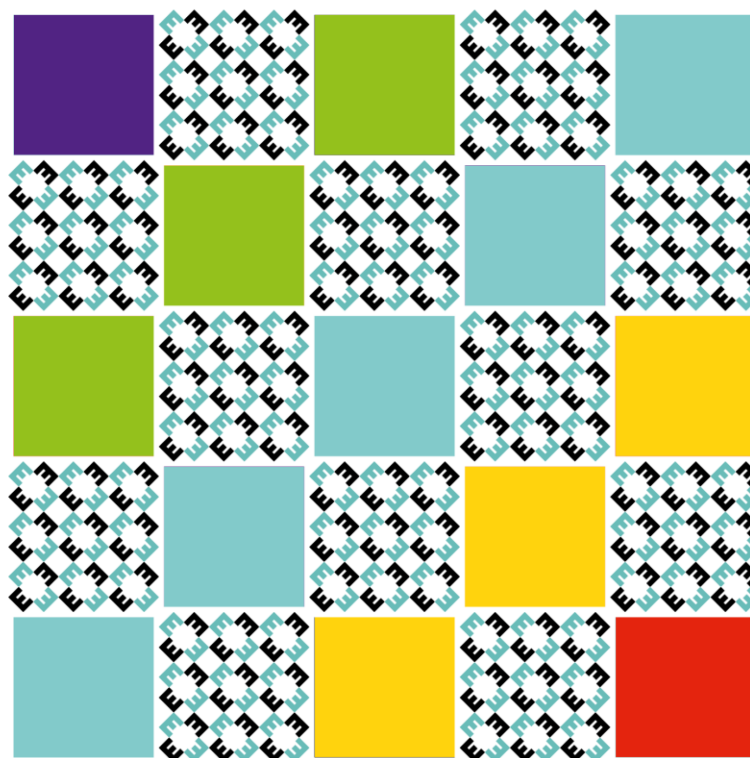




SZÉKESFEHÉRVÁR KLÍMASTRATÉGIÁJA

Helyzetértékelés

Szerző: Magyar László



IMPRESSZUM

Székesfehérvár Klímastratégiája

Szerző:

Magyar László, ENERGIAKLUB

Közreműködtek:

Tóth Nóra - Székesfehérvár Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatal, Projektmenedzsment Iroda

Farkas Dóra - Székesfehérvár Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatal, Fejlesztési és Projektmenedzsment Főosztály

Györök Orsolya - Székesfehérvár Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatal, Főkertészi Iroda

Csete Gábor - Székesfehérvár Városgondnoksága Kft.

Lacziné Csillag Dóra - Székesfehérvár Városgondnoksága Kft.

valamint a kérdőívvezetésben és véleményezésben részt vevők.

Székesfehérvár MJV Klímastratégiáját Székesfehérvár MJV Közgyűlése 2022. június 24-én hozott 409/2022. (VI.24.) számú határozatával jóváhagyta.



ENERGIAKLUB, 2021

Minden jog fenntartva.

Az adatok közlésére a „*Nevezd meg! - Ne add el! - Ne változtasd!*” licence érvényes.



1. VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

Székesfehérvár történelmi múltja, földrajzi elhelyezkedése, ipari hagyományai és természeti környezete egy egyedülálló várost alakítottak ki. A klímaváltozás egyre fokozottabban érezhető következményei viszont már napjainkban is olyan kihívások elé állítják a település lakóit és vezetőit, amely elkerülhetetlenné teszi a város alapértékeinek és a településfejlesztés jövőjének átgondolását.

Székesfehérvár Megyei Jogú Város Önkormányzata elkötelezte magát az éghajlatvédelem és a fenntartható energiagazdálkodás mellett, és a jövőt klímatudatos szempontok figyelembe vételével tervezi. A tervek megalapozásának egyik sarokköveként az Energiaklub Szakpolitikai Intézet és Módszertani Központ Egyesülettel együttműködve elkészíti a város klímastratégiáját.

Az Önkormányzat számára fontos, hogy felelős városvezetőként klímatudatos döntéseket hozzon a környezeti fenntarthatóság érdekében, települési szinten tegyen a klímaváltozás megelőzéséért, valamint megfelelő válaszokat adjon a klímaváltozás okozta kihívásokra. A településvezetés számos klímavédelmi szolgáló programhoz csatlakozott, bizonyítva ezzel az éghajlatvédelem iránti elkötelezettségét.

A Klímastratégia célja, hogy támpontot adjon a város energetikai beruházásaihoz és segítse a döntéshozók munkáját, hogy a lakosság és egyéb helyi szereplők szemléletformálásával és bevonásával egy élhető és ellenálló város fejlesztésén dolgozhassanak. A kitűzött célok elérése érdekében a stratégia javaslatokat fogalmaz meg mind az energiahatékonyság javítása, a megújuló energiaforrások hasznosítása kapcsán, mind az alkalmazkodás elősegítése, a sérülékenység csökkentése mentén. A dokumentum készítői által javasolt intézkedések azokat a beavatkozási pontokat mutatják meg, amelyek révén Székesfehérvár csökkentheti energiafelhasználását és üvegházgáz-kibocsátását, lépéseket tehet a klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás érdekében, és elősegítheti a helyi lakosság és vállalati szereplők szemléletformálását.

A klímastratégiában megfogalmazott intézkedések lehetőségek, melyek az elérhető erőforrások függvényében kerülhetnek megvalósításra, az önkormányzat által kivitelezhető ütemben.

Székesfehérvár összes üvegházgáz-emissziója a klímastratégia módszertana alapján végzett számítások szerint 2019-ben 977 650 tonna CO_{2e} volt. Ez azt jelenti, hogy a település minden egyes lakosára közel 10 tonna emisszió jut évente, mely jelentősen meghaladja az országos átlagot.

