308 db kitöltött kérdőív érkezett be. Az interjúk és kérdőívek tapasztalatait a helyzetelemzésbe, illetve a cél- és intézkedési rendszerbe egyaránt beépítettük.

A klímaváltozás általános háttere, jelentősége⁶

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. 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) visszasugározzák, így melegítve a légkört. Az emberiségnek jelentős szerepe van az ÜHG-k megnövekedett kibocsátásában, aminek következtében az üvegházhatás fokozódik, ez pedig globális felmelegedéshez (a Föld átlaghőmérsékletének növekedéséhez) vezet. Ez a változás a hőmérséklet növekedésén túl más hatásokkal is jár, mint például a szélsőséges időjárási események (rendkívüli hőség és hideg, szélsőséges csapadékesemények, viharok) gyakoriságának növekedése, egyenlőtlen csapadékeloszlás (ennek következtében aszály, ár- és belvizek) stb. A folyamatot összefoglalóan nevezzük éghajlatváltozásnak.

⁴ Elérés: <http://stainfo.ksh.hu/Stainfo/index.jsp> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 23.

⁵ Elérés: <https://nater.mbfisz.gov.hu/hu> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 23.

⁶ Az alfejezet a következő dokumentumból került szó szerinti átvételre: Módszertani útmutató városi klímastratégiák kidolgozásához. Elérés: http://www.klimabarát.hu/images/tudastar/8/kepek/KBTSZ_modszertanfejl_VaROS_180226.pdf Utolsó megtekintés: 2020. 07. 08.

Sok más környezeti problémától az éghajlatváltozást megkülönbözteti az, hogy nem köthető helyhez (mint például egy folyó helyi szennyezése), hanem globálisan jelentkezik: a hatásai függetlenek az üvegházhatású gázok kibocsátásának helyétől és idejétől is. A kibocsátásokat nem közvetlenül követik annak káros következményei, ami megnehezíti az ellenük való fellépést is.

Az éghajlatváltozás elsődleges oka tehát az üvegházhatású gázok kibocsátásának növekedése. Honnan származnak ezek a kibocsátások? A szén-dioxid kibocsátás szoros kapcsolatban van az energiafogyasztással, mert a villamosenergia, továbbá a fűtéshez használt hőenergia előállítása is elsősorban a fosszilis tüzelőanyagokon (kőszén, kőolaj, földgáz) alapul. Hazánkban a lakásállomány rossz állapotban van, ezért a fűtésre használt energia mennyiségének csökkentésében – ezáltal pedig az abból származó ÜHG kibocsátás csökkentésében – jelentős potenciál rejlik.

Az üvegházhatású gázok egy másik jelentős forrása a közlekedés. A szállítás és közlekedés mindennapjaink része: közlekednünk kell, hogy mindennapi ügyeinket intézzük, de talán még jelentősebb, hogy élelmiszereink és használati eszközeink gyakran nagyon hosszú utat tesznek meg, mielőtt eljutnának hozzánk, így azok szállítása során jelentős mennyiségű üvegházhatású gáz kerül a légkörbe. A különböző közlekedési módok és eszközök egységre (például egy utaskilométerre) vetített szennyező hatása között azonban jelentős különbségek vannak, így önmagában az azok közötti választással, továbbá helyi termékek preferálásával is jelentős hatással lehetünk a közlekedési kibocsátásokra.

A mezőgazdaság üvegházhatású gázkibocsátásában elsősorban a metán, és a dinitrogén-oxid, valamint kisebb mértékben a szén-dioxid játszik szerepet. A metán és dinitrogén-oxid kibocsátások elsődleges forrásai a növénytermesztéshez kapcsolódóan a termőföldek kibocsátásai, illetve a nem megfelelő hatékonyságú műtrágyahasználat, az állattartáshoz kapcsolódóan a kérődzők emésztése és a trágyakezelés, míg a szén-dioxid esetében a mezőgazdasági gépek üzemanyag felhasználása.

A szocialista nagyipar összeomlásával az ipari folyamatokhoz kapcsolódó kibocsátások aránya az összes kibocsátáson belül az 1990-es évekkel kezdődően jelentősen lecsökkent Magyarországon. A korábban bemutatott szektorokhoz képest az ipari folyamatok részesedése az ÜHG kibocsátásban kevésbé jelentős, de még így is megközelítőleg 10%-ot tesz ki.

Nem meglepő módon – az eltérő földrajzi, társadalmi és gazdasági jellemzők okán – Földünk különböző területein az éghajlatváltozás eltérő hatásaival kell számolnunk a jövőben. Magyarországon belül is jelentős eltérések várhatók a hatások megjelenési formája és intenzitása tekintetében. A hatások három egymásra épülő formában jelentkeznek. Elsődleges hatásoknak nevezzük a klimatikus tényezők megváltozását (hőmérséklet, csapadékeloszlás megváltozása), másodlagos hatásoknak az előzőkből fakadó problémákat (pl. aszály), míg harmadlagosoknak az ezek következményeiként megjelenő természeti, társadalmi és gazdasági jelenségeket (pl. aszály okozta termés kiesés). Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség előrejelzései szerint Közép- és Kelet-Európában általában a hőségnapok számának növekedésére, a nyári csapadék csökkenésére és a szélsőséges csapadékeloszlás fokozódására kell számítanunk a következő évszázad során. Ez utóbbi azt jelenti, hogy bizonyos területeken a túl sok víz (árvíz, belvív) és a túl kevés víz (aszály) akár ugyanazon az éven belül komoly kihívásokat okozhat.

Az éghajlatváltozás hatékony kezeléséhez nem elég a már bekövetkezett károk kezelése, hanem tervezetten kell fellépni a kibocsátások csökkentéséért, továbbá előrelátóan felkészülni a várható hatásokra. Ezt a tudatos felkészülést, a tevékenységek tervezett végrehajtását és az eredmények

nyomon követését szolgálja a városi szintű éghajlatpolitikai tervezés. A tervezési folyamat eredményeként elkészülő városi klímastratégia magában foglalja a város alkalmazkodási és kibocsátáscsökkentési törekvéseit és beavatkozásait, az ezek megvalósításához szükséges eszközöket, forrásokat és intézményi struktúrát, valamint a stratégia megvalósításának nyomon követését is. Kiemelten fontos, hogy a folyamat ne álljon meg a klímastratégia elkészítésénél, hanem az abban foglaltak kerüljenek szisztematikusan végrehajtásra is.

A városi klímastratégia hozzájárul a nemzeti és nemzetközi, az éghajlatváltozás megfékezéséhez, illetve a hatásaira való felkészülést célzó törekvésekhez is. Mivel az üvegházhatású gázok kibocsátása jelentős részben a lakossági felhasználáshoz kapcsolódik, ezért az alacsonyabb területi szinteknek is hozzá kell járulniuk a fenti célok teljesüléséhez.

Fontos látnunk, hogy az éghajlatváltozás nem csak kihívásokat, hanem lehetőségeket is rejt magában. Az éghajlatváltozás szempontjainak integrálása a városi fejlesztésekbe lehetővé teszi, hogy a városaink vonzóbb életkörülményeket és jobb életminőséget biztosítsanak. A városi klímastratégiának összhangban kell állnia a város más fejlesztési dokumentumaival. Cél, hogy ne egy elszigetelt stratégia készüljön, hanem a benne foglalt törekvések jelenjenek meg más ágazatok helyi dokumentumaiban és stratégiáiban is.

3 Stratégiai kapcsolódási pontok azonosítása

3.1 Nemzeti szintű kapcsolódási pontok

Dokumentum megnevezése	A stratégiai tervdokumentum jelen klímastratégia szempontjából releváns része	Komárom klímastratégiájának kapcsolódó céljai
Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS2)	A 2018-ban elfogadott Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia az éghajlatvédelem céljait és cselekvési irányait határozza meg a 2018-2030 közötti időszakra vonatkozóan, kitekintéssel 2050-ig tartó időszakra is. Célkitűzése a mitigáció és az adaptáció kettősségére támaszkodik. Specifikus céljai a dekarbonizáció, az éghajlati partnerség, az alkalmazkodás és felkészülés, valamint az éghajlati sérülékenységi vizsgálatának megvalósítása. A stratégia ezekhez a specifikus célokhoz határoz meg beavatkozási területeket (20 db).	minden célkitűzés
Nemzeti Energiastratégia (NES)	A Nemzeti Energiastratégia 2011-ben került elfogadásra, célja „Magyarország mindenkori biztonságos energiaellátásának garantálása a gazdaság versenyképességének, a környezeti fenntarthatóságának, és a fogyasztók teherbíró-képességének a figyelembevételével”. Ezen cél eléréseért a legfontosabb tézisekként az energiatakarékosság, a megújuló és alacsony széndioxid kibocsátású energiatermelés növelése, erőmű-korszerűsítés, a közösségi távfűtés és egyéni hőenergia előállítás korszerűsítése, a közlekedés energiahatékonyságának növelése és CO ₂ intenzitásának csökkentése, a zöld ipar és megújuló mezőgazdaság, az energetikai célú hulladékhasznosítás, valamint az állami szerepvállalás erősítése kerültek	DÁ-1., DÁ-2., DÁ-3.

Dokumentum megnevezése	A stratégiai tervdokumentum jelen klímastratégia szempontjából releváns része	Komárom klímastratégiájának kapcsolódó céljai
	meghatározásra, mely szempontok a városi klímastratégiában is érvényesülnek.	
Nemzeti Épületenergetikai Stratégia (NÉES)	A Nemzeti Épületenergetikai Stratégia 2015-ben került elfogadásra, tekintettel arra, hogy az épületek energiaellátása az elsődleges energiafelhasználás 40%-át adja, a stratégia célkitűzéseinek teljesítésével jelentős eredmények érhetők el az energiahatékonyság és a hazai vállalkozási, valamint lakossági jövedelmi helyzetben egyaránt. Az átfogó célok a következők: Harmonizáció az EU energetikai és környezetvédelmi céljaival; Épületkorszerűsítés, mint a lakosság rezsi-költség csökkentésének egyik eszköze; A költségvetési kiadások mérséklése; Az energiaszegénység mérséklése; Munkahelyteremtés; ÜHG kibocsátás-csökkentés. A klíma szempontja leginkább az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése révén jelenik meg a dokumentumban, amely szemponthoz Komárom Klímastratégiájának célkitűzései szorosan illeszkednek.	DÁ-3., Sz-1., Sz-3.
Energia-és Klímatudatossági Szemléletformálási Cselekvési Terv (EKSzCsT)	A 2015-ben jóváhagyott dokumentum célja a klímatudatossági szemléletformálás, öt területen határoz meg megoldási eszközöket: Energiatakarékosság és energiahatékonyság; Megújuló energia felhasználás; Közlekedési energiamegtakarítás és kibocsátáscsökkentés; Erőforrás-hatékony és alacsony szén-dioxid intenzitású gazdasági és társadalmi berendezkedés, valamint a Klímaadaptáció. A komáromi klímastratégia valamennyi szempont figyelembevételével készült el.	Sz-1., Sz-2, Sz-3.
IV. Nemzeti Energhatékony Cselekvési Terv (NEHCsT)	Hazánk uniós tagállami kötelezettségéből fakadóan háromévente köteles Nemzeti Energhatékony Cselekvési Terveket elfogadni, jelenleg a 2017-ben elfogadott IV. NEHCsT hatályos. A dokumentum számadatokat határoz meg arról, hogy 2020-ig milyen hatékonysági mutatókat kell az országnak elérnie. Ezen cél teljesítéséhez intézkedéseket kapcsol, melyek közül az épületenergetika külön hangsúlyt kap. A helyi klímastratégia kidolgozásánál ezt a szempontot figyelembe vettük.	DÁ-1., DÁ-3.
Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve 2010-2020 (NCsT)	A dokumentum 2020-ra vonatkoztatva fogalmaz meg célértékeket a megújulóenergia-felhasználás arányára. A célok eléréséhez 29 db intézkedést határoz meg. A komáromi stratégiában a megújuló energiaforrások közül a napenergia és a geotermikus energia felhasználásának nagyobb térnyerésének lehetősége jelenik meg a leghangsúlyosabban.	DÁ-1., DÁ-3.
Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-	A Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia 2014-ben került elfogadásra, két szinten	DÁ-2., Sz-3.

Dokumentum megnevezése	A stratégiai tervdokumentum jelen klímastratégia szempontjából releváns része	Komárom klímastratégiájának kapcsolódó céljai
fejlesztési Stratégia (NKIFS)	határozza meg az elérendő célokat. Az első szint a társadalmi célszint, amelyhez nyolc cél kapcsolódik, ezek közül a stratégia szempontjából a „Környezetre gyakorolt negatív hatások csökkentése, klímavédelmi szempontok érvényesülése” a legrelevánsabb. A második célszinten jelennek meg a fő közlekedési célok, melyek közül jelen stratégia szempontjából az „Erőforráshatékony közlekedési módok erősítése” a legrelevánsabb. A célok megvalósításának eszközei többek között a közösségi közlekedési módok arányának növelése, illetve a kerékpáros és gyalogos közlekedés előnyben részesítése, amely jelen klímastratégiában is megjelenik.	
Kvassay Jenő Terv – Nemzeti Vízstratégia (KJT)	A 2016-ban elfogadott stratégia hosszú távú célokat fogalmaz meg 2030-ig (7 db), amelyeket 2020-ig teljesítendő középtávú célokká (29 db) és intézkedésekké (63 db) bont alá. A városban a Duna közelsége, illetve a klímaváltozás miatt várható változó csapadékeloszlások miatt a megelőző szemléletmódot részesítettük előnyben a klímastratégiában.	AÁ-2., Sz-1., Sz-3.
IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program (NKP IV.)	A IV. Környezetvédelmi Program 2014-ben került elfogadásra és a 2015-2020-as időszakra határoz meg stratégiai célokat három területen: 1. az életminőség és az emberi egészség környezeti feltételeinek javítása, 2. Természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata; 3. Az erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítása. A megfogalmazott célok egybehangzanak a környezetvédelmi program szempontjaival, jelen klímastratégia elkészítésekor ez a három tényező kiemelt figyelmet kapott.	minden célkitűzés
Nemzeti Erdőstratégia	A Nemzeti Erdőstratégia 2016-ban került elfogadásra, és 2030-ig határozza meg a célokat, melyek közül az alábbiak különösen fontosak jelen stratégia tekintetében: erdők szerepe a vidékfejlesztésben, állami és magán erdőgazdálkodás fejlesztése, erdei természetvédelem, korszerű erdővédelem, fenntartható vadgazdálkodás, racionális erdőhasználat, erdészeti szakigazgatás, kutatás és oktatás, valamint a hatékony kommunikáció.	AÁ-1., AÁ-2., AÁ-3., AS-1., Sz-1., Sz-2., Sz-3.
Nemzeti Természetvédelmi Alapterv IV.	A 2015-ben elfogadott dokumentum legfontosabb stratégiai célkitűzései jelen klímastratégia szempontjából a biológiai sokféleség megőrzése, a Natura2000 hálózat működtetése, a természetvédelmi tervezés erősítése, a társadalmi kapcsolatok fejlesztése, a természetvédelem ökoturisztikai létesítményei és szolgáltatásai körének fejlesztése.	minden célkitűzés
Nemzeti Biodiverzitás	A 2015-ben elfogadott stratégia alapvető célja, hogy a biológiai sokféleség megőrzésének szempontjai	minden célkitűzés

Dokumentum megnevezése	A stratégiai tervdokumentum jelen klímastratégia szempontjából releváns része	Komárom klímastratégiájának kapcsolódó céljai
Stratégia	beépüljenek a szektorokat áthidaló szakpolitikába, stratégiákba és programokba, valamint azok megvalósításába.	
Nemzeti Tájstratégia	A 2017-2026-os időszakra vonatkozó Nemzeti Tájstratégia átfogó célja a táji adottságokon alapuló felelős tájhasználat támogatása. Három stratégiai cél szolgálja ezt: a (1) táji adottságokon alapuló tájhasznosítás megalapozása, az (2) élhető táj – élhető település – bölcs tájhasznosítás, és a (3) tájidentitás növelése.	minden célkitűzés
Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia	A Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2012-ben került elfogadásra, és 2024-ig határozza meg a legfontosabb irányokat négy erőforrás területén: emberi erőforrások, társadalmi erőforrások, természeti erőforrások és gazdasági erőforrások. Jelen stratégia szempontjából a természeti és a gazdasági erőforrások szem előtt tartása és egyensúlya áll a középpontban.	minden célkitűzés

3.2 Kapcsolódás a megyei klímastratégiához

Dokumentum megnevezése	A stratégiai tervdokumentum jelen klímastratégia szempontjából releváns része	Komárom klímastratégiájának kapcsolódó céljai
Komárom-Esztergom megye klímastratégiája 2017-2030	Komárom-Esztergom megye klímastratégiája 2017-ben került elfogadásra. Jövőképét a következőképpen fogalmazta meg: „Komárom-Esztergom megye rugalmasan, innovatívan reagál a klímaváltozás kihívásaira, társadalmi, gazdasági és természeti adottságait fenntartható módon hasznosítja a klímavédelmi célkitűzések figyelembevételével, széles társadalmi együttműködés és munkamegosztás mellett. Közös cselekvéssel stabilan az élvonalban a klímaváltozás mérséklésében, a klímaváltozáshoz való alkalmazkodásban.” A stratégia az egységes módszertanon alapulva mitigációs, adaptációs és szemléletformálási célokat, intézkedéseket határoz meg. Törekedtünk a megyei célok helyi megfogalmazására, illetve a specifikus Komáromra vonatkozó célokat, intézkedéseket szintén beépítettük.	minden célkitűzés
Komárom-Esztergom Megye Környezetvédelmi Programja	A megyei környezetvédelmi program 2014-ben került elfogadásra, amely a természeti környezetet érintő minden aspektusra kiterjed. Legfontosabbak ezekből számunkra a klímastratégia készítésénél a levegőtisztaság kérdése (közlekedési, fűtési és nagyipari kibocsátás szempontjából), illetve a felszíni és felszín alatti vizek állapota. Komárom klímastratégiájában ezen területekkel részletesen foglalkozunk.	MÁ-1., MÁ-2., MÁ-3., A-2.

Komárom-Esztergom Megye Területfejlesztési Koncepció 2014-2030	A 2014-ben elfogadásra került területfejlesztési koncepció legfontosabb kapcsolódási pontjai a fenntartható gazdaságfejlesztés középpontba állítása, illetve a közlekedési hálózat fejlesztése. Ezek a célok beépítésre kerültek a helyi klímastratégiába, segítségükkel elsősorban a mitigációs célok teljesülése várható.	MÁ-1., MÁ-2.
Komárom-Esztergom Megye Területfejlesztési Stratégiai és Operatív Programja	A 2014-ben elfogadásra került területfejlesztési stratégiai és operatív program célrendszeréből a T4 (Kisalföldi agrárrégió versenyképességének, népességmegtartó és alkalmazkodó képességének megerősítése) és a T5 (Dombvidékek komplex tájgazdálkodásra épülő helyi gazdaságának, szolgáltató funkcióinak és alkalmazkodó képességének megerősítése) célok kapcsolódnak legerőteljesebben a klímastratégia szemléletéhez, a mitigációs és alkalmazkodási célok meghatározásánál egyaránt figyelembe vettük.	minden célkitűzés

3.3 Kapcsolódás a térségi és helyi tervdokumentumokhoz

Dokumentum megnevezése	A stratégiai tervdokumentum jelen klímastratégia szempontjából releváns része	Komárom klímastratégiájának kapcsolódó céljai
Komárom Város Integrált Városfejlesztési Stratégiája	A 2016-ban elfogadásra került városfejlesztési stratégia 5 célterületet (társadalmi környezet, gazdasági környezet, épített környezet, természeti környezet, térségi szerep), és azon belül 25 átfogó célt határoz meg. A célok közül az É3 (infrastruktúrák minőségi, környezetkímélő, energiatakarékos fejlesztése), az É6 (barnemezős területek újrahasznosítása), és az N1-5 (természeti környezet célterület céljai) célkitűzéseket kiemelt figyelemmel építettük be a klímastratégia célrendszerébe.	DÁ-2., AÁ-1., AÁ-2., AÁ-3., AS-1.
Komárom Város Környezetvédelmi Programja 2015 – 2020	A 2016-ban elfogadásra került környezetvédelmi program 10 db általános célt határoz meg a 2015-2020-as időszakra vonatkozóan, melyek többsége a megjelölt időtávon túlnyúlva is releváns marad. A klímastratégia szempontjából a káros kibocsátások csökkentése, a hulladékgazdálkodást, fenntarthatóságot és szemléletformálást érintő célok a legrelevánsabbak.	minden célkitűzés
Komárom Város Önkormányzat Gazdasági Programja 2019-2024 évekre	A 2019-ben elfogadásra került gazdasági programban külön célként, és horizontálisan egyaránt megjelennek a klímavédelem szempontjai. Konkrét célként megjelenik a megújuló energia szerepének növelése, horizontálisan a gazdaságfejlesztés, a köznevelés vagy az egészségügy is tartalmaz kapcsolódási pontokat, melyeket a klímastratégia megalkotásánál figyelembe vettünk.	DÁ-1., DÁ-3., AÁ-3., Sz-3.

4 Klímaszemponitú helyzetelemzés és helyzetértékelés

A következő fejezetben Komárom helyzetértékelésével foglalkozunk, amelyben a klíma szempontját helyezzük előtérbe. A fejezet négy nagyobb részből áll. Elsősorban közhiteles adatokra, egyéni adatbekérésekre, hatályos stratégiai dokumentumokra, illetve az interjúk, kérdőívek eredményeire és megállapításaira támaszkodunk.

Elsőként megvizsgáljuk az éghajlatváltozás szempontjából érintett problémaköröket és hatásviselőket, valamint a valós hatásokat és a sérülékenységet értékeljük, majd bemutatjuk az üvegházhatású gázkibocsátás leltár eredményeit, összehasonlításban a megyei értékekkel. A harmadik alfejezet a Komáromban élők klímatudatosságát vizsgálja: egyrészt áttekintjük a helyi szemléletformáló programok és tevékenységek jellemzőit, másrészt pedig kérdőíves felmérésre támaszkodva ismertetjük a helyiek klímaváltozással kapcsolatos tudását és attitűdjét. Az utolsó alfejezetben a városban az utóbbi 10 évben megvalósult vagy a megvalósulás folyamatában lévő projekteket ismertetjük, amelyek a mitigáció, az adaptáció vagy a szemléletformálás témaköréhez kapcsolódnak.

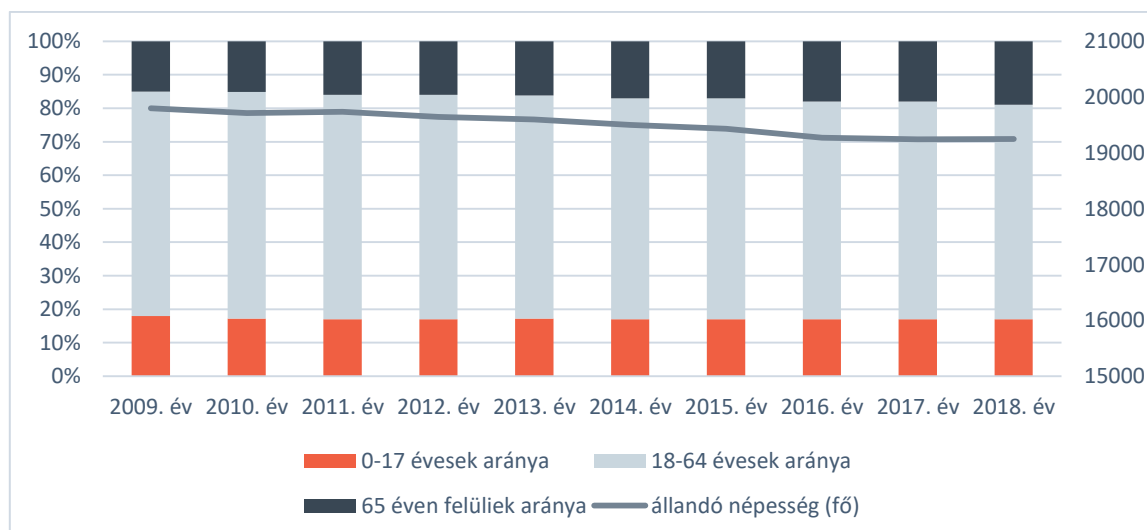
4.1 Komárom szempontjából jelentős éghajlatváltozási problémakörök és hatásviselők

4.1.1 Társadalmi helyzetkép

Demográfia

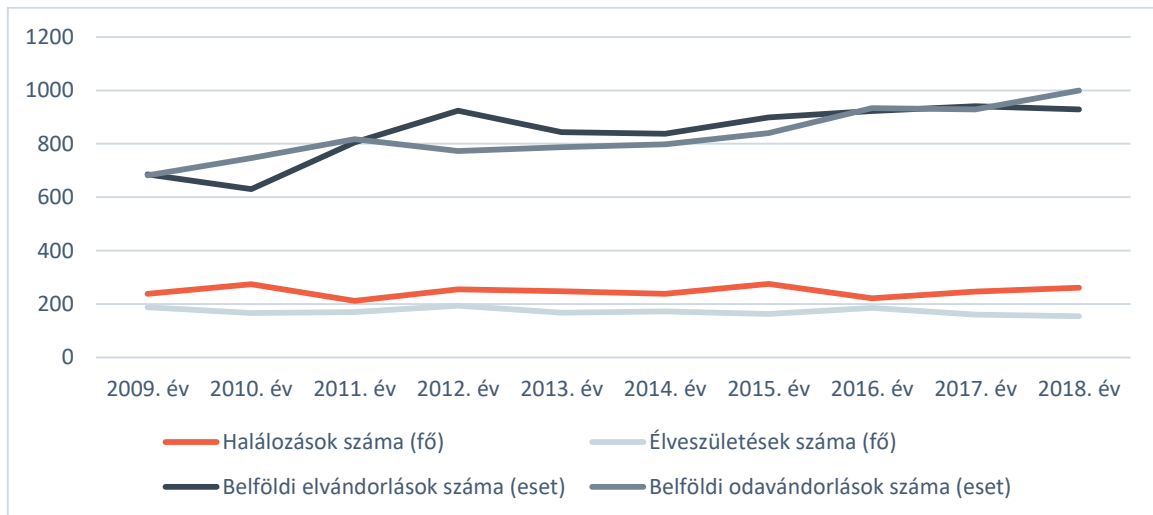
Komárom (2018: 19 248 fő) Komárom-Esztergom megye negyedik legnépesebb települése Tatabányát, Esztergomot és Tatát követően. A megye és a Komáromi járás tendenciáival megegyezően Komáromban is folyamatos népességcsökkenés jellemző (2. ábra), amelyet a pozitív vándorlási egyenleg sem tud ellensúlyozni. A népességcsökkenés már a 2000-es évek óta jelen van, és elsősorban az elveszületések halálozásoknál alacsonyabb értékéből következik (3. ábra). Az el- és odavándorlás értékei nagyságrendileg párhuzamosan haladnak: 2010 és 2016 között az elvándorlás volt dominánsabb, 2016-tól az odavándorlás vált erősebbé. Ennek a 2016-tól kezdődő folyamatnak a háttérében a bővülő munkalehetőségek, a mobilitás fejlődése, illetve a nagyobb településekhez viszonyított alacsonyabb lakás- és albérltetárak állnak.

2. ábra: Komárom állandó népességének (fő) és korosztályi megoszlásának (%) változása (2009-2018). Adatok forrása: KSH



Korosztályi összehasonlításban a gyermekkorúak (0-17 évesek) csoportja alapvetően stagnálást mutat (2010: 17,4%; 2018: 17,0%), miközben a munkaképes korúak (18-64 évesek) aránya csökken (2010: 67,2%; 2018: 63,9%), az időskorúaké (65 éves és idősebb) pedig növekszik (2010: 15,4%; 2018: 19,1%). A korosztályi megoszlás tekintetében a megyénél és a járásnál is némileg kedvezőtlenebb helyzetben van: Komárom-Esztergom megyében az öregedési index 2018-ban 104%, a Komáromi járásban 109%, Komáromban 112%.

3. ábra: Élveszületések és halálozások, illetve el- és odavándorlások száma Komáromban (2009-2018). Adatok forrása: KSH



A klímaváltozás hatásaival foglalkozó szakirodalom⁷ rámutat arra, hogy a korosztályi csoportok közül a csecsemőkorúak és az időskorúak veszélyeztetettek leginkább egészségügyi szempontból. Az intenzív hőingadozások, hőhullámok⁸, az agresszív módon terjedő betegségek és allergén növények irányába ez a két csoport a leginkább kitett. 2005 és 2014 között a hőhullámos napok többlethőmérséklete a Komáromi járás (akkor még kistérség) területén 1,7-1,8 °C volt⁹, ami a legnagyobb emelkedést mutatja az országban. Ez egyben azt is jelenti, hogy a járás kitettsége (hőmérsékleti viszonyokban történő változás) a hőhullámokkal szemben erős, azonban a hőmérséklet miatti többlethalálozást meghatározó érzékenység kismértékű a járásban. Az alkalmazkodó képesség, amely a hőhullámok problémakörével való megküzdés képességét mutatja, viszont erős. Komárom városa 2018 óta rendelkezik hőségriadó tervvel, melynek legfontosabb pontjai az egészségvédelmi ajánlások közzététele a lakosság és a városi intézmények körében, a város közterületein lévő ivóvíz kutaknál vízvételi lehetőség biztosítása (17 db kút), a sűrűn lakott utcákban a közutak locsolása, a növényzet intenzív locsolása, klimatizált közösségi helyiség biztosítása (Városháza Díszterme, Szabadság tér 1.), párástók működtetése, valamint a villamosáramszolgáltatás és ivóvízellátás zavartalanságának biztosítása Komárom területén. A dokumentum ajánlásokat is tesz a megelőzésre célcsoportonként.

⁷ Smith, K. R. et al (2014): Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Elérés: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 02.

⁸ A Magyarországra érvényes hőhullám meghatározás a következő: legalább három egymást követő napon a napi átlaghőmérséklet 26,6°C feletti. Elérés: <https://www.katasztrofavedelem.hu/354/katasztrofatipusok-a-nyari-meteorologiai-veszelyekrol-tovabbi-hasznos-informaciok-hoseg-idejen> Utolsó megtekintés: 2020. 10. 27.

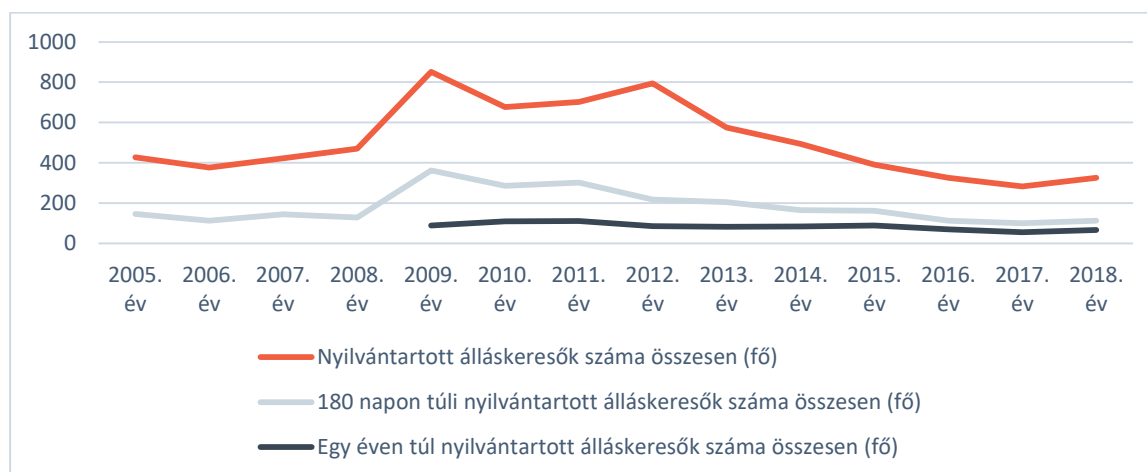
⁹ Elérés: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 09.

A csecsemők lélekszáma a 2010-es években folyamatosan csökkent, az időseké növekedett, a két csoport lélekszámában összességében növekedés következett be¹⁰ – 2018-ban a teljes népesség 22%-át adta ki, és a jövőben várhatóan ez az arány növekedni fog. Így elmondható, hogy a teljes népességben belül a klímaváltozás hatásaival szemben veszélyeztetett korosztályba tartozó lakosság száma és aránya egyaránt nő.

Munkanélküliség

A munkanélküliség alakulása a megyei és a járási tendenciákba illeszkedik. A 2009-es pénzügyi válságot követően, 2010-ben a 180 napon túli munkanélküliségben visszaesés látható, majd ezt követően 2012-ig újra növekedés figyelhető meg (4. ábra). 2012 és 2017 között folyamatosan csökkent a munkanélküliek száma, egyedül 2017-ről 2018-ra figyelhető meg egy enyhe növekedés. A Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat adatai szerint 2020. májusában a komáromi munkanélküliségi ráta 4,04%-on¹¹ állt – nem tudni azonban, hogy a COVID-19 járvány hatásaként a következő hónapokban ez az arány milyen mértékű növekedést fog mutatni. A munkanélküliek között a fél éven túl nyilvántartottak aránya 33% és 42% között, az egy éven túl nyilvántartottak aránya 14% és 23% között mozgott a 2013-2018 közötti időszakban. Ebből az következik, hogy a 180 napon túl munkakeresőként nyilvántartottak közel fele egy év múlva is nyilvántartásban maradt.

4. ábra: Álláskereső számának alakulása Komáromban (2005-2018). Adatok forrása: KSH



A NATÉR munkaerőpiaci sérülékenységi¹² vizsgálata azt mutatja, hogy Komárom a sérülékeny területek közé tartozik (kategóriák: nagyon kevésbé sérülékeny, kevésbé sérülékeny, közepesen sérülékeny, sérülékeny, nagyon sérülékeny). „A munkaerőpiaci sérülékenységet leíró változó figyelembe veszi a napi középhőmérséklet 1970-es és 2000-es évek közötti változását, a mezőgazdaságnak a helyben dolgozók körében mért részarányát, az ingázók arányát a foglalkoztatottak között, valamint e mutatók kombinációit egymással és a hőmérséklet-változással. A mutató azt méri, hogy a 2001-2011-es tényadatok között regressziós becsléssel kimutatott

¹⁰ Állandó népességből a 0-2 évesek és 65-x évesek száma: 3 592 fő (2010), 3 697 fő (2012), 3 799 fő (2014), 3 940 fő (2016), 4 184 fő (2018). Adatok forrása: KSH

¹¹ Elérés: https://nfsz.munka.hu/nfsz/document/1/0/1/3/doc_url/T01_2020_05.pdf Utolsó megtekintés: 2020. 06. 30.

¹² Forrás: <https://nater.mbfisz.gov.hu/> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 07.

összefüggéseket érvényesnek tekintve milyen foglalkoztatási többletvesztést okozott volna egy 0.5°C-kal erősebb felmelegedés.”

A munkanélküliekkel azért is fontos a klímaváltozás kapcsán foglalkozni, mert a pénzügyi, de sokszor a humán és az infrastrukturális erőforrásaik tekintetében is a sérülékeny társadalmi csoportok közé tartoznak, akikre a stratégia céljainak meghatározásakor külön figyelemmel kell lenni.

Ingázás

A 2011-es népszámlálás ingázási adatai települési szinten¹³ érhetőek el. E szerint a népszámlálás időpontjában Komáromban 8 803 fő foglalkoztatott volt, az elingázók aránya pedig 25,3%-ot (2 228 fő) tett ki. Az ingázás legjellemzőbb járásközponti célpontjai Győr (ingázók száma: 384 fő), Tatabánya (380 fő), Tata (204 fő) és Budapest (177 fő). Erre a négy településre számolt leggyorsabb út átlagos időtartama 39 perc. Az ingázás mértékével a közlekedési eredetű jelentős kibocsátás szempontjából foglalkozunk jelen stratégiában. A komáromi ipari park fejlődése miatt a helyi lakáspiac telítődött, amely hozzájárul a munkacélú ingázás növekedéséhez is: az interjúk alapján nagyságrendileg 5-6 000 fő ingázik naponta Komáromba. A folyamatban lévő munkahelyteremtések következtében ez a szám várhatóan többszörösére is növekedhet a következő években.

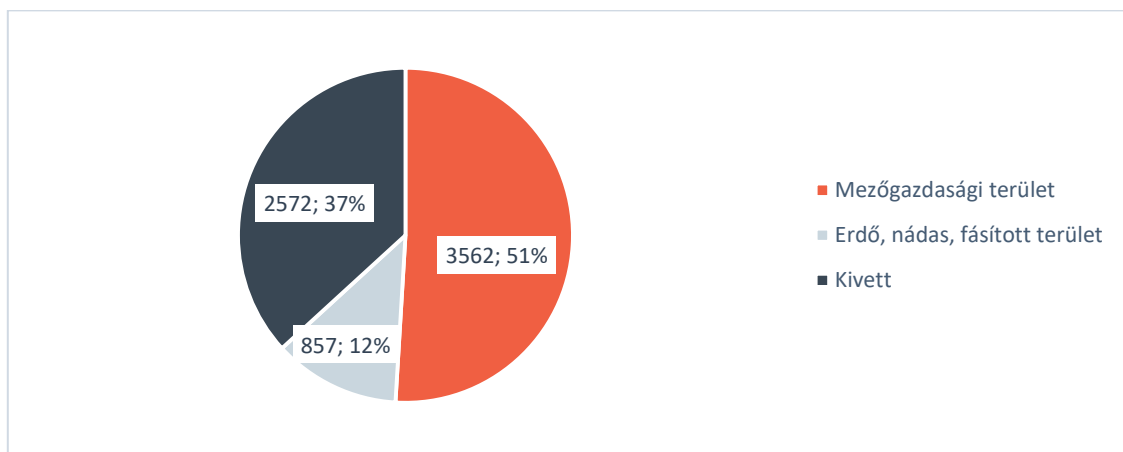
A határ közelsége miatt jellemző (az árfolyamtól függő) bevásárlási célú ingázás: a tapasztalatok alapján a két irány kiegészített (északról délre és délről északra).

4.1.2 Természeti és táji környezet, környezet-és katasztrófavédelem

Tájhasználat

Komárom a Közép-Dunántúli Régióban, Komárom-Esztergom megye nyugati, a Kisalföld keleti részén terül el. Komárom közigazgatási területének közel 50%-a mezőgazdasági, 12%-a erdő, nádas vagy fásított terület, 1/3-a pedig művelésből kivett terület, ahol az ipari, közlekedési, munkahelyi és lakó funkciók jelennek meg (5. ábra). A város 25%-a belterületi, 75%-a külterületi besorolású.