A város számos helyben hasznosítható megújuló energiaforrással rendelkezik, melyek közül a napenergia alapú energiatermelést a középületekre telepített napelemes rendszereivel az Önkormányzat már jelenleg is alkalmazza. A település bioenergia potenciálja is kiváló, amely ugyan egyelőre még nem került kiaknázásra, azonban az energiatermelésbe bevonható megújuló energiaforrás lehetőségét biztosítja az itt élők számára. A megújuló források kiaknázásán túl a fogyasztást csökkentő energiahatékonysági beruházások növelésével is számolunk a város épületei esetében, melynek szintén nagy szerepe lesz a kitűzött kibocsátási célok elérésében.

Több olyan intézkedésjavaslatot mutat be a Klímastratégia, melyek részben már elindult terveket, beruházásokat folytatnak (pl. épületkorszerűsítések, megújuló energiaforrások kiaknázása, közvilágítás korszerűsítése). Emellett sok olyan intézkedés bevezetését javasolja, melyek új perspektívákat nyitnak meg a kibocsátáscsökkentési célok elérése felé.

Energiatudatos beruházásaikkal, és fogyasztásuk racionalizálásával nagyon fontos szerepe lesz a kitűzött célok megvalósításában a lakosoknak valamint a szolgáltató- és ipari szektornak. Ugyanígy nagy potenciál rejlik a közlekedési szektorban, illetve az új, helyi forrásokra épülő, megújuló energiát hasznosító erőművek telepítésében is. A megújulókat tekintve elsősorban a naperőmű-beruházások hozhatnak jelentős csökkentést a város CO₂-kibocsátásában.

Mindezek mellett nagy jelentőségük ellenére gyakran feledésbe merülnek, ám a sikerhez jelentősen hozzájárulnak a szemléletformálással, tájékoztatással, zöld közbeszerzéssel, zöld infrastruktúrával és életmódváltással kapcsolatos intézkedésjavaslatok is.

A stratégia klímaadaptációs része két fő részből áll: a helyzetelemzés során felméri az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatokat és a várható hatásokat, majd ezek alapján alkalmazkodási célokat és intézkedésjavaslatokat fogalmaz meg.

Székesfehérvár számos olyan klímaváltozásból adódó kihívással néz szemben már napjainkban is, melyek várhatóan az elkövetkezendő évtizedekben még inkább súlyosbodni fognak. Többek között ilyenek az egy időben nagy mennyiségben lehulló csapadékból adódó villámárvizek, a nyári hőhullámok, illetve a viharok. Ezek a folyamatok már az éghajlatváltozás velejárói, jelenleg nem visszafordíthatók, csak enyhíthető az általuk okozott károk, így a településnek intézkedései során arra kell törekednie, hogy a megváltozott körülményekhez minél inkább alkalmazkodni tudjon.

A várható hőmérsékleti extremitások, a hőhullámok okozta többlethalálozás kiemelkedő mértéke mindenképpen szükségessé teszi a beavatkozást. Az épületek adaptációja a várható többlet hőterhelés és a gazdasági károkkal fenyegető viharok miatt is fontos.

Vannak már előremutató kezdeményezések, melyek az alkalmazkodást szolgálják. Fontos azonban a megkezdett intézkedésekben az adaptációs előnyök tudatosítása, illetve ezek kiegészítése.

Az alkalmazkodás lehetőségeit a helyi társadalom, illetve a társadalmi-gazdasági folyamatok erősen befolyásolják, így tehát ezeken a területeken végzett munka és fejlesztések - vagy azok elmaradása - is hatással lesznek a város sérülékenységének alakulására.

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás intézkedéseinek fókuszja a hőhullámok kezelése, melyek várhatóan gyakrabban és erőteljesebben fogják befolyásolni a helyiek életét. Elsősorban az épületek, köztérek és a sérülékeny társadalmi csoportok védelmére koncentrálnak, kiegészülve a szemléletformálás és képzés terén szükséges tennivalókkal, melyek megteremtik az alapját a helyi társadalom sérülékenységének csökkentésének.

Párhuzamosan a Klímastratégiával megkezdődött Székesfehérvár Fenntartható Energia és Klíma Akciótervének (SECAP) kidolgozása is. Míg a Klímastratégia a fenntarthatósági és klímatudatos városfejlesztéshez köthető víziót és jövőképet fogalmazza meg, és az ehhez szükséges keretrendszert és intézkedéseket foglalja össze, addig az Akcióterv feladata lesz az intézkedések részletesebb kidolgozása, valamint a mitigációs beruházásokhoz köthető pontos kibocsátáscsökkentés számítása.

A megyei jogú városok - köztük Székesfehérvár - csatlakoztak az Under 2 programhoz, mely szintén a klímavédelemhez köthető cselekvést helyezi fókuszába a Párizsi Klímaegyezmény céljait szem előtt tartva. Az Under 2 program vállalásaival összhangban kerültek kidolgozásra Székesfehérvár Klímastratégiájának céljai és intézkedései is.