5. ábra: Területhasználat Komáromban (ha, 2018). Adatok forrása: Komáromi Járási Hivatal Földhivatali Osztály



A 12%-os erdősültség országos (2018: 20,8%), régiós (2018: 22,5%) és megyei (27,3%) szinten is alacsony értéknek számít. Mivel az emberi tevékenységből származó légköri szén-dioxid jelentős

¹³ Elérés: <http://webmap.lechnerkozpont.hu/webappbuilder/apps/foldgomb1708/> Utolsó megtekintés: 2020. 06. 30.

részét az erdők kötik meg, ezért a klímavédelem szempontjából is kiemelt az erdőterületek mennyiségi és minőségi fejlesztése. Emellett az erdők az árnyékolásban is fontos szerepet töltenek be, amely a talaj, és így a légkör felmelegedését is enyhíteni tudja. Mivel az előrejelzések szerint a következő évtizedekben a kárpát-medencei időjárás sok tekintetben (pl. magasabb átlaghőmérséklet, szárazabb tenyészidőszak) változni fog, ezért a hosszabb élethosszú fafajták egészségi állapotában is várhatóan romlás következhet be. A nagyobb erdőkárok elkerülése érdekében ezért a klímaszemponturnak erdőgazdálkodásra kiemelt figyelmet kell fordítani¹⁴. A NATÉR-ben elérhető erdősérülékenységi indikátor¹⁵ területi adatai azt mutatják, hogy a komáromi erdőterületek az erősen és az igen erősen sérülékeny kategóriákba kerültek (kategóriák: nem sérülékeny, enyhén sérülékeny, közepesen sérülékeny, erősen sérülékeny és igen erősen sérülékeny). 2020 tavaszán a Vérteserdő Zrt. bevonásával a város területén klímavédelmi célú erdőtelepítés is történt.

A mezőgazdasági területek tájhasználatára a mezőgazdaság fejezetben térünk ki részletesen.

A művelés alól kivont területek (2018: 2572 ha) több mint felén (55%) ipari tevékenység zajlik (pl. Komáromi Ipari Park, MOL telep), egyharmada a nem összefüggő településszerkezet, 1%-ot tesznek ki az út- és vasúthálózatok csatlakozó területekkel együtt, és 5%-ot a sport, szabadidős és üdülő területek¹⁶. A művelés alól kivont területek klímaszemponturnak jellemzőivel (pl. ipari tevékenységek és kibocsátásuk, lakóház és középületek tulajdonságai) későbbi fejezetekben foglalkozunk.

Felszíni és felszín alatti vizek

Komárom északi határát a Duna alkotja, a Duna mellett a legfontosabb vízfolyások a Szőny-Füzitői csatorna, a Szilas-völgyi patak, és a Nagyherkályi vízfolyás, illetve északról a Vág torkollik a Dunába. A legjelentősebb állóvizek a Rüdiger-tavak, a Szőnyi horgásztó, a Bocska-tó és a WF szabadidőparknál lévő tó, illetve számos kisebb állóvízfelület (összes állóvíz 2018-ban: 35 ha). A település szinte egészén kiépült a közüzemű szennyvízgyűjtő hálózat, 2018-as adatok szerint a komáromi lakások 98,6%-a volt a rendszerre csatlakozva. Ebből következik, hogy a szennyvízi eredetű talajszennyezés gyakorlatilag nem okoz problémát a városban. A szennyvíz teljes mennyisége tisztítottan kerül elvezetésre. Komárom emellett saját szennyvíztisztítóval rendelkezik, melynek bővítése folyamatban van, a telep kezelője jelenleg az Észak-dunántúli Vízmű Zrt. Mivel a város egyesített szennyvíz és csapadékvíz elvezető rendszerrel rendelkezik, ezért extrém csapadékmennyiség esetén történik az meg, hogy a rendszer túltelítettsége miatt a szennyvíz tisztítatlanul kerül a Duna vizébe.

A helyi interjúk alapján elmondható, hogy a Duna vízállása az elmúlt években gyakrabban válik szélsőségesé: a száraz periódusokban a Duna mellékágának egy része kiszárad, a gyors vízszintingadozások veszélyeztetik az élővilág – elsősorban a hullók – életterének a stabilitását (pl. a békák szaporodásának a környezet így nem tudja biztosítani a szükséges feltételeket).

A klímaváltozás vizeket érintő legfontosabb kérdésköre az, hogy a szélsőségesebbé váló csapadékeloszlások hatásaira felkészült-e a gát-, víz- és csatornarendszer: a villámárvizek, árvizek és a belvív milyen módon jelent fenyegetést a településen élőkre, illetve Komárom gazdaságára.

A magyarországi villámárvíz kockázati térkép szerint Komárom a közepesen veszélyeztetett területek közé tartozik (6. ábra). A térképet a Pécsi Tudományegyetem kutatói állították össze, és a felhasznált

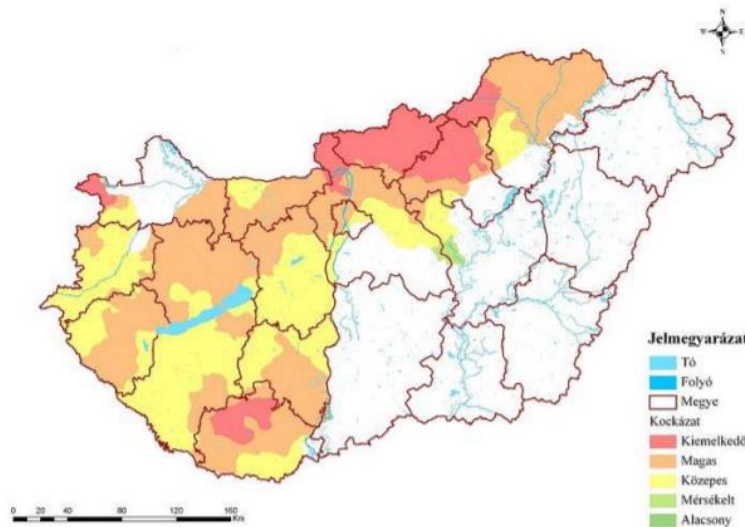
¹⁴ Nemzeti Erdőstratégia 2016-2030 Elérés: http://erdo-mezo.hu/wp-content/uploads/2016/10/nemzeti_erdostrategia_2016.pdf Utolsó megtekintés: 2020. 07. 01.

¹⁵ Magyarország területének erdőre vonatkozó integrált fatermesztési sérülékenységi mutatója, mely a várható hatások és az alkalmazkodást jellemző fedvények összemetszésével állt elő. Forrás: <https://nater.mbfisz.gov.hu/> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 07.

¹⁶ Adatok forrása: TeIR Corine Felszínborítottság (2018), Ipari parkok összesített adatai (2014) Elérés: https://www.teir.hu/rqdist/main?rq_app=meta&rq_proc=meta Utolsó megtekintés: 2020. 07. 01.

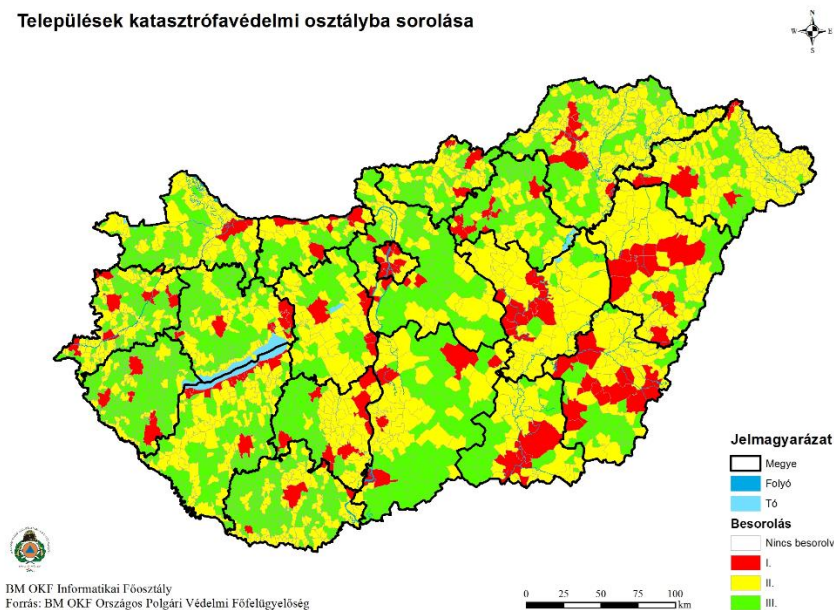
adatok a domborzati, talajtani, felszínborítottsági, növényzeti, vízrajzi jellemzőket érintették. A vizsgálat szerint Komárom a megyei átlagnál kedvezőbb helyzetben van.

6. ábra: Magyarország villámárvízi veszélytérképe. Kép forrása: Pécsi Tudományegyetem¹⁷



7. ábra: Települések katasztrófavédelmi besorolása (2013). Kép forrása: BM¹⁸

Települések katasztrófavédelmi osztályba sorolása



A villámárvizek mellett az árvizek veszélyeztetettségi szintje az előzőkkel összehasonlítva kedvezőtlenebb, amely egyértelműen a folyammenti fekvéséből következik: Komárom magas

¹⁷ Elérés: <http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/412-ar-es-belviz-valamint-villamarviz-kockazat-ertekelese-hazankban.pdf> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 01.

¹⁸ Elérés: <https://www.katasztrofavedelem.hu/26421/kockazatok-azonositasa> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 01.

kockázatú településként jelenik meg¹⁹, míg a megye nagy részén nincs kockázat. A Komárom-Almásfüzitő dunai gátrendszer megépültével (2016) azonban az itt élőknek és javaiknak a biztonsága hosszú távon biztosítottá vált. A belvív kérdésében közepes szintű kockázat realizálódik²⁰.

Komárom a katasztrófavédelmi besorolás tekintetében (7. ábra) a fokozottan veszélyeztetett települések közé tartozik (I. osztály). Az osztályba sorolási eljárás a természeti eredetű veszélyek, a civilizációs eredetű veszélyek, a kritikus infrastruktúrákkal kapcsolatos kockázatok és egyéb eredetű veszélyek alapján történt²¹.

A településen több területen problémát okoz a csapadékvíz elvezetése (pl. Gróf Zichy Miklós utca, Ifjúság lakótelep, Korpás-ér és kapcsolódó területek, Ipari Park II. üteme²²) és így a belvív megjelenése. A város csapadékvíz-elvezető rendszere többnyire zárt, részben nyílt szelvényű. Általános állapota jó, a nyílt szelvények néhány helyen növényzettel benőtték²³. Távlati tervek között szerepel az övárorendszer kiépítése, amely átfogó megoldást ad majd a települési csapadékvíz elvezetésére.

A településen termálvíz található, melynek jelenlegi hasznosítás a Brigetio Gyógyfürdőben történik. A jövőbeli célok között szerepel, hogy a termálvíz hőenergiája a közintézmények fűtésében is szerepet kapjon, amellyel jelentős megtakarítás lenne elérhető.

Mindezek alapján elmondható, a klímaváltozással kapcsolatos, vizeket érintő veszélyek a jövőben várhatóan növekedni fognak, amelyre a települési szinten való felkészülés és tervezés kiemelt figyelmet kell kapjon.

Levegőminőség

A levegőminőséget leginkább befolyásoló tényezők a közlekedési eredetű, télen a lakossági fűtési eredetű, ipari eredetű és a zöldhulladék égetéséből származó kibocsátások.

A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet²⁴ alapján a Komárom–Tatabánya–Esztergom légszennyezettségi zóna (3. zóna) szennyezőanyagok szerinti jellemzői: Kén-dioxid E; Nitrogén-dioxid C; Szén-monoxid F; PM₁₀ D; Benzol E; Talajközeli ózon O-I; PM₁₀ Arzén (As) D; PM₁₀ Kadmium (Cd) E; PM₁₀ Nikkel (Ni) F; PM₁₀ Ólom (Pb) F; PM₁₀ benz(a)-pirén (BaP) B.

A 2018-as Komárom város környezeti állapotáról szóló tájékoztató²⁵ szerint a hatályos környezetvédelmi program (2015-2020) megállapításában változás következett be a levegőminőséget illetően: a város környezeti levegője megfelelőről szennyezett besorolásra változott az ülepedő por mennyiségének következtében. A levegő minősítésében problémát jelent, hogy nincs a településen olyan megfigyelő rendszer, amely folyamatosan lenne képes adatot szolgáltatni a szennyezőanyagok

¹⁹ Ár-és belvív, valamint villámárvíz kockázat értékelése hazánkban 9. ábra Elérés:

<http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/412-ar-es-belviz-valamint-villamarviz-kockazat-ertekelese-hazankban.pdf> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 01.

²⁰ Ár-és belvív, valamint villámárvíz kockázat értékelése hazánkban 10. ábra Elérés:

<http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/412-ar-es-belviz-valamint-villamarviz-kockazat-ertekelese-hazankban.pdf> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 01.

²¹ Elérés: <https://www.katasztrofavedelem.hu/265/mi-a-polgari-vedelem> Utolsó megtekintés: 2020. 07.01.

²² Komárom Város Önkormányzat Gazdasági Programja 2019-2024 évekre

²³ Elérés: http://www.komarom.hu/kornyezetvedelem/tajekoztato_kornyezet_i_allapotrol_2018.pdf Utolsó megtekintés: 2020. 07. 02.

²⁴ Elérés: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A0200004.KVV> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 01.

²⁵ Elérés: http://www.komarom.hu/kornyezetvedelem/tajekoztato_kornyezet_i_allapotrol_2018.pdf Utolsó megtekintés: 2020. 07. 02.

menyiségéről. Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat²⁶ két manuális mérőállomással (RIV) rendelkezik Komárom területén (Gesztenyés Óvoda: Igmándi u. 38.; Orvosi rendelő: Széchenyi út.1.), azonban ezek nem adnak átfogó képet a város légszennyezettségéről.

Komárom Város Önkormányzata 2016-ban fogadta el az avar és kerti hulladék égetéséről, valamint a szabadtéri tűzgyújtásról szóló önkormányzati rendeletét (4/2016. (I.28.)²⁷), amely a kerti hulladék hasznosítását szabályozza. E szerint a kerti hulladékot elsősorban komposztálni kell, ha nem komposztálható, akkor az avar és a kerti hulladék égetése csak konkrétan meghatározott időben és helyen lehetséges. 2021. január 1-től törlésre kerül az a rendelkezés, amely szerint a települési önkormányzatok rendeletben szabályozhatják az avarégetést, így általánossá válik a levegő védelméről szóló kormányrendelet²⁸ alapján az avarégetés tilalma az egész ország területén.

Komárom közlekedési, fűtési és ipari eredetű kibocsátásait az üvegházhatású gázkibocsátási leltárában számszerűsítjük, és ennek alapján határozzuk meg a klímastratégia cél- és intézkedési rendszerét.

4.1.3 Településszerkezet: városrészek, zöldterületek, lakó és középületek

Városrészek

Komárom öt településrészből áll, melyek jellemzőikben jelentősen különböznek egymástól.

Koppánymonostor az egykori szőlőterületekből alakult ki, Komárom nyugati oldalán terül el, főleg családirházas lakóépületek jellemzik. Legfőbb vonzereje a Duna-part a Szent Pál szigettel. 2019 nyarán megújult a komárom-koppánymonostori szabadstrand, melynek keretében az ide érkezőket korszerű infrastruktúra várja (játsszótér, csónakház, öltözők, kerékpár tárolók stb.). Koppánymonostor egy része, Fenyves, egykor üdülőövezet volt, napjainkban egyre több üdülőt alakítanak át családi házzá. A fő közlekedési útvonalaktól távolabb helyezkedik el, vasúti közlekedéssel nem érhető el. A keleti határánál került átadásra 2020 szeptemberében az új Monostori híd, amely a központi városrész közlekedési tehermentesítését és az ipari park elérhetőségének javítását szolgálja, illetve itt fut a Komáromi vasúti összekötő híd is. A területre az ipari park erős hatást gyakorol, a fejlesztések következtében nő a forgalom és a zajszennyezés.

Koppánymonostortól délre, a város nyugati bejáratánál található a Komáromi Ipari Park, amelynek kialakítása az 1990-es években kezdődött. Jelenleg a térség egyik legjelentősebb szereplője ipari és foglalkoztatási szempontból. Az ipari park működtetője és tulajdonosa a Komárom Város Önkormányzata. Fekvését tekintve közvetlen kapcsolatban van az 1. számú főúttal, az autópálya (M1) 10 km-en belül, a Komárom Vasútállomás 5 km-en belül elérhető. A terület közművesített, kerékpár- és gyalogút létesült benne, közvilágítással, ivóvíz, szennyvíz és csapadékcatornával felszerelt. Az ipari parkban a beépített terület növekszik, főleg mezőgazdasági területek kerültek bevonásra. A város rendelkezik teherkikötővel, amely 2015-ben korszerűsítésen esett át – ez jelentősen hozzájárul az ipari park elérhetőségéhez.

Koppánymonostortól és az ipari parktól keletre terül el a központi városrész. Ez Komárom kulturális, igazgatási és szolgáltatási központja. Annak ellenére, hogy családi házas és lakótelepi övezetek is találhatóak a területen, megőrizte a kisvárosias jellegét. A városrészben található a legfontosabb turisztikai attrakciók (erődrendszer, Brigetio Gyógyfürdő), itt keresztezik egymást a K-Ny és É-D irányú közlekedési útvonalak, valamint innen érhető el az Erzsébet hídon keresztül a Duna szlovákiai

²⁶ Elérés: <http://www.levegominoseg.hu/manualis-merohalozat> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 02.

²⁷ Elérés: <https://www.komarom.hu/rend.php> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 02.

²⁸ Elérés <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1000306.kor> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 02.

oldala. A Monostori híd átadása és az ehhez kapcsolódó közlekedési szokások megváltozása várhatóan jelentősen tehermentesíti majd a területet. Hasonló célból szükséges lenne a várost elkerülő út megépítése (befejezése), amely szintén a belső városrész élhetőbbé válását segítené.

A központi városrésztől keletre terül el Szőny. Elsősorban a lakó funkció és a családházás beépítés jellemző rá. Itt található a település kórháza is. A Duna-part környéke, illetve a városrészben elhelyezkedő tavak rekreációs célt szolgálnak.

Komárom legkeletibb városrésze a Molaj ipari terület, illetve a hozzá kapcsolódó lakótelep. A klíma szempontjából védett a városrész a környezeti adottságai miatt. A korábbi ipari folyamatok negatív hatásai még most is érzékelhetők: a gyűjtőkutak napjainkban is gyűjtik be a szennyeződések. Problémát jelent, hogy az évtizedeken át jellemző állattartás megszűnt, ezeken az elhagyott gazdasági területeken számtalan illegális hulladéklerakás történt, történik.

Zöldfelületek, zöldterületek²⁹

Zöldfelület szempontjából a legjelentősebb területek: az Ácsi erdő a város nyugati határában, illetve a Duna melletti ártéri erdők, ezek mellett főleg Koppánymonostor és részben Szőny városrészek családi házas és kertes övezetei. Jelentős zöldfelületi rendszert alkotnak a város tavai a környezetükkel együtt, valamint a városi parkok és játszóterek. Korábbi fejezetben kitértünk az erdőterületek alacsony arányára (12%), amely az országos és megyei szinttel összevetve is kedvezőtlen. Problémát jelent, hogy a zöldfelületi elemek nem kapcsolódnak össze, és így nem alkotnak egy rendszert. Konfliktust jelent továbbá, hogy az ipari park Natura 2000-es területek mellett helyezkedik, így azok védelme kiemelt fontosságú klíma- és környezetvédelem szempontjából egyaránt. Az árvízvédelmi gát építésekor a puhafa ligeterdők jelentős része kivágásra került, melynek visszatelepítése elindult, de lassú folyamatként még évekbe telik, amíg a minősége megközelíti a korábbi természetes vegetációt.

Az önkormányzati tulajdonú zöldterületek 69,2 ha-t tesznek ki, amely kiterjedés az elmúlt években gyakorlatilag nem változott: 2015-ről 2016-ra csökkent le ez az érték 71,3 ha-ról. A játszóterek, tornapályák darabszámában és kiterjedésében 2012 óta nem következett be változás (2018: 31 db, 1,1 ha). Az egy főre jutó önkormányzati zöldterületek kiterjedésében Komárom (35,9 m²/fő) az országosnál (27,8 m²/fő) kedvezőbb, a megyeinél (198,8 m²/fő) kedvezőtlenebb képet mutat. Megyei (1,4 m²/fő) és országos (1,4 m²/fő) összehasonlításban az egy főre jutó játszóterek, tornapályák kiterjedésének tekintetében kedvezőtlenebb képet mutat Komárom (0,6 m²/fő).

Az önkormányzattól kapott adatok alapján kirajzolódik az elmúlt évek zöldítési tevékenysége az önkormányzati tulajdonú közterületeken. A 2016-2019-es időszakban az évente kivágott fák

²⁹ Zöldfelület és zöldterület fogalma gyakran szinonimaként jelenik meg. Jelen stratégiában az önkormányzati zöldterületek változását vizsgáltuk közhiteles adatok alapján. A két fogalom a következőképpen válik el egymástól:

- Zöldfelület: „A települések területén belül a növényzettel fedett, benőtt, betelepített területek összessége a zöldfelület. A település egésze biológiailag aktív (zöldfelületek + vízfelületek) és biológiailag inaktív (beépített, burkolt) felületekből áll. A települési zöldfelületek a tulajdonviszonyok szerint lehetnek magántulajdonú zöldfelületek (magánkertek) vagy közcélú, köztulajdonú zöldfelületek, amelyek fenntartása közpénzekből történik. A zöldterület területfelhasználási kategória, melyre sajátos jogszabályi előírások vonatkoznak.” Forrás: Levegő Munkacsoport. Elérés: <https://www.levego.hu/kapcsolodo-anyagok/fogalommagyarazat-a-varosizoldfeluletek-es-zoldteruletek/> Utolsó megtekintés: 2020.06.07.

- Zöldterület: „A zöldterület állandóan növényzettel fedett közterület (közpark, közkert), amely a település klimatikus viszonyainak megőrzését, javítását, ökológiai rendszerének védelmét, a pihenést és testedzést szolgálja.” Forrás: OTÉK 27. § (1) Elérés: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99700253.kor> Utolsó megtekintés: 2020.06.03

darabszáma 30-50 között mozog³⁰. Az ültetett fák és cserjék darabszáma³¹ pedig folyamatos növekedést mutat.

Az interjúk alapján egyértelműen kirajzolódnak a városi zöldterületekhez és zöldfelületekhez kapcsolódó problémakörök, amelyek közvetlenül vagy közvetetten a klímaváltozás hatásával állnak kapcsolatban. Ide tartozik az invazív fajok megjelenése és terjedése (pl. parlagfű, selyemmályva, bálványfa, poloska), vagy az évszakok eltolódása és a téli fagyok enyhülése, ami a kártevők túlélésének és szaporodásának kedvez. Tapasztalhatóan egyre gyakoribbak a szélkárok, amelyek a városi növényzet mellett a villamosvezetékekben és az áramszolgáltatásban, valamint a közvilágításban okoznak komoly gondot. A növényzet a hosszú, száraz időszakok és a nyári hőségek miatt intenzívebb öntözést igényel (emelkedik az öntözéshez szükséges vízmennyiség), amelyhez a Komáromi Városgazda Nonprofit Kft. nem rendelkezik a szükséges humán és műszaki erőforrással. Az önkormányzat a fás szárú növények védelméről szóló rendelet³² előírásai szerint igyekszik minden tevékenységet elvégezni. A lakosok sokszor előzetes egyeztetés nélkül ültetnek a közterületre, ami később problémákat okoz (pl. helytelenül választott fafaj, közművek elhelyezkedése) – a faültetések felett olyan módon szükséges kontrollt gyakorolni, hogy a lakossági kezdeményezések ereje ne csökkenjen. Az egyeztetés nélküli ültetés mellett az illegális fakivágás szintén gyakori, kevés ezek ellen a hatósági fellépés lehetősége. A Komáromi Városgazda Kft. által a közterületi faültetés folyamatos a városban, de az öntözőrendszer elégtelensége, a rossz minőségű talajok vagy a nagy kiterjedésű, nem vízáteresztő felszínborítás miatt nehezen maradnak meg az újonnan ültetett fák. A komáromi faállomány jelentős része elöregedett, viharokban egyre gyakrabban előfordulnak ágleszakadások, törések veszélyeztetve az infrastruktúrát. A fasorok gyakran foghíjasok, járdaépítésénél a fahelyméretek sok esetben a szükségesnél kisebbek. Folyamatos fajcserére van szükség: olyan fajokat kell telepíteni, amelyek a jövő évtizedek klimatikus viszonyait jobban elviselik. A telepítések előtt teljes talajcserét kell végezni, illetve olyan automata öntözőrendszereket kiépíteni, amelyek a visszatartott csapadékvízből végzik az öntözést. Pótolandó hiányosság, hogy Komárom nem rendelkezik fakataszterrel, ami miatt nehéz követni a faállományban történő valós változásokat. Egyes helyeken indokolt a faállományok fajcseréje is százasaágtűrőbb és állékonyabb őshonos fafajokkal (pl. fenyvesek helyett vegyesebb, lombos állományok). Így a szélviharokkal szemben és a szárazabb, csapadékhiányos időszakok intervallumának növekedésével hosszabb távon eredményesebb lehet a védekezés. Az interjúk alapján a Komáromi Városgazda Nonprofit Kft. erőforráshiánnyal küzd: az elavult gép- és eszközpark miatt jelentős a kibocsátás és alacsony a hatékonyság. Problémát jelent a megfelelő szakképzettségű munkatársak felvétele. Hosszú távon szükség lenne faiskola, előnevelő és üvegház létrehozására.

Lakásállomány és önkormányzati épületállomány

A lakásállomány alakulásában tükröződnek az elmúlt 10 év gazdasági és pénzügyi változásai (8. ábra). A válság 2009-es kirobbanását követően 2011-ig a lakásszám még növekszik, de 2016-ig az épített lakások száma kis megtöréssel, folyamatosan csökken. A lakásépítés intenzitása a Családi Otthonteremtési Kedvezmény (a továbbiakban: CSOK) 2015-ös bevezetése kapcsán indul újra növekedésnek, 2018-ra újabb visszaesés látszik, majd 2019-re intenzív növekedés jellemző. Az önkormányzat 2016-tól támogatja azon családok telekvásárlását, akik CSOK-ban részesülnek, és

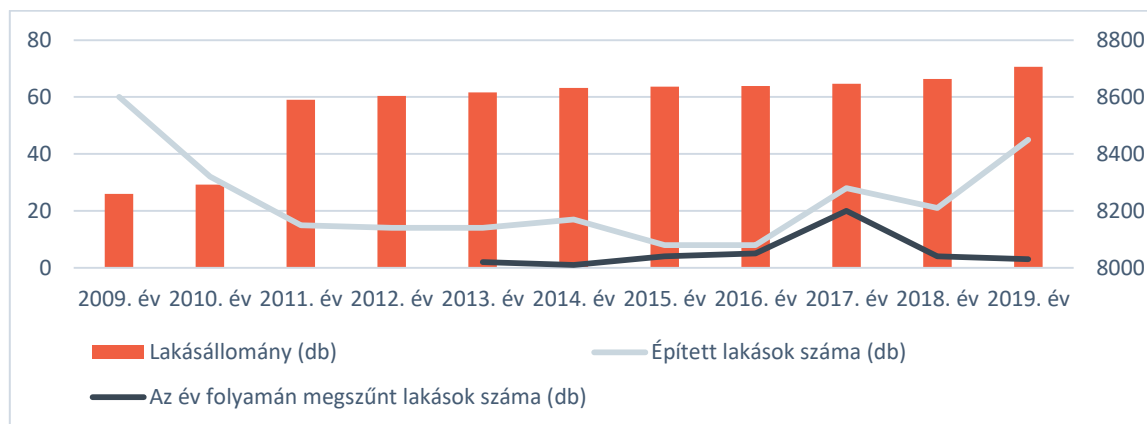
³⁰ 2016: 48 db, 2017: 42 db, 2018: 43 db, 2019: 32 db

³¹ 2017: 398 db, 2018: 588 db, 2019: 757 db

³² Elérés: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0800346.kor> Utolsó megtekintés: 2020. 09. 02.

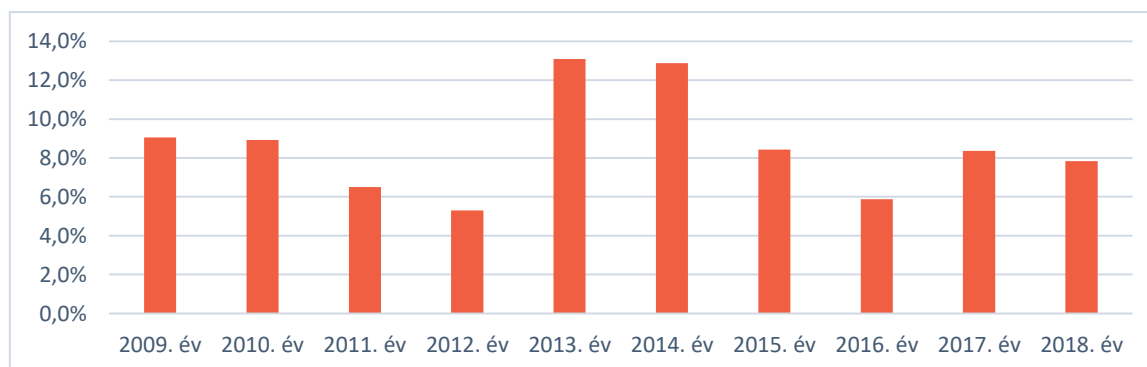
számukra „CSOK telkeket” alakított ki (Laktanya köz, Guyon Richárd utca)³³. 2016 óta 31 db CSOK telket adott el az önkormányzat.

8. ábra: A lakásállomány változása Komáromban (2009-2019). Adatok forrása: KSH



Megvizsgáltuk, hogy a Komáromban újonnan épített lakások mekkora arányt tesznek ki a megyében épített lakások összességéből (9. ábra). Míg a város teljes lakásszáma a megye 6,6-6,8%-át teszi ki, addig az újonnan épített lakások aránya az elmúlt 10 évben 5,3% és 13,1% között mozgott, és csupán három év volt (2011, 2012 és 2016), amikor az új lakások aránya a megyei teljes lakásszám aránya alá esett. Ebből az következik, hogy Komárom lakásállományának megújulása a megyei szintnél gyorsabb.

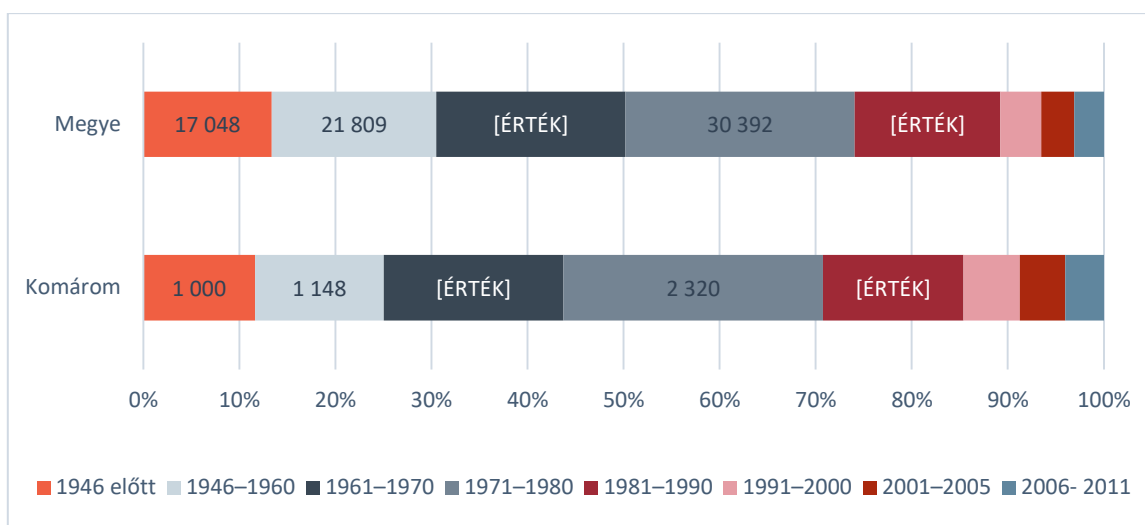
9. ábra: A Komáromban épült lakások aránya a Komárom-Esztergom megyében épített lakásokon belül (2009-2018). Adatok forrása: KSH



Ezt az állítást támasztják alá a 10. ábra eredményei, amelyen Komárom és Komárom-Esztergom megye lakásállományának építési időpont szerinti megoszlását ábrázoltuk a 2011-es népszámlálási adatok alapján. Nagyon erős aránybeli különbségek nincsenek a megye és a város között, azonban a klíma szempontjából két jellegzetességet emelünk ki: egyrészt míg az 1991-2011-es időszakban a mostani lakásállomány 10%-a épült a megyében, addig ugyanez az arány 15% Komáromban. Másrészt pedig az 1970 előtt épült lakások aránya a megyében 50%, Komáromban 44%.

³³ Elérés: <http://www.komarom.hu/hir.php?hirid=4016> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 07.

10. ábra: Komárom és Komárom-Esztergom megye lakásai az építés időpontja szerint (2011). Adatok forrása: KSH



A lakásállomány megújulásával párhuzamosan azonban az ipari fejlesztések és a növekvő munkalehetőségek miatt egyre erőteljesebb szűkösség alakult ki a lakáspiacon, illetve az interjúk alapján erős növekedés tapasztalható az ingatlanpiacon és a lakásbérlet piacán. Ennek következtében az ingázók aránya várhatóan további növekedést fog hozni.

A NATÉR adatbázisa alapján megvizsgáltuk az épületszerűlékenység komáromi jellemzőit. A rendszer különböző klímamodellekkel számol a 2021-2050-es időszakot illetően, így eltérő értékeket is prognosztizál az épületek sérülékenysége a kismértékben kedvező és a mérsékeltlen kedvezőtlen kategóriák sávjában. Összességében azt mondhatjuk, hogy az épületállományra országos összehasonlításban mérsékelt hatás várható.

Az állami és az önkormányzati korszerűsítéshez kapcsolódó támogatási lehetőségeket vizsgálva elmondható, hogy Komárom nem rendelkezik olyan, a társasházak, lakótelepek vagy családi házak számára elérhető, rendszeres önkormányzati pályázati lehetőséggel, amely a szigeteléshez, nyílászárócserehez, fűtési rendszer korszerűsítéséhez vagy a megújuló energiatermelő rendszerek kiépítéséhez nyújt anyagi segítséget. Konkrét korszerűsítési/felújítási céllal egyedi társasházi kérelmek benyújtására van lehetőség az önkormányzatnál, ennek költségvetése az elmúlt években átlagosan évi 4-5 millió forint, amely 1-3 kérelem támogatását biztosítja. Átlagosan évente egy kérelem tárgya kapcsolódik a klímához kapcsolódó területekhez (pl. külső hőszigetelés). Az elmúlt 10 évben a településen nem történt a panelprogramhoz (Új Széchenyi Terv Zöld Beruházási Rendszer alprogramja, Panel III. program) köthető felújítás. A lakóépületek korszerűsítése így elsősorban önerőből, vagy közvetlen állami pályázatok keretében történik, amelyről nem rendelkezünk hiteles statisztikával, adattal.

Az önkormányzat nagy figyelmet fordít a nevelési intézményi épületek felújítására, korszerűsítésére. Ennek egy része pályázatokból, másik (jelentős) része saját forrásból valósul meg. A köznevelési intézményekben folyamatosak a nyílászárócserek, a szigetelési munkák és a fűtési rendszerek teljes vagy részleges korszerűsítése, melynek köszönhetően az épületek energiateljesítménye csökken. Megújuló energia hasznosítása még nem általánosan jellemző, azonban példák vannak az ilyen irányú fejlesztésekre (pl. napkollektor került a bölcsőde épületére, illetve a Jókai Mór Gimnáziumnál 20 kW kapacitású napelem rendszer épült ki az iskola zárófödeme felett). Az összes önkormányzati óvoda udvara fel lett újítva önkormányzati saját forrásból (locsolórendszer, füvesítés, játszóeszközök stb.). A város iskoláiban szintén folyamatosak a korszerűsítési munkák (nyílászárók, szigetelés, fűtési

rendszer), a megújuló energia hasznosítása általánosságban nem jellemző, de van példa rá (napkollektor felszerelése a Feszty Árpád Általános Iskola és a Kempelen Farkas Középiskola épületére).

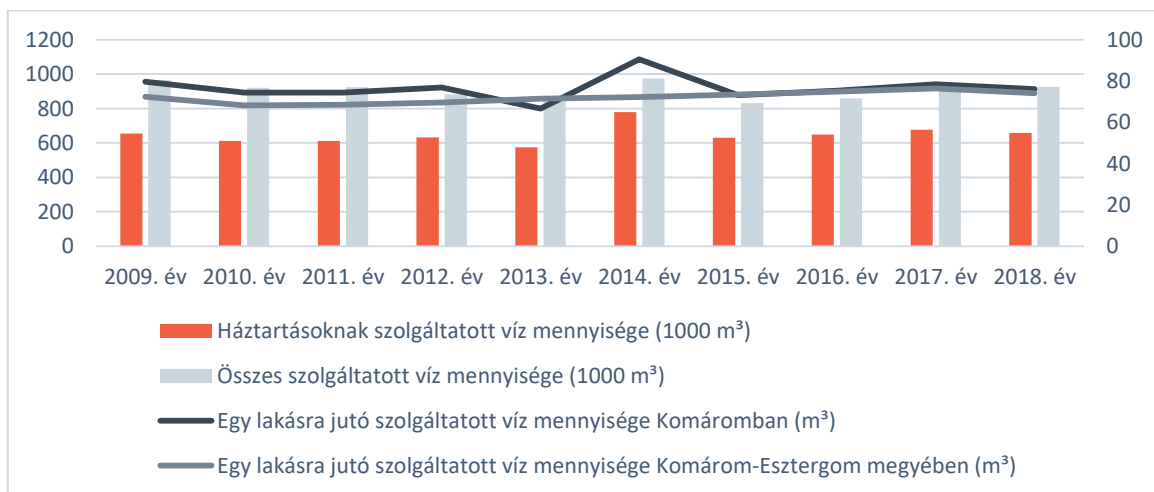
A településszerkezet, a zöldfelületek aránya és elhelyezkedése, valamint a lakásállomány minősége szoros kapcsolatban áll azzal, hogy a város lakossága a klímaváltozástól eredő hatásokkal hogyan tud majd megküzdeni, hogyan éli meg azokat. A természeti környezet óvása és a zöldfelületi rendszer fejlesztése pozitívan hat a klímaváltozás negatív hatásaival szemben, ezért ezek a tevékenységek kiemelt szempontokat jelentenek a klímastratégia kialakításánál. A természeti környezet és a kisvárosias jellegű kertes lakóterületek kiegyenlített klímát képesek biztosítani a hőhullámokkal szemben, mérsékelni tudják azok negatív egészségügyi hatásait, illetve ehhez hasonlóan az egyenlőtlen csapadékeloszlás káros következményeit szintén jobban képesek redukálni. Az épített környezet életkora (és minősége) nagyban összefügg azzal, hogy mennyire képes a klíma változásának negatív hatásaival (hőhullámok, vihar, széllekeések, csapadék, jégeső) szembe szállni – ezért is kiemelten fontos az épületek (és azon belül is a lakóépületek) átlagéletkorának csökkentése és állagának javítása.