TARTALOM

1.	Vezetői összefoglaló	1
2.	Bevezetés	4
3.	Székesfehérvár természeti, társadalmi és gazdasági környezete	5
3.1.	Természeti, táji környezet.....	5
3.2.	Társadalmi helyzetkép.....	5
3.3.	Településszerkezet, úthálózat.....	5
3.4.	Gazdasági környezet	7
4.	Stratégiai kapcsolódási pontok.....	7
4.1.1.	Fejér Megye Klímastratégiája	8
4.1.2.	Székesfehérvár Integrált Településfejlesztési Stratégiája	10
5.	MITIGÁCIÓS HELYZETÉRTÉKELÉS.....	14
5.1.	Üvegházhatású gázok leltára	14
5.1.1.	Székesfehérvár üvegházgáz-kibocsátása 2019-ben	15
5.2.	Megvalósult mitigációs intézkedések	19
5.2.1.	Önkormányzati beruházások	19
	Háztartási napelemes kiserőművek kapacitásának növekedése Székesfehérvárön	22
5.2.2.	Háztartási napelemes kiserőművek	22
5.2.3.	Vállalkozások megvalósított kibocsátás-csökkentő beruházásai	23
5.2.4.	A közlekedési szektor megvalósult beruházásai.....	24
6.	ALKALMAZKODÁSI HELYZETÉRTÉKELÉS.....	27
6.1.	A város szempontjából releváns éghajlatváltozási problémakörök és hatásviselők meghatározása ..	27
6.2.	Sérülékenység vizsgálat a NATÉR adatai (Székesfehérvári járási adatok) alapján	28
6.2.1.	Kitettség	29
6.2.2.	Érzékenység	31
6.2.3.	Hatások	32
6.2.4.	Alkalmazkodó képesség.....	33
6.3.	Összegzés	35
6.4.	Az éghajlatváltozás által veszélyeztetett helyi értékek meghatározása	36
6.5.	Megvalósult és folyamatban lévő adaptációs intézkedések	37
6.5.1.	Faültetés.....	37
6.5.2.	Erdőtelepítés.....	37
6.5.3.	Védett területek bővítése	38
7.	Klíma- és energiatudatossági, szemléletformálási helyzetértékelés	39
7.1.	Lakossági klímatudatosság-vizsgálat	39
8.	települési éghajlati szempontú SWOT analízis és problématerkép	41
8.1.	SWOT elemzés	41
8.1.1.	Kibocsátás csökkentés	41
8.1.2.	Alkalmazkodás	41
8.1.3.	Szemléletformálás.....	42
7.2.	Problémafa	43
	Melléklet	44

2. BEVEZETÉS

Székesfehérvár sikeres pályázatot nyújtott be a KEHOP-1.2.1-HELYI KLÍMASTRATÉGIÁK KIDOLGOZÁSA, VALAMINT A KLÍMATUDATOSSÁGOT ERŐSÍTŐ SZEMLÉLETFORMÁLÁS konstrukcióra.

Jelen dokumentum, a „Klímastratégia létrehozása és szemléletformálás Székesfehérváron” projekt keretében készült, és a KEHOP-1.2.0 konstrukció keretében elkészült módszertani útmutató¹ alapján került kidolgozásra.

A városi klímastratégia mitigációs célja feltárni a település területéhez kötődő CO₂-kibocsátás mértékét és forrásait, és a helyi adottságok figyelembe vételével olyan energiahatékonysági és megújuló energiás beruházásokat, valamint energiatakarékos megoldásokat bemutatni, amelyekkel az önkormányzat elérheti a kitűzött kibocsátáscsökkentési céljait. A stratégia elemzi a különböző szektorok energiafogyasztását, a kapcsolódó üvegházhatású gáz kibocsátásokat, valamint megfogalmazza az önkormányzat célkitűzéseit a fenntartható energiagazdálkodás területén.

A klímastratégia adaptációs célja, hogy felmérje a települést veszélyeztető éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatokat, és ajánlásokat fogalmazzon meg ezek megelőzésére, mérséklésére.

A dokumentum a klímaközpontú helyzetelemzés ismeretében célokat és intézkedéseket határoz meg, ismerteti az egyes intézkedések részleteit, kijelöli a megvalósításért felelős személyt vagy szervezetet, egyéb bevonandó szereplőket, továbbá ismerteti a beruházások várható költségét és az igénybe vehető finanszírozási eszközöket. Ezáltal támpontként szolgálhat az önkormányzat beruházásainak tervezéséhez, pályázati anyagok összeállításához.

Javaslataink részben az Önkormányzat saját hatáskörében elvégezhető intézkedések, de olyan területeket is érintenek, melyre az Önkormányzatnak csak közvetett hatása lehet, illetve olyan szén-dioxid-megtakarítást eredményező beavatkozásokkal is számolunk, amelyek trendszerűen, az Önkormányzat ráhatása nélkül is nagy valószínűséggel bekövetkeznek, például az ipari energiahatékonyság javulása. Az Önkormányzatnak fontos példamutató szerepe van, így beruházásai, intézkedései nagy jelentőséggel bírnak, szemléletváltást, információáramlást, beruházási kedvet generálhatnak.

¹ Taksz L. (szerk.): Módszertani útmutató városi klímastratégiák kidolgozásához, Budapest, 2018

3. SZÉKESFEHÉRVÁR TERMÉSZETI, TÁRSADALMI ÉS GAZDASÁGI KÖRNYEZETE

A Klímastratégia helyzetértékelése során fontos áttekinteni a város jelenlegi természeti, társadalmi, gazdasági helyzetét, adottságait, melyek hatással lehetnek a klímaváltozással kapcsolatos sérülékenységre, illetve a kibocsátáscsökkentés lehetséges alternatíváinak is keretet szabhatnak.

3.1. Természeti, táji környezet

Székesfehérvár Fejér megye és a Székesfehérvári járás székhelye. A város eltérő adottságú földrajzi tájak találkozásánál fekszik: délre-délkeletre az Alföld részét képező Mezőföld (Sárrét) húzódik, északra-északnyugatra a Dunántúli-középhegység, keletre a Velencei-hegység. A város kiváló adottságaihoz hozzájárul, hogy mind a Velencei-tóhoz, mind a Balatonhoz, mind a fővároshoz közel fekszik. Székesfehérvár európai jelentőségű gazdasági, vasúti és közúti csomópont.