4.1.4 Közszolgáltatások és infrastruktúra helyzete

Vízellátás

Az ivóvízhálózat kiépítettségének mértéke csaknem teljes a városban: a közüzemi ivóvízvezeték-hálózatba bekapcsolt lakások aránya 99,7% (2018). Megvizsgáltuk a vízfogyasztás alakulását (11. ábra) az elmúlt tíz évben. Az összes és a lakossági vízfogyasztás tekintetében is egy enyhe ingadozás mellett alapvetően állandó szintet mutatnak az adatok. Az összes fogyasztásból a lakossági fogyasztás aránya 66-76% között mozog. Az egy háztartásra jutó fogyasztás adata szintén állandó értéket mutat. Ez a fajlagos mutató a megyei összehasonlításban a 2010-es évek első felében intenzívebb felhasználást jelez, 2015-től megegyezik Komárom-Esztergom megyei átlaggal.

11. ábra: A szolgáltatott víz mennyiségének változása Komáromban (2009-2018). Adatok



A víztakarékosság terjesztése fontos pontja a klímaváltozáshoz való adaptációnak: ez jelent egyszer egy szemléletbeli változást, illetve egy technikai fejlesztést. A települések számára központi kérdés a vízbiztonság megteremtése, vagyis az a képesség, hogy az emberi jóléthez és a társadalmi-gazdasági

fejlődéshez megfelelő mennyiségű és minőségű víz biztosítva legyen³⁴. A városban a csatornázottság mértéke csaknem teljes (közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózatba bekapcsolt lakások aránya 2018: 99,8%), ami pozitívan hat a vízbázis biztonságára.

A Komáromi Ipari Park növekedése miatt a város vízigénye is jelentős emelkedést mutat. Ezen igény biztosításaként az Északdunántúli Vízmű Zrt. egy közel 20 km hosszú távvezeték építését tervezi Tata és Komárom között, amelynek segítségével a jövőben napi 10 000 m³ víztisztítást nem igénylő, ivóvíz minőségű karsztvíz érkezik majd Komáromba³⁵.

Jelenleg a város ivóvízellátása minőségi és mennyiségi szempontból egyaránt 100%-ban biztosított³⁶, elsősorban a Szent Pál szigeti parti szűrésű kutak (10 db) által. A közüzemi ivóvíz- és csatorna szolgáltatást az Észak-dunántúli Vízmű Zrt. végzi. A kutak felújítása folyamatban van. A Duna kritikus vízszintingadozásai és vízszintje miatt kockázati tényezőt jelent az ivóvíz kérdésköre, a szélsőséges időjárási, és ebből következő vízállási jellemzők következtében fontos a felkészülés a jövőbeli változásokra. Ehhez kapcsolódik, hogy az ipari park fejlesztésével az ipari vízfelhasználás is várhatóan növekedni fog, amelynek zökkenőmentes biztosítása fontos társadalmi-gazdasági érdek. Megvizsgáltuk a NATÉR adatbázisában a komáromi vízbázis klímaérzékenységet, amely a klíma adatokból levezetett kitettségi indexek, az ivóvízbázisok érzékenységi kategóriái, valamint a települések alkalmazkodó-képességét jellemző paraméterekből levezetett komplex alkalmazkodási index alapján került meghatározásra. A négy kategóriából (nagyon érzékeny, érzékeny, mérsékelten érzékeny, nincs közvetlen hatás) Komárom az érzékeny kategóriába van sorolva, mely azt támasztja alá, hogy a klímastratégiai célok meghatározásánál a vízbázis védelmére külön hangsúlyt kell fektetni.

Villamos energia, vezetékes gáz és távhő

Míg a villamos energia fogyasztók 90-92%-a, addig a felhasznált energia csupán 20-25%-a köthető a háztartásokhoz (12. ábra). A teljes energiafogyasztás tekintetében csökkenő tendencia mutatkozik, de eközben a lakosság fogyasztása állandó maradt. Az életszínvonal növekedésével és a műszaki cikkek egyre szélesebb körű terjedésével, illetve a nyári hőhullámok és forró napok számának emelkedésével (klímaberendezések terjedésével) a villamos energia-igény várhatóan az elkövetkező években növekedni fog.

A villamos energia fogyasztásban az egyes szektorok aránya gyakorlatilag állandó (13. ábra). A legfontosabb fogyasztók a lakosság (20-25%) és az ipar (32-46%) – az ipar részesedése várhatóan további növekedést fog mutatni az SK Battery Hungary Kft. 1. és az SK Battery Manufacturing Kft. 2. ütemének üzembe helyezésével. A kommunális (2-3%) és a közvilágítási célú³⁷ (1%) felhasználás nagyságrendileg megegyezik, a mezőgazdaság villamos energia igénye 5-7%.

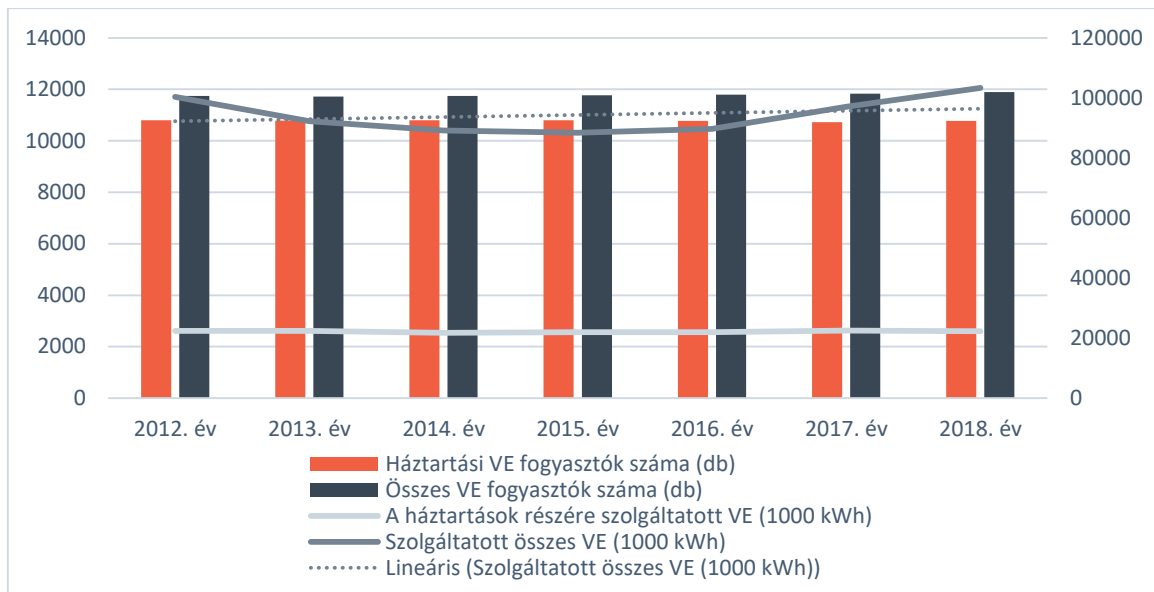
³⁴ „A társadalom képessége az életfenntartáshoz, az emberi jóléthez és a társadalmi-gazdasági fejlődéshez szükséges mennyiségű és elfogadható minőségű víz fenntartható biztosításához, a vízszennyezés és a víztől függő katasztrófák elleni védekezésre és az ökológiai rendszerek megőrzésére béke és politikai stabilitás viszonyai között.” Elérés: <https://www.unwater.org/publications/water-security-infographic/> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 03.

³⁵ Elérés: https://tata.hu/system/files/Tata_Komarom_tavvezetek_EVD.pdf Utolsó megtekintés: 2021. 05. 31.

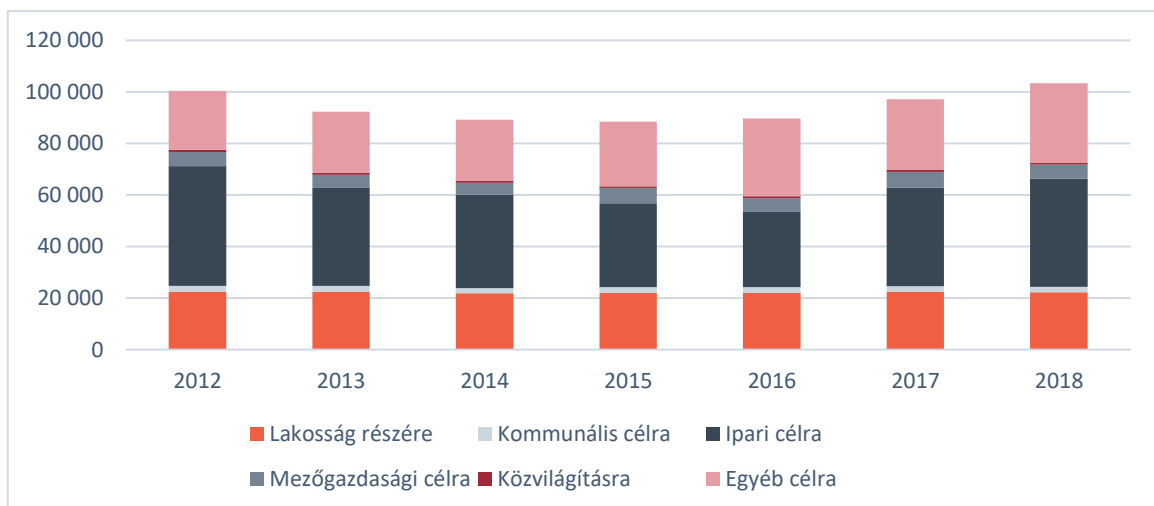
³⁶ Elérés: http://www.komarom.hu/kornyezetvedelem/tajekoztato_kornyezeti_allapotrol_2018.pdf Utolsó megtekintés: 2020. 07. 03.

³⁷ A közvilágítás átalakítása folyamatban van: 2014-ben európai uniós támogatás segítségével megújult a városi közvilágítás egy része (635 lámpatest cseréje történt meg), amely jelentős energiamegtakarítást okoz a közvilágítás energiaigényében. Habár a teljes fogyasztáshoz képest a közvilágítás alacsony részesedést mutat (1%), ezen munka folytatása/befejezése hosszú távon szintén a prioritások közé tartozik.

12. ábra: Villamos energia szolgáltatás és fogyasztás jellemzői Komáromban (2012-2018). Adatok forrása: KSH



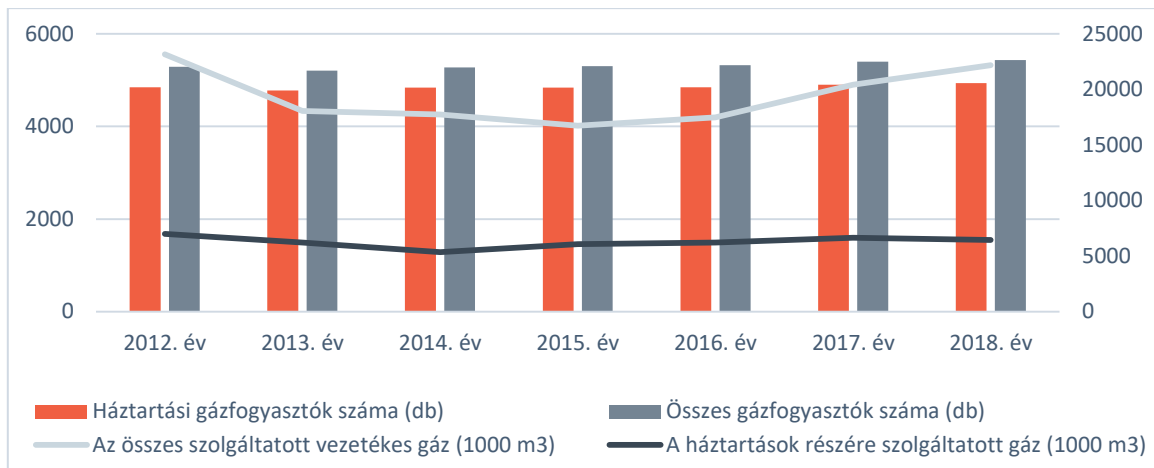
13. ábra: Szolgáltatott villamos energia szektoronként Komáromban (2012-2018, 1000kWh). Adatok forrása: KSH



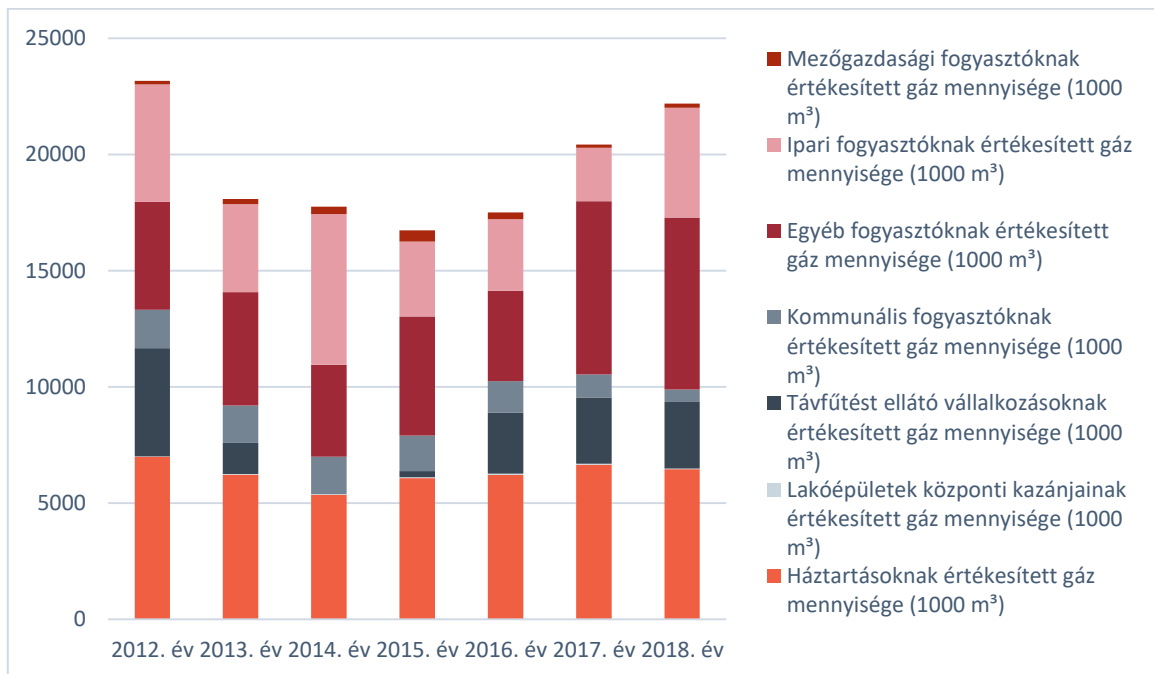
A vezetékes gáz szolgáltatás tekintetében hasonló kép rajzolódik ki (14. ábra). A fogyasztók 91-92%-a háztartásokhoz köthető, a gázfogyasztás 29-36%-a kapcsolódik a lakossághoz. A 2015-től a teljes gázfogyasztás értéke intenzív növekedést mutat (+32%), eközben a lakossági fogyasztás enyhén emelkedik (+6%). A növekedés a szektorokat vizsgálva (15. ábra) az iparban és a távfűtést ellátó vállalkozásoknak szolgáltatott gáz mennyiségében jelentkezik.

Megvizsgáltuk, hogy mi a kapcsolat az éves gázfogyasztás és a hőmérsékleti adatok között, ehhez a két adatsor között korrelációt számoltunk. A számítást a 2012-2018-as időszakra vonatkozóan végeztük el: a fűtési szezon hónapjainak komáromi átlaghőmérsékletével számolva a korreláció értéke -0,5. Ez az eredmény azt mutatja, hogy az átlaghőmérsékleti adatok és a lakossági gázfogyasztás között közepesen erős kapcsolat áll fenn. Tehát a gázfogyasztás mértékét jelentősen befolyásolja a hőmérséklet alakulása, s mivel a gázfogyasztás a szén-dioxid mértékére is erősen hat, ezért a teljes kibocsátás szintjét is alapvetően meghatározza.

14. ábra: Vezetékes gáz szolgáltatás és fogyasztás jellemzői Komáromban (2012-2018). Adatok forrása: KSH



15. ábra: Gázszolgáltatás és -fogyasztás jellemzői Komáromban (2012-2018). Adatok forrása KSH



Egyes tanulmányok³⁸ rámutatnak, hogy a távhő a klímaváltozás elleni küzdelem egy nagyon fontos pontjává válhat, ugyanis korszerűsítés és rendszeroptimalizálás segítségével versenyképes, zöld és környezetkímélő technológiának bizonyul. Éppen ezért fontos megnézni, hogy a város lakásállományának milyen aránya van bekapcsolva a szolgáltatásba: a 2018-as adatok szerint míg országosan 15%, és a Komáromi járás szintjén a lakások 18%-a van csatlakoztatva a távhő hálózatra, addig Komáromban ez az érték 23%. A megye jelentősen megelőzi Komáromot a 29%-os értékkel. Ez alapján az mondható, hogy a távhővel fűtött lakások aránya ugyan magas, de az arány növelése még további célkitűzéssé válhat. Az interjúk rámutattak: szabályozásra van szükség annak tekintetében, hogy a fenti indokok miatt a távhővel ellátott területeken új ingatlanok építésénél a távhő kerüljön

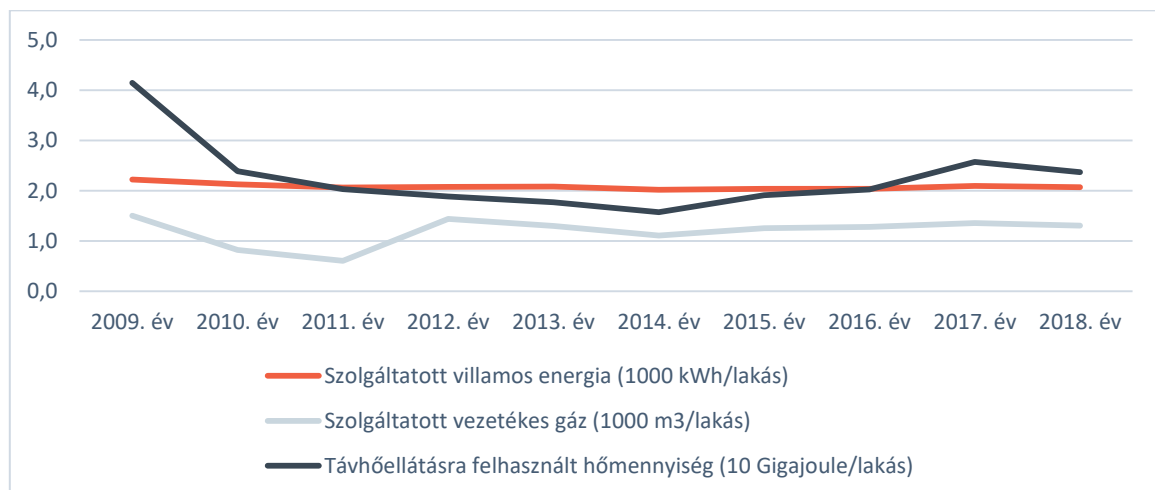
³⁸ A távhőellátás éghajlati szempontú értékelése. Elérés: https://nater.mbfisz.gov.hu/sites/nater.mfgi.hu/files/files/NATER_Tavhoellatas_tanulmany.pdf Utolsó megtekintés: 2020. 07. 09.

kötelezően alkalmazásra. A távhő preferálásával a jelenlegi kiépítettség mellett hozzávetőlegesen 25%-os növekedést lehetne elérni a fogyasztók számának tekintetében. A Komáromi Távhő rendszerének korszerűsítése saját forrásból történt az elmúlt években, ugyanis nem volt megfelelő pályázati konstrukció.

Megnéztük, hogy az egy háztartásra jutó energiafelhasználás hogyan alakult az elmúlt évtizedben Komáromban (16. ábra). Az ábrán az látszik, hogy az egy lakásra jutó fogyasztás 2014-ig a vezetékes gáz és a távhő tekintetében csökkent, azt követően pedig változó mértékben, de növekszik. A villamos energia tekintetében stagnálás látszik (vagy egészen enyhe csökkenés) a teljes vizsgált időszakban.

A település szerkezeti törésvonal mentén terül el, jelentős mennyiségű termálvízzel rendelkezik, ennek hasznosítása jelenleg kizárólag a Brigetio Strandfürdő vízellátásánál történik. A geotermikus energia felhasználása fontos jövőbeli fejlesztési irány, ugyanis az ilyen módon nyert energia zéró emisszióval rendelkezik. A tervezett fejlesztések a távhőbe való bekapcsolást vagy a közvetlen felhasználást (pl. Brigetio Strandfürdő épületeinek és a városi Sportcsarnok fűtése) célozzák.

16. ábra: Háztartások villamos energia és vezetékes gáz fogyasztása, távhőellátásra felhasznált hőmennyisége Komáromban (2009-2018). Adatok forrása: KSH



Hulladék

A településen a hulladék gyűjtést és elszállítást az NHSZ Vértes Vidéke Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft. végzi.

A településről elszállított hulladék, illetve a lakosságtól elszállított hulladék mennyisége folyamatos növekedést mutat a 2010-es években (2. táblázat). Míg a lakosságtól elszállított hulladék aránya 2010-ben 60% volt, addig ez az érték 2018-ra 89%-ra növekedett. Az egy lakosra jutó értékeknél szintén emelkedés figyelhető meg (2010: 0,2 tonna/fő/év; 2018: 0,3 tonna/fő/év), és ez a mennyiség a megyei átlagot 2015-től 6-10%-ponttal meghaladja.

Az előírások szerint a városban működik a szelektív hulladékgyűjtés rendszere. Egyrészt 15 db gyűjtősziget szolgálja ki a lakosságot, másrészt pedig a családi házas övezetekben a házhoz menő gyűjtési rendszer is működik papír és vegyes csomagolási hulladék kategóriákban³⁹. Az önkormányzat a 70 év felettiek ingyenes hulladékszállítását biztosítja. A közintézményekben több helyen

³⁹ Elérés: http://www.komarom.hu/kornyezetvedelem/tajekoztato_kornyezeti_allapotrol_2018.pdf utolsó megtekintés: 2020. 07. 03.

megvalósul a szelektív gyűjtés, illetve a jogszabályok szerint a legalább 300 m² alapterületű üzletek szintén kötelesek a csomagolási hulladék visszavételére⁴⁰.

2. táblázat: Települési hulladék Komáromban (2010-2018). Adatok forrása: KSH

	Összes elszállított települési hulladék (t)	A lakosságtól elszállított települési hulladék (t)	Egy főre jutó lakosságtól elszállított hulladék Komáromban(t/fő)	Egy főre jutó lakosságtól elszállított hulladék Komárom-Esztergom megyében (t/fő)
2010. év	6 454	3 876	0,20	0,24
2011. év	5 904	3 864	0,20	0,23
2012. év	4 517	3 828	0,19	0,23
2013. év	4 434	3 856	0,20	0,22
2014. év	4 993	4 249	0,22	0,22
2015. év	4 957	4 266	0,22	0,22
2016. év	5 488	4 800	0,25	0,23
2017. év	6 088	5 360	0,28	0,26
2018. év	6 420	5 704	0,30	0,27

Lakossági veszélyes hulladékgyűjtési akciót évente egy alkalommal rendeznek a tavaszi lomtalanítással egy időben, illetve a MOL komáromi töltőállomásán használt sütőolaj visszagyűjtés működik⁴¹. Lakossági hulladékudvar Komárom területén még nem működik, a helyi lakosok a tatabányai hulladékudvarokon adhatják le térítésmentesen a hulladékokat bizonyos mennyiségi korlátokkal (hulladékfajták: műanyag, papír, üveg, fém, textil, sít, lom, gumiabroncs, veszélyes hulladék, elektronikai hulladék, zöldhulladék⁴²). Évente két alkalommal térítésmentes lomtalanítást szervez az NHSZ Vértes Vidéke Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft. Zöldhulladék gyűjtésére évente 8 alkalommal kerül sor házhoz menő gyűjtés keretében. Problémát jelent, hogy Komáromban még nem valósult meg a Duna-Vértes Köze Regionális Hulladékgazdálkodási Társulás keretén belül tervezett komposztáló. Fontos szempont a zöldhulladék helyben való újrahasznosításának biztosítása (válogatás, szecskázás, aprítékként tárolás, majd komposztként vagy mulcsként felhasználás): városi komposztáló kialakítása tervben van, forráshiány miatt ezidáig nem valósult meg. Jelenleg (2020) a Duna-Vértes Köze Regionális Hulladékgazdálkodási Társulás gondozásában folyamatban van mind a hulladékudvar, mind a komposztáló megvalósítása pályázati forrásból.

Jelentős problémát jelentenek a városban az illegális hulladéklerakások, amelyek a talaj és a vízbázis szennyezését okozzák, és környezeti, egészségügyi, köztisztasági problémákhoz vezetnek. Jelentős mennyiségű a külterületen, erdőszegélyeken lerakott illegális hulladék is. Ennek az erdei ökoszisztémára is súlyos mértékű, káros hatása van. Indokolt az erdő- és vadgazdálkodókkal való hosszútávú együttműködés, továbbá az országos mentesítő programokba való bekapcsolódás. 2019-ben az önkormányzat egy pályázat segítségével mintegy 337 m³-nyi illegális hulladékot számolt fel 10 önkormányzati területről. Továbbá a Komáromi Városgazda Nonprofit Kft. a közterületi takarítása

⁴⁰ A hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény Elérés: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1200185.tv> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 03.

⁴¹ Elérés: <http://toltoallomaskereso.mol.hu/?search=kom%25C3%25A1rom> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 02.

⁴² Elérés: <http://vvhulladekkezelo.hu/tartalmak/hulladekudvar/> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 02.

során is nagyobb mennyiségű hulladékot gyűjtött össze a város közterületeiről, mint a korábbi években. Az önkormányzat évente tíz millió forintot meghaladó összeget fordít az illegálisan elhelyezett hulladék felszámolására, a lomtalanítás idején kívül közterületre kihelyezett lomok, veszélyes hulladékok, a nem megfelelően kihelyezett zöldhulladék elszállítására. Hatósági eljárásban évente 2-3 alkalommal kerül sor hulladékgazdálkodási bírság kiszabására, illetve több esetben adnak ki kötelezést magánterületen elhelyezett hulladék elszállíttatása tárgyában.

4.1.5 Közlekedés

Komárom közlekedési szempontból előnyös helyzetben van: országosan jelentős útvonalak és vasútvonalak vezetnek rajta keresztül, a Dunán való átkelést 2020 szeptemberétől három híd biztosítja. Az úthálózaton keresztül közvetlen összeköttetésben van több megyeszékhellyel, Budapesttel és határon túli területekkel (Szlovákia, Ausztria). A közlekedés helyzete nagyban hat arra, hogy a hazai és a nemzetközi gazdasági életben milyen szerepet tud vállalni, és mennyire képes a területére vonzani a befektetői réteget.

A város legfontosabb közlekedési tengelyei az 1-es számú főút, ami kelet-nyugati irányban szeli keresztül Komáromot, és összeköttetést biztosít a Duna mentén Esztergommal (51-es út) és Tatabányán keresztül Budapesttel, illetve Győrön és Mosonmagyaróváron keresztül nyugati határátlépő helyekkel. A 13-as számú út észak-déli kapcsolatot teremt az Erzsébet hídon keresztül Észak-Komárommal (Érsekújvár, Nyitra), illetve Kisbéren keresztül Székesfehérvárral.

A Monostori híd átadásával a belváros tehermentesítése valósul meg, illetve a teherforgalom növekedése várható. A hídról biztosítva van az összeköttetés az 1-es és a 13-as utakkal egyaránt. Az új híd 2x1 sávós gépkocsi közlekedés mellett járdával és kerékpárúttal is rendelkezik. Várhatóan jelentős időre lesz szükség, amíg a közlekedési szokások megváltozásával az új híd forgalma a tervezettre nő.

A város déli határának közelében halad az M1-es autópálya. Az országos közúti közlekedési projektek között a Komárom, Kisigmánd, Kisbér, Székesfehérvár útvonalon 2x2 sávós gyorsforgalmi út megépítése tervezett, ami a 13. és a 81. számú főutak fejlesztését jelenti, és nagyban hozzájárul Komárom elérhetőségének további javításához.⁴³

A város nyugati oldalán megépült az elkerülő út egy szakasza, fontos jövőbeli prioritás az elkerülő út teljes hosszának kiépítése.

A közlekedésből származó kibocsátás értékei a hivatalos forgalomszámlálások⁴⁴ alapján részét képezik az üvegházhatású gázkibocsátás leltárának, így ezzel részletesebben a leltár elemzésénél foglalkozunk. A közúti közlekedéshez tartozik, hogy a komáromi személygépkocsik milyen arányban tartoznak a benzin- és a gázolajüzemű típusokhoz (17. ábra). Az elmúlt 10 év adatai egyrészt azt mutatják, hogy a 2009-ben kezdődő válságot követően 2011-ig csökkent az autós szám, majd azt követően dinamikusan növekedett. Másrészt habár a benzinüzemű személygépkocsik száma jóval meghaladja a gázolajüzeműeket, de a kettő aránya folyamatosan közelebb kerül egymáshoz: míg 2008-ban a személygépkocsik csupán 17%-a, addig 2018-ban már a 26%-a gázolajüzemű. Az 1000 főre jutó személygépkocsik száma a 2018-as adatok szerint Komáromban (401 db szgk/1000 fő) magasabb értéket vesz fel, mint Komárom-Esztergom megyében (382 db szgk/1000 fő). A közlekedési

⁴³ 1. melléklet a 236/2020. (V. 26.) Korm. rendelethez Elérés:

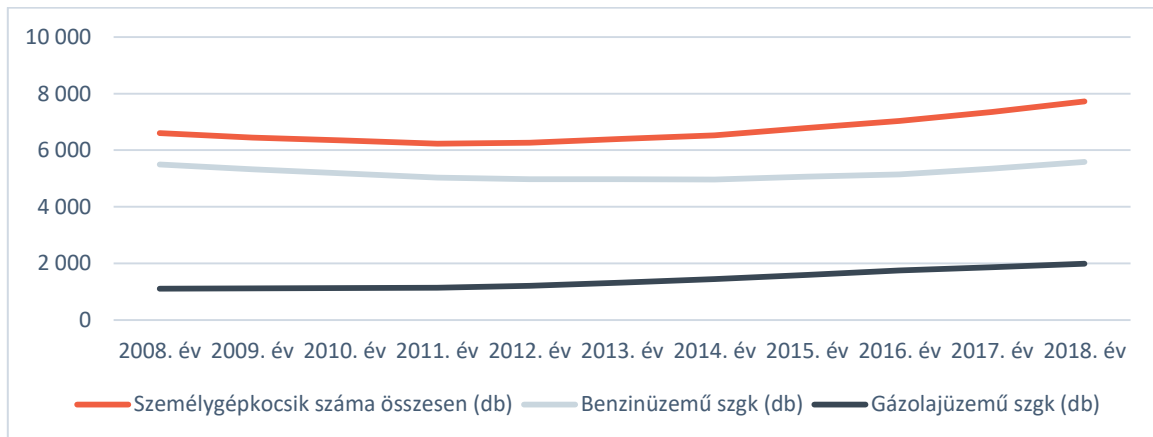
<https://magyarkozlony.hu/dokumentumok/ab39df8967665f987c1e905af12df063551d89/megtekintes>

Utolsó megtekintés: 2020. 07. 07.

⁴⁴ Elérés: <http://internet.kozut.hu/Lapok/forgalomszamlalas.aspx> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 02.

eredetű kibocsátás miatt legelőnytelenebb helyzetben a belváros 1-es és 13-as utak menti területei vannak, amelyet a Monostori híd várhatóan jelentősen tehermentesít majd. Komáromban 2019 decembere óta két elektromos autó töltőállomás található (MVM töltőpont Szent László utca, MVM töltőpont Bem József utca⁴⁵), a közeli tervek között szerepel újabb két töltőállomás kiépítése (a buszvégállomásnál és az ipari park területén). A jelenleg működő két köztéri töltőállomás alaptöltő és egyelőre ingyenes, a fizetőssé tétele folyamatban van. Komárom Város Önkormányzata jelenleg még (2020) nem rendelkezik elektromos járművel.

17. ábra: Személygépkocsik száma Komáromban (db, 2008-2018). Adatok forrása: KSH



A városban, kifejezetten a város központjában, komoly problémát jelent a parkolás kérdése. Komáromban nem üzemel fizetős parkolórendszer. A parkolóhelyek hiánya leginkább a polgármesteri hivatal és egyéb közintézmények, a vasúti megállóhelyek, valamint a Brigetio Gyógyfürdő környékén, illetve az ipari park környezetében jelentkezik. Az interjúk alapján elmondható, hogy a probléma megoldására többféle elképzelés létezik a barnamezős beruházásoktól a felszín alatti parkolók, parkolóházak kiépítéséig.

A vasúti közlekedés szempontjából is kedvező helyzetben van Komárom: keresztülvezet a városon az 1-es számú vasúti főút (Budapest-Bécs vonal), almásfüzitői átszállással elérhető Esztergom, az 5-ös számú vasútvonal közvetlen kapcsolatot teremt Székesfehérvárral. Ezeken túl Érsekújvár felé is biztosított a vasútközlekedés. Komáromban három vasútállomás van (Komárom, Szőny, Szőny-Déli), tervben van a Komáromi vasútállomás felújítása, illetve a parkoló kialakítása a Szőny vasútállomás mellett. Távoli tervek között szerepel az ipari park számára egy vasúti megállóhely kiépítése, amely a zöld szállítmányozás megvalósítása miatt is kiemelten fontos. Várhatóan a 2021-2027-es uniós pénzügyi ciklusban jelentős vasúti fejlesztések zajlanak majd az országban, amely Komáromot is több ponton érinti: emeletes motorvonatok közlekedhetnek a Budapest-Tatabánya-Komárom-Győr vonalon, illetve villamosítási fejlesztések tervezettek a Komárom-Székesfehérvár vonalon⁴⁶.

Helyi buszjáratok közlekednek Koppánymonostor, az ipari park és a MOL városrész irányába a városközpontból (Autóbuszállomás). A helyközi járatokkal közvetlenül elérhetők a megye jelentősebb

⁴⁵ Elérés: <https://villanyautosok.hu/elektromos-toltoallomasok-magyarorszagon/> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 08.

⁴⁶ Elérés: <https://magyarepitok.hu/iparagi-hirek/2020/08/dontes-szuletett-32-milliard-forintos-vasuti-fejlesztés-indul> Utolsó megtekintés: 2020. 09. 02.

települései, de Székesfehérvár, Győr és Budapest is⁴⁷. Észak- és Dél-Komáromot volánbusz közlekedés köti össze (kb. 10 db járat naponta). A jövőbeli fejlesztési célok között szerepel, hogy ez a járat elektromossá váljon, ehhez kapcsolódva pedig a végállomások és a megállóhelyek is megújuljanak, úgynevezett okos megállóhelyek kerüljenek kialakításra.

2015-ben került sor a komáromi teherkikötő korszerűsítésére, a személyi kikötő felújítása még várta magára. Az erőrendszer rendelkezik egy turisztikai célú kikötővel a Duna bástya mellett.

A gyalogos és kerékpáros közlekedésben a kiépített úthossz alapján nem történt változás az elmúlt években: 88,2 km önkormányzati kiépített járda és 12,2 km önkormányzati kerékpárút vagy közös gyalog- és kerékpárút volt 2018-ban a városban. A legfontosabb kiépített kerékpárutak vagy kerékpársávok az 1-es út mentén az egész városon keresztül, a Bem József utcában, az Igmándi úton az Igmándi erődig (13-as út), illetve a Monostori erőd mellett az ipari parkba és Koppánymonostorra vezetnek. A 13-as és az 1-es utakon nehézséget jelent a biztonságos kerékpáros közlekedés szempontjából, hogy a szűk keresztmetszet miatt nincs mindenhol lehetőség kerékpárút (csupán kerékpáros sáv) kialakítására. Ezekon túl a Rákóczi Ferenc rakparton keresztül is elérhető kerékpárral a Monostori erőd. A tervek között szerepel a kerékpárutak fejlesztése, melynek keretében többek között javulna a városi alközpontok, az oktatási intézmények és a turisztikai célpontok biztonságos megközelítése. Folyamatban van egy határon átnyúló integrált kerékpárkölcsonzó rendszer (KOMBI) kialakítása, amely tervezetten Észak- és Dél-Komárom mellett 7 környező településen lesz elérhető, és lehetőséget nyit hagyományos és elektromos kerékpárok használatára⁴⁸. A kerékpáros közlekedésben hiány jelenik meg a vasúti megállóhelyek átjárhatóságában, a hiányzó és kifejezetten szükséges útszakaszok között szerepel az Ácsi út ipari parkig vezető része és a Bánki Donát utca. Az EuroVelo6 nyomvonala a Duna-parton fut, kiépítése a közeljövőben várható. A tervek között szerepel az árvízvédelmi gát nagyobb kihasználása a kerékpározás szempontjából. Többnyire hiányoznak a városból a köztéri kerékpáros tárolók, néhány közintézmény környezetében jellemző csupán (pl. Polgármesteri Hivatal).

4.1.6 A gazdaság jellemzői: a mezőgazdaság és az ipar

Komárom gazdaságára a rendszerváltást követően az ágazati átrendeződés volt jellemző, melynek legfontosabb eleme, hogy 1998-ban az egykori katonai gyakorlótér területén létrejött az ipari park, ahol a következő években meg is jelentek az első jelentős befektetők. Jelenleg (2020) az ipari parkban a leghangúlyosabb cégek az SK Battery Hungary Kft. (akkumulátor, szárazelem gyártása), és az Alumetál Group Hungary Kft. (alumíniumgyártás)⁴⁹. Az ipari park területén kívül jelentős vállalat a Vandamme Hungária Kft. (olajgyártás), illetve a Rossi Biofuel Zrt (vegyi termék gyártás), amelyek a Molaj ipari területen helyezkednek el. A Komáromi Ipari Parkon kívül a település más pontjain is

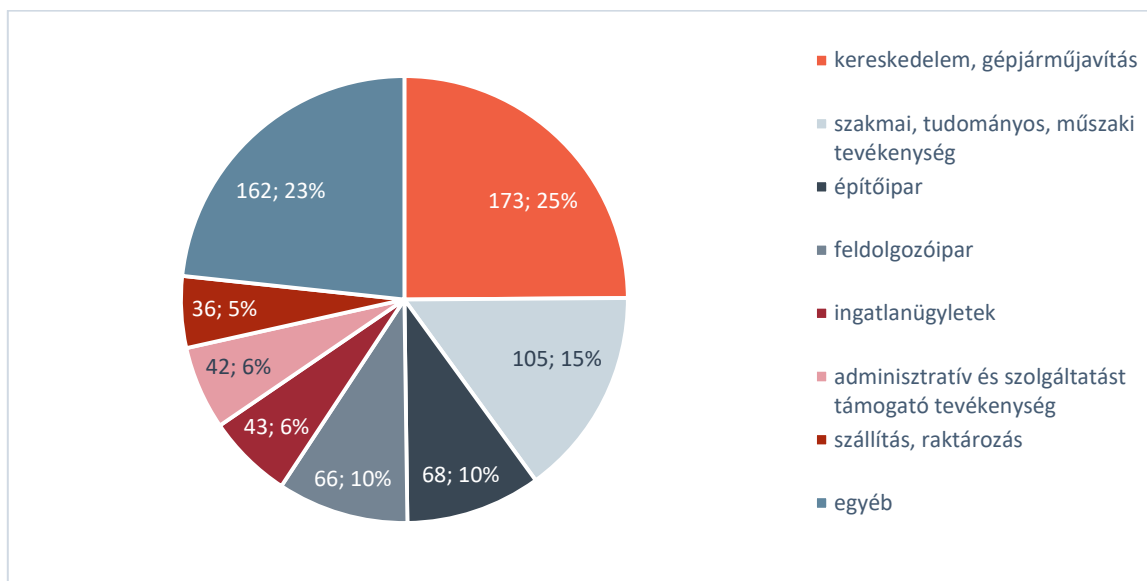
⁴⁷ Elérés: http://archiv.knykk.hu/images/m_kem_2019/kem_regionalis_190419.jpg Utolsó megtekintés: 2020. 07. 02.