A település fekvéséből adódóan vízutánpótlása viszonylag kedvező. Szárazrét és Szedreskert városrészek között folyik a Gaja-patak, mely a város mellett a Séddeleg egyesülve létrehozza a Sárvíz folyót. A Gaja-patak vízhozama nagy ingadozásokat mutat, gyakori a kisvíz és időnként nagyobb áradások is kialakulnak. A jövőben fokozódó szélsőséges csapadékeloszlások ezeket a hatásokat tovább erősíthetik.

Székesfehérváron több védett természeti terület található. A Sóstó-Homokbánya Természetvédelmi Terület 218 hektáron terül el, melyből 121 hektár országosan védett, de a többi rész is helyi oltalom alatt áll, ritka és különleges fajok otthona. A Dinnyési-fertő Természetvédelmi Terület a város közigazgatási területének keleti végénél található értékes vizes élőhely. Az Aszal-völgy ritka növénytakaságoknak otthont adó terület, 2015-ben kapott helyi védettséget, a Natura 2000 hálózat része. A Jancsár-völgy a löszgyepi maradványok életközösségének és a tájkép esztétikai értékeinek megóvása céljából szintén 2015-ben kapott helyi védettséget.

3.2. Társadalmi helyzetkép

Székesfehérvár népessége 2020-ban 96 529 fő volt. A lakónépesség 1990 óta fokozatosan csökken, ám a városba ingázók száma még gyorsabban növekszik. Székesfehérvárt is jelentősen érinti a szuburbanizáció, vagyis a városból főként az agglomerációba történő elvándorlás. Ennek következtében a város agglomerációjába tartozó települések (Úrhida, Szabadbattyán, Fehérvárcsurgó, Agárd, Gárdony, Velence, Pákozd, Pátka stb.) népessége az elmúlt két évtizedben jelentős növekedést mutatott.

Székesfehérvár népességének korösszetétele kedvezőtlen, viszonylag kevés a fiataloké, és jelentős a nyugdíjas korosztály aránya. A 2011-es év elején a 19 évesnél fiatalabbak népességén belüli súlya 19%, a 60 éven felülieké 24% volt. Ez a klímaváltozás jövőben fokozódó hatásai - elsősorban a hőhullámok - szempontjából kiemelt figyelmet érdemel. 2017-ben a férfiaknál 72, a nőknél 78,9 év volt a születéskor várható átlagos élettartam, mely az országos átlagot meghaladja.

A munkanélküliek aránya rendkívül alacsony: 1,85% (2018-as adat).

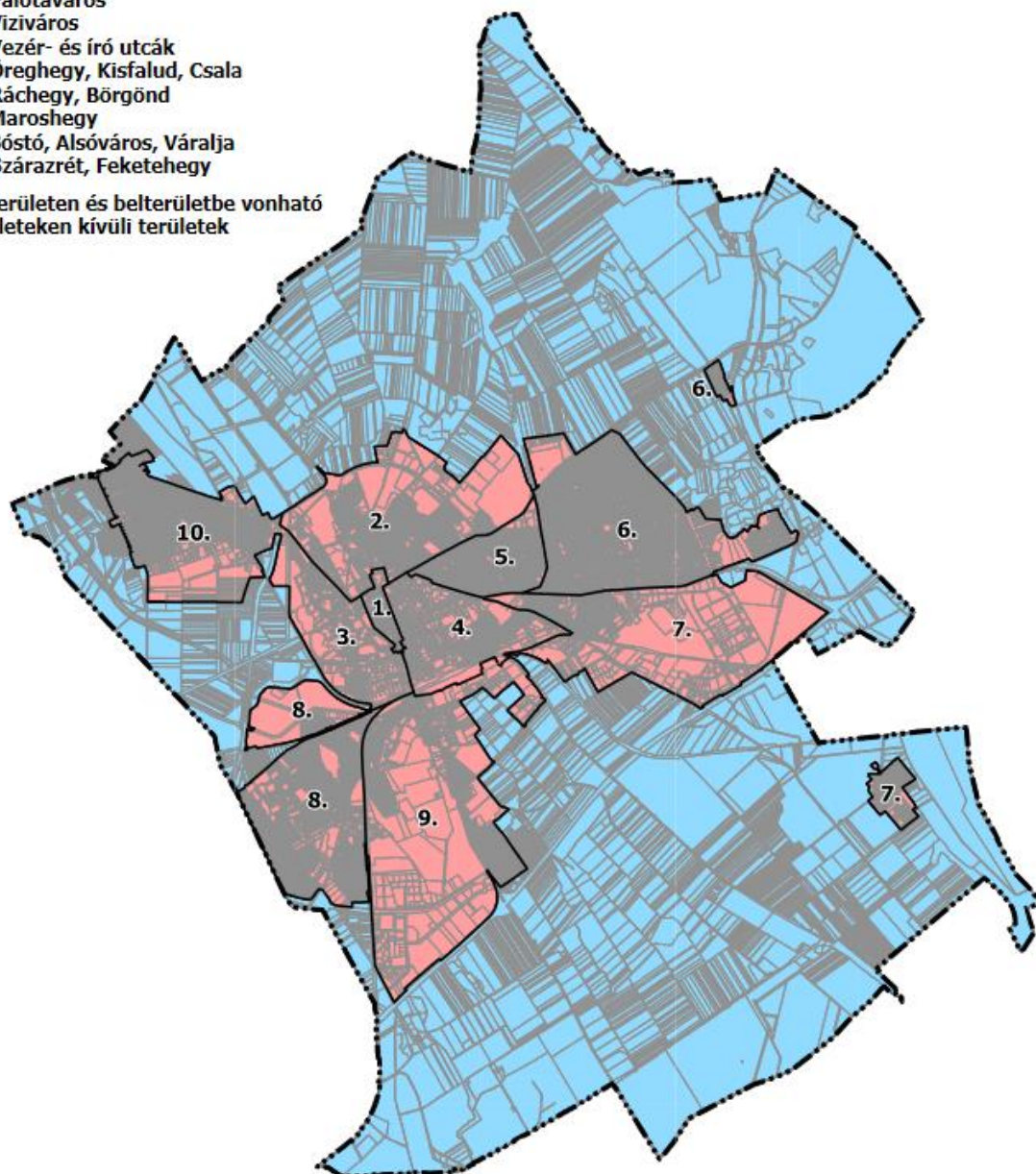
3.3. Településszerkezet, úthálózat

A város jelenlegi képének kialakulásában jelentős szerepe volt a 60-as, 70-es évek nagy építkezéseinek, amikor Székesfehérvár népessége ugrásszerűen nőtt, és lakótelepek sokaságát alakították ki (Palotaváros, Víziváros stb.). A korábban nagy szabad terekkel, barokk belvárossal és sétálóutcákkal teletűzdelt város nagyon sűrűn beépítetté vált. Mára az egyik legnagyobb probléma a szűkös tér, az eltérő területhasználati alternatívák versengése, mely sokszor klíma szempontból kedvezőtlen döntések meghozatalát eredményezi (pl. burkolt felületek, utak, parkolók, bevásárlóközpontok előnyben részesítése zöldterületekkel szemben).

Belterület és belterületbe vonható területek

1. Történelmi belváros
2. Felsőváros
3. Palotaváros
4. Víziváros
5. Vezér- és író utcák
6. Öreghegy, Kisfalud, Csala
7. Ráchegy, Börgönd
8. Maroshegy
9. Sóstó, Alsóváros, Váralja
10. Szárazrét, Feketehegy

Belterületen és belterületbe vonható területeken kívüli területek



1. ábra: Székesfehérvár közigazgatási területének tagolódása (forrás: szekesfehervar.hu)

A város regionális központi elhelyezkedését és erős gazdaságát jól mutatja, hogy Székesfehérvár Budapest után a második helyen áll a magyar települések rangsorában a városba napi rendszerességgel érkező ingázó munkavállalók szempontjából. Ugyanakkor a település szerkezete, úthálózata nincs felkészülve ekkora mértékű extra terhelésre. Ehhez járul hozzá, hogy a helyi lakosság gépjárműhasználata is rohamosan emelkedett az elmúlt évtized során, egyre több ponton szűk keresztmetszeteket okozva a közlekedésben. Klímamitigációs, emissziós szempontból figyelembe kell venni, hogy a nagyjából 30 000 vidékről érkező foglalkoztatott jelentős - elsősorban közlekedési - extra fogyasztást és kibocsátást eredményez a városban. Szintén számottevő az oktatási intézményekbe vagy ügyintézés céljából a városba érkezők száma, ami különösen iskolaidőben fokozza a terhelést a közlekedési infrastruktúrán.

A város úthálózata sűrű, ugyanakkor a központi utak túlterheltek. Az átmenő forgalom is kiemelkedő. A Belváros nem képes akkora forgalmat befogadni, ami jelenleg eléri. A parkolók száma is elégtelen, és klíma

szempontból rossz tervezési irányt jelent, ha zöldterületek rovására kerülnek kialakításra további parkolóhelyek.

Rendkívül fontosak az elkerülő utak a várostervezésben, melyek mentesíthetik a forgalom egy része alól a belső régiókat, a kibocsátások kisebb hányadát negálva (dugókban eltöltött idő), másik részét a várost elkerülő utakra áthelyezve. A következő években megépülő déli elkerülő út csökkentheti a belső városrészekre terhelődő forgalmat, valamint a Bakony utcai átkötés szintén ezt a tehermentesítést szolgálja majd. Ezek a fejlesztések az autós összeköttetésen túl kerékpáros és gyalogos közlekedési létesítményeket, illetve közvilágítás kiépítését is tartalmazzák.

Székesfehérvár tömegközlekedési csomópontként is funkcionál a Közép-Dunántúlon. A városnak nyolc irányba van vasúti kapcsolata. A helyi vasútállomáson kerül kialakításra a jövőben az új buszpályaudvar, mely a különböző utazási módok közötti átszállás lehetőségét teremti meg.

A helyi közösségi közlekedés lefedi az összes főbb útvonalat, kiszolgálva a város ipari parkjait is. A szolgáltatást a Volánbusz biztosítja. Székesfehérváron jelenleg az utazók nagyjából 20%-a választja a közösségi közlekedést utazásai során.

Székesfehérváron nagyjából 500 ha zöldterület található, melyből 380 ha áll folyamatos kezelés alatt. Ez egy igen magas szám, ám a zöldterületek elhelyezkedése mozaikos, sok helyen nincs összeköttetés köztük. Egy összefüggő zöld infrastruktúra kialakítása a klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásnak egy fontos lépése lehet.

3.4. Gazdasági környezet

Székesfehérvár Magyarország egyik legfejlettebb ipari városa, magas átlagos életszínvonallal és jelentős fogyasztói bázissal. Az erős gazdaság jelentős termelési aktivitással és fokozott energiafogyasztással is párosul, melynek eredményeképpen Székesfehérváron a magyar átlagnál jóval magasabb az egy főre jutó CO₂-kibocsátás (~ 10 tonna/fő/év).