⁴⁸ Elérés: <https://egtc.kormany.hu/kulfoldi-egtc-magyar-resztvevokkal> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 07.

⁴⁹ Ezekon túl az ipari parkban található jelenleg az Agrotec Magyarország Kft. (mezőgazdasági gép, berendezés nagykereskedelme), PCE Paragon Solutions Kft. (számítógépek, perifériás egységek gyártása), Kayser Automotive Hungária Kft. (autóalkatrész gyártás), Medicina Egészségközpont Kft., VG Komárom Kft. (csomagolóstechnika), Mylan Hungary Kft. (gyógyszeripari csomagolóstechnika), BYD Electric Bus & Truck Hungary Kft. (közúti gépjármű gyártása), Racemark International Kft. (textilkikészítés), Autoneum Magyarország Kft. (közúti jármű, járműmotor alkatrészeinek gyártása), INZI Controls Hungary Kft. (akkumulátor, szárazelem gyártása). Az ipari park területén kívül jelentős vállalat a Vandamme Hungária Kft. (olajgyártás), illetve a Rossi Biofuel Zrt (bioüzemanyag gyártás).

kialakultak iparosodott területek: ezek közül a legfontosabb az említett Molaj ipari terület, illetve a Városmajor utca, Marek József utca és Báthori István utca által határolt terület, de új ipari park létrehozása is a lehetséges városfejlesztési tervek között szerepel⁵⁰. Az Európai Kibocsátás-kereskedelmi Rendszer (ETS) adatbázisában⁵¹ kizárólag az SK Battery Hungary Kft. jelenik meg kibocsátás szempontjából jelentős komáromi vállalatok között⁵². Az ETS adatbázis az ipari tevékenység által keletkezett károsanyag kibocsátást jegyzi és méri 2005 óta azzal a céllal, hogy 2030-ra az Európai Unió 40%-kal csökkenteni tudja a károsanyag-kibocsátását 1990-hez viszonyítva. A rendszer kibocsátási küszöböt határoz meg, és ehhez viszonyítva kötelesek a vállalatok a kibocsátás arányában fizetni, mely által motiválttá válhatnak a kibocsátás csökkentésében⁵³. A szomszédos Komárno szintén egy vállalattal van jelen az adatbázisban (BerKi GOOD Trade s.r.o.), azonban ennek működése csak 2009 és 2011 között került fel a rendszerben, jelenleg lezárt státusszal rendelkezik. A 18. ábrán komáromi társas vállalkozások (2017: 695 db) nemzetgazdasági ágak szerinti megoszlását ábrázoltuk minden olyan ágazatban, amely legalább az 5%-ot eléri. E szerint a komáromi társas vállalkozások 25%-a tartozik a kereskedelem és gépjárműjavításhoz, 15%-a szakmai, tudományos és műszaki tevékenységekhez, 10-10%-a a feldolgozó- és építőiparhoz, 5-6%-a a szállítás és raktározás ágazataihoz, ingatlanügyletekhez, illetve az adminisztrációhoz. A társas vállalkozások 88%-a maximum 9 fős létszámmal rendelkezik, 50 fő feletti létszámú vállalkozásból 24 db van.

18. ábra: A komáromi társas vállalkozások megoszlása nemzetgazdasági ágak szerint (2017). Adatok forrása: KSH



Az ipari park működését a klímával összefüggésben több szempontból is megvizsgáltuk. Egyrészt az egyes vállalatok kibocsátását az üvegházhatású gázkibocsátás leltárban számszerűsítettük, és a nagyipari kibocsátás jellemzésénél foglalkozunk vele bővebben. Az ipari parkot jellemző növekedésnek azonban növekvő közlekedési kibocsátása is van. Ez egyrészt érinti a növekvő

⁵⁰ Komárom Város Önkormányzat Gazdasági Programja 2019-2024 évekre

⁵¹ ETS adatbázis Elérés: <https://ec.europa.eu/clima/ets/> Utolsó megtekintés: 2020. 08. 03.

⁵² Az SK Battery Hungary Kft. 2018 márciusában kezdte meg az üzemei kiépítését a Komáromi Ipari Parkban, tervezetten 2020. utolsó negyedévében kezdi meg a próbagyártást. 2022-ig 1400 munkavállaló felvételét tervezik. Forrás: alpolgármesteri interjú

⁵³ Elérés: <https://www.europarl.europa.eu/news/hu/headlines/society/20170213STO62208/amit-erdemes-tudni-az-eu-kibocsatas-kereskedelmi-rendszererol-es-reformjarol> Utolsó megtekintés: 2020. 08. 03.

nyersanyag és termékszállításból, másrészt a munkavállalói ingázásból származó kibocsátás növekedést⁵⁴. A vegyipari üzemek tekintetében a környezeti (talaj) terhelés fontos környezetvédelmi kérdés. Mindezek mellett arra is nagy hangsúlyt kell helyezni, hogy az ipari parkban folyó ipari tevékenységek egy jelentős hányada szemléletével és eredménytermékeivel teljes mértékben támogatja a klímaváltozás kérdésköréhez tartozó célokat. Minthogy a kibocsátás országos, megyei és helyi szinten is elsősorban az épületek energiafogyasztásából, illetve a közlekedésből származnak, ezért a zöld energiamegoldások és ezen keresztül a zöld(ebb) közlekedéshez szükséges technológia előállításával Komárom város nagyban hozzájárulhat a helyi és a magasabb térségi szintek klímacéljainak eléréséhez, illetve az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez.

Komárom gazdaságában a mezőgazdaság csökkenő szereppel van jelen, annak ellenére, hogy a területének meghatározó része kapcsolódik az agráriumhoz. Komárom területének 51%-a (2018: 3 562 ha) mezőgazdasági hasznosítású, melynek túlnyomó többsége szántóföld (92%), valamint 5%-a gyeper és 1-1%-a gyümölcsös, kert vagy szőlő. A Komáromban működő társas vállalkozások 4%-a kapcsolódik a mezőgazdaság nemzetgazdasági ágazatához. A 2011-es népszámlálás adatai szerint 151 fő tartozott a mezőgazdasági és erdőgazdálkodási foglalkozású foglalkoztatottak közé a 8 803 fő foglalkoztatott közül, amely 2%-ot tesz ki.

Az üvegházhatású gázkibocsátás leltár adatai a 2010-es mezőgazdasági összeírásból származnak. A teljeskörű mezőgazdasági összeírásra 10 évenként kerül sor azzal a céllal, *„hogy nyomon kövesse a mezőgazdaság szerkezetében bekövetkezett változásokat, illetve pontos és hiteles adatokkal szolgáljon a hazai gazdaságirányítás, az EU és a gazdálkodók részére, amelyhez az adatszolgáltatók nagyban hozzájárulnak részvételükkel és a pontos adatszolgáltatással”*⁵⁵. Minthogy a 2020-as összeírás a stratégia készítésének időpontjában még folyamatban van, ezért aktuális adatokat nem tudunk felhasználni. Ebből következően a helyzetelemzés elkészítéséhez az lefolytatott interjúkra támaszkodunk.

Komárom környéke hagyományosan állattartó terület: a lakossági haszonállattartás elenyésző, néhány nagyüzemhez kapcsolódik a szarvasmarha és sertéstartás. Jelenleg (2020) a település legjelentősebb mezőgazdasági vállalatát, a Solum Mezőgazdasági Zrt-t, a bajor tulajdonú Sano Modern Takarmányozás Zrt. vásárolja fel, és jelentős tőkeberuházással egy korszerű, mesterséges intelligenciára alapuló mintaüzem kialakítása a célja. A fejlesztés keretében a szarvasmarhatelepen a tejelő tehenek száma 900-ról 2000-re emelkedik, a sertéstelepen 500 kocáról 1 200-ra nő az állatállomány⁵⁶. A tehéntelep részben a Komáromi Mezőgazdasági Zrt. vezetésével konzorciumi tulajdonban lévő, Bartusekpusztán található sajtüzemet látja majd el tejjel. A 2010-es közhiteles adatok (KSH) szerint Komárom jelentős állatállománnyal rendelkezett elsősorban a sertéstartást, a szarvasmarhatartást, és a baromfitartást (tyúk) illetően. Az állattartáshoz tartozó kibocsátási értékeket a leltár eredményeinek elemzésével mutatjuk be, összehasonlítva a megyei kibocsátási értékekkel.

A helyi interjúk alapján elmondható, hogy a növénytermesztésben a kukorica (szemes, illetve silókukorica az állattakarmányozás miatt), az őszi búza, az árpa, a napraforgó és a burgonya van jelen

⁵⁴ Az SK Battery Hungary Kft. üzei két ütemben épülnek. Az első ütem (2020-tól) közel 400 fő foglalkoztatottal számol, a tervezetten 2021-től induló második ütemmel 1 000 új munkahely jön létre. Forrás: alpolgármesteri interjú

⁵⁵ Elérés: https://www.ksh.hu/agrararcenzusok_agrarium_2020 Utolsó megtekintés: 2020. 07. 06.

⁵⁶ Elérés: <https://agroforum.hu/agrarhirek/agrarkozelet/a-sano-megvasarolja-a-solum-zrt-t/> Utolsó megtekintés: 2020. 09. 02.

legnagyobb kiterjedésben. Nő azon területek kiterjedése, amelyeken bioetanolhoz és biodízelhez szükséges terményeket termesztene – konfliktust jelent, hogy a gyártásnak erős szaghatása van elsősorban a városszájelen (pl. Szőny). A termőterületek túlnyomó részben öntözött területek, és az öntözés szükségessége a jövőben várhatóan növekedni is fog. Éppen ezért a mezőgazdaságban olyan technológiai váltásokra van szükség, amelyek többek között a csapadékmegőrzést és annak felhasználását támogatják. A Solum Zrt. rendelkezik egy 40 000 m³ térfogatú víztározóval, amely az intenzív öntözéses technológiájú földek vízellátását hivatott ellátni, további hasonló fejlesztésekre van szükség a jövőben.

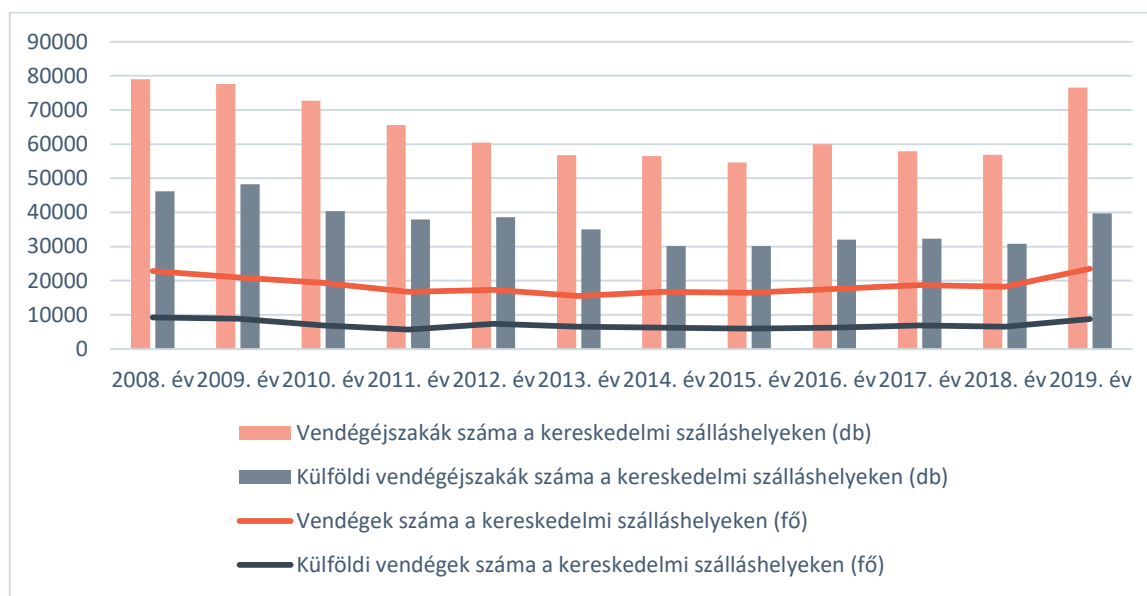
A mezőgazdaság a klímaváltozáshoz köthető időjárási szélsőségek hatásainak komolyan kitett nemzetgazdasági ágazat. A legjelentősebb problémák közé tartozik a vegetációs időszak csökkenő csapadékmennyisége, amely aszályt és szárazságot okoz, az új kártevők megjelenése, illetve a csapadékinintenzitás növekedése, ami a víz hasznosulásának alacsonyabb szintjét teszi lehetővé. Az intenzív módon érkező csapadék elfolyó, a területen hasznosulni nem tudó vize a talaj rongálódását (erózióját) okozza. Indokolt az erdősávok, mezőgazdasági parcellák szegélyének felülvizsgálata a zöldítés szempontjainak figyelembevételével, majd szükség szerint erdősávok telepítése. Fontos szerepük van a szél elleni védelemben és a csapadék lokális eloszlásában, a talaj vízháztartásában. A növénytermesztés mellett az állattenyésztés kevésbé kitett a klímaváltozás hatásainak.

Megvizsgáltuk, hogy a NATÉR adatbázisa hogyan értékeli a mezőgazdaság és a klímaváltozás hatását a mezőgazdaság területén. Ez alapján, a tavaszi vetésű szántóföldi növények Komáromban és környezetében nem tartoznak a sérülékeny területek közé, mérsékelt negatív változás prognosztizált. Az őszi vetésű szántóföldi növények esetében viszont jelentős pozitív hatás valószínűsíthető: a legerősebb növekedés az őszi búza tekintetében jelenik meg (2021-2050-es időszakra vonatkoztatva az 1961-1990 időszakhoz képest +1,2-1,3 t/ha).

4.1.7 Turizmus

A város legfontosabb turisztikai vonzerejét az erődrendszer (Csillagerőd, Igmándi erőd, Monostori erőd) adja, amely jelenleg az UNESCO Világörökség Várományosi listáján szerepel. Emellett a Brigetio Gyógyfürdő és a helyi múzeumok (Klapka György Múzeum, Kenyermúzeum, Dr. Juba Ferenc Magyar Tengerészettörténeti Gyűjteménye, Római Kőtár) tartoznak a legfontosabb látványosságok közé. A kirándulók körében kedvelt terület a Monostori Ártéri Tanösvény és a szabadstrand, illetve a Rüdiger-tavak és a Szőnyi-horgásztó. Az erődrendszerhez kapcsolódó rendezvényeknek (pl. Hon-Nap, Íjász és Jurta találkozó) és a Komáromi Napoknak országos és nemzetközi vonzereje is van, a komáromi Magyar Lovas Színház unikális műfajt képvisel országos szinten. Komáromi Városmarketing és Turisztikai Nonprofit Kft. a várost határokon belül és kívül is képviseli.

19. ábra: Vendégéjszakák és vendégek számának jellemzői Komáromban a kereskedelmi szálláshelyeken (2008-2018).
Adatok forrása: KSH



Megvizsgáltuk, hogy hogyan alakult a turisztikai kereslet az elmúlt évtizedben (19. ábra). A 2010-es évek elejétől folyamatos csökkenés figyelhető meg a vendégéjszakák számában, a legalacsonyabb érték 2015-ben (54 669 db vendégéjszaka) volt, ami a 2009-es válság előtti időszak 70%-át tette ki (2008: 78 959 db vendégéjszaka). 2015-től ingadozó növekedés látszik, és 2019-ben (76 578 db vendégéjszaka) újra a kétezres évek végi szintet éri el az emelkedés. A teljes vendégéjszakából a külföldi vendégéjszakák aránya 52-64% között mozgott, vagyis alapvetően állandónak tekinthető. Míg a vizsgált időszakban a belföldi vendégek átlagos tartózkodási ideje 2,1 éjszaka/fő és 2,6 éjszaka/fő, addig a külföldiek körében ugyanez az érték 4,5-6,7 éjszaka/fő között változott. Ebből következik, hogy a vendégek 34-43%-a érkezett külföldről. A Monostori híd átadása, a hozzá kapcsolódó útfejlesztések, illetve a Liget Projekt részeként a Csillag Erőd turisztikai fejlesztése, melynek keretében többek között a budapesti Szépművészeti Múzeum közel 350 db műtárgya kerül itt elhelyezésre és kiállításra, várhatóan pozitív hatást gyakorolnak a település turisztikai keresletére.

A NATÉR a turizmus ágazat komplex sérülékenységét három kategóriában vizsgálja: aktív turizmus, kulturális örökségturizmus és vízparti turizmus. Mind a három esetben mellé teszi az ágazat alkalmazkodóképességi jellemzőit is. Komáromban mind a három ágazat közepesen érzékeny kategóriába esik (alacsony érzékenység, mérséklet érzékenység, közepes érzékenység, érzékenység, kiugró érzékenység). Az alkalmazkodóképesség pedig a gyenge és a gyenge-közepes kategóriákba esik (gyenge, mérsékelt, gyenge közepes, erős közepes, erős, kimagasló). Mindez azt mutatja, hogy a turizmus ágazata a klímaváltozás hatásai által erősen befolyásolt nemzetgazdasági ágazat Komáromban.

Komárom természeti és épített értékeit részletesen a következő alfejezetben ismertetjük.

4.1.8 Az éghajlatváltozás által veszélyeztetett helyi értékek

Összegyűjtöttük Komárom természeti és épített helyi értékeit, melyek listái a mellékletek között (11.1 fejezet) fellelhető. Ehhez a Helyi Művi Értékvédelmi Katasztert⁵⁷ használtuk, ahol a városhoz 61

⁵⁷ Elérés: <http://helyiertekek.e-epites.hu/> Utolsó megtekintés: 2020.04.29.

db épület, műtárgy, szobor, képzőművészeti alkotás vagy utcabútor tartozik, illetve a Komárom Város Önkormányzat Képviselő-testületének 20/2018. (XI.22.) önkormányzati rendeletét⁵⁸ (a településkép védelméről). A kataszter a Lechner Tudásközpontba 2018 májusáig beérkezett adatok szerinti állapotot mutatja. A természeti értékek listáját Komárom Város Környezetvédelmi Programja (2015-2020) alapján állítottuk össze.

4.2 Komárom üvegházhatású gáz kibocsátási leltára

A helyi problémakörök vizsgálatát követően a városban realizálódó kibocsátás mennyiségével foglalkozunk. A kibocsátás mértékét a módszertan alapján öt kategóriában vizsgáltuk (energiafogyasztás, nagyipari kibocsátás, közlekedés, mezőgazdaság, hulladék), a célok és intézkedések meghatározásánál erre a felosztásra a prioritások felállításánál nagy hangsúlyt fektettünk.

3. táblázat: Komárom üvegházhatású gáz kibocsátásának és elnyelésének leltára (2018). Adatok forrása: KSH, egyéni adatgyűjtés

Komárom ÜVEGHÁZGÁZ LETLÁR		SZÉN-DIOXID CO ₂	METÁN CH ₄	DINITROGÉN-OXID N ₂ O	ÖSSZESEN
t CO ₂ egyenérték					
KIBOCSÁTÁS	1. ENERGIAFOGYASZTÁS	367 695			367 695
	1.1. Áram	194 655			194 655
	1.2. Földgáz	170 793			170 793
	1.3. Távhő	0			0
	1.4. Szén és tűzifa	2 247			2 247
	2. NAGYIPARI KIBOCSÁTÁS	10 410	0	0	10 410
	2.1. Egyéb ipari energiafogyasztás	0	0	0	0
	2.2. Ipari folyamatok	10 410	0	0	10 410
	3. KÖZLEKEDÉS	50 164	0	0	50 164
	3.1. Helyi közlekedés	2 174			2 174
	3.2. Ingázás	49			49
	3.3. Állami utak	47 941			47 941
	4. MEZŐGAZDASÁG		8 578	5 148	13 726
	4.1. Állatállomány		6 769		6 769
	4.2. Hígtrágya		1 809	703	2 512
	4.3. Szántóföldek			4 446	4 446
	5. HULLADÉK		584	157	741
5.1. Szilárd hulladékkezelés		28		28	
5.2. Szennyvízkezelés		556	157	713	
ÖSSZES KIBOCSÁTÁS	428 269	9 162	5 305	442 736	
NAGYIPAR NÉLKÜL	417 859	9 162	5 305	432 326	
NYELÉS	6. Nyelők	-1 970		-1 970	
VÉGSŐ KIBOCSÁTÁS	426 299	9 162	5 305	440 766	
NAGYIPAR NÉLKÜL	415 889	9 162	5 305	430 356	

A módszertani útmutató meghatározza a leltár összeállításához szükséges adatok körét. Az adatok beszerzésénél minden esetben az volt a szempont, hogy a lehető legfrissebb legyen, amely egyes

⁵⁸ Elérés: <http://www.komarom.hu/downloads/tkr.pdf> Utolsó megtekintés: 2020. 10. 19.

esetekben 2018-as hivatalos statisztikákból, míg más esetekben a 2011-es népszámlálásból származnak. Az adatok a KSH nyilvános adatbázisaiból vagy célzottan igényelt kérésből, illetve a helyi szereplőktől való adatbekérésből erednek. Emellett tartalmaz a leltár 2022-re, illetve 2025-re vonatkozó tervezett vagy becsült adatokat – ezen adatok felhasználásának módszertani kérdését alább részletesen kifejtik. Így habár a leltár tartalmaz más évekből származó adatokat, mi 2018-as bázisnévként hivatkozunk rá.

Az adatok összeállításánál és az elemzésénél egyrészt a módszertani útmutató meghatározásaira, másrészt pedig a Komárom-Esztergom megye Klímastratégiájának (2017) eredményeire támaszkodtunk. Az eredmények értelmezésénél a megyei értékeket vettük az összehasonlítás alapjául.

A leltár elemzése előtt a nagyipari kibocsátás megjelenítésére mindenképpen fontos kitérnünk. A módszertani útmutató szerint azokat a nagyipari vállalatokat szükséges a leltár adatbázisába bevonnunk, amelyek a korábban már bemutatott (4.1.6. fejezet) Európai Kibocsátás-kereskedelmi Rendszer (ETS) adatbázisában megtalálhatók. A komáromi vállalatok közül ez kizárólag az SK Battery Hungary Kft.-t jelenti. A megyei klímastratégia (2017) felsorolja azokat a vállalatokat a megyében, amelyek a megyei nagyipari kibocsátásért felelősek⁵⁹ – ebben nem jelenik meg komáromi vállalat. Minthogy a leltár 2018-as adatokkal dolgozik, illetve az SK Battery Hungary Kft. 2018 márciusában kezdte meg az üzemének kiépítését és 2020-ban kezdte meg az akkumulátorok próbagyártását, ezért az ETS adatbázisból származó adatokra támaszkodva a leltárba nem tudtuk felvenni kibocsátóként. Azért, hogy nagyipari kibocsátásként ne 0 érték jelenjen meg az elemzésünkben, a módszertantól eltérve a leltárban felhasznált nagyipari adatokat az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszerből (OKIR⁶⁰) hívtuk le. Mivel a nagyipari kibocsátásnál a termelésből származó adatokkal foglalkozunk, és az ipari energiafelhasználás a leltár más soraiban kerül elszámolásra, ezért az OKIR 2018-as adataiból az ipari energiafelhasználás értékét levontuk, és a fennmaradó CO₂-kibocsátás mennyiségét vettük fel a leltárba.

Emellett az SK Battery Hungary Kft.-től kértünk adatokat arra vonatkozóan, hogy tervezetten, a gyár 1 és 2. ütemének működését figyelembe véve milyen mértékű CO₂ kibocsátással számolnak. A kapott adatok 2022-re és kizárólag az SK Battery Hungary Kft. tevékenységére vonatkoznak, ezeket az ipari energiafogyasztás adatai közé építettük be úgy, hogy a 2018-as adatokhoz ezen tervezett energiafelhasználás kétszeresét (2 ütem) adtuk hozzá. A nagyipari kibocsátás értékét a fent leírtakhoz képest változatlanul hagytuk, mivel az SK Battery Hungary Kft. ipari folyamataiból tervezetten nem származik üvegházhatású gázkibocsátás.

Az iparhoz hasonlóan fontosnak tartottuk azt is, hogy a Monostori híd átadásával végbemenő forgalmi változásokat is megjelenítsük a leltárban. Ezért a Monostori híd kiviteli tervéhez tartozó műszaki leírás adataival dolgoztunk, amely 2025-re előrebecsült forgalmi adatokat tartalmaz. Ezeket az adatokat építettük be a leltár közlekedési adatai közé.

Azért tartottuk lényegesnek az ipari tevékenységre és a közlekedésre adatok ilyen irányú módosítását a leltárban, mert így a várost és a kibocsátást érintő, most folyamatban lévő nagy változások hatásai is megjelennek, és így tudunk reális célkitűzéseket megfogalmazni. Mivel a tervezett és becsült adatok 2022-re, illetve 2025-re vonatkoznak, ezért a klímastratégia későbbi felülvizsgálata során mindenképpen fontos ezeket mért adatokkal felcserélni.

A bemutatott számítás alapján Komárom végső kibocsátása 440 766 tonna CO₂ egyenérték.

⁵⁹ Komárom-Esztergom megye Klímastratégiája 28. oldal 5. táblázat Elérés: http://www.kemoh.hu/cikk_kepek/klima/dokumentumok/klimastrategia.pdf Utolsó megtekintés: 2020. 08. 30.

⁶⁰ Elérés: <http://web.okir.hu/hu/> Utolsó megtekintés: 2020. 09. 08.

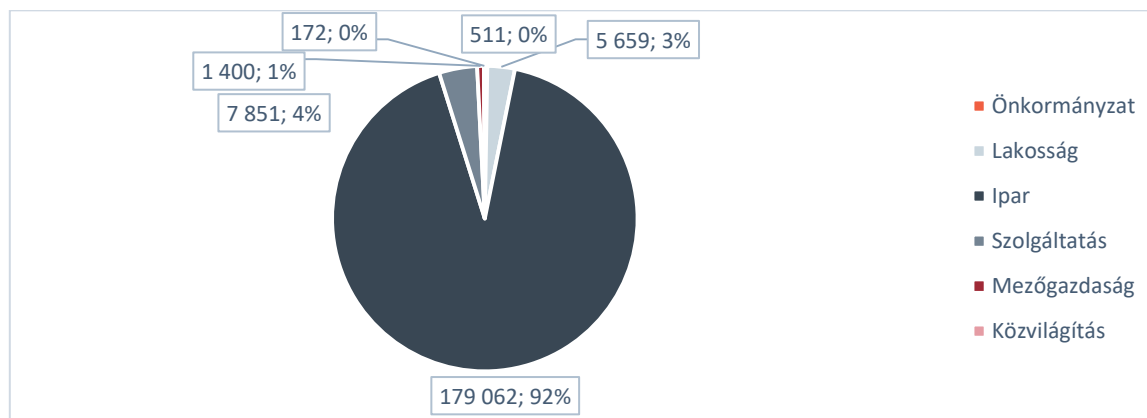
Az ágazatokat vizsgálva a Komáromban az energiafogyasztásból (83%) és a közlekedésből (11%) származó kibocsátás határozza meg a mitigációt. A mezőgazdasághoz (3%) és a nagyipari tevékenységhez (energiafelhasználás kibocsátása nélkül) (2%) kisebb mértékű, a hulladékhoz (0,2%) elhanyagolható mennyiségű kibocsátás kapcsolódik.

Az alábbiakban megvizsgáljuk az egyes ágazatok jellemzőit. A megyei összehasonlítás adatait a Komárom-Esztergom megye klímastratégiájában szereplő értékek felhasználásával készítettük.

Energiafogyasztás

Az energiafogyasztás kibocsátása az áramfogyasztás, a földgázfogyasztás, a távhőfogyasztás, illetve a tűzifa- és szénfogyasztás kibocsátásából áll össze, és a teljes végső kibocsátás 83%-át teszi ki (367 695 tonna CO₂ egyenérték). Az energiafogyasztás a lakóépületek, a közintézmények, a közvilágítás, az ipar, a mezőgazdaság és a szolgáltatói szektor felhasználását méri. Az energiafogyasztás 53%-áért az áramfogyasztás, 46%-áért a földgázfogyasztás, 0%-áért a távhőfogyasztás⁶¹, 1%-áért a szén- és tűzifa-fogyasztás felelős.

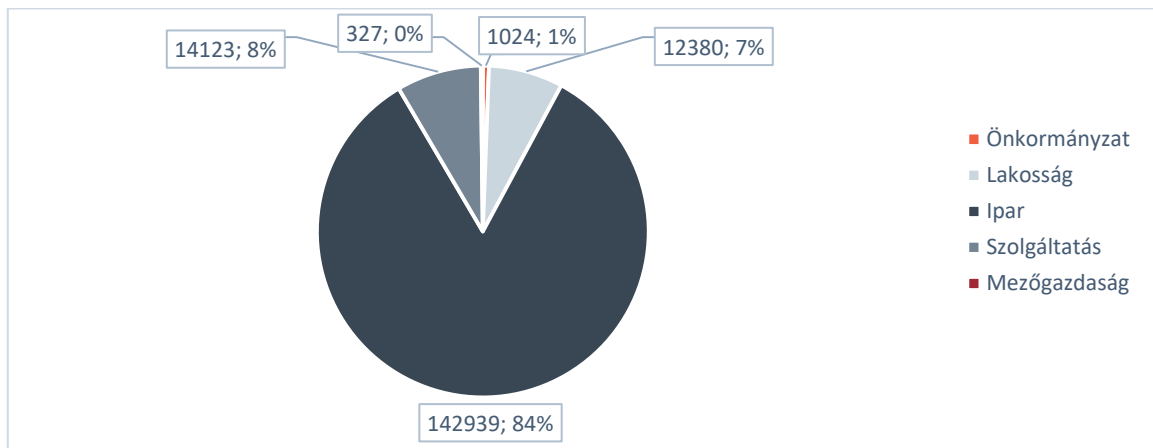
20. ábra: Komárom áramfogyasztásának szén-dioxid kibocsátása (2018/2022, tonna CO₂ egyenérték). Adatok forrása: Komárom ÜHG leltár



Komárom áramfogyasztásának teljes kibocsátása (20. ábra) a 2018-as és tervezett 2022-es adatok szerint 194 655 tonna CO₂, amely 92%-át az ipar felhasználása adja. Ezen túl a szolgáltatások 4%-os, a lakosság 3%-os, a mezőgazdaság 1%-os, az önkormányzat és a közvilágítás kibocsátása 0,1-0,3%-os részesedést mutat. Ezek a megoszlások léptékükben hasonlítanak a megyei megoszlásokra, de az energiafelhasználás túlsúlya mindenképpen megjelenik Komárom tekintetében. A megyei megoszlás Komárom-Esztergom megye klímastratégiája alapján a következőképpen alakul: ipar 63%, lakosság 20%, szolgáltatások 11%, mezőgazdaság 4%, önkormányzatok 1,4%, közvilágítás 0,6%.

⁶¹ A távhőfogyasztás kibocsátása azért jelenik meg 0%-ként, mert a helyi távhőmű 100%-ban földgázt használ, így a módszertan alapján ez az érték a földgázfogyasztásnál már elszámolásra került. A távhő kibocsátása csak akkor jelenne meg külön, ha a helyi távhőellátás a földgázon kívül más üzemanyagot is használna.

21. ábra: Komárom gázfogyasztásának szén-dioxid kibocsátása (2018/2022, tonna CO₂ egyenérték). Adatok forrása: Komárom ÜHG leltár



A földgázfogyasztás tekintetében ugyanaz a sorrend figyelhető meg, mint az áramfogyasztásnál (21. ábra). A 2018-as és a tervezett 2022-es adatok alapján a szektor teljes kibocsátása 170 793 tonna CO₂, mely 84%-áért az ipar, 8%-áért a szolgáltatások és 7%-áért a lakosság felelős. Az önkormányzat és a mezőgazdaság részesedése 0,6-0,2% körül mozog a kibocsátás tekintetében. Az arányok alapvetően hasonló képet mutatnak a megyei földgáz felhasználás kibocsátásával, szintén jelentős ipari túlsúllyal: a lakosság és a szolgáltatások kibocsátása alapvetően megegyező (38-39%), az ipar 18% részesedést mutat, a mezőgazdaság és az önkormányzatok kibocsátása 1-3% körül mozog.

A távhőfogyasztásból származó kibocsátás 0% – mint korábban kitértünk rá, ennek oka a módszertanban keresendő, ugyanis a távhőfogyasztás értéke a gázfelhasználásnál került elszámolásra.

A szén és tűzifa elégetéséből származó üvegházhatású gázkibocsátás a városban 3,4% az energiafelhasználáson belül, a végső kibocsátás 1,5%-a. A tűzifa és szénfogyasztás kizárólag a lakosság körében jelenik meg, az önkormányzati épületeknél nem. Az üvegházhatású gázkibocsátás leltár módszertana szerint a városi érték a megyei (2011-es népszámlálási) adatokból származtatott, így a megyei részesedés szintén 1,5%-ot mutat. Ez az arány a megyei klímastratégiában elenyészőként jelenik meg, azonban úgy gondoljuk, hogy a fűtési időszakokban a levegőtisztaság szempontjából, illetve az interjúk alapján, a helyi tapasztalatok szerint ezzel a kérdéssel mindenképpen foglalkozni kell a cél és intézkedési rendszer kialakításánál.

Nagyipari kibocsátás

A módszertan alapján a nagyipari kibocsátók fogyasztásának minden olyan nagyipari létesítmény kibocsátását tartalmaznia kell, amelyet az energiafelhasználás előző fejezetében (épületek létesítmények és ipar – kivéve ETS) nem vizsgáltunk. A nagyipari kibocsátás értéke két részből áll össze: egyrészt egyéb ipari energiafelhasználás kibocsátásából (tehát a villamosáramon és földgázon kívül eső energiafelhasználásból), illetve a különösen szennyező ipari folyamatok kibocsátásaiból. A fent bemutatott módszertani megfontolás miatt az OKIR adatbázisát használtuk, így a kibocsátás a teljes komáromi kibocsátás 2%-a (10 410 tonna CO₂ egyenérték). A klímastratégia kötelező felülvizsgálata során kiemelt figyelmet kell fordítani a nagyipari kibocsátás alakulására és az új kibocsátók feltüntetésére, illetve a lehetőség szerinti alacsony szinten tartására.

Közlekedés

A településen a közlekedésből származó kibocsátás felelős a teljes végső kibocsátás közel 11%-áért (50 164 tonna CO₂ egyenérték). Az érték mögött egyrészt a településen belüli utazások értékei állnak (a lakótelepülésen belül történő munkába járás összesített napi időtartama, a településen regisztrált benzinüzemű/dízel személygépkocsik száma, a település nem állami kezelésű útjain bonyolódó autóbuszforgalom futási teljesítménye), másrészt a településről személygépkocsival ingázó munkavállalók számértéke, harmadrészt pedig a településre eső állami utak forgalma, amelyet a 2018. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalomszámlálások eredményei, illetve a Monostori híd kiviteli tervének becsüli forgalmi adatai (2025) adnak⁶². Megyei összehasonlításban ugyanez az érték szintén 11%.

Mezőgazdaság

A mezőgazdaság kibocsátási értékei az állatállomány kibocsátásából, illetve a trágya (híg, szerves, mű) emissziójából áll össze. Az állatállományra vonatkozó értékek a módszertan szerint a 2010-es mezőgazdasági összeírás eredményeiből származnak. A szerves és a műtrágyára, valamint a szántóterületekre vonatkozó adatokat a legfrissebb elérhető statisztikákból vettük. Az eredmények azt mutatják, hogy a végső kibocsátás közel 3%-a (13 726 tonna CO₂ egyenérték) köthető a mezőgazdasághoz. Megyei összehasonlításban ez az érték 1,6%.

Hulladék

A hulladékhoz kapcsolódó emissziós értékek egyrészt a műszaki védelemmel ellátott lerakókban elhelyezett szilárd hulladék települési adatából, másrészt pedig a lakosságszám alapján származtatott szennyvíz mennyiségi értékéből áll össze. A kibocsátás mértéke összesen 741 tonna CO₂ egyenérték, a teljes kibocsátás 0,2%-a.

Nyelők

Az elnyelés mértékének kiszámolásához az erdők és a zöldterületek meghatározására volt szükség. Ez alapján a teljes CO₂ megkötési kapacitás 1 970 tonna CO₂ évente a 2018-as adatok alapján. Ez az összes kibocsátás 0,4%-át jelenti. Megyei összehasonlításban ugyanez az érték 3,9%.

Összességében elmondható, hogy Komárom kibocsátásáért elsősorban az energiafogyasztás (83%) és a közlekedés (11%) felelős. A nyelők megkötő képessége nagyon alacsony, mindössze 0,4%. A kibocsátás 96,7%-ban a CO₂-hoz köthető, a metán (2,1%) és a dinitrogén-oxid (1,2%) a mezőgazdasági, illetve a hulladékgazdálkodási tevékenységekhez kapcsolódnak.

4.3 Komáromban élők klímatudatosságának jellemzői

A lakosság klímatudatosságának jellemzéséhez egyrészt a városban megvalósult programokat és akciókat ismertetjük, másrészt pedig a klímastratégia írásához elkészített kérdőíves felmérés eredményeit elemezzük. A szemléletformáláshoz kapcsolódó pályázati projekteket a következő fejezetben is részletezzük.

⁶² Az országos közutak 2018. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma. Elérés: <https://internet.kozut.hu/kozerdeku-adatok/orszagos-kozuti-adatbank/forgalomszamlalas/> Utolsó megtekintés: 2020. 08. 30.

Komárom Város Önkormányzata az elmúlt években számos országos kezdeményezéshez kapcsolódott, amelyek többek között a klíma kérdéskörét is érintik⁶³. Ezek közé tartoznak a jeles napok ünnepei (Víz Világnapja, Föld Napja), a „Te szedd!” mozgalom, az Autómentes Nap, vagy az Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Filmnapok. Az évek óta futó „Kincset ér!” városi egészségügyi prevenciók program részeként környezetvédelmi előadásokra került sor a települési általános iskolákban, a hulladék keletkezésével/megelőzésével/újrahasznosításával kapcsolatos szemléletformáló előadás valósult meg sikeres pályázat keretében (FM-LSZF/2018-01). Évek óta működik a „Van mit tisztáznunk!” várostakarítási program, ami a helyi cégekkel, egyesületekkel összefogva, és a helyi közoktatási intézmények, civil szervezetek bevonásával történik.

A város vezetése a természetbarát oktatási-nevelési programjának a keretében támogatja az óvodák Zöld Óvoda cím elnyerését: Komáromban jelenleg 5 db zöld óvoda működik (Komáromi Szivárvány Óvoda, Komáromi Gesztenyés Óvoda, Komáromi Tóparti Óvoda, Komáromi Napsugár Óvoda, Komáromi Szőnyi Színes Óvoda⁶⁴). A közeli célok között szerepel a Monostori Ifjúsági Tábor fejlesztése, ahol erdei iskolai keretben valósulhatna meg az élményalapú környezet- és klímatudatos nevelés. A közoktatási intézményekben működik szárazelemgyűjtés, PET-palack gyűjtés (és/vagy PET prés), műanyag- és papírhulladék gyűjtés, hangsúlyt fektetnek a pedagógusok a terepi foglalkozások tartására, a Fenntarthatósági Témahéten való részvételre.

A lakosságnak szóló, önkormányzat által kezdeményezett programok mellett egyéb szervezetek is tesznek a környezet-, természet- és klímavédelem érdekében (pl. Zöld Duna Egyesület, Zöld Kéz a Fenntartható Jövőért Egyesület, Komáromi Önkéntes Szemétszedők, Szőnyért Cselekvők Köre (SzőCsKe), Koppánymonostoron a Mag-ház köré szerveződő civil szervezetek, Brigetio Kerékpáros Sportegyesület, Kemence Egyesület, Szőnyi Lovas Sportegyesület, Otthonunk Komárom Egyesület). Ezek a programok egyrészt területek rendbetételét célozzák (pl. Kórház kert rendbetétele társadalmi munkában; Szőnyi szigetek és Duna part, Szőnyi horgásztó melletti területek kitakarítása), másrészt az oktatási intézmények környezetvédelmi napjait, harmadrészt tematikus programokat (pl. Legszebb Konyhakert program) jelentenek.

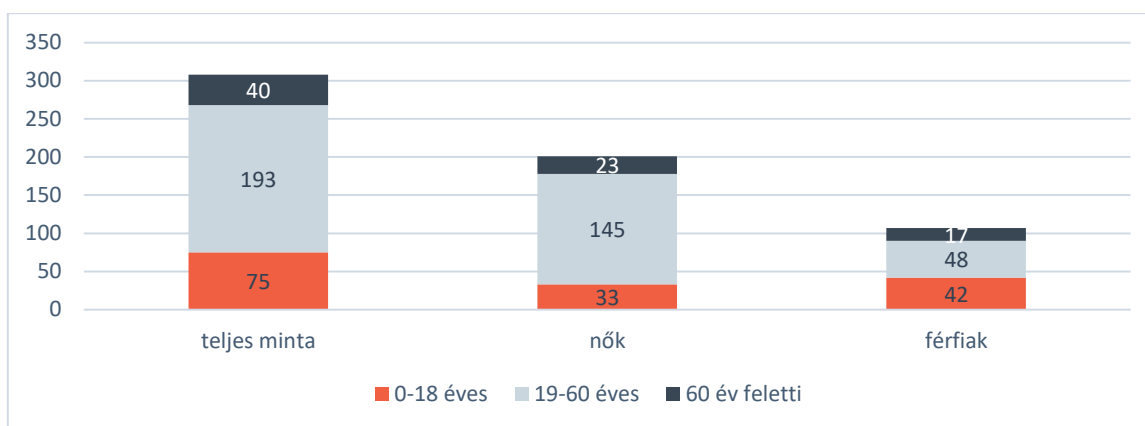
A klímatudatossági kérdőív kitöltésére 2020.07.23. és 2020.09.15. között volt lehetőség, a kérdőív a mellékletben megtekinthető (11.2 fejezet). A kérdőív négy kérdéskört foglalt magába: az első részben a legfontosabb alapadatokat lekérdezését tettük meg (életkor, nem, lakóhely). Ezt követően arra voltunk kíváncsiak, hogy a lakosság mennyire van tisztában a klímaváltozás legfontosabb fogalmaival, így a kérdéseink ezen fogalmak tisztázására irányultak. A harmadik kérdéscsoport a személyes megélésre vonatkozott, végezetül pedig a szükséges és kívánatos fejlesztésekre kérdeztünk rá.

Összesen 308 db kitöltött kérdőív érkezett be hozzánk, amely a 2018-as népességi adatok szerint a lakosság 1,6%-át jelenti. A kérdőív nem tekinthető reprezentatívnak. A kitöltése önkéntes alapon működött, így feltételezhető, hogy a kitöltők átlagosan nagyobb érdeklődéssel és tudatossággal fordulnak a klíma kérdésköre felé, mint a teljes városi lakosság. Mindezen korlátok figyelembevételével kell az eredményeket értékelni.

⁶³ Elérés: http://www.komarom.hu/kornyeztvedelem/tajekoztato_kornyezteti_allapotrol_2018.pdf Utolsó megtekintés: 2020. 07. 08.

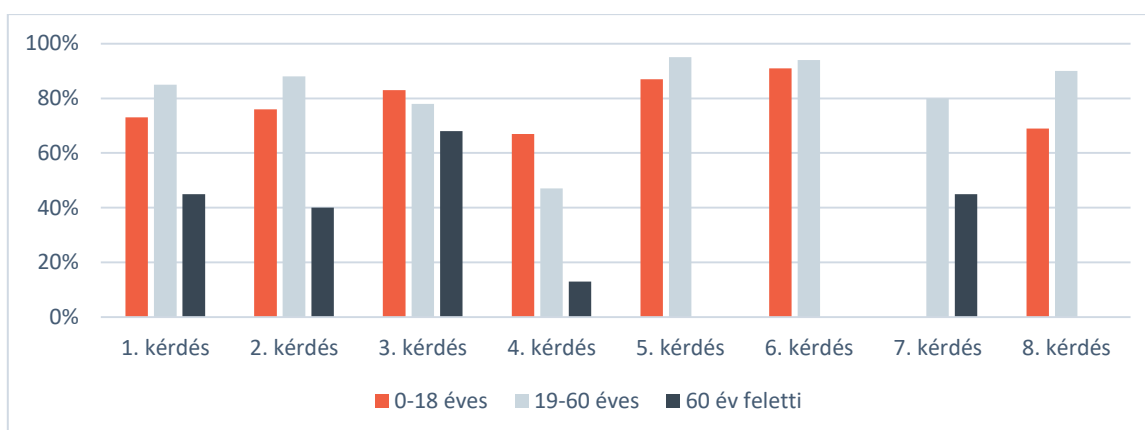
⁶⁴ Elérés: <http://zoldovoda.hu/zold-ovodak-magyarorszagon-terkep-es-elrendezes> Utolsó megtekintés: 2020. 07. 08.

22. ábra: A kérdőívet kitöltők megoszlása kor és nemek szerint (fő). Adatok forrása: Komárom klíma kérdőív



A nemi és életkori megoszlás alapján kitűnik (22. ábra), hogy a nők a teljes mintában (65%) és a korcsoportos megoszlásban is többnyire felülreprezentáltak – kivételt alkot a fiatalok (0-18 éves) korosztálya, ahol a kitöltők között a férfiak aránya (56%) némileg magasabb. Ez az arány a nők a témakör iránti nagyobb érzékenységére mutathat rá.

23. ábra: A tudásfelmérésre vonatkozó kérdésekre helyes választ adók aránya a korcsoportokon belül (%). Adatok forrása: Komárom klíma kérdőív



Megvizsgáltuk, hogy a klímával kapcsolatos tudásra vonatkozó kérdések közül milyen arányban választották a helyes választ a vizsgált korosztálycsoportokon belül (23. ábra). Az összesen nyolc kérdés nem mindegyik korosztálynál jelent meg, ez magyarázza az ábrán az egyes kérdéseknél a hiányzó korcsoportokat (tehát ez nem 0%-ot jelent). A kérdések a mellékletben találhatóak.

A helyes válaszok aránya túlnyomóan a 19-60 éves korosztályban volt a legmagasabb, ám két kérdés tekintetében a fiatalok korosztálya megelőzte a középkorúakét. A 0-18-as korosztályban 7 db kérdés közül átlagosan 5,45 db (78%), a 19-60-as korosztályban 8 db kérdés közül átlagosan 6,56 db (82%), az idős korosztályban 5 db kérdés közül átlagosan 2,10 db (42%) helyes válasz született.

A tudásra vonatkozó kérdéseket követően az egyéni megeléssel foglalkozott a kérdőív. A fiatalok korosztályában a válaszadók 92%-a nyilatkozott úgy, hogy negatívan fog hatni a klímaváltozás a felnőttkori életükre – 47% szerint kifejezetten negatívan. Valamiféle pozitív változást csupán 3% vár. Legjelentősebb hatásként a kiszámíthatatlan időjárás (77%) és a dráguló élelmiszerár (72%) jelent meg, azonban sokan a szelektív hulladékgyűjtés nagyobb elterjedését (57%), a jobb levegőminőséget (45%), vagy a városi kiskertek növekvő számát (43%) is várja. A környezettudatos tevékenységek

közül a leggyakoribbak a szelektív hulladékgyűjtés (61%), a saját kulacs használata (60%), a hazai termékek preferálása (53%), valamint a tudatos fűtésszabályozás (44%).

A 19-60 éves és a 60 év feletti korosztályokban a megéléshez kapcsolódva a klímaszorongásra kérdezett rá a kérdőív. A válaszadók mindkét korosztályban abban a kategóriában voltak jelentősen fölülreprezentálva, amely tisztában van a jelen folyamataival, és aktívan tesz is a klímaváltozás hatásaival szemben, de nem jellemző rá a szorongás (19-60 éves: 65%, 60 éves felett: 40%). Passzív hozzáállás („Jellemző/nem jellemző a szorongás, de nem tehetek semmit egyénként a klímaváltozás ellen, ez a politika, illetve a gazdasági szereplők feladata”) a 19-60 éves korosztályban kifejezetten alacsony (19%), a 60 év feletti körében lényegesen magasabb (40%).

24. ábra: Mindennapi tevékenységek a környezetterhelés csökkentésének érdekében (%). Adatok forrása: Komárom klíma kérdőív



Mindkét korosztályban számos tevékenységet megjelöltek a kitöltők, amellyel a napi gyakorlatban tudatosan vagy természetből fakadóan tesznek a klímaváltozás ellen. Ezek közül a legjelentősebbek a szelektív hulladékgyűjtés, az energiahatékonyság előtérbe helyezése, az élelmiszerek sajátkezü előállítás, a házi komposztálás és a közlekedési szokások tudatos alakítása (24. ábra).

A kérdőív utolsó szakaszában a kitöltők fejlesztési javaslataira kérdeztünk rá. A legtöbb javaslat (50% feletti korosztályon belüli értékekkel) a zöldítéshez és a zöldfelületek megújításához, a forgalomcsillapításhoz, a kerékpáros közlekedés fejlesztéséhez, a hőszigetelés és a megújuló energia hasznosításának támogatásához kapcsolódott.

Összegzésként elmondható, hogy a klímához kapcsolódó tudás tekintetében szignifikáns eltérés nem tapasztalható a kérdőívet kitöltők között, a 60 év feletti korosztály mutat némileg elmaradó értéket a nála fiatalabb korosztályokhoz képest. A jövőbeli tendenciákat illetően mindhárom csoport negatív folyamatokat lát, azonban ez nem bénítólag hat, hanem tevékenységekre sarkallja a kitöltőket. A jövőben várt folyamatok a környezetre vonatkozóan negatívak (pl. kiszámíthatatlan időjárás), azonban társadalmi szempontból előre vivőnek tűnnek (pl. szelektív hulladékgyűjtés egyre nagyobb térnyerése). A jövőbeli fejlesztések legfontosabb pontjai a zöldfelületek, a közlekedés, a hőszigetelés, illetve a megújuló energia.

4.4 Az elmúlt 10 évben megvalósult projektek bemutatása

A következőkben azokat a Komáromban az elmúlt 10 évben megvalósult vagy megvalósulás folyamatában lévő projekteket mutatjuk be, amelyek céljukat tekintve a mitigációhoz, adaptációhoz vagy a szemléletformáláshoz kötődnek. A projektek egy része pályázati lehetőségekhez kapcsolódik, de azokat a fejlesztéseket is feltüntettük, amelyeket a város saját forrásból valósított meg (pl. szemléltformáló napok, közoktatási és köznevelési intézmények épületeinek korszerűsítése stb.). A módszertani útmutató ajánlásával ellentétben fontosnak tartottuk a megvalósultak mellett azokat a beruházásokat is összegyűjteni, amelyek megvalósítása már folyamatban van, de még nem zárult le.

A mitigáció tekintetében az energetikai felújításokat, fenntartható közlekedési projekteket vettük figyelembe. Az adaptációs projektek a vízgazdálkodási, vízkár-elhárítási, zöldfelület-gazdálkodási és egészségügyi, katasztrófavédelmi fejlesztéseket foglalják magukba. Szemléletformálási programok pedig az energia- és klímatudatossághoz, fenntarthatósághoz kapcsolódó tevékenységeket ölelik fel.

Projekt megnevezése	Projekt ismertetése	Időszak	Tervezett/elért energiamegtakarítás (GJ)	Tervezett/elért CO ₂ megtakarítás (t)	Összköltség (millió HUF)	Támogatás (millió HUF)
Mitigációs projektek						
KEOP 4.2.0/A/11 Helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	Napelemes rendszer kiépítése villamos energiatermelés céljából a Kempelen Farkas Gazdasági, Vendéglátó, Idegenforgalmi Alapítványi Szakközépiskola, Szakiskola és Kollégiumban.	2007-2013	nincs adat	nincs adat	58,8	50,0
KEOP-5.1.0/-2008-0059 Csillag Óvoda és Feszty Árpád Általános Iskola energetikai korszerűsítése	Csillag Óvoda és Feszty Árpád Általános Iskola energetikai korszerűsítése, napkollektor alkalmazása.	2009-2010	3406 GJ/év	208 t/év	203,9	101,9
KEOP-5.0.0/K14-2014 közvilágítás korszerűsítése Komáromban	A helyi közvilágítás korszerűsítésének keretében 635 lámpatest cseréje történt meg.	2014	1710 GJ/év Kb. 62%-os energia megtakarítás	160 t/év	127,4	127,4
Tóparti Óvoda hőszigetelése	A Tóparti Óvodában lapostető és homlokzat hőszigetelése történt meg. A beruházás saját forrásból valósult meg.	2016	nincs adat	nincs adat	22	0
TOP-1.4.1-15-KO1-2016-00010 – A Komáromi Aprótalpak Bölcsőde felújítása	A projekt a Komáromi Aprótalpak Bölcsőde komplex felújítását, a Szőnyi Zsebibaba Bölcsőde két csoportszobájának felújítását, udvarrendezéseket, illetve eszközbeszerzést tartalmazott. A beruházás eredményeként kívül-	2018	nincs adat	nincs adat	220	144

Projekt megnevezése	Projekt ismertetése	Időszak	Tervezett/elért energiamegtakarítás (GJ)	Tervezett/elért CO ₂ megtakarítás (t)	Összköltség (millió HUF)	Támogatás (millió HUF)
	<p>belül teljeskörűen megújult a bölcsőde: 6 csoportszoba, konyha, tejkonyha, vizesblokk (3 db), akadálymentes mosdó (1db), udvar (1200 m²), terasz, kerékpár- és babakocsitároló került kialakításra.</p> <p>A külső szigetelésnek, tetőfelújításnak, a nyílászárók cseréjének és a fűtéskorszerűsítésnek köszönhetően a beruházás megvalósítását követően jelentős energiamegtakarítás lett elérhető. A használati melegvíz előállításra napkollektoros rendszer épült ki.</p>					
Adaptációs projektek						
KEOP-2.1.1/2F/09-11. Állami tulajdonú árvízvédelmi fejlesztések: Komárom, Almásfüzitő árvízvédelmi öblözet árvízvédelmi biztonságának javítása	A "Komárom, Almásfüzitő árvízvédelmi öblözet árvízvédelmi biztonságának javítása" tárgyú projekt elsődleges célja az árvízvédelmi öblözetben az árvízvédelmi biztonság megteremtése volt, amelyet az öblözetet védő 14,3 km hosszú árvízvédelmi fővédvonal teljes körű kiépítésével ért el. A projekt a megvalósulást követően mintegy 29.000 ember életének, jelentős nemzeti értékek, számos kulturális, infrastrukturális javak, társadalmi- és magánvagyon árvizektől való védelmét szolgálja.	2011-2016	nincs adat	nincs adat	nincs adat	7182
Szemléletformálási projektek						
Jedlik Ányos Terv - Elektromos töltőállomás kiépítése	A projekt keretében 2 db „A” típusú elektromos töltőállomás kiépítése történt meg (MVM töltőpont Szent László utca, MVM töltőpont Bem József utca).	2016-2019	nincs adat	nincs adat	8,8	4,9
FM-LSZF 2018-01 azonosító számú pályázat ITM Komárom környezettudatosságának növelése	A projekt célja a szelektív hulladékgyűjtés, hulladék megelőzésének népszerűsítése, szelektív hulladékgyűjtés megvalósítása köznevelési és közoktatási intézményekben (pl. óvoda, általános iskolák, gimnázium).	2018-2019	nincs adat	nincs adat	2, 936	2,936

Projekt megnevezése	Projekt ismertetése	Időszak	Tervezett/elért energiamegtakarítás (GJ)	Tervezett/elért CO ₂ megtakarítás (t)	Összköltség (millió HUF)	Támogatás (millió HUF)
Autómentes Nap	Autómentes Nap szervezése, melynek keretében általános iskolás, óvodás korú gyerekek szemléletformálása történik meg a fenntartható közlekedéssel kapcsolatban. Évente kerül megrendezésre.	2019	nincs adat	nincs adat	1,125	1,125
Folyamatban lévő projektek						
KEHOP-5.4.1-16 - Szemléletformálási programok: Legyen energiánk változtatni!	A Levegő Munkacsoport Országos Környezetvédő Egyesület szervezésében Komárom iskoláiban, összesen legalább 20 osztályban tartanak interaktív szemléletformáló foglalkozást az energiatakarékosságról és a megújuló energiaforrásokról. A projekt 2019-ben indult, tervezetten 2020 végén zárul.	2019-2020	nincs adat	nincs adat	5	5
TOP-3.2.1-16-KO1 - Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése: Komáromi Jókai Mór Gimnázium energetikai korszerűsítése	A fejlesztés eredményeként a projekt keretén belül sor kerül a Jókai Mór Gimnázium épületének (Táncsics Mihály utca 32.) hőszigetelésére, fűtési rendszerének korszerűsítésére, a korábban megkezdett nyílászárók cseréjének folytatására, a tornatermi szellőzőrendszer korszerűsítésére, klíma szerelésére, valamint megújuló energia hasznosítására napelemes rendszer kiépítésével. A felújítás célja, hogy a gimnázium épületében a mai kor technológiájának segítségével minimalizáljuk az energiafogyasztást és a CO ₂ kibocsátást. Az épület elavult gázfűtésének cseréje a gázfogyasztást jelentősen csökkenti, az energetikai hatékonyság fokozása hozzájárul az energiaellátás biztonságának növeléséhez, az energiainport-függőség mérsékléséhez.	2017-2021	2650,86 GJ/év	192,47 CO ₂ becsült éves csökkenése	403	227
TOP-2.1.2-16-KO1 - Zöld város kialakítása: A komáromi Jókai-liget és környezete	A Jókai liget mai funkciója elsősorban pihenőparki. A projekt keretében kertészeti megújítása, a meglévő növényzet ápolása, felújítása; funkcióbővítésként pedig a rendezvényterként	2017-2021	nincs adat	nincs adat	380	170

Projekt megnevezése	Projekt ismertetése	Időszak	Tervezett/elért energiamegtakarítás (GJ)	Tervezett/elért CO ₂ megtakarítás (t)	Összköltség (millió HUF)	Támogatás (millió HUF)
zöldhálózatának fejlesztése	szolgáltató terület felújítása, a szükséges infrastruktúra – elektromos csatlakozási pontok – kiépítése, zenepavilon és kiszolgáló (mosdó) épület létesítése, valamint szabadtéri fitness eszközök és további utcabútorok elhelyezése tervezett. A Táncsics utca zöldfelületei nem kellően intenzívek, klímajavító hatásuk elenyésző, ezért a jobb városi klíma és árnyékolás érdekében intenzívebb, kétszintes növényzet telepítése szükséges. A fejlesztés eredményeként megtörténik a járdák felújítása, valamint a Brigetio Gyógyfürdőt kiszolgáló, a város tulajdonában lévő, ingyenesen használható parkoló részbeni átépítése, lombos, klímaturó fákkal való árnyékolása, a fürdőbejárat biztonságos és esztétikus gyalogos megközelítésének kialakítása és napelemes kerékpártároló elhelyezése.					
TOP-2.1.1-15-KO1 - Barnamezős területek rehabilitációja: Nonprofit szolgáltatóház és környezetének kialakítása Komáromban	Az újonnan épülő korszerű szolgáltatóházba költözik a Komáromi Tám-Pont Család- és Gyermekegészségügyi Intézmény. Itt kap helyet az Ifjúsági Közösségi Tér; valamint szolgáltató és szociális funkciók elhelyezésére szolgáló tereket alakítunk ki. Az Ifjúsági Közösségi Térben a DiViSz és civil szervezetek által igénybe vehető irodák és klubhelyiségek, „nappali részleg”, „játzórészleg” és ingyenes WiFi-pont kerül elhelyezésre. A városi környezet minőségének javítása érdekében új, minőségi zöldfelületek és új szabadidős kínálatot nyújtó rekreációs területek létrehozásával többfunkciós, több korosztály számára vonzó, családbarát játszótér kialakítása. Vállalkozási tevékenységnek helyet biztosító fejlesztésként egy (a terület és az átmenő napi	2017-2021	nincs adat	nincs adat	954	570

Projekt megnevezése	Projekt ismertetése	Időszak	Tervezett/elért energiamegtakarítás (GJ)	Tervezett/elért CO ₂ megtakarítás (t)	Összköltség (millió HUF)	Támogatás (millió HUF)
	<p>személyforgalom kiszolgálására építő) reggeliző - büfé – pékség számára kialakítható területet létesítünk.</p> <p>A projekt célja továbbá az Igmándi út felől érkező, a terület megközelítését szolgáló, valamint a területen belüli sétányok kialakítása; utcabútorok (padok, szeméttárolók stb.) beszerzése és elhelyezése; szabadtéri rekreációt segítő eszközök, építmények beszerzése, elhelyezése; a nonprofit szolgáltatóház használatához szükséges számú felszíni parkolóhely kiépítése;</p>					

5 Klímaközpontú tematikus SWOT elemzés

A SWOT analízis az elemző munkarész összefoglalásának tekinthető, melyhez szorosan kapcsolódik a város klímaszemponú problématerképe, illetve az abból következő célrendszer. A SWOT analízis szempontjait azok a fő problémakörök és hatásviselők adják, amelyeket a 4. fejezetben elemeztünk. A statisztikák eredményei mellett a SWOT elemzés tartalmazza a klímastratégia készítése során lefolytatott 18 db interjú, illetve a 308 db kérdőív észrevételeit.

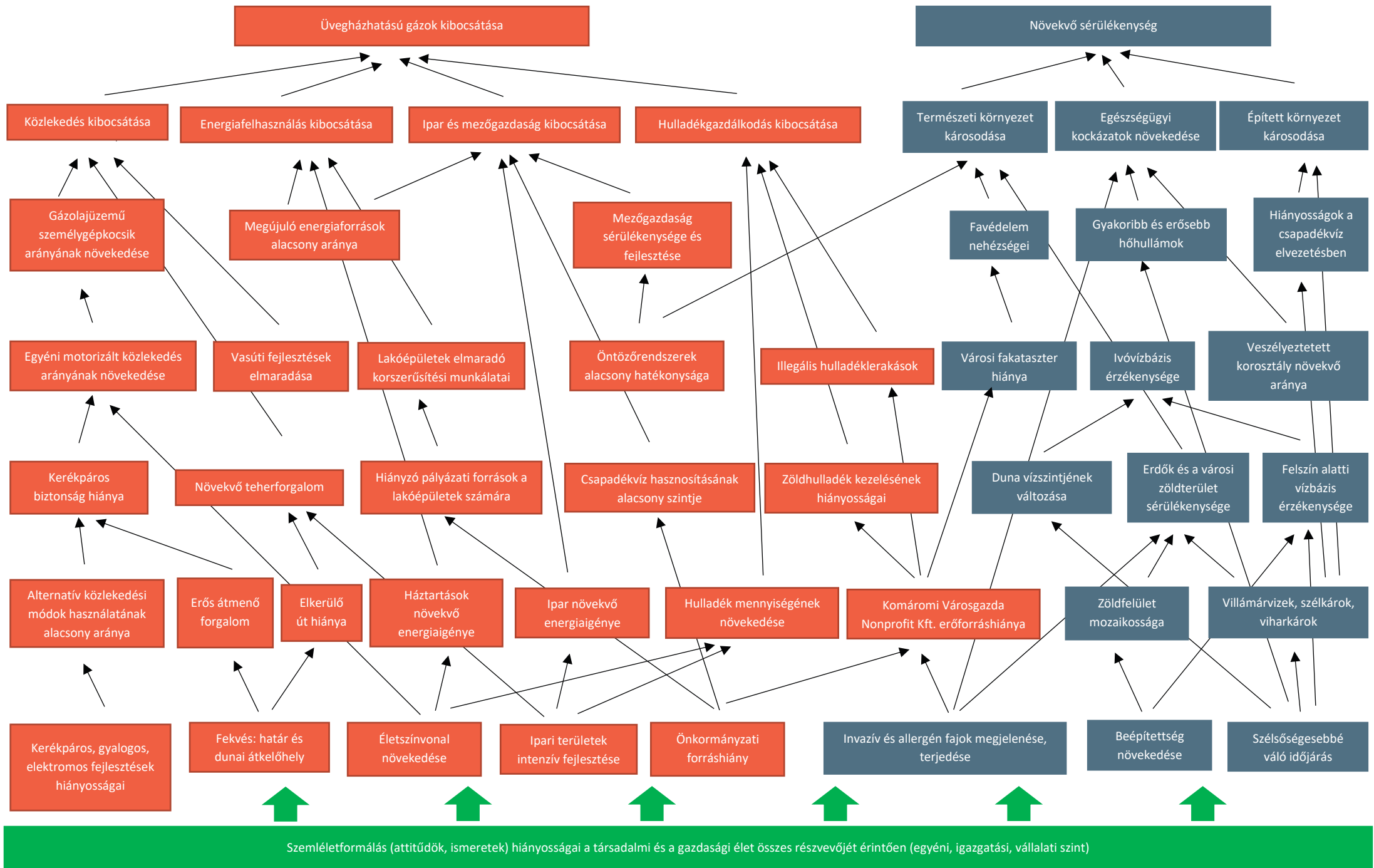
	Erősség	Gyengeség	Lehetőség	Veszély
1. Társadalmi helyzetkép: demográfia, munkanélküliség, ingázás	<ul style="list-style-type: none"> - erős alkalmazkodóképesség a hőhullámok hatásaihoz - kedvező munkalehetőségek - kedvező eltartottsági ráta - lakosság magas klímatudatossága országos összehasonlításban - hőségriadóterv, hőhullámok esetén klimatizált helységek biztosítása 	<ul style="list-style-type: none"> - munkaerőpiaci sérülékenység - előregedő társadalom - allergiások számának növekedése 	<ul style="list-style-type: none"> - munkalehetőségek növekedése által a fiatalok városban való letelepedése - egészségvédelmi akciók szervezése 	<ul style="list-style-type: none"> - veszélyeztetett korosztály (0-2 és 65-x évesek) létszámának növekedése - ingázók számának emelkedése miatt növekvő közlekedésből származó kibocsátás
2. Természeti és táji környezet	<ul style="list-style-type: none"> - kiterjedt mezőgazdasági területek - megépült gátrendszer - avarégetés erős szabályozása 	<ul style="list-style-type: none"> - alacsony erdőszűlség - csapadékvíz elvezetése nem mindenhol megoldott - Duna vízszintjének dinamikus változása - felszín alatti vízbázis érzékenysége - állóvizek, holtágak feliszapolódása 	<ul style="list-style-type: none"> - termálvíz nagyobb arányú hasznosítása - tüzelési szokások megváltoztatásának következtében javuló levegőtminőség - vízvisszatartó vízgazdálkodási rendszer kiépítése 	<ul style="list-style-type: none"> - villámárvizek pusztítása - fokozottan veszélyeztetett katasztrófavédelmi besorolás - levegőtminőség további romlása - sérülékeny erdők - allergén és invazív növények, állatok terjedése
3. Településszerkezet: városrészek, zöldfelületek, lakó- és középületek	<ul style="list-style-type: none"> - CSOK telkek kialakítása - lakásmegújulás gyors üteme (megyéhez viszonyítva) - kertvárosias jellegű városrészek - távfűtésbe bekapcsolt lakások 	<ul style="list-style-type: none"> - zöldfelületi elemek mozaikossága - zöldterületek megyeinél alacsonyabb átlagos kiterjedése - korszerűsítő felújítások 	<ul style="list-style-type: none"> - zöldfelületek növelésével a hőhullámok kiugrásának mérséklése - épületek kitettsége javítása 	<ul style="list-style-type: none"> - ipari park és Natura 2000-es területek közelsége - ipar fejlesztése miatti magas ingatlan- és lakásbérletárak - öntözési igény további

	Erősség	Gyengeség	Lehetőség	Veszély
	kedvező aránya - köznevelési, közoktatási intézmények korszerűsítése, megújítása	pénzügyi támogatásának hiánya - városi fakataszter hiánya - gyakori szélkárok - csapadékvíz hasznosításának hiánya az öntözésben - Komáromi Városgazda Nonprofit Kft. erőforráshiánya	- közintézmények klímatudatos felújításának folytatása - lakóépületek hőszigetelése, nyílászárócseréje, fűtési rendszer korszerűsítése - távhő használatának szabályozása a Komáromi Építési Szabályzatban	emelkedése
4. Közszolgáltatások	- minőségi és mennyiségi szempontból biztosított ivóvízellátás - hulladékgyűjtés tág lehetőségei biztosítottak	- hulladék mennyiségének növekedése - megújuló alacsony aránya az energiatermelésben - gyakori szélkárok és ennek következtében szolgáltatáskiesés a villamosenergiaszolgáltatásban - komposztáló telep és hulladékudvar hiánya	- szemléletformálás a fogyasztáscsökkentés területén - víztakarékos technikák terjesztése - városi komposztáló kialakítása	- ivóvízbázis klímaérzékenysége - illegális hulladéklerakások szennyezése - hőhullámok miatt az áram és a vízigény növekedése
5. Közlekedés	- közlekedési kapcsolatok sokszínűsége - tömegközlekedési eszközök cseréje - vízi fejlesztések - a Monostori híd átadása	- erős átmenő forgalom - gázolajüzemű személygépkocsik arányának növekedése - magas személygépkocsiszám - a megújuló energiák használata a közlekedésben alacsony - kerékpáros biztonság alacsony szintje bizonyos útszakaszokon	- 13. sz. és 81 sz. főutak fejlesztése - carsharing rendszer fejlesztése - KOMBI kerékpárkölcsonzó rendszer kiépítése - elektromos közlekedés fejlesztése - vasúti közlekedés és vasúti szállítmányozás fejlesztése - kerékpáros közlekedés fejlesztése - elkerülő út befejezése	- drasztikusan növekvő teherforgalom az ipari fejlesztések következtében - egyéni motorizált közlekedés további növekedése
6. Ipar,	- jelentős befektetők az ipari	- csapadékvíz alacsony	- társas vállalkozások belső	- ipari fejlesztések miatt

	Erősség	Gyengeség	Lehetőség	Veszély
mezőgazdaság,	<p>parkban, munkahelyteremtés</p> <ul style="list-style-type: none"> - zöld energiamegoldások előállítása az ipari tevékenységben - jelentős mezőgazdasági fejlesztések - öntözött területek nagy aránya 	<p>hasznosítása az öntözésben</p> <ul style="list-style-type: none"> - visszamaradt ipari szennyezések jelenléte - ipari folyamatok szaghatása - ipari park terjeszkedésének negatív hatása a természeti környezetre 	<p>működésében klímatudatos gyakorlatok meghonosítása</p> <ul style="list-style-type: none"> - a mezőgazdaság alacsony érzékenysége a klímaváltozással szemben - technológiai váltás a mezőgazdaságban - öntözött területek növelése 	<p>növekedés a közlekedési kibocsátásban</p> <ul style="list-style-type: none"> - határon túli kibocsátás növekedése - természeti környezetre és életminőségre káros mértékű ipari fejlesztés - parlagon hagyott mezőgazdasági területek porszennyezése - kórokozók elszaporodása - tenyészidőszak időjárási szélsőségei hatására az agrárpotenciál csökkenése
7. Turizmus, helyi értékek	<ul style="list-style-type: none"> - helyi látványosságok gazdagsága 	<ul style="list-style-type: none"> - alacsony vendégszám (2009-es válság előtti időszakhoz hasonlítva) 	<ul style="list-style-type: none"> - helyi értékek klímaszemponitú felmérése és védelme 	<ul style="list-style-type: none"> - városi turizmus csökkenésének veszélye a hóhullámok idején - a turizmus nemzetgazdasági ágazat nagy sérülékenysége és alacsony alkalmazkodóképessége a klímaváltozás hatásaihoz
8. Egyéb	<ul style="list-style-type: none"> - önkormányzat szemléletformáló programjai - köznevelési, közoktatási intézmények szemléletformáló programjai - 5 db zöld óvoda 	<ul style="list-style-type: none"> - szemléletbeli ellentétek a város jövőképét illetően 	<ul style="list-style-type: none"> - Monostori Ifjúsági Tábor erdei iskolává alakítása - zöld beszerzések támogatása az önkormányzati és ipari működésben - civil szervezetek szorosabb bevonása a célok megvalósításába 	<ul style="list-style-type: none"> - pénzügyi források hiánya a fejlesztések megvalósításához - váratlan események erős hatása (pl. COVID-19)

6 Klímaszemponú problématerkép

A klímaszemponú problématerképet az előbbieken bemutatott SWOT analízisben megjelenített gyengeségek és veszélyek elemeiből állítottuk össze. A térkép a kibocsátás és a sérülékenység alkotóelemeit mutatja be úgy, hogy az egyes problémakörök közötti kapcsolatokat is láttatja. A sérülékenység vizsgálatánál az emberi egészségre, természeti és épített környezetre gyakorolt hatások összefüggéseit mutatjuk be. Mind a két aspektus (kibocsátás, sérülékenység) hatásainak csökkentésénél meghatározó a társadalmi és gazdasági élet szereplőinek attitűdje és klímatudatossága.



7 Klímavédelmi jövőkép

A SWOT analízis és a problémafa elemeire támaszkodva a következőképpen fogalmazzuk meg Komárom jövőképét, amelynek irányába közép- és hosszútávon a város lakossága és vezetése haladni szeretne:

Komárom 2030-ig olyan várossá kíván fejlődni, amely különös figyelemmel fordul a természeti értékek védelme és fejlesztése felé, miközben a jelenlévő ipari vállalkozások előnyeit kihasználja, biztosítja a komáromiaknak az egészséges lakó- és munkakörnyezetet, innovatív módszerek segítségével és a vállalkozói szféra részvételével csökkenti a kibocsátást, növeli az energiahatékonyságot.

8 Klímastratégiai célrendszer

A következő fejezetben a helyzetelemzésen alapuló célrendszert mutatjuk be: meghatározzuk az általános (és specifikus) mitigációs, adaptációs és szemléletformálási célokat, amelyek megfogalmazott jövőkép elérését szolgálják Komárom egy intenzív ipari fejlődés szakaszában lévő város, így a számszerű célok meghatározására ezen a ponton nincs lehetőségünk, ezekre a stratégia felülvizsgálata alkalmával kell sort keríteni. Fontos kiemelni azt a tényt, hogy a helyi iparifejlődés és ipari tevékenység önmagában nagyban támogatja a helyi, a megyei és az országos klímastratégiai célokat. Az üzembe kerülő akkumulátorgyár ugyanis a zöld energiamegoldások, zöld technológiák nagyobb térnyerését, ezáltal a kibocsátás csökkenését és az egészségesebb ökoszisztéma fenntartását szolgálja. A következő fejezetben konkrét intézkedések alábontásával, mindezek alapján a klímastratégia célrendszerét a következőképpen alkottuk meg:

Dekarbonizációs és mitigációs célok:

DÁ-1. Célkitűzés: Energiafelhasználásból eredő kibocsátás csökkentése

DÁ-2. Célkitűzés: Közlekedés kibocsátásának csökkentése

DÁ-3. Célkitűzés: Épületek energiahatékonyságának növelése és kibocsátásának csökkentése

Adaptációs és felkészülési célok:

AA-1. Célkitűzés: Zöldterületek védelme, klímaszemponitú fejlesztése

AA-2. Célkitűzés: Vizek védelme, klímabarát felhasználása

AA-3. Célkitűzés: Egészségügyi felkészülés

AS-1. Célkitűzés: Helyi értékek megóvása (megyei klímastratégia specifikus intézkedései)

Szemléletformálási, klímatudatossági célok:

Sz-1. Célkitűzés: Önkormányzati szemléletformálás

Sz-2. Célkitűzés: Gazdasági szereplők szemléletformálása

Sz-3. Célkitűzés: Lakossági szemléletformálás

4. táblázat: A klímastratégia célrendszere

Dekarbonizációs és mitigációs célkitűzések	Adaptációs és felkészülési célkitűzések	Szemléletformálási, klímatudatossági célkitűzések
Energiafelhasználásból eredő kibocsátás csökkentése	Zöldterületek védelme, klímaszemponturnak fejlesztése	Önkormányzati szemléletformálás
Közlekedés kibocsátásának csökkentése	Vizek védelme, klímabarát felhasználása	Gazdasági szereplők szemléletformálása
Épületek energiahatékonyságának növelése és kibocsátásának csökkentése	Egészségügyi felkészülés	Lakossági szemléletformálás
	Helyi értékek megóvása (megyei klímastratégia specifikus intézkedései)	

A következő fejezetben az egyes célokhoz tartozó intézkedések kifejtését készítettük el.