Székesfehérvár nagy múltú, országos jelentőségű gyárai a Videoton, az Ikarus és a Köfém. Napjainkban a város iparának legmeghatározóbb ágazatai a mechatronika, az elektronika, a szoftveripar, az élelmiszeripar és a logisztika. A város összesen 6 ipari parkot számlál, melyek az Alba Airport Ipari Park, az Alba Ipari Zóna, a Déli Ipari Park, az Ikarus Székesfehérvári Ipari Park, a Sóstói Ipari Park és a Videoton Ipari Park Székesfehérvár.

Az erős ipari háttérnek köszönhetően jelentős mennyiségű iparüzési adó áll rendelkezésre, melyből a jövőben a klímaváltozással kapcsolatos kihívások kezelésére is több pénz fordítható.

4. STRATÉGIAI KAPCSOLÓDÁSI PONTOK

Az országos szintű, éghajlatvédelemmel kapcsolatos stratégiák és cselekvési tervek elsősorban az állami szintű feladatokat tartalmazzák. Az önkormányzat nem tervez olyan intézkedéseket, amelyek ne lennének összhangban az alábbi stratégiai dokumentumokkal:

- Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia
- Nemzeti Energiastratégia
- Nemzeti Épületenergetikai Stratégia
- Energia- és Klímatudatossági Szemléletformálás Cselekvési Terv
- Nemzeti Erdőstratégia
- Kvassay Jenő Terv Nemzeti Vízstratégia

Mind a helyi, mind a megyei léptékű, éghajlatvédelemhez kapcsolódó stratégiai dokumentumok és tervek áttekintése szükséges ahhoz, hogy teljes helyzetképet kapjunk. A már rögzített célok és intézkedések a

továbbiakban csak utalások szintjén kerülnek megemlítésre, a település éghajlatvédelmi intézkedései ezekre nem fókuszálnak. A kapcsolódó stratégiai dokumentumok közül a legfontosabbak:

4.1.1. Fejér Megye Klímastratégiája

Az "Megyei Klímastratégia és Megyei Éghajlatváltozási Platform létrehozása Fejér megyében" című KEHOP-1.2.0 pályázat keretében elkészült a megye klímastratégiája².

A megyei klímastratégia célstruktúráját az alábbi táblázat foglalja össze:

1. Táblázat: Fejér Megye Klímastratégiájának céljai

	Megyei dekarbonizációs és mitigációs célkitűzés	Adaptációs és felkészülési célkitűzések	Klímatudatossági és szemléletformálási célkitűzések
ME A megye energiafelhasználásából adódó ÜHG kibocsátásának csökkentése	M-1 Lakossági villamosáram eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése	Aá-1 Az alkalmazkodási tervezésbe a lakosság széles rétegeit be kell vonni	SZá-1: Elektromos és alternatív hajtásláncú közlekedés ismereteinek elterjesztése a lakosság körében
	M-2 Nagyipari szereplők villamosáram eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése	Aá-2 A városok és nagyközségek területfejlesztési terveinek minimum 80%-ában szerepljen a klímatudatosság kritériumrendszere, ezen felül környezettudatos forgalomszervezés	SZá-2: A megyei klímaplatform taglétszáma eléri az 50 főt 2020-ig- valós, promoter osztályú stakeholderek bevonásával, rendszeres, célzott ismeretbővítő találkozók (minimum évente 4), hálózatosodás növelése, klímaadaptáció és szemléletformálás szempontjából érintett, nagy szervezetek és azok lokális egységeinek bevonása (pl. Magyar Közút Nonprofit Zrt., természetvédelmi közösségek, stb.)
MK- Közlekedési eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése	M-3 Személygépjárművek jármű-km mutatójának csökkentése	Aá-3. célkitűzés: A városok és nagyközségek területfejlesztési terveinek minimum 80%-ában szerepljen a belvízi védelem lokális terve	SZá-3: A lakossági energiafogyasztásban aktuális állapothoz képest 10% ÜHG kibocsátás csökkenés a villamosáram és „egyéb energiahordozók” oldalon, illetve ezen célt támogató energiatudatossági kampány létrehozása.
MM- Mezőgazdasági eredetű ÜHG kibocsátás stabilizálása	M-4 Szarvasmarhák ÜHG kibocsátásának stabilizálása	Aá-4.: NATURA-2000 és RAMSARI területek és természeti értékek védelmére vonatkozó terv kidolgozása, kistérségi-városi szinten védett természeti értékek,	SZá-4: A hőhullámok elleni védekezés alapvető módszereit a megyei lakosság legalább 50%-a ismeri és használja 2020-ig (igazolása legalább passzív eléréssel).

² https://www.fejer.hu/_user/browser/File/Platform/Fej%C4%99r_klimastrategia_kgy%20elfogadott.pdf

		területek (pl. helyi, országos, európai közösségi jelentőségű, Ramsari), ökológiai folyosók klímaváltozás elleni védelmére vonatkozó célok rögzítése	
MH- Hulladék eredetű ÜHG kibocsátás	M-5 Lerakott települési hulladék	Aá-5.: Lokális, városi-kistérségi zöldfelület és erdővagyon védelmére szóló intézkedések a városi/kistérségi területfejlesztési dokumentumok minimum 80%-ában szerepeljenek	SZá-5: Legalább 2020-ig, a megyei általános- és középiskolákban minden évben klímaszemponitú oktatásban is részesülnek a diákok, illetve amennyiben tehetik, részt vesznek az év diák-energiamentedzsere, illetve energiatudatos iskolák programokban vagy az energiahatékonysági témahét rendezvényeiben.
	M-6 Települési folyékony hulladék	Aá-6.: 2020-ig turisztikai klímaadaptációs intézkedések szükségességének felmérése, adaptációs stratégia kialakítása	SZá-6: Az ésszerű közlekedésszervezés és energiahatékony forgalommenedzsment gondolkodás, valamint az alacsony energiaszükségletű háztartások és ipar gondolatának beépítése a városi és településfejlesztési stratégiákba 2025-ig.
		Aá-7.: a megyében hőségriadó tervvel rendelkező települések arányának 50%-kal való növelése	
		Aá-8.: 2020-ig a megyei épületállomány klímairányú sérülékenységének felmérése	
		Aá-9: 2025-ig az ivóvízbázisok védelmének fokozása	
		Aá-10: 2025-ig az aszálykárok csökkentése, az aszályllyal és annak negatív hatásaival kapcsolatos adaptációs stratégia kialakítása	
		Aá-11: A belvív, a hóhullámok és az aszály mezőgazdaságot érintő hatásainak kiküszöbölésére tervezet kidolgozása 2020-ig.	