9 Klímastratégiai intézkedések

9.1 Dekarbonizációs és mitigációs intézkedések

9.1.1 Energiafelhasználásból eredő kibocsátás csökkentése

A geotermikus energia nagyarányú felhasználásának kiépítése	M(1) Intézkedés		
A helyi adottságok és lehetőségek fényében a megújuló energiaforrások közül a napenergia mellett a geotermikus energia hasznosítása rejt magában hatalmas potenciálokat. Az intézkedés a geotermikus energia felhasználásának beépítését célozza elsősorban a közszolgáltatások, másodsorban az ipar energiaigényének kielégítésére.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseihez:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	DÁ-1.		Sz-1., Sz-3.
<i>Időtáv:</i>	2030		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság, vállalkozások, önkormányzat		
<i>Finanszírozási igény:</i>	10 000-30 000 millió HUF		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati forrás		

Ipari ÜHG kibocsátás mérséklését célzó energiahatékonysági beruházások megvalósítása	M(2) Intézkedés		
Az intézkedés a helyi ipari vállalatok technológiai fejlesztését támogatja annak céljából, hogy az energiafogyasztásból és az ipari technológiai folyamatokból eredő kibocsátás a lehető legalacsonyabb szintre csökkenjen.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseihez:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	DÁ-1.		Sz-2.

<i>Időtáv:</i>	2050
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata
<i>Célcsoport:</i>	ipari vállalkozások
<i>Finanszírozási igény:</i>	n.a.
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati forrás

Közvilágítás energiahatékonyságának fejlesztése		M(3) Intézkedés	
A közvilágítás korszerűsítésének első üteme pályázat keretében már korábban (2014) megvalósult, az intézkedés azt célozza, hogy a város teljes területén korszerű és energiahatékony közvilágítás kerüljön kiépítésre, olyan módon, hogy ahol lehetséges, ott megújuló energiák használata is bevonásra kerüljön (pl. napenergia).			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	DÁ-1.		
<i>Időtáv:</i>	2025		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság		
<i>Finanszírozási igény:</i>	50-300 millió HUF		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati forrás		

Távhőrendszer energiahatékonyabbá tétele, bővítési lehetőségeinek felmérése és bővítése		M(4) Intézkedés	
Az intézkedés a komáromi távhőrendszer korszerűsítését célozza, amely magába foglalja az energiahatékonyság növelését infrastrukturális fejlesztésekkel, illetve a geotermikus energia felhasználásának kiépítésével, melynek során a zéró emisszió megvalósulása is elérhetővé válhatna. Ezzel párhuzamosan szükséges felmérni az optimális bővítés irányát, amellyel a lehető legnagyobb mennyiségű új fogyasztó csatlakozására nyílik lehetőség.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	DÁ-1., DÁ-3.		Sz-3.
<i>Időtáv:</i>	2030		
<i>Felelős:</i>	Komáromi Távhőszolgáltató Kft.		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság, vállalkozások		
<i>Finanszírozási igény:</i>	n.a.		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati forrás		

9.1.2 Közlekedés kibocsátásának csökkentése

Elektromos töltőállomások létesítése	M(5) Intézkedés
Az igények felméréseivel és az elektromos autók terjedésének nyomon követésével az önkormányzat – együttműködve a piaci szereplőkkel – lakossági felhasználású elektromos személygépkocsik és egyéb elektromos mikromobilitási eszközök (pl. elektromos robogó, kerékpár vagy roller) töltésére alkalmas töltőállomások létrehozását ösztönzi.	

<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseihez:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	DÁ-2.		Sz-3.
<i>Időtáv:</i>	2025		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság		
<i>Finanszírozási igény:</i>	5-50 millió HUF		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

Elektromos közlekedési eszközök arányának növelése	M(6) Intézkedés		
Az elektromos közlekedési eszközök legfontosabb előnye, hogy a helyi, pontszerű forrásokat szünteti meg a kibocsátás tekintetében. Az elektromos személygépkocsik és az egyéb elektromos mikromobilitási eszközök elterjedése éppen ezért a városi környezetben kiemelten fontos. Az intézkedés ezen eszközök terjedését támogatja, elsősorban a lakosság körében a helyi közlekedésben.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseihez:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	DÁ-2.		Sz-1., Sz-2., Sz-3.
<i>Időtáv:</i>	2030		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata, lakosság		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság		
<i>Finanszírozási igény:</i>	500-700 millió HUF		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati forrás		

Éghajlatvédelmi szempontokat érvényesítő komplex parkolási rendszer kidolgozása és kiépítése	M(7) Intézkedés		
Az intézkedés célja egy olyan parkolási rendszer kialakítása, amely a különösen erősen terhelt, főleg belvárosi területeket úgy tehermentesíti, hogy azzal más lakóterületeket nem terhel meg. A parkolási rendszer kidolgozását a lakossággal való intenzív kommunikáció előzi meg a kérdéskörrel, és az elfogadását, bevezetését társadalmi egyeztetés és lakossági fórum előzi meg. Az intézkedés megvalósítási költsége a kidolgozott rendszertől függ.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseihez:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	DÁ-2.		Sz-3.
<i>Időtáv:</i>	2028		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság		
<i>Finanszírozási igény:</i>	n.a.		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

Biztonságos kerékpáros és gyalogos közlekedés támogatása	M(8) Intézkedés		
A gyalogos és a kerékpáros közlekedés nagyobb térnyerése közvetlenül hat a kibocsátás csökkenésére, a levegőminőség javítására és a zajszennyezés csökkentésére. A nagyobb fizikai mozgást igénylő közlekedés pozitív egészségügyi hatásokkal is kiegészül. A gyalogos közlekedés			

feltételeinek javítása közé tartoznak a hiányzó járdák megépítése, biztonságos gyalogátkelőhelyek kialakítása, illetve utcabútorok kihelyezése. A különböző mikromobilitási járművek (pl. roller, kerékpár) támogatása a kerékpáros infrastruktúrafejlesztéssel valósulhat meg, amely nem csak a helyben lakók, hanem a turisztikai célból a városba érkezők igényeit is kielégíti. Az intézkedés szemléletformálási programokkal összekapcsolódva tud igazán hatékonyá válni (pl. „Kétkeréken a munkába, kétkeréken az iskolába” kampány). Az intézkedés megvalósításába javasolt a helyi kerékpáros egyesület bevonása (Brigetio Kerékpáros Sportegyesület).

<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	DÁ-2.		Sz-1., Sz-3.
<i>Időtáv:</i>	2030		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata, Brigetio Kerékpáros Sportegyesület		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság		
<i>Finanszírozási igény:</i>	n.a.		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

A várost elkerülő út teljes szakaszának megépítése	M(9) Intézkedés		
Az intézkedés a várost elkerülő út teljes hosszának megépítését célozza. Mivel a szükséges beruházás nem városi hatáskör, viszont a város lakosságának az életét jelentősen befolyásolja, ezért a megyei, illetve az országos illetékes szervekkel való szoros együttműködés és érdekérvényesítés szükséges.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	DÁ-2.		
<i>Időtáv:</i>	2030		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság		
<i>Finanszírozási igény:</i>	n.a.		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati forrás		

9.1.3 Épületek energiahatékonyságának növelése és kibocsátásának csökkentése

Az önkormányzati épületállomány energiamegtakarítási tervének elkészítése	M(10) Intézkedés		
Az intézkedés az önkormányzati épületállomány energetikai felmérését célozza kibocsátás-csökkentési potenciál meghatározásával – különös figyelemmel a megújuló energiák hasznosítására (kapcsolódás az M(1) intézkedéshez). Ahol a műszaki feltételek megengedik, ott a Nemzeti Épületenergetikai Stratégia szerint a közel nulla energia szint elérése javasolt. Amennyiben bizonyos épületeknél ez nem valósulhat meg műszaki okokból, ott a költségoptimalizálás iránymutató.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	DÁ-1, DÁ-3.		

<i>Időtáv:</i>	2023
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata
<i>Célcsoport:</i>	lakosság, önkormányzat alkalmazottai
<i>Finanszírozási igény:</i>	2-5 millió HUF
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás

Önkormányzati és középületek energiahatékonyságának és megújuló energiaforrások arányának növelése		M(11) Intézkedés	
A kibocsátáscsökkentés egyik központi eleme az épületek energiahatékonyságának növelése, ezért az intézkedés a város területén található középületek (önkormányzati épületek, nevelési-oktatási intézmények épületei, egészségügyi és szociális létesítmények épületei stb.) energetikai korszerűsítését célozza (hőtechnika jellemzők javítása, gépészeti rendszerek korszerűsítése, árnyékolástechnika és megújuló energiák alkalmazása). Az önkormányzati épületeket érintő munkálatok alapját az energiamegtakarítási terv adja.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	DÁ-3.		Sz-1., Sz-3.
<i>Időtáv:</i>	2030		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata, intézmények		
<i>Célcsoport:</i>	közintézmények		
<i>Finanszírozási igény:</i>	n.a.		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

Lakóépületek energiahatékonyságának növelése		M(12) Intézkedés	
A kibocsátáscsökkentés egyik központi eleme az épületek energiahatékonyságának növelése, ezért az intézkedés a város területén található lakóépületek energetikai korszerűsítését célozza (hőtechnika jellemzők javítása, gépészeti rendszerek korszerűsítése, árnyékolástechnika és megújuló energiák alkalmazása).			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	DÁ-3.		Sz-3.
<i>Időtáv:</i>	2030		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata, társasházak és családi házak tulajdonosai		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság		
<i>Finanszírozási igény:</i>	n.a.		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

Alacsony hatásfokú szilárd fűtőanyagok arányának csökkentése/kivezetése		M(13) Intézkedés	
Az alacsony hatásfokú szilárd fűtőanyagok arányának csökkentése és távlati kivezetése közvetlenül hat a széndioxid-kibocsátás csökkenésére, illetve elsősorban a fűtési szezon alatt a levegőminőség javítására, illetve az egészségügyi kockázat minimalizálására. Az intézkedés a földgázalapú rendszerek kialakítását és a gázvezetékre csatlakozását támogatja szociális alapon. Jelen intézkedést az M12 intézkedéssel összekapcsolva kívánatos megvalósítani.			

<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseihez:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	DÁ-3.		Sz-3.
<i>Időtáv:</i>	2023		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság, vállalkozások		
<i>Finanszírozási igény:</i>	nem igényel többlet forrást		
<i>Lehetséges forrás:</i>	nem igényel többlet forrást		

Tervezések során a zöld tető, zöld homlokzat, épület zöldítések arányának növelése	M(14) Intézkedés		
A települési rendezési eszközök között javasolt olyan szabályok megfogalmazása, amelyek az újonnan épülő és felújítás alatt álló épületeknél a klímabarát technológiák és eljárások arányát növeli. Az épületek zöldítése nem csak az energiahatékonyságra hathat jótékonyan, hanem megfelelő telepítéssel a csapadékvízrel kapcsolatos problémákat is enyhíteni képes, illetve az elnyelő felületet is növeli.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseihez:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	DÁ-3.	AA-1.	Sz-1., Sz-2., Sz-3.
<i>Időtáv:</i>	2023		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság, önkormányzat, vállalkozások		
<i>Finanszírozási igény:</i>	nem igényel többlet forrást		
<i>Lehetséges forrás:</i>	nem igényel többlet forrást		

9.2 Adaptációs és felkészülési intézkedések

9.2.1 Zöldterületek védelme, klímaszemponjú fejlesztése

Zöldfelületek fejlesztése: közterületek fásításának folytatása, közparkok fejlesztése, rekreációs célú erdők fejlesztése, klímaerdők telepítése, Natura 2000 területek védelme	A(1) Intézkedés		
A klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás kiemelt pontja a helyi zöldterületek és zöldfelületek minőségének fejlesztése és kiterjedésének növelése. A széndioxid megkötő képességének növekedése mellett a hóhullámok negatív hatása is csökkenhet az intézkedés következtében. A zöldítési tevékenységek mellett lehetőség szerint szükséges a még szilárd burkolattal nem ellátott területek megóvása a beépítéstől. Az út, járda, tér vagy közműfelújítások során törekedni kell a megfelelő fajhely méret és a telepítendő növényzet megfelelő talajigényeinek biztosítására, lehetőség szerint automata öntözőrendszerek kialakítására, klímátűnő növényfajok választására. Cél továbbá a meglévő erdőterületek minőségének és lehetőség szerinti mennyiségének növelése klímaerdők telepítésével. A természeti környezet gondozása mellett szükséges a zöldterületek és zöldfelületek infrastrukturális fejlesztése (pl. tűzrakóhelyek, tanösvények, utcabútorok).			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseihez:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja

		AÁ-1.	Sz-1.
<i>Időtáv:</i>	2021-től folyamatosan		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság		
<i>Finanszírozási igény:</i>	5-50 millió HUF/év		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

Városi fakataszter készítése		A(2) Intézkedés	
Az intézkedés a helyi fakataszter elkészítést célozza, valamint ehhez kapcsolódva a szükséges beavatkozásokat határozza meg. A fakataszter révén lehetőség nyílik a fák fajtájának, méretének, egészségi állapotának és értékének felmérésére, és a megfelelő védelmi, gondozási, ápolási feladatok ütemezésére.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseivel:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AÁ-1.	
<i>Időtáv:</i>	2023		
<i>Felelős:</i>	Komáromi Városgazda Nonprofit Kft.		
<i>Célcsoport:</i>	fás szárú növények		
<i>Finanszírozási igény:</i>	5-15 millió HUF		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

Allergén és invazív fajok elterjedésének felmérése		A(3) Intézkedés	
Az invazív fajok terjedése a természetes élőhelyeket veszélyezteti, mert agresszív módon kiszorítják az őshonos növény- és állatfajokat. Az allergének egyre nagyobb térhódítása a megbetegedések számát és valószínűségét növeli. Éppen ezért szükséges az allergén és invazív fajok elterjedésének felmérése és gyérítésük tervének kidolgozása, hogy ez alapján a rendszeres monitoring és gyérítés megszervezhetővé váljon.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseivel:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AÁ-1.	
<i>Időtáv:</i>	2023		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	természeti környezet, lakosság		
<i>Finanszírozási igény:</i>	2-5 millió HUF		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

Allergén és invazív fajok elterjedésének visszaszorítása		A(4) Intézkedés	
Az invazív fajok terjedése a természetes élőhelyeket veszélyezteti, mert agresszív módon kiszorítják az őshonos növény- és állatfajokat. Az allergének egyre nagyobb térhódítása a megbetegedések számát és valószínűségét növeli. Éppen ezért szükséges az allergén és invazív fajok elterjedésének felmérését és a gyérítésük tervének kidolgozását követően a folyamatos monitoring és gyérítés megvalósítása.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseivel:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja

		AÁ-1.	
<i>Időtáv:</i>	2023-tól folyamatosan		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	természeti környezet, lakosság		
<i>Finanszírozási igény:</i>	5-50 millió HUF/év		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

Komáromi Városgazda Nonprofit Kft. eszköz- és gépparkjának fejlesztése		A(5) Intézkedés	
Az intézkedés eszköz- és gépparkfejlesztésre irányul, amelynek célja egyrészt a Komáromi Városgazda Nonprofit Kft. munkafeltételeinek és hatékonyságának javítása, másrészt pedig a korszerű technológiák alkalmazásán keresztül a kibocsátás csökkentése.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AÁ-1.	
<i>Időtáv:</i>	2023		
<i>Felelős:</i>	Komáromi Városgazda Nonprofit Kft.		
<i>Célcsoport:</i>	Komáromi Városgazda Nonprofit Kft.		
<i>Finanszírozási igény:</i>	50-150 millió HUF		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

Korszerű városi zöldhulladék udvar és komposztáló kialakítása		A(6) Intézkedés	
A városi zöldhulladék udvar és komposztáló kialakításának legfontosabb célja, hogy a helyben való teljes újrahasznosítás a legmagasabb szinten tudjon megvalósulni, és így a létrejövő komposzt a helyi természeti területek (zöldterületek, kialakításra kerülő klímaerdők) fejlődését, egészségét szolgálja. Az intézkedés magába foglalja a szállítási rendszerek fejlesztését, a hulladékudvar és komposztáló telep kialakításához szükséges berendezések és eszközök beszerzését, az infrastruktúra kialakítását stb.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AÁ-1.	
<i>Időtáv:</i>	2025		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság		
<i>Finanszírozási igény:</i>	600-900 millió HUF		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

Helyi favédelmi rendelet készítése		A(7) Intézkedés	
Az intézkedés célja olyan helyi rendelet megalkotása, amely rögzíti a köz- és magánterületen fászszerű növényekhez kapcsolódó eljárási szabályokat és kötelezettségeket (bejelentés, engedélyeztetés, fapótlás). A rendelet célja a lehető legtöbb fa megőrzése, és ezzel egy nagyobb lombkoronaszint elérése. A célok elérése érdekében a rendelet a fakivágások eljárását és a fákkal kapcsolatos egyéb feladatokat (pl. védelem, gondozás, ápolás) is rögzíti. A rendelet megalkotását kérdőíves felmérés és tájékoztatási kampány előzze meg, ahol a rendelettel kapcsolatos lakossági attitűd és igény megismerhető.			

<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AA-1.	Sz-3.
<i>Időtáv:</i>	2023		
<i>Felelős:</i>	Komáromi Városgazda Nonprofit Kft.		
<i>Célcsoport:</i>	fás szárú növények, lakosság		
<i>Finanszírozási igény:</i>	nem igényel többlet forrást		
<i>Lehetséges forrás:</i>	nem igényel többlet forrást		

9.2.2 Vizek védelme, klímabarát felhasználása

A csapadékvíz biztonságos elvezetésének kiépítése		A(8) Intézkedés	
A csapadékvízzel kapcsolatos két legfontosabb problématerület a felesleges vízmennyiség biztonságos kivezetése a Dunába, illetve a csapadékvíz visszatartása későbbi hasznosítás céljából. Az intézkedés az övárorendszer kiépítését célozza.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AA-2.	
<i>Időtáv:</i>	2030		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság, vállalkozások, önkormányzat		
<i>Finanszírozási igény:</i>	n.a.		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati forrás		

A csapadékvíz visszatartásának és felhasználási lehetőségeinek fejlesztése		A(9) Intézkedés	
A csapadékvízzel kapcsolatos két legfontosabb problématerület a felesleges vízmennyiség biztonságos kivezetése a Dunába, illetve a csapadékvíz visszatartása későbbi hasznosítás céljából. Az intézkedés csapadékvíz visszatartási rendszerek kiépítését célozza a vállalkozói, az önkormányzati és a lakossági körben egyaránt.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AA-2.	
<i>Időtáv:</i>	2030		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság, vállalkozások, önkormányzat		
<i>Finanszírozási igény:</i>	n.a.		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

Biztonságos ivóvízellátás monitorozása, vízellátási stratégia kidolgozása		A(10) Intézkedés	
Komárom ivóvízbázisa az adaptációs vizsgálatok szerint az érzékeny kategóriába esik, így a vízellátás biztonságának monitorozása folyamatosan szükséges. Az intézkedés azt célozza, hogy a jövőben várhatóan kialakuló vízhiánnyal kapcsolatosan a település rendelkezzen stratégiával, amellyel új			

vízbázisok bevonása válik lehetségessé.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseihez:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AÁ-2.	
<i>Időtáv:</i>	2025		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata, Észak-dunántúli Vízmű Zrt.		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság		
<i>Finanszírozási igény:</i>	2-5 millió HUF		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

Víztakarékos technikák támogatása	A(11) Intézkedés		
Az intézkedés a vizek szerepére irányítja a figyelmet, amely várhatóan a következő évtizedekben egyre kritikusabb kérdéssé válik majd hazánkban is. Az elsődleges cél a vízhasználat csökkentése elsősorban a mezőgazdaság, az önkormányzati működés és a lakossági felhasználás területein. A mezőgazdaság területén és a zöldfelületek fenntartásával kapcsolatban elsődleges a víztakarékos öntözőrendszerek használata, a csapadékvíz felfogása és az azzal való öntözés. A lakó-, ipari és intézményi épületek vízhasználatában a szürkevizek hasznosításának (pl. vécéöblítés, takarítás, locsolás), a víztakarékos szerelvények alkalmazásának, illetve szintén a csapadékvíz visszatartásának és hasznosításának kell nagyobb teret nyernie. A csapadékvíz gyűjtését javasolt minden önkormányzati intézményi épülethez kapcsolódva kiépíteni.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseihez:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AÁ-2.	Sz-1., Sz-3.
<i>Időtáv:</i>	2021-től folyamatosan		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság, vállalkozások, önkormányzati intézmények		
<i>Finanszírozási igény:</i>	n.a.		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

9.2.3 Egészségügyi felkészülés

Egészségmegőrző programok és előszűrések szervezése	A(12) Intézkedés		
A megváltozott környezeti és időjárási viszonyokhoz való alkalmazkodás legfontosabb egészségügyi lépései a megfelelő tájékoztatás, illetve a veszélyeztetett csoportok megelőző vizsgálata, szűrése. A gyakoribbá váló hőhullámok elsősorban az időseket, csecsemőket, illetve szív- és érrendszeri megbetegedésekkel küzdőket veszélyeztet. Az allergén fajok elszaporodása korosztálytól függetlenül komolyan meghatározhatja az életminőséget. Az intézkedés kapcsolódik a „Kincset ér!” városi egészségügyi prevenció programhoz (tájékoztatás a javasolt életmódról, elérhető segítségről, előszűrés lehetőségeiről), illetve tartalmazza a veszélyeztetettek elérésének megszervezését, az előszűrés szempontjainak és rendszerének kidolgozását.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseihez:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja

		AÁ-3.	Sz-1.
<i>Időtáv:</i>	2021-től folyamatosan		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság		
<i>Finanszírozási igény:</i>	5-10 millió HUF/év		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

A tartós hőség hatásait enyhítő berendezések telepítése, megoldások alkalmazása kül- és beltéren egyaránt		A(13) Intézkedés	
Tartós hőség folyamán a közterületek és a nem megfelelő szigeteléssel vagy hűtéssel rendelkező épületek könnyen nehezen élhetővé válnak, amelynek egészségügyi és munkaügyi vonatkozásai is vannak. Éppen ezért szükséges az aktív és passzív hűtési technikák (és hatásuk) ismeretének terjesztése, és alkalmazásának támogatása. Az intézkedés az árnyékolt felületek növelését célozza közterületeken, parkolóknak és épületeken, illetve további párapapuk felszerelését, ivóvízszállítás megszervezését, további hűsítő helyiségek kialakítását ösztönzi.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AÁ-3.	Sz-3.
<i>Időtáv:</i>	2023		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság, köztisztviselők, vállalkozások		
<i>Finanszírozási igény:</i>	5-100 millió HUF		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

9.2.4 Helyi értékek megóvása (megyei klímastratégia specifikus intézkedései)

Helyi épített értékek klímaadaptációs felmérése		A(14) Intézkedés	
A komáromi épített kulturális örökség klímaszempontról sérülékenysége felmérése a jelen intézkedés célja, melyre alapozva ösztönözhető ezen épületek védelme, az állagmegóvást érintő beruházások elvégzése. Az intézkedés a megyei klímastratégia speciális adaptációs céljaival összhangban született meg.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	DÁ-3.	AS-1.	
<i>Időtáv:</i>	2023		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata, épületek tulajdonosai (lakosság, önkormányzat, gazdasági és állami szervezetek)		
<i>Célcsoport:</i>	épületek tulajdonosai (lakosság, önkormányzat, gazdasági és állami szervezetek)		
<i>Finanszírozási igény:</i>	2-10 millió HUF		
<i>Lehetséges forrás:</i>	saját/európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

Helyi épített értékek klímaadaptációs védelme		A(15) Intézkedés	
A komáromi épített kulturális örökség klímaszemponú sérülékenységének felmérésére támaszkodva a jelen intézkedés a védelmüket, állagmegóvásukat érintő beruházások ösztönzését célozza. Az intézkedés a megyei klímastratégia speciális adaptációs céljaival összhangban született meg.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	DÁ-3.	AS-1.	
<i>Időtáv:</i>	2030		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata, épületek tulajdonosai (lakosság, önkormányzat, gazdasági és állami szervezetek)		
<i>Célcsoport:</i>	épületek tulajdonosai (lakosság, önkormányzat, gazdasági és állami szervezetek)		
<i>Finanszírozási igény:</i>	n.a.		
<i>Lehetséges forrás:</i>	saját/európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

Helyi természeti értékek klímaadaptációs felmérése		A(16) Intézkedés	
Komárom és a Komáromi Duna holtágak, belterületi tavak (Rüdiger tó, Szőnyi halastó) és természeti értékeinek klímaadaptációs szempontú felmérése és a szükséges intézkedések megfogalmazása a jelen intézkedés célja (pl. iszapmentesítése, vízminőségek javítása, továbbá a holtágak esetében élőhelyek rehabilitációja, közösségi terek kialakítása, tanösvények kijelölése). Az intézkedés a megyei klímastratégia speciális adaptációs céljaival összhangban született meg.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AS-1.	Sz-3.
<i>Időtáv:</i>	2023		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	természeti környezet		
<i>Finanszírozási igény:</i>	2-10 millió HUF		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

Helyi természeti értékek klímaadaptációs védelme		A(17) Intézkedés	
Komárom és a Komáromi Duna holtágak, belterületi tavak (Rüdiger tó, Szőnyi halastó) és természeti értékeinek klímaadaptációs szempontú felmérésén alapuló intézkedések megtétele a jelen intézkedés célja (pl. iszapmentesítése, vízminőségek javítása, továbbá a holtágak esetében élőhelyek rehabilitációja, közösségi terek kialakítása, tanösvények kijelölése). Az intézkedés a megyei klímastratégia speciális adaptációs céljaival összhangban született meg.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AS-1.	Sz-3.
<i>Időtáv:</i>	2023-től folyamatosan		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	természeti környezet		

<i>Finanszírozási igény:</i>	n.a.
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás

9.3 Szemléletformálási, klímatudatossági intézkedések

9.3.1 Önkormányzati szemléletformálás

Munkavállalói szemléletformálás, az önkormányzat működésében a klímatudatos gyakorlatok terjesztése		SZ(1) Intézkedés	
<p>A szemléletformálás egy kiemelt célcsoportja az önkormányzat és a hozzá tartozó intézmények munkavállalóinak szemléletformálása, amely egyrészt magába foglalja a mindennapi tevékenységekben a klímatudatos szemlélet erősítését (pl. tudatos hulladékcsökkentés az irodában), másrészt a szokások megváltoztatásának támogatását (pl. kerékpáros munkába járás ösztönzése, „Húsmentes hétfő” megszervezése a táplálkozási szokások fontosságának tudatosításával kapcsolatban). Ezek mellett a Zöld közbeszerzés⁶⁵ gyakorlatának alkalmazása tartozik szorosan az önkormányzat működésének klímabarátabbá tételéhez, ugyanis az önkormányzatok a legnagyobb fogyasztóknak számítanak, így az önkormányzat magatartása nagyban befolyásolhatja a piac működését.</p>			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
			Sz-1.
<i>Időtáv:</i>	2025		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	Komárom Város Önkormányzatának alkalmazottai		
<i>Finanszírozási igény:</i>	2-5 millió HUF/év		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

Önkormányzati rendezvényeken a klímatudatossági szemlélet alkalmazása		SZ(2) Intézkedés	
<p>Az önkormányzat rendszeresen, nagy lakosságszámot megmozgató eseményeinek szervezésekor a klímatudatosság szemléletének alkalmazása nem csak közvetlenül (pl. rendezvény tematikája), hanem közvetetten, az attitűd közvetítésével is lehetséges. Az intézkedés azt célozza, hogy a rendezvényen a felhasznált anyagok és eljárások tekintetében (pl. újrapohár alkalmazása, szórólapok kiiktatása, környezetbarát csomagolás, tudatos energia- és vízhatékonyság, szelektív hulladékgyűjtés kialakítása), illetve a teljes folyamat tervezésében, szervezésében minél erősebben teljesüljenek a klímabarát megoldási lehetőségek, és megvalósuljon az erről való tájékoztatás (mit és miért csinálunk, mit érünk el vele).</p>			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
			Sz-1.
<i>Időtáv:</i>	2021-től folyamatosan		

⁶⁵ „Zöld közbeszerzésnek nevezzük az olyan közbeszerzést, amely során az ajánlatkérő a beszerzési folyamat minden szakaszában figyelembe veszi a környezetvédelem szempontjait, és az életciklusuk során a környezetre lehető legkisebb hatást gyakorló megoldások keresésével és előnyben részesítésével ösztönzi a környezetbarát technológiák elterjedését és a környezetbarát termékek előállítását.” Elérés: <https://www.kozbeszerzes.hu/cikkek/zold-kozbeszerzes> Utolsó megtekintés: 2020. 10. 27.

<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata
<i>Célcsoport:</i>	lakosság
<i>Finanszírozási igény:</i>	n.a.
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás

Részvétel a Megyei Klímatudatossági Tudásbázis létrehozásában, működtetésében		SZ(3) Intézkedés	
Komárom-Esztergom megye a megyei klímastratégiában célul tűzte ki a Megyei Klímatudatossági Tudásbázis létrehozását és működtetését a helyi önkormányzatokkal és gazdasági, civil szervezetekkel együtt, melynek keretében folyamatos tájékoztatási tevékenység (honlap létrehozása, joggyakorlatok gyűjtése és terjesztése, tájékoztató anyagok készítése és terjesztése, kommunikációs tevékenység) valósulhat meg a mitigáció és alkalmazkodás aktuális megyei feladatairól és joggyakorlatairól. Az intézkedés az ebben a munkában való aktív részvételt célozza.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseihez:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
			Sz-1.
<i>Időtáv:</i>	2021-től folyamatosan		
<i>Felelős:</i>	Komárom-Esztergom megye önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	Komárom-Esztergom megye települési önkormányzatai, lakosság, ipari szervezetek		
<i>Finanszírozási igény:</i>	nem igényel többlet forrást		
<i>Lehetséges forrás:</i>	nem igényel többlet forrást		

9.3.2 Gazdasági szereplők szemléletformálása

Gazdasági szereplők belső szemléletformálása		SZ(4) Intézkedés	
Komárom város területén jelentős mennyiségű gazdasági szervezet található, amelyek a belső működésük során számottevő munkavállaló korú népességet képesek megszólítani és elérni. Éppen ezért fontos, hogy a – különösen az 50 fő feletti alkalmazottsámmal rendelkező – vállalkozások az önkormányzathoz hasonlóan komoly figyelmet fordítsanak a klímatudatos gyakorlatok terjesztésében és tudatosításában, amely egyrészt magába foglalja a mindennapi tevékenységekben a klímatudatos szemlélet erősítését (pl. tudatos hulladékcsökkentés, fogyasztásmérők felszerelése, energiatakarékos megoldások alkalmazása), másrészt a szokások megváltoztatásának támogatását (pl. kerékpáros munkába járás ösztönzése, „Húsmentes hétfő” megszervezése a táplálkozási szokások fontosságának tudatosításával kapcsolatban), harmadrészt pedig a közösségért való aktív cselekvést (pl. önkormányzattal együttműködve faültetésben való részvétel, közterület tisztítása).			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseihez:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
			Sz-2.
<i>Időtáv:</i>	2025		
<i>Felelős:</i>	gazdasági szervezetek		
<i>Célcsoport:</i>	gazdasági szervezetek munkavállalói		
<i>Finanszírozási igény:</i>	n.a.		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati/saját forrás		

Gazdasági szereplők részvétele a lakossági szemléletformálásban		SZ(5) Intézkedés	
<p>A gazdasági szervezetek belső szemléletformálása mellett fontos tényező, hogy a gazdasági szervezetek – különös tekintettel a közszolgáltatókra – aktívan részt vegyenek a lakossági szemléletformálásban, hangsúlyt helyezve a klímatudatos szokások hatásaira, eredményeire. A lakossági szemléletformálások közvetlenül kampányok keretében, illetve az oktatási-nevelési intézményekhez kapcsolódva történnek, közvetetten pedig a rendezvények klímatudatos megvalósításának keretében.</p> <p>A közszolgáltatók közül jelentős szereplők a megvalósítás szempontjából a Komáromi Városgazda Nonprofit Kft., a Komáromi Vízitársulat, a Komáromi Távhőszolgáltató Kft., a Vértesi Erdőgazdaság Zrt., az NHSZ Vértes Vidéke Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft., az Észak-dunántúli Vízmű Zrt.</p>			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
			Sz-1., Sz-2., Sz-3.
<i>Időtáv:</i>	2021-től folyamatosan		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság		
<i>Finanszírozási igény:</i>	1-2 millió HUF/év		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

9.3.3 Lakossági szemléletformálás

Monostori Ifjúsági tábor klímatudatos felújítása, erdei iskola kialakítása		SZ(6) Intézkedés	
<p>A Monostori Ifjúsági Tábor felújításának első lépése 2020 nyarára megtörtént (faházak, vizesblokkok), további energetikai korszerűsítési munkálatok, illetve erdei iskola működtetéséhez szükséges programfejlesztés és eszközbeszerzés jelentik a következő lépést. Így a tábor területe központjává válhatna nemcsak a helyi, hanem a Komáromon kívülről érkező gyermek és ifjúsági csoportok környezet- és klímatudatos oktatásának, nevelésének.</p>			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	DÁ-3.		Sz-3.
<i>Időtáv:</i>	2025		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata		
<i>Célcsoport:</i>	gyermekek, fiatalok		
<i>Finanszírozási igény:</i>	200-600 millió HUF		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

Szemléletformáló kampányok a lakosság részére		SZ(7) Intézkedés	
<p>A szemléletformáló kampányok fókuszában a fogyasztás- és hulladékcsökkentés, valamint a közlekedési szokások megváltoztatásának témakörei állnak.</p> <p>A fogyasztáscsökkentés a vásárlási szokások hatásainak tudatosításán keresztül a következő eszközökkel érhető el: egyszerhasználatos helyett sokszor használható termékek beszerzése, javítás preferálása új termék vásárlásával szemben, újrahasznosított anyagból készült termékek előnyben részesítése, csomagolásmentes megoldások alkalmazása stb. A kampány több irányból való</p>			

kommunikációval tud megvalósulni: az önkormányzat és a vele együttműködő civil szervezetek, illetve az üzletek irányából, amelyek klímabarát technikák és szemlélet alkalmazásával (pl. csomagolásmentesség) tűnhetnek ki. Ennek céljából az önkormányzat létrehozhatja a „Klímatudatos üzlet” programot, amely keretében médiamegjelenéssel támogathatja a programban résztvevő boltokat.

A fogyasztáscsökkentés kérdésköre szorosan kapcsolódik a hulladékcsökkentés és a szelektív hulladékgyűjtés témáihoz. A hulladék szempontjából kiemelt jelentőségű a hulladékudvarba kerülő lakossági zöldhulladék és egyéb biológiailag lebomló hulladékok (pl. ételmaradék) mennyiségének csökkentése, a szelektív hulladékgyűjtés gyakorlatának finomítása. Ehhez tájékoztatásra, illetve a témakör közösségi programokba való beépítése szükséges.

A lakossági szemléletformálás harmadik fókuszja a közlekedési szokások megváltoztatását célozza, elsősorban az egyéni motorizált közlekedés visszaszorítását, és a kerékpáros, valamint egyéb mikromobilitási eszközök támogatását („Kétkeréken a munkába, kétkeréken az iskolába” kampány). A kampányok megvalósításába a helyi civil szervezetek bevonása kiemelten fontos.

<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	DÁ-1., DÁ-2., DÁ-3.		Sz-3.
<i>Időtáv:</i>	2021-től folyamatosan		
<i>Felelős:</i>	Komárom Város Önkormányzata, civil szervezetek, gazdálkodási szervezetek		
<i>Célcsoport:</i>	lakosság		
<i>Finanszírozási igény:</i>	2-15 millió HUF/év		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

Szemléletformáló kampányok a köznevelés és közoktatás területén	SZ(8) Intézkedés		
A köznevelés és közoktatás területén a szemléletformálásban szintén a fogyasztáscsökkentés, a hulladék kérdésköre és a közlekedési szokások megváltoztatásának célja áll a középpontban. A szemléletformálás helyszíne egyrészt a nevelési és oktatási intézmények, másrészt pedig a Monostori Ifjúsági Tábor területén kialakítandó erdei iskola, ahol természeti környezetben és élményalapon sajátíthatnák el a gyerekek és a fiatalok a klímabarát életmód korosztálynak megfelelő ismereteit.			
<i>Kapcsolódás a komáromi klímastratégia célkitűzéseire:</i>	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	DÁ-1., DÁ-2., DÁ-3.		Sz-3.
<i>Időtáv:</i>	2021-től folyamatosan		
<i>Felelős:</i>	oktatási, nevelési intézmények, civil szervezetek		
<i>Célcsoport:</i>	gyermekek, fiatalok, pedagógusok		
<i>Finanszírozási igény:</i>	2-15 millió HUF/év		
<i>Lehetséges forrás:</i>	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás		

10 Menedzsment eszközök: a megvalósítás intézményi keretei, együttműködési lehetőségei, pénzügyi feltételei, monitoring és felülvizsgálat

A módszertan négy menedzsment eszközt határoz meg. Az első eszköz az intézményi keretek beazonosítása és kialakítása: meg kell vizsgálni, hogy a jelenlegi struktúra mennyiben képes az operatív megvalósításra. Az intézményi feltételekhez szorosan kapcsolódik az együttműködési keretek vizsgálata: kik és milyen módon kerülnek majd bevonásra. A harmadik menedzsment eszköz a finanszírozási háttér meghatározása: milyen támogatási, finanszírozási lehetőségek érhetők el a stratégia végrehajtási szakaszában, és az egyes intézkedésekhez mekkora becsült költségek tartoznak (amennyiben ezek meghatározása lehetséges). A negyedik eszköz a monitoring rendszer kialakítása, amely a stratégia megvalósulásának értékeléséhez ad kereteket. A következő alfejezetekben ezen négy menedzsment eszköz kifejtését végezzük el.

10.1 Intézményi és együttműködési keretek

A klímastratégia célkitűzéseinek és intézkedéseinek megvalósítása több szereplő együttműködésében fog létre jönni. Ez az együttműködés egy négyes pilléren nyugszik: (1) a legfontosabb koordináló szereplő Komárom Város Önkormányzata, (2) az önkormányzati intézmények és a közszolgáltatók, (3) a városi civil szervezetek és vállalatok, (4) a megyei önkormányzat (és a megyei települések önkormányzatai).

Az önkormányzat feladata a tervezési, fejlesztési, pénzügyi, megvalósítási döntések, illetve a folyamatok koordinátoraként, az egyes szereplők összekapcsolása. Fontos szempont, hogy a stratégia megvalósításához a szükséges szervezeti rendszer rendelkezésre álljon, és az egyes feladat- és felelősségkörök egyértelműek legyenek.

A városban működik egy Környezetvédelmi és Vállalkozásfejlesztési Bizottság, illetve a környezetvédelem referensi szinten képviselve van. A stratégiában megfogalmazott célok elérése azonban a teljes szervezeti struktúrát érinti, különös tekintettel városüzemeltetési, építési, közlekedési, szociális, egészségügyi és beruházási feladatokra. Éppen ezért szükség van egy olyan Klíma Csoport létrehozására, amely egyrészt a célok megvalósításáért, másrészt pedig az intézményen belüli és a bevonásra kerülő együttműködő partnerek közötti koordinációért felel, illetve irányító és döntéshozó szerv egyben, felelős a monitoringért. A Klíma Csoport rendszeres beszámolási kötelezettséggel tartozik a Környezetvédelmi és Vállalkozásfejlesztési Bizottság felé a klímastratégia megvalósulását, felülvizsgálatát illetően. A Klíma Csoport kiemelt feladata a Komárom-Esztergom megyei Éghajlatváltozási Platformmal való együttműködés, folyamatos egyeztetés. A Klíma Csoport tagjai az éghajlatváltozás szempontjából kiemelt fontosságú helyi szereplők: közszolgáltatói, irányítási intézmények és cégek vezetői, jelentősebb gazdálkodó szervezetek, civil és szakmai szervezetek képviselői. Javaslat a Klíma Csoport tagjait illetően:

- Dr. Baksa-Ströcker Renáta - jegyző
- Czita János – alpolgármester
- Takács József – Környezetvédelmi és Vállalkozásfejlesztési Bizottság elnöke, képviselő
- Fekete Sándor – Komáromi Polgármesteri Hivatal Városüzemeltetési és Városfejlesztési Osztály Vezetője
- Nagy Edit – Komáromi Polgármesteri Hivatal Intézményi - és Pályázati Osztály Vezetője
- Juhász Márton – önkormányzati főkertész

- Havran-Tóth Bernadett – Komáromi Polgármesteri Hivatal környezetvédelmi referens

Az alábbi egyesületek képviselői:

- Rotary Club
- Zöld Duna Egyesület
- Zöld Kéz a Fenntartható Jövőért Egyesület
- KÖSZ szemétszedők

A második nagy pillért az önkormányzati intézmények, gazdasági társaságok és a közszolgáltatók adják. Ide tartoznak többek között a városi bölcsődék, az óvodák, a Komárom Város Egyesített Szociális Intézménye, a Komárom Város Egészségügyi Alapellátási Szolgálat, a Komáromi Selye János Kórház. Habár nem önkormányzati fenntartásúak, de ebbe a csoportba soroljuk a városban található közoktatási intézményeket, mert a klímavédelmi célok megvalósításában kifejezetten fontosnak tartjuk a 6-18 éves gyermekek, fiatalok aktív bevonását és részvételét. A közszolgáltatók közül jelentős szereplők a megvalósítás szempontjából a Komáromi Városgazda Nonprofit Kft., a Komáromi Vízitársulat, a Komáromi Távhőszolgáltató Kft., a Vértesi Erdőgazdaság Zrt., az NHSZ Vértesi Vidéke Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft., az Észak-dunántúli Vízmű Zrt.

A harmadik pillért a civil szervezetek és a vállalatok adják. Az önkormányzat jelenleg együttműködik néhány civil szervezettel, melyek a klímastratégia célok megvalósításában is fontos szerepet kapnak (pl. Zöld Duna Egyesület, Zöld Kéz a Fenntartható Jövőért Egyesület, Komáromi Önkéntes Szemétszedők, Komáromi Galambász Egyesület, Szőnyért Cselekvők Köre (SzőCsKe) Egyesület, Szőnyi Lovassport Egyesület, Kemence Egyesület, Koppánymonostoron a Mag-ház köré szerveződő civil szervezetek, Brigetio Kerékpáros Sportegyesület, Otthonunk Komárom Egyesület). A vállalatok közül a legfontosabb a jelentős kibocsátást és környezeti terhelést okozók bevonása és aktív részvétele.

A negyedik pillér egyrészt a Komárom-Esztergom megye Önkormányzatával való kapcsolattartásra terjed ki, amellyel folyamatos egyeztetés és együttműködés szükséges a célok eléréséért. Ezen együttműködés egy jelentős szakmai fóruma a Komárom-Esztergom megyei Éghajlatváltozási Platform. Másrészt a szomszédos települések önkormányzataival való kapcsolat kialakítása kiemelt jelentőségű, mert így a közös érdekérvényesítés és a jógyakorlatok, tapasztalatok megosztása közvetlen csatornán tud működni. Javasolt a Komárom és Környéke Önkormányzati Társulás bevonása ebbe a munkába, melynek a járás összes települése tagja.

Összességként kiemelendő, hogy Komárom Város Önkormányzata koordinátorként az együttműködési keretek kialakításában nagy szabadsággal bír. A cél egy olyan rendszer működtetése, amely hatékonyan szolgálja a klímastratégia céljainak megvalósulását.

10.2 Finanszírozás

Az alábbi táblázatban az egyes intézkedésekhez kapcsolódó becsült finanszírozási kereteket tüntettük fel. Ennek oka egyrészt a stratégia közép- és hosszú távú jellege, amely önmagában is sok pénzügyi bizonytalanságot jelent. A másik ok, hogy jelenleg a klímastratégia megvalósításának időtávja alatt elérhető támogatási rendszer struktúrájáról nem rendelkezünk információval. Mint ahogyan a bevezetésben is kitértünk rá, a klímastratégia alapvetően célorientált, és nem pedig egy feladatorientált dokumentum. Így az intézkedések megfogalmazásánál is a fejlesztési/beavatkozási irányok meghatározása volt a fókuszban, nem pedig konkrét beruházások nevesítése. A tervezett fejlesztésekről, intézkedésekről – azok pontos helyszíneire, kivitelezési jellemzőire, időpontjára vonatkozó információk hiányából fakadóan – nem készült pontos költségelemzés. Ezen keretből következően fontos szem előtt tartani, hogy a megjelölt összköltségek becslésen alapulnak, a valódi megvalósítás, beruházás értékétől jelentősen eltérhetnek.

A tervezett intézkedésekhez a sajátán túl a következő külső forrásokat lehetséges bevonni:

- Európai uniós támogatások:
 - o A 2021-2017-es támogatási ciklus operatív programjai közül a klímastratégia megvalósítása szempontjából a legfontosabb a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program Plusz (KEHOP Plusz) – a korábbi KEHOP program folytatása –, amely a „Zöldebb, karbonmentes Európa” szakpolitikai célt támogatja, és a vízgazdálkodáshoz, a fenntarthatósághoz, a környezet- és természetvédelemhez, a megújuló energiagazdasághoz, valamint az igazságos átmenethez kapcsolódó célkitűzéseket foglalja magába. Emellett jelentős a Terület és Településfejlesztési Operatív Program Plusz (TOP Plusz), valamint az Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program Plusz (IKOP Plusz), amely a fenntarthatóbb közúti mobilitás és a tiszta üzemű városi-elővárosi közlekedés erősítését hozza előtérbe. További operatív programok: Digitális Megújulás Operatív Program Plusz (DIMOP Plusz), Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program Plusz (EFOP Plusz), Magyar Halgazdálkodási Operatív Program Plusz (MAHOP Plusz), Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program Plusz (GINOP Plusz), Végrehajtási Operatív Program Plusz (VOP Plusz).
 - o Fenntartható közlekedés támogatása: European Clean Mobility Fund (ECFM) pályázatai
 - o Természet- és klímavédelem támogatása: LIFE pályázatok
 - o Energiatakarékosság, energetikai innovációk támogatása: Urban Innovative Actions (UIA), Európai Energiahatékonysági Alap (EEEF), Horizon Europe, InvestEU, ELENA program pályázatai
- Egyéb:
 - o Energetikai korszerűsítések támogatása: Modernizációs Alap pályázatai
 - o banki hitelek
 - o vállalati szféra támogatásai

Intézkedés címe	Tématerület	Összköltség	Finanszírozás forrása	Ütemezés
M(1) A geotermikus energia nagyarányú felhasználásának kiépítése	Mitigáció: Energiafelhasználásból eredő kibocsátás csökkentése	10 000-30 000 millió HUF	európai uniós/kormányzati forrás	2030
M(2) Ipari ÜHG kibocsátás mérséklését célzó energiahatékonysági beruházások megvalósítása	Mitigáció: Energiafelhasználásból eredő kibocsátás csökkentése	n.a.	európai uniós/kormányzati forrás	2050
M(3) Közvilágítás energiahatékonyságának fejlesztése	Mitigáció: Energiafelhasználásból eredő kibocsátás csökkentése	50-300 millió HUF	európai uniós/kormányzati forrás	2025
M(4) Távhőrendszer energiahatékonyabbá tétele, bővítési lehetőségeinek felmérése és bővítése	Mitigáció: Energiafelhasználásból eredő kibocsátás csökkentése	n.a.	európai uniós/kormányzati forrás	2030
M(5) Elektromos töltőállomások létesítése	Mitigáció: Közlekedés kibocsátásának csökkentése	5-50 millió HUF	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2025
M(6) Elektromos közlekedési eszközök arányának növelése	Mitigáció: Közlekedés kibocsátásának csökkentése	500-700 millió HUF	európai uniós/kormányzati forrás	2030
M(7) Éghajlatvédelmi szempontokat érvényesítő komplex parkolási rendszer kidolgozása és kiépítése	Mitigáció: Közlekedés kibocsátásának csökkentése	n.a.	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2028
M(8) Biztonságos kerékpáros és gyalogos közlekedés támogatása	Mitigáció: Közlekedés kibocsátásának csökkentése	n.a.	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2030
M(9) A várost elkerülő út teljes szakaszának megépítése	Mitigáció: Közlekedés kibocsátásának csökkentése	n.a.	európai uniós/kormányzati forrás	2030
M(10) Az önkormányzati épületállomány energiamegtakarítási tervének elkészítése	Mitigáció: Épületek energiahatékonyságának növelése és kibocsátásának csökkentése	2-5 millió HUF	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2023
M(11) Önkormányzati és középületek energiahatékonyságának és megújuló energiaforrások arányának növelése	Mitigáció: Épületek energiahatékonyságának növelése és kibocsátásának csökkentése	n.a.	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2030
M(12) Lakóépületek energiahatékonyságának növelése	Mitigáció: Épületek energiahatékonyságának	n.a.	európai uniós/kormányzati/önkormányzati	2030

Intézkedés címe	Tématerület	Összköltség	Finanszírozás forrása	Ütemezés
	növelése és kibocsátásának csökkentése		forrás	
M(13) Alacsony hatásfokú szilárd fűtőanyagok arányának csökkentése/kivezetése	Mitigáció: Épületek energiahatékonyságának növelése és kibocsátásának csökkentése	nem igényel többlet forrást	nem igényel többlet forrást	2023
M(14) Tervezések során a zöld tető, zöld homlokzat, épület zöldítések arányának növelése	Mitigáció: Épületek energiahatékonyságának növelése és kibocsátásának csökkentése	nem igényel többlet forrást	nem igényel többlet forrást	2023
A(1) Zöldfelületek fejlesztése: közterületek fásításának folytatása, közparkok fejlesztése, rekreációs célú erdők fejlesztése, klímaerdők telepítése, Natura 2000 területek védelme	Adaptáció: Zöldterületek védelme, klímaszemponutú fejlesztése	5-50 millió HUF/év	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2021-től folyamatosan
A(2) Városi fakataszter készítése	Adaptáció: Zöldterületek védelme, klímaszemponutú fejlesztése	5-15 millió HUF	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2023
A(3) Allergén és invazív fajok elterjedésének felmérése	Adaptáció: Zöldterületek védelme, klímaszemponutú fejlesztése	2-5 millió HUF	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2023
A(4) Allergén és invazív fajok elterjedésének visszaszorítása	Adaptáció: Zöldterületek védelme, klímaszemponutú fejlesztése	5-50 millió HUF/év	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2023-től folyamatosan
A(5) Komáromi Városgazda Nonprofit Kft. eszköz- és gépparkjának fejlesztése	Adaptáció: Zöldterületek védelme, klímaszemponutú fejlesztése	50-150 millió HUF	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2023
A(6) Korszerű városi zöldhulladék udvar és komposztáló kialakítása	Adaptáció: Zöldterületek védelme, klímaszemponutú fejlesztése	600-900 millió HUF	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2025
A(7) Helyi favédelmi rendelet készítése	Adaptáció: Zöldterületek védelme, klímaszemponutú fejlesztése	nem igényel többlet forrást	nem igényel többlet forrást	2023
A(8) A csapadékvíz biztonságos	Adaptáció: Vizek védelme,	n.a.	európai uniós/kormányzati forrás	2030

Intézkedés címe	Tématerület	Összköltség	Finanszírozás forrása	Ütemezés
elvezetésének kiépítése	klímabarát felhasználása			
A(9) A csapadékvíz visszatartásának és felhasználási lehetőségeinek fejlesztése	Adaptáció: Vizek védelme, klímabarát felhasználása	n.a.	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2030
A(10) Biztonságos ivóvízellátás monitorozása, vízellátási stratégia kidolgozása	Adaptáció: Vizek védelme, klímabarát felhasználása	2-5 millió HUF	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2025
A(11) Víztakarékos technikák támogatása	Adaptáció: Vizek védelme, klímabarát felhasználása	n.a.	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2021-től folyamatosan
A(12) Egészségmegőrző programok és előszűrések szervezése	Adaptáció: Egészségügyi felkészülés	5-10 millió HUF/év	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2021-től folyamatosan
A(13) A tartós hőség hatásait enyhítő berendezések telepítése, megoldások alkalmazása kül- és beltéren egyaránt	Adaptáció: Egészségügyi felkészülés	5-100 millió HUF	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2023
A(14) Helyi épített értékek klímaadaptációs felmérése	Adaptáció: Helyi értékek megóvása (megyei klímastratégia specifikus intézkedései)	2-10 millió HUF	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2023
A(15) Helyi épített értékek klímaadaptációs védelme	Adaptáció: Helyi értékek megóvása (megyei klímastratégia specifikus intézkedései)	n.a.	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2030
A(16) Helyi természeti értékek klímaadaptációs felmérése	Adaptáció: Helyi értékek megóvása (megyei klímastratégia specifikus intézkedései)	2-10 millió HUF	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2023
A(17) Helyi természeti értékek klímaadaptációs védelme	Adaptáció: Helyi értékek megóvása (megyei klímastratégia specifikus intézkedései)	n.a.	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2023-től folyamatosan
SZ(1) Munkavállalói szemléletformálás, az önkormányzat működésében a klímatudatos gyakorlatok terjesztése	Szemléletformálás: Önkormányzati szemléletformálás	2-5 millió HUF/év	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2025
SZ(2) Önkormányzati rendezvényeken a klímatudatossági szemlélet alkalmazása	Szemléletformálás: Önkormányzati szemléletformálás	n.a.	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2021-től folyamatosan

Intézkedés címe	Tématerület	Összköltség	Finanszírozás forrása	Ütemezés
SZ(3) Részvétel a Megyei Klímatudatossági Tudásbázis létrehozásában, működtetésében	Szemléletformálás: Önkormányzati szemléletformálás	nem igényel többlet forrást	nem igényel többlet forrást	2021-től folyamatosan
SZ(4) Gazdasági szereplők belső szemléletformálása	Szemléletformálás: Gazdasági szereplők szemléletformálása	n.a.	európai uniós/kormányzati/önkormányzati/saját forrás	2025
SZ(5) Gazdasági szereplők részvétele a lakossági szemléletformálásban	Szemléletformálás: Gazdasági szereplők szemléletformálása	1-2 millió HUF/év	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2021-től folyamatosan
SZ(6) Monostori Ifjúsági tábor klímatudatos felújítása, erdei iskola kialakítása	Szemléletformálás: Lakossági szemléletformálás	200-600 millió HUF	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2025
SZ(7) Szemléletformáló kampányok a lakosság részére	Szemléletformálás: Lakossági szemléletformálás	2-15 millió HUF/év	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2021-től folyamatosan
SZ(8) Szemléletformáló kampányok a köznevelés és közoktatás területén	Szemléletformálás: Lakossági szemléletformálás	2-15 millió HUF/év	európai uniós/kormányzati/önkormányzati forrás	2021-től folyamatosan

10.3 Stratégiai monitoring és értékelés

A megfelelő nyomonkövetési rendszer kialakítása adja a klímastratégia egyik fontos támogatási hátterét. Rá tud mutatni arra, hogy mely területeken tapasztalható elmaradás a tervezett célhoz képest, illetve az intézkedések megvalósulásának hatékonyságát láttatja. A klímastratégiát az elfogadását követően háromévente felül kell vizsgálni, a monitoring rendszer ehhez a felülvizsgálathoz nyújt alapvető információkat. A felülvizsgálatok során lehetőség nyílik a stratégia kiegészítésére, új intézkedések megfogalmazására, intézkedések módosítására. A monitoringért a Klíma Csoport tartozik felelősséggel. Az alábbi táblázatban szemléltetjük, hogy az egyes intézkedésekhez milyen indikátorok kapcsolódnak, milyen adatforrásra támaszkodva és milyen időszakra viszonyítva számszerűsíthető a változás, illetve mely szervezet felelős az adatgyűjtésért. Néhány esetben nem volt arra lehetőség, hogy az indikátor pontosan meghatározásra kerüljön, ezeket az egyes intézkedések részletes kidolgozásánál kell pontosítani.

Intézkedés címe	Indikátor	Mértékegység	Adatforrás	Gyűjtési gyakoriság	Célév	Célérték	Gyűjtés felelőse
M(1) A geotermikus energia nagyarányú felhasználásának kiépítése	megtakarított kibocsátás	tonna CO ₂	Komárom Város Önkormányzata	2 évente	2030	projekt méretétől függően	Komárom Város Önkormányzata
M(2) Ipari ÜHG kibocsátás mérséklését célzó energiahatékonysági beruházások megvalósítása	elért kibocsátáscsökkenés	tonna CO ₂	Komárom Város Önkormányzata	3 évente	2050	projekt méretétől függően	Komárom Város Önkormányzata
M(3) Közvilágítás energiahatékonyságának fejlesztése	felújított lámpatestek száma	db	Komárom Város Önkormányzata	évente	2025	projekt méretétől függően	Komárom Város Önkormányzata
M(4) Távhőrendszer energiahatékonyabbá tétele, bővítési lehetőségeinek felmérése és bővítése	összes távvezetéki hőveszteség a bázisévre vonatkoztatva	%	Komáromi Távhőszolgáltató Kft.	évente	2030	projekt méretétől függően	Komáromi Távhőszolgáltató Kft.
	elkészült dokumentum	db			2023	1	
	új csatlakozások száma	db			2030	projekt méretétől függően	
M(5) Elektromos töltőállomások létesítése	létesített töltőállomás	db	Komárom Város Önkormányzata	évente	2025	projekt méretétől	Komárom Város Önkormányzata

Intézkedés címe	Indikátor	Mértékegység	Adatforrás	Gyűjtési gyakoriság	Célév	Célérték	Gyűjtés felelőse
						függően	
M(6) Elektromos közlekedési eszközök arányának növelése	elektromos közlekedési eszközöket használók aránya a lakosság körében	%	Komárom Város Önkormányzata	évente	2030	20	Komárom Város Önkormányzata
M(7) Éghajlatvédelmi szempontokat érvényesítő komplex parkolási rendszer kidolgozása és kiépítése	elkészült dokumentum	db	Komárom Város Önkormányzata	egyszeri	2028	1	Komárom Város Önkormányzata
M(8) Biztonságos kerékpáros és gyalogos közlekedés támogatása	kerékpárt használók aránya a lakosság körében felújított, gyalogos elsőbbségű közterületek nagysága	% ha	Komárom Város Önkormányzata	évente évente	2030	20 évente 0,2 ha megújított közterület	Komárom Város Önkormányzata
M(9) A várost elkerülő út teljes szakaszának megépítése	megépült útszakasz	km	Komárom Város Önkormányzata	évente	2030	projekt méretétől függően	Komárom Város Önkormányzata
M(10) Az önkormányzati épületállomány energiamegtakarítási tervének elkészítése	elkészült dokumentum	db	Komárom Város Önkormányzata	egyszeri	2023	1	Komárom Város Önkormányzata
M(11) Önkormányzati és középületek energiahatékonyságának és megújuló energiaforrások arányának növelése	elért energia megtakarítás	GJ	Komárom Város Önkormányzata	2 évente	2030	projekt méretétől függően	Komárom Város Önkormányzata
M(12) Lakóépületek energiahatékonyságának növelése	elért energia megtakarítás	GJ	NGM, NFM	2 évente	2030	projekt méretétől függően	Komárom Város Önkormányzata
M(13) Alacsony hatásfokú szilárd fűtőanyagok arányának	elkészült helyi szabályozás	igen/nem	Komárom Város Önkormányzata	egyszeri	2023	igen	Komárom Város Önkormányzata

Intézkedés címe	Indikátor	Mértékegység	Adatforrás	Gyűjtési gyakoriság	Célév	Célérték	Gyűjtés felelőse
csökkentése/kivezetése							
M(14) Tervezések során a zöld tető, zöld homlokzat, épület zöldítések arányának növelése	elkészült helyi szabályozás	igen/nem	Komárom Város Önkormányzata	egyszeri	2023	igen	Komárom Város Önkormányzata
A(1) Zöldfelületek fejlesztése: közterületek fásításának folytatása, közparkok fejlesztése, rekreációs célú erdők fejlesztése, klímaerdők telepítése, Natura 2000 területek védelme	zöldfelületi intenzitás változása	%	Komáromi Városgazda Nonprofit Kft.	3 évente	2021-től folyamatosan	+5	Komárom Város Önkormányzata
A(2) Városi fakataszter készítése	elkészült dokumentum	db	Komáromi Városgazda Nonprofit Kft.	egyszeri	2023	1	Komárom Város Önkormányzata
A(3) Allergén és invazív fajok elterjedésének felmérése	elkészült dokumentum	db	Komáromi Városgazda Nonprofit Kft.	egyszeri	2023	1	Komárom Város Önkormányzata
A(4) Allergén és invazív fajok elterjedésének visszaszorítása	n.a.	n.a.	Komáromi Városgazda Nonprofit Kft.	n.a.	2023-től folyamatosan	n.a.	Komárom Város Önkormányzata
A(5) Komáromi Városgazda Nonprofit Kft. eszköz- és gépparkjának fejlesztése	beszerzett eszköz vagy gép	db	Komáromi Városgazda Nonprofit Kft.	egyszeri	2023	projekt méretétől függően	Komárom Város Önkormányzata
A(6) Korszerű városi zöldhulladék udvar és komposztáló kialakítása	kialakított zöldhulladék udvar és komposztáló	db	Komáromi Városgazda Nonprofit Kft.	egyszeri	2025	1	Komárom Város Önkormányzata
A(7) Helyi favédelmi rendelet készítése	elkészült rendelet	igen/nem	Komárom Város Önkormányzata	egyszeri	2023	igen	Komárom Város Önkormányzata
A(8) A csapadékvíz biztonságos elvezetésének kiépítése	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2030	n.a.	Komárom Város Önkormányzata
A(9) A csapadékvíz	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2030	n.a.	Komárom Város

Intézkedés címe	Indikátor	Mértékegység	Adatforrás	Gyűjtési gyakoriság	Célév	Célérték	Gyűjtés felelőse
visszatartásának és felhasználási lehetőségeinek fejlesztése							Önkormányzata
A(10) Biztonságos ivóvízellátás monitorozása, vízellátási stratégia kidolgozása	elkészült stratégia	db	Komárom Város Önkormányzata	egyszeri	2025	1	Komárom Város Önkormányzata
A(11) Víztakarékos technikák támogatása	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2021-től folyamatosan	n.a.	Komárom Város Önkormányzata
A(12) Egészségmegőrző programok és előszűrések szervezése	megvalósult programok, szűrések	db	Komárom Város Önkormányzata	évente	2021-től folyamatosan	projekt méretétől függően	Komárom Város Önkormányzata
A(13) A tartós hőség hatásait enyhítő berendezések telepítése, megoldások alkalmazása kül- és beltéren egyaránt	telepített berendezések száma	db	Komárom Város Önkormányzata	évente	2023	projekt méretétől függően	Komárom Város Önkormányzata
A(14) Helyi épített értékek klímaadaptációs felmérése	elkészült dokumentum	db	Komárom Város Önkormányzata	egyszeri	2023	1	Komárom Város Önkormányzata
A(15) Helyi épített értékek klímaadaptációs védelme	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2030	n.a.	Komárom Város Önkormányzata
A(16) Helyi természeti értékek klímaadaptációs felmérése	elkészült dokumentum	db	Komárom Város Önkormányzata	egyszeri	2023	1	Komárom Város Önkormányzata
A(17) Helyi természeti értékek klímaadaptációs védelme	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2023-től folyamatosan	n.a.	Komárom Város Önkormányzata
SZ(1) Munkavállalói szemléletformálás, az önkormányzat működésében a klímatudatos gyakorlatok terjesztése	szemléletformáló előadásokkal, kampányokkal elért lakosság aránya	%	Komárom Város Önkormányzata	évente	2025	100	Komárom Város Önkormányzata
SZ(2) Önkormányzati	klímatudatossági	%	Komárom Város	évente	2021-től	100	Komárom Város

Intézkedés címe	Indikátor	Mértékegység	Adatforrás	Gyűjtési gyakoriság	Célév	Célérték	Gyűjtés felelőse
rendezvényeken a klímatudatossági szemlélet alkalmazása	szemlélettel megvalósított rendezvények aránya		Önkormányzata		folyamatosan		Önkormányzata
SZ(3) Részvétel a Megyei Klímatudatossági Tudásbázis létrehozásában, működtetésében	megvalósult együttműködés	igen/nem	Komárom Város Önkormányzata	évente	2021-től folyamatosan	igen	Komárom Város Önkormányzata
SZ(4) Gazdasági szereplők belső szemléletformálása	szemléletformáló rendezvények, kampányok száma	db	helyi vállalkozások	évente	2025	2-10	Komárom Város Önkormányzata
SZ(5) Gazdasági szereplők részvétele a lakossági szemléletformálásban	helyi klímavédelemmel kapcsolatos konzorciumi formában megvalósított projektek száma	db/év	Komárom Város Önkormányzata	évente	2021-től folyamatosan	2	Komárom Város Önkormányzata
SZ(6) Monostori Ifjúsági tábor klímatudatos felújítása, erdei iskola kialakítása	megvalósult felújítás	igen/nem	Komárom Város Önkormányzata	egyszeri	2025	igen	Komárom Város Önkormányzata
SZ(7) Szemléletformáló kampányok a lakosság részére	szemléletformáló rendezvények, kampányok száma	db/év	Komárom Város Önkormányzata	évente	2021-től folyamatosan	2-5	Komárom Város Önkormányzata
SZ(8) Szemléletformáló kampányok a köznevelés és közoktatás területén	szemléletformáló rendezvények, kampányok száma	db/év	Komárom Város Önkormányzata	évente	2021-től folyamatosan	2-5	Komárom Város Önkormányzata

10.4 A jövőbeni stratégiai tervezés és felülvizsgálat

Komárom Város Önkormányzata az elfogadását követően háromévente előrehaladási és felülvizsgálati jelentést vállal a klímastratégiáról, melyben részletes indikátorértékelést és szöveges értékelést készít. Adatokkal alátámasztott javaslattal áll elő, hogy szükség van-e a stratégia módosítására, s ha igen, akkor mely pontokon. Felelős azért, hogy a klímastratégia egyéb stratégiai dokumentumokkal harmonizáljon.

Az éghajlat változása mindannyiunk életét alapvetően befolyásolja. A stratégiában megfogalmazott célok és intézkedések azért születtek, hogy a klímaváltozás emberi, természeti és épített környezeti hatásait csökkenteni tudjuk a mitigáció, az adaptáció és a szemléletformálás eszközeivel. A klíma szempontja mindazonáltal egy horizontális cél, tehát az önkormányzat minden egyéb céljánál érvényesülnie kell. Ennek elérése érdekében Komárom Város Önkormányzatának Képviselő-testülete a település stratégiai tervdokumentumainak soron következő és azt követő mindenkori felülvizsgálata során érvényesíti azokban a klímastratégia szemléletét, amennyiben lehetséges konkrét beavatkozási irányait, intézkedéseit.

11 Mellékletek

11.1 Az éghajlatváltozás által veszélyeztetett értékek

11.1.1 Épített helyi értékek

Helyi egyedi védelem alatt álló épületek (a településkép védelméről szóló 20/2018. (XI.22.) önkormányzati rendelet 4.§ (1) bekezdése szerint):

Közterület neve	Közterület jellege	Házszám	Helyrajzi szám	Kategória	Védett megnevezése	érték
Igmándi	út	13.	1433	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
József Attila	utca	8.	1452	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
József Attila	utca	4.	1454/1	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
József Attila	utca	2.	1455/1	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Klapka György	út	15.	1455/2	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Klapka György	út	17.	1456	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Kelemen László	utca	20.	1457	Építmény (épület és műtárgy)	adóhivatal és pénzügyőrség	
Kállai Tivadar	utca	2.	1492	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
József Attila	utca	12.	1509	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
József Attila	utca	10.	1510	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
József Attila	utca	11.	1514	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Igmándi	út	11.	1518/2	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Igmándi	út	5.	1521/1	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Bajcsy-Zsilinszky	utca	6.	1522	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Bajcsy-Zsilinszky	utca	8.	1523	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Bajcsy-Zsilinszky	utca	14.	1529/2	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Kállai Tivadar	utca	13.	1546	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Igmándi	út	3.	1553/1	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Bajcsy-Zsilinszky	utca	11.	1558	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Bajcsy-Zsilinszky	utca	13.	1558	Építmény (épület és műtárgy)	egykori iskola	

Közterület neve	Közterület jellege	Házszám	Helyrajzi szám	Kategória	Védett megnevezése	érték
Bajcsy-Zsilinszky	utca	15-17.	1563	Építmény (épület és műtárgy)	egykori óvoda	zárd
Gyár	utca	1.,2.,3.,4.	1586/1	Építmény (épület és műtárgy)	egykori lakótelep	MÁV
Klapka György	út	61.	1650/2	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Klapka György	út	65.	1656	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Széchenyi	utca	7/a.	4009/1	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Hősök	tere	3.	4807/4	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Beöthy Zsolt	utca	3.	545	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Táncsics Mihály	utca	18.	627	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Táncsics Mihály	utca	13.	714	Építmény (épület és műtárgy)	mozgóképszínház	
Táncsics Mihály	utca	10.	723/1	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Sport	utca	4.	758/2	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Sport	utca	32.	774	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület	
Aranyember	utca	50.	2262	Építmény (épület és műtárgy)	katolikus imaház	
Asztalos Béla	utca	1.	679	Építmény (épület és műtárgy)	református templom és parókia	
Igmándi	út	36.	31/1	Építmény (épület és műtárgy)	a méntelep megmaradt épületei	
Igmándi	út	24.	693	Építmény (épület és műtárgy)	rendőrségi palota	
Koppányvezér	út	313.	2672/2	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület - Szűnyogvár	
Kossuth Lajos	utca	66.	4698	Építmény (épület és műtárgy)	Szőnyi református templom	
Széchenyi István	utca	2.	4576	Építmény (épület és műtárgy)	Gyürky-kastély. Ma kórház.	
Szabadság	tér	2.	7	Építmény (épület és műtárgy)	egykori áll. polgári iskola. (mai Petőfi)	
Szabadság	tér	1.	1	Építmény (épület és műtárgy)	polgármesteri hivatal	
Szent István	tér	2.	1501	Építmény (épület és műtárgy)	posta	
Szent István	tér	1.	1532	Építmény (épület és műtárgy)	régi rk. Templom	
Szent László	út	14/a	1633	Építmény (épület és műtárgy)	Jézus Szíve rk.	

Közterület neve	Közterület jellege	Házszám	Helyrajzi szám	Kategória	Védett megnevezése	érték
				műtárgy)	plébánia templom	
Szőny, Petőfi	utca	23.	4822	Építmény (épület és műtárgy)	Zichy-féle nagymagtár	
Beöthy Zsolt	utca	26.	633	Építmény (épület és műtárgy)	egykori járásbíróház	
Mártírok	útja	10.	540	Építmény (épület és műtárgy)	evangélikus imaház	

Helyi területi védelem (a településkép védelméről szóló 20/2018. (XI.22.) önkormányzati rendelet 5.§ (1) bekezdés szerint):

Terület és védettség megnevezése	Címe	Védettség leírása
Szőny nőtt magja	Komárom-Szőny, Kossuth u. Béke sor, Kiss utca, Boros M. utca	Beépítés szerkezete/fésűs beépítés/, utca vonalvezetése, telekosztás, épületek aránya, beépítési mód, utcai homlokzatok, épületek színezése /fehér, tört fehér, világos szürke, sárga árnyalatai/
Frigyes főherceg lovassági laktanya	Klapka György út 52.	Beépítési rendszer elvi alapjai, épületek arányai, elhelyezkedésük, épületrészletek, növényzet
Egykori lakótelep	MÁV Komárom, Gyár utca	Épülettömegek, tetőarányok, homlokzati arányok

Helyi utcakép védettség alatt álló területek (a településkép védelméről szóló 20/2018. (XI.22.) önkormányzati rendelet 5.§ (2) szerint):

1. a Kelemen László utca déli és északi teleksora a Szent László utca és József Attila utca közötti szakaszon
2. a Kállai Tivadar utca déli teleksora a Szent László utca és József Attila utca közötti szakaszon
3. a Kállai Tivadar utca északi teleksora a Szent László utca és az 1534 hrsz-ú közterület közötti szakaszon
4. a Bajcsy-Zsilinszky utca északi teleksora a Szent László utca és az 1557 hrsz-ú iskolaépület közötti szakaszon
5. a Bajcsy-Zsilinszky utca déli teleksora a Szent László utca és az 1534 hrsz-ú közterület közötti szakaszon
6. a Bajcsy-Zsilinszky utca déli teleksora a József Attila utca és az Igmándi út közötti szakaszon
7. a József Attila utca keleti és nyugati teleksora a Kelemen László utca és a Kállai Tivadar utca közötti szakaszon
8. a Beöthy Zsolt utca nyugati teleksora a Táncsics Mihály utca és a Sport utca közötti szakaszon
9. a Mártírok útja északi épületsora az Erdélyi utca és a Felvidéki utca közötti szakaszon

11.1.2 Természeti értékek

Megnevezés	Védettség típusa
Szent-Pál sziget	Natura 2000 terület
Szőnyi szigetek és a hozzá kapcsolódó Duna part	Natura 2000 terület
Nagyherkályi erdő	Natura 2000 terület
Csillag erőd és környéke	helyi jelentőségű természetvédelmi terület
Igmándi erőd és környéke	helyi jelentőségű természetvédelmi terület
Rüdiger-tavak környéke	helyi jelentőségű természetvédelmi terület
Jókai liget	helyi jelentőségű természetvédelmi terület
Kórház kert	helyi jelentőségű természetvédelmi terület
Szőnyi horgásztó és környéke	helyi jelentőségű természetvédelmi terület
Posta rét	helyi jelentőségű természetvédelmi terület
Rukken tó környéke	helyi jelentőségű természetvédelmi terület
Monostori erőd	helyi jelentőségű természetvédelmi terület
Szúnyogvár környéke	helyi jelentőségű természetvédelmi terület
Monostori kettős kanyar területe	helyi jelentőségű természetvédelmi terület
Szent Pál sziget és az azt körülvevő Duna-ártér (Koppánymonostori ártéri tanösvény)	helyi jelentőségű természetvédelmi terület
Duna Áruház melletti tölgyfa és császárfá	helyi jelentőségű természeti emlék
Kelemen László utcában, Komárom Város gondozási központja udvarán lévő császárfá	helyi jelentőségű természeti emlék
Igmándi úti vadgesztenye-fasor	helyi jelentőségű természeti emlék
Tópart lakótelep tömbbelsőben lévő vadgesztenye fasor	helyi jelentőségű természeti emlék
Zrínyi M. u. 45. szám alatti telephelyen található császárfá	helyi jelentőségű természeti emlék
Damjanich utcai vadgesztenye-fasor	helyi jelentőségű természeti emlék
Klapka György utcai fasor	helyi jelentőségű természeti emlék
Tatai úti szederfák	helyi jelentőségű természeti emlék
Szabadság úton lévő koros feketedió fa	helyi jelentőségű természeti emlék
Pityó-parti fák (Virág utca végén lévő jegenye, fűz, nyár)	helyi jelentőségű természeti emlék
Béla-pusztai fekete-fenyőfák	helyi jelentőségű természeti emlék
Koppánymonostori Dózsa György Művelődési Ház udvarán lévő fák	helyi jelentőségű természeti emlék
Erdőcsárda körül lévő kocsányos tölgyek (hagyás fák)	helyi jelentőségű természeti emlék
Nagyherkályra vezető út mellett elszórtan található tölgyek	helyi jelentőségű természeti emlék
Frigyes lakótelep vadgesztenye fái, korai juhar fái, juharlevelű platán fái	helyi jelentőségű természeti emlék
Brigetio Gyógyfürdő idős platánfái	helyi jelentőségű természeti emlék
Újszállási kastély körüli fák	helyi jelentőségű természeti emlék
Szabadság téren lévő eperfák (Morus Alba Fegyvernekina)	helyi jelentőségű természeti emlék
Molaj ltp. központi parkjának koros díszfái	helyi jelentőségű természeti emlék
Zichy vadgesztenye fasor Komárom – Ács	helyi jelentőségű természeti emlék

közigazgatási határán	
Czuczor Gergely utca vadgesztenye fasor	helyi jelentőségű természeti emlék
Koppánymonostor Vezérek Parkjánál lévő koros nyárfa	helyi jelentőségű természeti emlék
Komáromi köztemetőben lévő virginiai boróka	helyi jelentőségű természeti emlék

11.2 Klímatudatossági kérdőív

KLÍMA KÉRDŐÍV

A KEHOP-1.2.1-18-2018-00218 kódszámú pályázati projekt keretében **Komárom Klímastratégiájának elkészítéséhez** gyűjtünk adatokat. A következőkben egy kérdőíves felmérést végzünk, melynek témája egyrészt a Komáromban élők ismerete a klímaváltozásról, másrészt a klímaváltozás mérséklésével kapcsolatos városra jellemző észrevételeik és javaslataik összegyűjtése. Kérjük válaszával segítse munkánkat. A kérdőív kitöltése anonim és körülbelül tíz percet vesz igénybe.

A kérdőív kitöltése 2020. szeptember 15-ig lehetséges.

Komárom Klímastratégiájának tervezete 2020. év folyamán társadalmi konzultációra kerül.

Mindhárom korcsoport:

- 1) Életkor:
 - a) 0-18 éves
 - b) 19-60 éves
 - c) 60 évnél idősebb
 - i) Egyszeres választás
- 2) Nem:
 - a) Nő
 - b) Férfi
 - i) Egyszeres választás
- 3) Lakóhely:
 - a) Komárom
 - b) Komárom-Esztergom megye Komáromon kívüli települése
 - c) egyéb
 - i) Egyszeres választás

19-60 év között és 60 év felett:

- 4) Név (az egyedi azonosítás érdekében)

ONLINE KÉRDŐÍV KITÖLTÉS ESETÉN miután a kitöltő kiválasztja korcsoportját, utána csak a korcsoportjára vonatkozó kérdéssor jelenik meg! A kérdéseknél a helyes válaszok a kérdőív végén fognak megjelenni.