Ami a kibocsátáscsökkentést illeti, a megye kitűzött mitigációs céljai a legnagyobb kibocsátási területek csökkentésére fókuszálnak:

- Lakossági energiafogyasztás
- Ipari kibocsátás
- Közlekedés

A megyei klímastratégia az alábbi lokális adaptációs problémákra fókuszál:

- Árvíz általi veszélyeztetettség
- Belvíz általi veszélyeztetettség
- Villámárvizek
- Aszály
- Ivóvízbázisok veszélyeztetettsége
- Természeti értékek veszélyeztetettsége
- Erdőtüzek
- Turizmus veszélyeztetettsége
- Hóhullámok
- Építmények viharkitettsége

Ezekkel a témákkal a megyei klímastratégia intézkedések szintjén is foglalkozik, várható tehát az előrehaladás. A településnek csak azokra a célokra és intézkedésekre kell fókuszálnia, amelyek saját hatáskörben hatékonyabban végrehajthatók, mint megyei szinten. Ugyanakkor ezeket feltétlenül szükséges felvállalni, hiszen a megyei szint cselekvési lehetőségei erősen korlátozottak és a helyi szinten megoldható és megoldandó problémák kezelése nélkül a megyei klímacélok elérhetetlenek maradnak.

4.1.2. Székesfehérvár Integrált Településfejlesztési Stratégiája

Már Székesfehérvár 2014-2020-as időszakra készült Integrált Településfejlesztési Stratégiája (a továbbiakban: ITS) is tartalmazott klímavédelemre és korszerű energiagazdálkodásra vonatkozó fejlesztési terveket és célkitűzéseket. Ezek a tervek jól hasznosítható információkkal szolgáltak a klímastratégia kidolgozása során.

Az ITS a rendelkezésre álló források ésszerű felhasználását hangsúlyozza a zöldmezős beruházások lehetőség szerinti visszaszorítása mellett. A stratégia megfogalmaz energiagazdálkodási, közlekedési, vízgazdálkodási célokat és fejlesztési terveket, valamint a zöldfelületek bővítésével, fenntartásával kapcsolatban is kijelöl irányokat. Továbbá kiemeli a klímavédelemmel kapcsolatos, lakossági szerepeket szélesebb módon feltáró szemléletmód-változtatási programok fontosságát.

Energiagazdálkodás:

Székesfehérvár 2012-ben alkotta meg energiastratégiáját (*Székesfehérvár középtávú energiastratégiája (2020) c. tervdokumentum*), melyben azonosította szerepvállalását és meghatározta hozzájárulásának mértékét és módját az Európai Unió tagsságával összefüggő, nemzeti szinten vállalt klímavédelmi, energiahatékonysági és a megújuló energiaforrások hasznosításának növelésére irányulóan.

A város energetikai jövőképében 2030-ig kitekintően vizionálta, hogy megújult és innovatív városként fókuszál a megújuló energiaforrások hasznosítására, és egy komplex energiagazdálkodási rendszer részeként alakít ki élhető és fenntartható környezetet.

A döntések meghozatalakor, a fejlesztések tervezése, megvalósítása folyamán különös tekintettel kell lenni a fenntarthatóság biztosítására, azon belül pedig törekedni kell az erőforrásokat hatékonyan hasznosító, alacsony-kibocsátású megoldások alkalmazására, horizontális érvényesítésére.

Energiahatékonysági és megújuló energiás célok:

A „városi környezet energetikai megújítása program megelőző intézkedései (önkormányzati intézmények energetikai korszerűsítése, felújítása; önkormányzati tulajdonú lakóépületek szerkezeti és épületgépészeti elemeinek energiatakarékosságot és hatékonyságot célzó felújítása, közvilágítás korszerűsítése) meghatározóan az energiahatékonyság növelésére irányulnak, kiegészítve a megújuló energiaforrásokat alkalmazó beruházások minél szélesebb körben való elterjesztésének törekvésével.”

A távhőellátással kapcsolatban az ITS az alábbi célokat tűzi ki:

1. Távfűtő rendszerek hőtermelő kapacitásainak részleges átalakítása megújuló energiaforrásokra (elsősorban biomassza)
2. Napenergia-hasznosítás fokozása a helyi energiaellátásban
3. Városrészek (kistélepülések) energetikai programjainak támogatása, bio-kogenerációs „távfűtés” kialakítása
4. Decentralizált - elsősorban megújuló energia bázisú, vagy kisméretű gázmotoros technológiájú - energiaellátási rendszerek kiépítése

„Az alacsony hatásfokú fűtőművek korszerűsítésével, a hálózati veszteségek csökkentését eredményező vezeték-korszerűsítésekkel és a hőközpontok alacsonyabb hőmérsékletre való méretezésével számolva, primer energiára visszavetítve jelentős potenciált hordoz magában a meglévő, jellemzően centralizált távfűtés.”