Fiatalok (0-18 éves):

- 1) Mit jelent a klíma szó?
 - a) A légkör állapota egy adott pillanatban és helyen.

- b) Egy adott hely hosszú távon jellemző időjárása, az éghajlat szó szinonimája.
- c) Időjárás szinonimája, vagyis az éghajlati elemek váltakozása.
 - i) Válasz: B
 - ii) Egy terület klímáját számos meteorológiai (például a napsütéses órák száma, a hőmérséklet, a lehullott csapadék mennyisége és a szélviszonyok) és földrajzi (tengerszint feletti magasság, földrajzi szélesség) tényező együttes hatása alakítja ki. Megkülönböztetünk trópusi/mérsékeltövi/sarki, meleg/hideg, valamint nedves/száraz éghajlatokat. Magyarország éghajlati besorolás szerint a meleg, mérsékelt csapadékos, kontinentális kategóriába tartozik. A klímaváltozás során ez a hosszú távon jellemző tényezőegyüttes változik meg a szélsőségek felé (pl. állatok tömeges pusztulása, a hőmérsékletet nézve extrém meleg állandósulása, árvizek egyre gyakoribb megjelenése).

2) Mit jelent az üvegházhatás fogalma?

- a) Az üvegházhatás azt jelenti, hogy Földre érkező napsugarak felmelegítik a légkört, majd visszatükröződnek a földfelszínről és visszatérnek a Föld és a Nap közötti űrbe.
- b) Egy egyértelműen káros folyamat, amely az ipari forradalmaktól van jelen a Földön, és a globális felmelegedésért felelős.
- c) Az a folyamat, amely során a Föld légköre a beérkező napsugárzást átengedi, de a felszínről az űr felé visszaszóródó hosszuhullámú sugárzás (hősugárzás) egy részét nem hagyja távozni.
 - i) Válasz: C
 - ii) Az üvegházhatás nem egy természetellenes folyamat, ugyanis ennek köszönhetően jelenleg a földi átlaghőmérséklet 14°C, enélkül 33°C-kal hidegebb lenne átlagosan. Mint sok minden az életben, ebben az esetben is az üvegházhatás mértéke, egyensúlya kulcsfontosságú. A legjelentősebb üvegházhatású gázok légkörben a vízgőz, a szén-dioxid, a metán, az ózon és a dinitrogén-oxid.

3) A kutatók egyetértenek abban, hogy az üvegházhatású gázok közül az emberi tevékenység által kibocsátott szén-dioxid felelős legnagyobb arányban a klímaváltozásért. Hogyan kerül szén-dioxid a légkörbe?

- a) Bányászat és az állattenyésztés révén kerül a legtöbb szén-dioxid a légkörbe.
- b) A fosszilis tüzelőanyagok elégetésével szén-dioxid szabadul fel és kerül ki a légkörbe.
- c) Nem igaz, hogy a kutatók egyetértenek abban, hogy az emberi tevékenység által kibocsátott szén-dioxid felelős legnagyobb arányban a klímaváltozásért, ugyanis az emberi tevékenység közvetlenül nem növeli a légkörbe kerülő szén-dioxid mennyiségét.
 - i) Válasz: B
 - ii) A szén-dioxid az ember okozta megnövekedett üvegházhatás több mint 60%-áért felelős üvegházhatású gáz. A szén megtalálható az éghajlati rendszer minden elemében, még mi emberek is tartalmazunk szenet. A fosszilis tüzelőanyagok elégetésével szén-dioxid szabadul fel és kerül ki a légkörbe. A légköri szén-dioxid szintje az ipari forradalom előtti 10 000 évben mindössze 10%-ban változott. Az ipari forradalom óta több mint 30%-kal emelkedett a szintje és jelenleg magasabb, mint az elmúlt 800 000 évben bármikor. A szén-dioxid körülbelül 50-200 évig marad a légkörben.

- 4) Igaz-e az állítás, hogy a Föld átlaghőmérséklete még soha nem volt olyan magas, mint a napjainkban?
- Igaz
 - Hamis
 - Erre a kérdésre a tudomány sem tud választ adni.
 - Válasz: B
 - A globális átlaghőmérséklet az elmúlt interglaciális (jégkorszakok közötti) időszakok egy részében meghaladta a mostani átlaghőmérsékletet, bár több mint hárommillió évvel kellene a múltba visszamenni ahhoz, hogy egy olyan időszakot találjunk, amely egyértelműen melegebb, mint a mostani földi átlaghőmérséklet. A klímakutatók méréseket végeznek, amiből régmúlt korok éghajlatát és így a változás mértékét is meg tudják ismerni.
- 5) Mely országok felelősek napjainkban a legnagyobb szén-dioxid kibocsátásért?
- Kína, USA
 - Mexikó, Japán
 - Németország, Franciaország, Nagy-Britannia
 - Válasz: A
 - A legnagyobb kibocsátó országokat azok között kell keresnünk, amelyek nagy lakosságszámmal és nagy gazdasági erővel rendelkeznek. A nemzetközi megállapodások igyekeznek egyre nagyobb nyomást helyezni a legnagyobb kibocsátókra, hogy technológiai és gazdasági váltással csökkentsék a Föld légkörének szennyezését és ezzel a globális klíma változásának veszélyeit.
- 6) Az energia, ezzel együtt az áram, előállításában szén-dioxid szabadul fel. A klímaváltozáshoz legkevésbé hozzájárulva miből tudunk áramot előállítani?
- Szén, kőolaj, fa
 - Szél, víz, nap
 - Homok, márvány
 - Válasz: B
 - A szél, a víz és a nap mind a megújuló energiaforrások közé tartoznak a geotermikus energia és a biomassza mellett. Ezeket használva kisebb terhelés kerül a környezetre. Megújulónak azokat az energiaforrásokat nevezzük, amelyek emberi léptékben belátható időn belül újra termelődnek, feltöltődnek.
- 7) A klíma szempontjából mi a legnagyobb különbség abban, hogy júniusban vagy decemberben fogyasztunk-e el egy tányér epret?
- Az eper termesztéséhez, szállításához és tárolásához kapcsolódó szén-dioxid kibocsátás mértéke.
 - Télen sokkal több vegyszert kell alkalmazni, ami miatt a gyümölcs íze nem lesz a legtermészetesebb.
 - Szezonon kívül a gyümölcsök drágábbak, vagyis egy embernek több munkájába kerül megkeresni az eper árát.
 - Válasz: A

- ii) A szezonon kívül fogyasztott gyümölcsöket nagy távolságból szállítják, vagy üvegházakban érlelik. Mindkét megoldás sokkal nagyobb energiaigényű, mint a természetes, szezon alatt történő termesztés.

8) Mit gondolsz, hogy a te felnőttkori életedre hogyan fog hatni a klímaváltozás?

- a) Nagyon negatívan fog hatni
- b) Negatívan fog hatni
- c) Lényegében nem hat sehogyan sem
- d) Pozitívan fog hatni
- e) Nagyon pozitívan fog hatni
 - i) Egyszeres választás

9) Mit gondolsz, hogy a te felnőttkori életedre hogyan fog hatni a klímaváltozás? Jelöld be a 4 legfontosabb gondolatot a felsoroltak közül!

- a) Betiltják a repülőgépeket vagy nagyon megdrágítják a velük való utazást, így a külföldön élő rokonaimat/barátaimat csak ritkán, és vonattal vagy hajóval tudom majd meglátogatni.
- b) Az időjárás egyre kiszámíthatatlanabb lesz: nagy hőségek, kemény hidegek, árvizek és szárazságok gyakoribbá válnak. A Duna nyaranta részben kiszárad majd.
- c) Megdrágulnak az élelmiszerárak, mert a mezőgazdasági termesztés is kiszámíthatatlanabb lesz.
- d) Eltűnnek a benzines/dízel autók az utakról, és ezért sokkal tisztább lesz a levegő a városokban is.
- e) Sok városi kertet lesz, ahol az emberek maguknak meg tudják termelni a legfontosabb zöldségeket (pl. krumpli, paradicsom).
- f) A szelektív szemétyűjtés egyre jobban elterjed, és ezzel együtt kevesebb szemetet is fogunk termelni.
- g) Az emberek a városokból inkább visszaköltöznek a vidékre, mert ott jobb és egészségesebb lesz az élet.
- h) Egészen átalakul a közlekedés, minden nap-, bio- és szélenergiával fog működni, ami olcsó és soha nem fogy el. Éppen ezért gyors és olcsó lesz távolabbi helyekre is ellátogatni.
- i) A mezőgazdasági termelés átalakult, új zöldségek és gyümölcsök és ezzel új ételek fognak megjelenni.
- j) Megváltozik az állattartás, korlátozzák a marhahús fogyasztást.
 - i) Négyeszes választás

10) Te és a családod mit tesztek a mindennapokban azért, hogy kevésbé terheljétek a környezeteteket? Jelöld be azokat a válaszokat, amelyek igazak rátok.

- a) Csak kivételes alkalmakkor ülünk autóba, egyébként a tömegközlekedést vagy kerékpárt használunk.
- b) Sokat vásárlunk a piacon.
- c) Vásárlásnál megnézzük, hogy honnan származnak a termékek, és igyekszünk hazait venni.
- d) Vásárlásnál saját zacskókat viszünk, és abba kérjük az élelmiszereket (pl. péksütemény, zöldségek), ezért nem használunk egyszer használatos nejlonzacskókat.
- e) Szelektíven gyűjtjük a szemetet.

- f) Komposztáljuk a szerves hulladékot (pl. krumplihéj, almacsutka).
- g) Van saját kulacsunk, nem vásárlunk PET (műanyag) palackot.
- h) Tudatosan kevesebb húst eszünk.
- i) Nem fűtjük túl az otthonunkat, inkább pulóvert veszünk fel helyette.
- j) Részt veszünk környezetvédő programokon (pl. szemétszedés, faültetés).
- k) Egyik sem.
 - i) Többszörös választás

11) Ha te lennél a polgármester, a lakókörnyezetekben mit változtatnál meg azért, hogy a klímaváltozást mérsékeljük és klímatudatosabban éljünk? Jelöld be a 4 legfontosabb gondolatot a felsoroltak közül!

- a) Több játszóteret és parkot építenék.
- b) Több külön sávot kerékpárutakat építenék, ahol az autóktól biztonságban tudnék közlekedni.
- c) Még több fát ültetnék.
- d) Rendszeres cserepiacot szerveznék, ahol az emberek el tudják adni vagy cserélni a jó állapotú, de általuk már nem használt tárgyaikat (pl. vízforraló, kinőtt ruha).
- e) Kialakítanék olyan részeket a városban, ahol csak gyalog, kerékpárral, rollerrel vagy görkorival lehetne közlekedni.
- f) Támogatnám, hogy a régi, rossz állapotú házakat klímatudatosan újítsák fel.
- g) Kampányokat szerveznék különböző témákban, hogy felhívjam az emberek figyelmét a változtatás fontosságára (pl. használt ruhák vásárlása az új helyett, hazai zöldség vásárlása a külföldi helyett).
- h) Korlátoznám az autóhasználatot a lakóterületeken.
- i) Csomagolásmentes üzleteket elterjeszteném, és a támogatnám a környezettudatosan működő üzleteket (pl. akik nem használnak nylonzacskót).
- j) Bevezetném a lakossági szelektív gyűjtésben a szerves hulladék gyűjtését is.
 - i) Négyeszes választás

12) Egyéb észrevétel, megjegyzés

- a) Szabad szavas válasz

Felnőttek (19-60 éves):

- 1) Mit jelent a klíma szó?
 - a. A légkör állapota egy adott pillanatban és helyen.
 - b. Egy adott hely hosszú távon jellemző időjárása, az éghajlat szó szinonimája.
 - c. Időjárás szinonimája, vagyis az éghajlati elemek váltakozása.
 - i. Válasz: B
 - ii. Egy terület klímáját számos meteorológiai (például a napsütéses órák száma, a hőmérséklet, a lehullott csapadék mennyisége és a szélviszonyok) és földrajzi (tengerszint feletti magasság, földrajzi szélesség) tényező együttes hatása alakítja ki. Megkülönböztetünk trópusi/mérsékeltövi/sarki, meleg/hideg, valamint nedves/száraz éghajlatokat. Magyarország éghajlati besorolás szerint a meleg, mérsékelt csapadékos, kontinentális kategóriába tartozik. A klímaváltozás során ez a hosszú távon jellemző tényezőegyüttes változik meg a szélsőségek felé (pl. állatok tömeges pusztulása, a hőmérsékletet nézve extrém meleg állandósulása, árvizek egyre gyakoribb megjelenése).

- 2) Mit jelent az üvegházhatás fogalma?
 - a. Az üvegházhatás azt jelenti, hogy Földre érkező napsugarak felmelegítik a légkört, majd visszatükröződnek a földfelszínről és visszatérnek a Föld és a Nap közötti űrbe.
 - b. Egy egyértelműen káros folyamat, amely az ipari forradalmaktól van jelen a Földön, és a globális felmelegedésért felelős.
 - c. Az a folyamat, amely során a Föld légköre a beérkező napsugárzást átengedi, de a felszínről az űr felé visszaszóródó hosszuhullámú sugárzás (hősugárzás) egy részét nem hagyja távozni.
 - i. Válasz: C
 - ii. Az üvegházhatás nem egy természetellenes folyamat, ugyanis ennek köszönhetően jelenleg a földi átlaghőmérséklet 14°C, enélkül 33°C-kal hidegebb lenne átlagosan. Mint sok minden az életben, ebben az esetben is az üvegházhatás mértéke, egyensúlya kulcsfontosságú. A legjelentősebb üvegházhatású gázok légkörben a vízgőz, a szén-dioxid, a metán, az ózon és a dinitrogén-oxid.

- 3) A kutatók egyetértenek abban, hogy az üvegházhatású gázok közül az emberi tevékenység által kibocsátott szén-dioxid felelős legnagyobb arányban a klímaváltozásért. Hogyan kerül szén-dioxid a légkörbe?
 - a. Bányászat és az állattenyésztés révén kerül a legtöbb szén-dioxid a légkörbe.
 - b. A fosszilis tüzelőanyagok elégetésével szén-dioxid szabadul fel és kerül ki a légkörbe.
 - c. Nem igaz, hogy a kutatók egyetértenek abban, hogy az emberi tevékenység által kibocsátott szén-dioxid felelős legnagyobb arányban a klímaváltozásért, ugyanis az emberi tevékenység közvetlenül nem növeli a légkörbe kerülő szén-dioxid mennyiségét.
 - i. Válasz: B
 - ii. A szén-dioxid az ember okozta megnövekedett üvegházhatás több mint 60%-ért felelős üvegházhatású gáz. A szén megtalálható az éghajlati rendszer minden elemében, még mi emberek is tartalmazunk szenet. A fosszilis tüzelőanyagok elégetésével szén-dioxid szabadul fel és kerül ki a légkörbe. A

légköri szén-dioxid szintje az ipari forradalom előtti 10 000 évben mindössze 10%-ban változott. Az ipari forradalom óta több mint 30%-kal emelkedett a szintje és jelenleg magasabb, mint az elmúlt 800 000 évben bármikor. A szén-dioxid körülbelül 50-200 évig marad a légkörben.

- 4) Igaz-e az állítás, hogy a Föld átlaghőmérséklete még soha nem volt olyan magas, mint a napjainkban?
- Igaz
 - Hamis
 - Erre a kérdésre a tudomány sem tud választ adni.
 - Válasz: B
 - A globális átlaghőmérséklet az elmúlt interglaciális (jégkorszakok közötti) időszakok egy részében meghaladta a mostani átlaghőmérsékletet, bár több mint hárommillió évvel kellene a múltba visszamenni ahhoz, hogy egy olyan időszakot találjunk, amely egyértelműen melegebb, mint a mostani földi átlaghőmérséklet. A klímakutatók méréseket végeznek, amiből régmúlt korok éghajlatát és így a változás mértékét is meg tudják ismerni.
- 5) Mely országok felelősek napjainkban a legnagyobb szén-dioxid kibocsátásért?
- Kína, USA
 - Mexikó, Japán
 - Németország, Franciaország, Nagy-Britannia
 - Válasz: A
 - A legnagyobb kibocsátó országokat azok között kell keresnünk, amelyek nagy lakosságszámmal és nagy gazdasági erővel rendelkeznek. A nemzetközi megállapodások igyekeznek egyre nagyobb nyomást helyezni a legnagyobb kibocsátókra, hogy technológiai és gazdasági váltással csökkentsék a Föld légkörének szennyezését és ezzel a globális klíma változásának veszélyeit.
- 6) Az energia, ezzel együtt az áram, előállításában szén-dioxid szabadul fel. A klímaváltozáshoz legkevésbé hozzájárulva miből tudunk áramot előállítani?
- Szén, kőolaj, fa
 - Szél, víz, nap
 - Homok, márvány
 - Válasz: B
 - A szél, a víz és a nap mind a megújuló energiaforrások közé tartoznak a geotermikus energia és a biomassza mellett. Ezeket használva kisebb terhelés kerül a környezetre. Megújulónak azokat az energiaforrásokat nevezzük, amelyek emberi léptékben belátható időn belül újra termelődnek, feltöltődnek.
- 7) Mit jelent a karbonsemlegesség?
- Azt az egyensúlyi állapotot, amikor a szén-dioxid kibocsátása és elnyelése megegyezik.
 - Azt a technológiai fejlettségi szintet, amikor megszűnik a szén-dioxid kibocsátás az ipari termelésben.
 - A szén légkörből való távozásának jelensége.
 - Válasz: A

- ii. A karbonsemlegesség lényege, hogy valamely gazdasági tevékenység vagy egy egyén életmódja olyan, hogy a legminimálisabbra csökkenti a szén-dioxid kibocsátását, de a karbonkibocsátást is kiegyenlíti. Karbonsemleges lehet egy termék, szolgáltatás, ha az előállítással, tevékenységgel járó karbonkibocsátásokat ellentételezik, kiegyenlítik. A karbonkibocsátás kiegyenlítése történhet olyan zöld projektek támogatásával, önkéntes karbonkreditek megvásárlásával, amelyek igazoltan üvegházgáz-kibocsátás nélkül valósulnak meg.
- 8) A klíma szempontjából mi a legnagyobb különbség abban, hogy júniusban vagy decemberben fogyasztunk-e el egy tányér epret?
- a. Az eper termesztéséhez, szállításához és tárolásához kapcsolódó szén-dioxid kibocsátás mértéke.
 - b. Télen sokkal több vegyszert kell alkalmazni, ami miatt a gyümölcs íze nem lesz a legtermészetesebb.
 - c. Szezonon kívül a gyümölcsök drágábbak, vagyis egy embernek több munkájába kerül megkeresni az eper árát.
 - i. Válasz: A
 - ii. A szezonon kívül fogyasztott gyümölcsöket nagy távolságból szállítják, vagy üvegházakban érlelik. Mindkét megoldás sokkal nagyobb energiaigényű, mint a természetes, szezon alatt történő termesztés.
- 9) Új jelenségként megjelent a klímaszorongás, ami a klímaváltozás hatásaitól való rettegést jelenti. Önre hogyan jellemző a klímaszorongás?
- a. Jellemző, éppen ezért a szokásaim megváltoztatásával vagy rendezvényeken való részvétellel aktívan teszek a klímaváltozás ellen
 - b. Jellemző, de nem tehetek semmit egyénként a klímaváltozás ellen, ez a politika, illetve a gazdasági szereplők feladata
 - c. Nem jellemző, de mivel a klímaváltozást én is tapasztalom, ezért aktívan teszek ellene a szokásaim megváltoztatásával vagy rendezvényeken való részvétellel
 - d. Nem jellemző, de nem tehetek semmit egyénként a klímaváltozás ellen, ez a politika, illetve a gazdasági szereplők feladata
 - e. Nem jellemző, hogy szoronganék, a klímaváltozás csak hisztériakeltés
 - i. Egyszeres választás
- 10) Ön a mindennapokban mit tesz azért, hogy kevésbé terhelje a környezetét? Jelölje be az Önre jellemző tevékenységeket!
- a. Csak kivételes alkalmakkor ül személyautóba, egyébként gyalogosan közlekedik, tömegközlekedést vagy kerékpárt használ.
 - b. Túlnyomóan helyi vállalkozóktól vásárol helyi termékeket (pl. piacon zöldséget és gyümölcsöt).
 - c. Nem vásárol és nem használ egyszer használatos műanyagokat (pl. gyorsétkezdébe saját dobozt víz vásárláshoz, boltban a zöldségekhez nem vesz el vékony nejlonzacskót).
 - d. Szelektíven gyűjti a szemetet akkor is, ha ez időnként kényelmetlenséget okoz (pl. használt olajat nem lehet bárhol leadni).
 - e. Klímatudatosan alakítja az étkezéseit (pl. kevesebb húst, több helyi és szezonális zöldséget vagy gyümölcsöt eszik).

- f. Közösségi kertben saját magának termeli a szükséges zöldségek, gyümölcsök egy részét.
- g. Komposztálja a konyhai szerves hulladékot (pl. krumplihéj, almacsutka).
- h. Gyakran vásárolt használt termékeket (pl. ruházati cikkek, könyvek, bútorok).
- i. Szigetelte a házát, vagy átalakította a háza/lakása fűtési rendszerét, hogy energiahatékonyabb legyen.
- j. Műszaki cikkek vásárlásánál fontos Önnek az energiahatékonyág szempontja.
- k. Egyik sem.
 - i. Többszörös választás

11) Mit gondol, hogy Komáromban mely területeken kellene fejlesztéseket végrehajtani azért, hogy a klímaváltozás negatív hatásait mérsékeljük vagy megelőzzük? Jelölje meg a 4 legfontosabb területet!

- a. Ipari termelés
- b. Kertművelés
- c. Energiatermelés
- d. Közszolgáltatások, infrastruktúra
- e. Közlekedés
- f. Épületek korszerűsítése (pl. Hőszigetelés)
- g. Zöldfelületek fejlesztése, természeti környezet védelme
- h. Közegészségügy
- i. oktatás, szemléletformálás
- j. Épített környezet védelme
- k. Környezettudatos rendezvényszervezés
 - i. Négyeszes választás

12) Milyen konkrét fejlesztéseket javasolna a városban, amelyek a klímaváltozás hatásának mérséklését célozzák? Jelölje be a 4 legfontosabb gondolatot a felsoroltak közül, és írja le az egyéb javaslatait minél részletesebben!

- a. Társasházak és családi házak külső hőszigetelésének támogatása.
- b. Megújuló energia felhasználásának támogatása a társasházak számára (pl. napkollektorok kiépítésének támogatása).
- c. Óvoda- és iskolaudvarok zöldítése.
- d. Közösségi komposztálók kialakítása.
- e. Ingyenes parkolás biztosítása az elektromos autók számára.
- f. Forgalmkorlátozás vagy sávcsökkentés a leginkább terhelt útvonalakon.
- g. Játzóterek, parkok fejlesztése, fásítás folytatása.
- h. Kerékpáros közlekedés fejlesztése, melynek keretében az autóktól elkülönített, biztonságosan kerékpársáv épül.
- i. Egyéb, éspedig:
 - i. Négyeszes választás, illetve az „Egyéb” lehetőségénél szabadszavas válasz

13) Egyéb észrevétel, megjegyzés:

- a. Szabadszavas válasz

Szépkorúak (60 évesnél idősebb):

- 1) Mit jelent a klíma szó?
 - a. A légkör állapota egy adott pillanatban és helyen.
 - b. Egy adott hely hosszú távon jellemző időjárása, az éghajlat szó szinonimája.
 - c. Időjárás szinonimája, vagyis az éghajlati elemek váltakozása.
 - i. Válasz: B
 - ii. Egy terület klímáját számos meteorológiai (például a napsütéses órák száma, a hőmérséklet, a lehullott csapadék mennyisége és a szélviszonyok) és földrajzi (tengerszint feletti magasság, földrajzi szélesség) tényező együttes hatása alakítja ki. Megkülönböztetünk trópusi/mérsékeltövi/sarki, meleg/hideg, valamint nedves/száraz éghajlatokat. Magyarország éghajlati besorolás szerint a meleg, mérsékelt csapadékos, kontinentális kategóriába tartozik. A klímaváltozás során ez a hosszú távon jellemző tényezőegyüttes változik meg a szélsőségek felé (pl. állatok tömeges pusztulása, a hőmérsékletet nézve extrém meleg állandósulása, árvizek egyre gyakoribb megjelenése).

- 2) Mit jelent az üvegházhatás fogalma?
 - a. Az üvegházhatás azt jelenti, hogy Földre érkező napsugarak felmelegítik a légkört, majd visszatükröződnek a földfelszínről és visszatérnek a Föld és a Nap közötti űrbe.
 - b. Egy egyértelműen káros folyamat, amely az ipari forradalmaktól van jelen a Földön, és a globális felmelegedésért felelős.
 - c. Az a folyamat, amely során a Föld légköre a beérkező napsugárzást átengedi, de a felszínről az űr felé visszaszóródó hosszuhullámú sugárzás (hősugárzás) egy részét nem hagyja távozni.
 - i. Válasz: C
 - ii. Az üvegházhatás nem egy természetellenes folyamat, ugyanis ennek köszönhetően jelenleg a földi átlaghőmérséklet 14°C, enélkül 33°C-kal hidegebb lenne átlagosan. Mint sok minden az életben, ebben az esetben is az üvegházhatás mértéke, egyensúlya kulcsfontosságú. A legjelentősebb üvegházhatású gázok légkörben a vízgőz, a szén-dioxid, a metán, az ózon és a dinitrogén-oxid.

- 3) A kutatók egyetértenek abban, hogy az üvegházhatású gázok közül az emberi tevékenység által kibocsátott szén-dioxid felelős legnagyobb arányban a klímaváltozásért. Hogyan kerül szén-dioxid a légkörbe?
 - a. Bányászat és az állattenyésztés révén kerül a legtöbb szén-dioxid a légkörbe.
 - b. A fosszilis tüzelőanyagok elégetésével szén-dioxid szabadul fel és kerül ki a légkörbe.
 - c. Nem igaz, hogy a kutatók egyetértenek abban, hogy az emberi tevékenység által kibocsátott szén-dioxid felelős legnagyobb arányban a klímaváltozásért, ugyanis az emberi tevékenység közvetlenül nem növeli a légkörbe kerülő szén-dioxid mennyiségét.
 - i. Válasz: B
 - ii. A szén-dioxid az ember okozta megnövekedett üvegházhatás több mint 60%-ért felelős üvegházhatású gáz. A szén megtalálható az éghajlati rendszer minden elemében, még mi emberek is tartalmazunk szenet. A fosszilis

tüzelőanyagok elégetésével szén-dioxid szabadul fel és kerül ki a légkörbe. A légköri szén-dioxid szintje az ipari forradalom előtti 10 000 évben mindössze 10%-ban változott. Az ipari forradalom óta több mint 30%-kal emelkedett a szintje és jelenleg magasabb, mint az elmúlt 800 000 évben bármikor. A szén-dioxid körülbelül 50-200 évig marad a légkörben.

- 4) Igaz-e az állítás, hogy a Föld átlaghőmérséklete még soha nem volt olyan magas, mint a napjainkban?
- Igaz
 - Hamis
 - Erre a kérdésre a tudomány sem tud választ adni.
 - Válasz: B
 - A globális átlaghőmérséklet az elmúlt interglaciális (jégkorszakok közötti) időszakok egy részében meghaladta a mostani átlaghőmérsékletet, bár több mint hárommillió évvel kellene a múltba visszamenni ahhoz, hogy egy olyan időszakot találjunk, amely egyértelműen melegebb, mint a mostani földi átlaghőmérséklet. A klímakutatók méréseket végeznek, amiből régmúlt korok éghajlatát és így a változás mértékét is meg tudják ismerni.
- 5) Mit jelent a karbonsemlegesség?
- Azt az egyensúlyi állapotot, amikor a szén-dioxid kibocsátása és elnyelése megegyezik.
 - Azt a technológiai fejlettségi szintet, amikor megszűnik a széndioxid kibocsátás az ipari termelésben.
 - A szén légkörből való távozásának jelensége.
 - Válasz: A
 - A karbonsemlegesség lényege, hogy valamely gazdasági tevékenység vagy egy egyén életmódja olyan, hogy a legminimálisabbra csökkenti a szén-dioxid kibocsátását, de a karbonkibocsátást is kiegyenlíti. Karbonsemleges lehet egy termék, szolgáltatás, ha az előállítással, tevékenységgel járó karbonkibocsátásokat kiegyenlítik. A karbonkibocsátás kiegyenlítése történhet olyan zöld projektek támogatásával, önkéntes karbonkreditek megvásárlásával, amelyek igazoltan üvegházgáz-kibocsátás nélkül valósulnak meg.
- 6) Új jelenséggként megjelent a klímaszorongás, ami a klímaváltozás hatásaitól való rettegést jelenti. Önre hogyan jellemző a klímaszorongás?
- Jellemző, éppen ezért a szokásaim megváltoztatásával vagy rendezvényeken való részvétellel aktívan teszek a klímaváltozás ellen
 - Jellemző, de nem tehetek semmit egyénként a klímaváltozás ellen, ez a politika, illetve gazdasági szereplők feladata
 - Nem jellemző, de mivel a klímaváltozást én is tapasztalom, ezért aktívan teszek ellene a szokásaim megváltoztatásával vagy rendezvényeken való részvétellel
 - Nem jellemző, de nem tehetek semmit egyénként a klímaváltozás ellen, ez a politika, illetve a gazdasági szereplők feladata
 - Nem jellemző, hogy szoronganék, a klímaváltozás csak hisztériakeltés
 - Egyszeres választás

- 7) Ön a mindennapokban mit tesz azért, hogy kevésbé terhelje a környezetét? Jelölje be az Önre jellemző tevékenységeket!
- Csak kivételes alkalmakkor ül személyautóba, egyébként gyalogosan közlekedik vagy tömegközlekedést használ.
 - Túlnyomóan helyi vállalkozóktól vásárol helyi termékeket (pl. piacon zöldséget és gyümölcsöt).
 - Nem vásárol és nem használ egyszer használatos műanyagokat (pl. gyorsétkezdébe saját dobozt visz vásárláshoz, boltban a zöldségekhez nem vesz el vékony nejlonzacskót).
 - Szelektíven gyűjti a szemetet.
 - Klímatudatosan alakítja az étkezéseit (pl. helyi és szezonális zöldséget eszik, nem pedig távolról érkezett, mediterrán gyümölcsöket).
 - Komposztálja a konyhai szerves hulladékot (pl. krumplihéj, almacsutka).
 - Gyakran vásárol használt termékeket (pl. ruházati cikkek, könyvek, bútorok).
 - Szigetelte a házát, vagy átalakította a háza/lakása fűtési rendszerét, hogy energiahatékonyabb legyen.
 - Műszaki cikkek vásárlásánál fontos Önnek az energiahatékonyág szempontja (LED-es izzókat vásárol).
 - Saját maga állít elő bizonyos élelmiszereket (pl. lekvár, minőségi kenyér).
 - A műszaki berendezéseit nem hagyja készenléti állapotban.
 - Nem mosogat folyóvízben.
 - Egyik sem.
 - Többszörös választás
- 8) Milyen konkrét fejlesztéseket javasolna a városban, amelyek a klímaváltozás hatásának mérséklését célozzák? Jelölje be a 4 legfontosabb gondolatot a felsoroltak közül, és írja le az egyéb javaslatait minél részletesebben!
- Társasházak és családi házak külső hőszigetelésének támogatása.
 - Megújuló energia felhasználásának támogatása a társasházak számára (pl. napkollektorok kiépítésének támogatása).
 - Óvoda- és iskolaudvarok zöldítése.
 - Forgalomkorlátozás vagy sávcsökkentés a leginkább terhelt útvonalakon.
 - Játszóterek, parkok fejlesztése, fásítás folytatása.
 - Kerékpáros közlekedés fejlesztése, melynek keretében az autóktól elkülönített, biztonságosan kerékpársáv épül.
 - Új iroda- vagy lakóházak építésénél támogatnám a napenergia és a szürkevíz felhasználást.
 - Egyéb, éspedig:
 - Négyszeres választás, illetve az „Egyéb” lehetőségnél szabadszavas válasz
- 9) Milyen intézkedésekkel segíthetne a klímaváltozás kedvezőtlen egészségügyi hatásainak elviselésében az önkormányzat?
- Extrém időjárás esetén házhoz jövő szolgáltatások (pl. bevásárlás, recept kiváltás)
 - Energiatakarékos klímaberendezések beszerelésének támogatása
 - Klimatizált közösségi tér biztosítása
 - Párakapuk felszerelése
 - Egészségügyi tanácsadás a klímaváltozás következtében kialakuló problémák kezelésére

- f. Utazásban, közlekedésben való támogatás (pl. kedvezményes áru, tömegközlekedést kiváltó járműrendelés lehetősége)
 - g. Egyik sem.
 - i. Többszörös választás
- 10) Milyen módokon tartaná hasznosnak, hogy hozzájusson a klímaváltozáshoz kapcsolatos információkhoz?
- a. Szórólap
 - b. Tematikus kiadvány
 - c. Lakossági fórumok szervezése
 - d. Tematikus szakmai és ismeretterjesztő előadások
 - e. Televíziós és rádiós műsorok
 - f. Internetes tájékoztatás
 - g. Egyik sem.
 - i. Többszörös választás
- 11) Egyéb észrevétel, megjegyzés
- a. Szabadszavas válasz

Források:

https://climate.nasa.gov/climate_resources/16/quiz-global-warming/

<https://foldrajzmagazin.hu/globalis-problema/mi-az-a-karbonsemlegesseg/>

<https://masfelfok.hu/klimaszotar/>

<http://www.termeszetvilaga.hu/szamok/tv2009/tv0902/csaszar.html>

Végére:

A kérdőívvezés megvalósult a KEHOP–1.2.1-18-2018-00218. számú, „Klímabarát Komárom” című projekt keretében.

11.3 Hivatkozásjegyzék

11.3.1 Stratégiák, fejlesztési dokumentumok

Energia- és Klímatudatossági Szemléletformálási Cselekvési Terv (EKSzCsT)
 Komárom-Esztergom Megye Klímastratégiája 2017-2030
 Komárom-Esztergom Megye Környezetvédelmi Programja
 Komárom-Esztergom Megye Területfejlesztési Koncepció
 Komárom-Esztergom Megye Területfejlesztési Stratégiai és Operatív Programja
 Komárom Város Integrált Városfejlesztési Stratégiája
 Komárom Város Környezetvédelmi Programja 2015 – 2020
 Komárom Város Önkormányzatának Intézkedési Terve Hőségriasztással kapcsolatban
 Kvassay Jenő Terv–Nemzeti Vízstratégia (KJT)
 Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve 2010-2020 (NCsT)

Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS-2)
Nemzeti Biodiverzitás Stratégia
IV. Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terv (NEHCsT)
Nemzeti Energiastratégia 2030 (NES)
Nemzeti Épületenergetikai Stratégia (NÉES)
Nemzeti Erdőstratégia 2016-2030
Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia
IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program 2015-2020
Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia (NKIFS)
Nemzeti Tájstratégia 2017-2026
Nemzeti Természetvédelmi Alapterv
Tájékoztató Komárom Város környezetének állapotáról 2018

11.3.2 Tanulmányok, szakcikkek

Geolgold Kárpátia Kft. (2019): A távhőellátás éghajlati szempontú értékelése, internetes elérés
OMSZ (2019): National Inventory Resport for 1985-2017 Hungary
Smith, K. R. et al (2014): Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability, internetes elérés

11.3.3 Statisztikák (nem közvetlenül az ÜHG-leltárhoz kapcsolódók)

Tájékoztató Adatbázis (KSH): <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/index.jsp>
ETS adatbázis: <https://ec.europa.eu/clima/ets/>
Lechner Tudásközpont: <http://helyiertekek.e-epites.hu/>
NATÉR (Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer): <https://nater.mbfisz.gov.hu/>
Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat: https://nfsz.munka.hu/Lapok/full_afsz_kozos_statiztika.aspx
Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer: <http://web.okir.hu/hu/>
Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat honlapja: <http://www.levegominoseg.hu/>
Országos Meteorológiai Szolgálat: <https://www.met.hu/>
Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer: <https://www.teir.hu/>

11.3.4 Jogsabályok

2012. évi CLXXXV. törvény (a hulladékról)
306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet (a levegő védelméről)
346/2008 (XII. 30.) Korm. rendelet (a fás szárú növények védelméről)
4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet (a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről)
4 /2016. (I.28.) önkormányzati rendelet (az avar és kerti hulladék égetéséről, valamint a szabadtéri tűzgyújtásról)
20/2018. (XI.22.) önkormányzati rendelet (a településképvédelméről)

11.3.5 Cégek, szolgáltatók honlapja

Komárom város honlapja: <https://www.komarom.hu/>

Lechner Tudásközpont: <http://helyiertekek.e-epites.hu/>

Európai Kibocsátás-kereskedelmi Rendszer: <https://ec.europa.eu/clima/ets/>

11.3.6 Interjúk

Bognár Balázs – Bozsik József Általános Iskola pedagógus, Zöld Kéz Egyesület elnök

Czita János – Komárom Város Önkormányzata, alpolgármester

Fehérvári Dávid – Komáromi Önkéntes Szemétszedők

Hojka János – Komárom Város Önkormányzata, energetikai és környezetvédelmi szakértő

Hornig Rudolfné – Komáromi Vizitársulat, elnök

Juhász Márton – Komáromi Városgazda Nonprofit Kft.

dr. Konczer Erik – Komárom Város Önkormányzata, képviselő

Kovács Károly – Komáromi Távhőszolgáltató Kft., ügyvezető igazgató

Nagy Márta – Tóparti Óvoda intézményvezető

Nagy Nikolett – Komthermál Kft., értékesítési vezető

Neuvirth Imre – Komáromi Városgazda Nonprofit Kft., ügyvezető igazgató

Radics Török Tímea – Komthermál Kft., ügyvezető

Szabados Edit – Komárom Város Önkormányzata, Műszaki Osztály

Takács József – Komárom Város Önkormányzata, Környezetvédelmi és Vállalkozásfejlesztési Bizottság elnök

Tóth Nándor – Komárom Város Önkormányzata, főtanácsadó (Ipari Park)

Turi Bálint – Komárom Város Önkormányzata, alpolgármester

Wágner Vilmos – Moore Stephens Wagner Kft., ügyvezető

ifj. dr. Zsikla György – Kempelen Farkas Középiskola

**GONDOLKODJUNK
EGYÜTT,
CSELEKEDJÜNK
KÖZÖSEN!**

cím 1122 Budapest Ráth György utca 19. I/7.
telefon +36 1 355 31 42
e-mail info@responsum.hu