Közlekedés:

A stratégia megállapítja, hogy az egyes útfelújítási projektek klímavédelmi aspektusú megvalósítása mellett fontos egy intermodális közösségi közlekedési központ kialakítása, mely az egyéni gépjárműhasználatától eltérő közlekedési módok közötti váltás lehetőségét teremti meg.

Jelentős kibocsátáscsökkentési lehetőséget nyújt a közösségi közlekedés előnyben részesítése az egyéni gépjárműhasználatával szemben, mely a közlekedési módok láncolatának kialakítását, P+R parkolók kialakításán keresztül a közösségi közlekedés színvonalának növeléséig számos beavatkozást kíván.

A gépjárművek emissziójának további mérséklési lehetősége a kerékpáros és gyalogos közlekedési módok népszerűsítése, amelyhez a szükséges feltételek megteremtése elengedhetetlen. A kerékpárutak száma Székesfehérváron folyamatosan növekszik, a további növelés szerepel a város jövőbeni tervei között. Ahhoz, hogy a kerékpáros közlekedés vonzó és egyre népszerűbb közlekedési móddá tudjon válni, elsősorban biztonságos és jó minőségű kerékpárutakat kell kialakítani, ami leginkább az önálló kerékpárutakkal érhető el, a városban viszont erre a beépítettség miatt csak korlátozott lehetőség van.

A kialakult városszerkezet klímavédelmi szempontból nem előnyös, az „urban sprawl - városszétfolyás” vonásai fedezhetők fel benne:

- körülzárt belváros,
- a belváros területén és közvetlen környezetében megtelepedett főbb forgalomvonzó létesítmények,
- a város szélén található, jórészt csak autóval bejárható, általában egyfunkciós lakó-, kereskedelmi- és ipari övezetek.
- az egyéni gépjárműhasználatától eltérő közlekedési lehetőségek összefüggő rendszerbe kapcsolásának hiánya (pl. a város belsőbb területein a kerékpárutak kialakítása nem kínál vonzó közlekedési lehetőséget, bizonyos területeken nincs kijelölt vagy kiépített kerékpárút, a meglévő, külsőbb területekről benyúló kerékpárutak bekapcsolása jelenleg nem biztosított)

Fontos adaptációs szempontként megjelenik a stratégiában a burkolatok megválasztásának és az árnyékolásnak a fontossága:

„Az útfelújítások során javasolt a nyári hőhullámoknak jobban ellenálló burkolat előnyben részesítése, illetve a burkolat megerősítése legalább a nagyobb pontszerű terhelést elszenvedő felületeken (pl.

buszmegállók), másrészt mind az utak, mind a járdák korszerűsítésénél - amennyiben erre lehetőség van - az árnyékoltság növelése fásítással.”

Vízgazdálkodás:

A város életében - és általánosságban is - fontos szerepet játszik a fenntartható vízgazdálkodás, amelyben a vízre, az éghajlatváltozás okozta szélsőséges időjárási körülmények között, mint stratégiai elemre kiemelt figyelemmel kell tekinteni. Az ITS legfontosabb megállapításai a klímatudatos vízgazdálkodással kapcsolatban az alábbiak:

„Cél a klímaadaptációs szempontok mentén egy vonzó, biztonságos és élhető városi környezet kialakítása a vizekkel való ésszerű, felelős és fenntartható módon történő gazdálkodás elérésével.”

„A program és kapcsolódó projektek elsődleges célja a csapadékvizek belterületről való biztonságos elvezetésének érdekében a vízkárokkal veszélyeztetett területeken a csapadékvíz elvezető infrastruktúra fejlesztése, környezeti káresemények megelőzése, illetve megszüntetése, a biztonságos és egészséges lakókörnyezet megteremtése.”

Az éves csapadékeloszlás változása, és a zöldfelületek fenntartási költségnövekedése indokoltá teszi a csapadékvíz-gazdálkodás átgondolását, tározók építését, melyek a meglévő hálózatok terheltségét csökkenthetik, úttestek fenntartását szolgálhatják, parkfenntartási feladatokba segíthetnek be, illetve rekreációs célokat is szolgálhatnak.

„A vizeket érintő fejlesztések tekintetében elengedhetetlen az ivóvizet biztosító vízbázisok védelmének megerősítése, a lehetséges szennyező források felszámolása, az ellátásbiztonság érdekében pedig az ivóvíz-ellátást biztosító infrastruktúra folyamatos karbantartása és fejlesztése.”

Részben az energiatermeléshez kapcsolódóan: „korszerűbb szennyvízkezelési technológia révén megújuló energiaforrásra alapozott, alacsonyabb CO₂ kibocsátást eredményező technológiák kerülhetnek alkalmazásra”.

Zöldfelületek:

A vízgazdálkodáshoz kapcsolódva: a vízvisszatartással az elvezető rendszer terheléscsökkenésén túl, a meglévő zöldfelületek vízszükséglete is biztosítható, a kezelésre fordított költségek csökkenése révén pedig további zöldfelület-növelés irányozható elő, hozzájárulva ezzel a városklíma és városkép javulásához, valamint rekreáció célzatú fejlesztések generálódásához.

AZ ITS célként jelöli meg, hogy a belvárosi területeken a kevés, zömmel foltszerűen megjelenő zöldfelületet mennyiségi és minőségi növeléssel, összefüggő ökológiai rendszerré kell alakítani.

Veszélyként jelenik meg, hogy „a belvárosi területek sűrűn beépített tömbházas jellege, a történelmi belvárost körülvevő, annak közvetlen szomszédságában található többszintes épületek (pl. Palotaváros, Víziváros) kedveznek a városi hősziget kialakulásának, az alapos átszellőzést korlátozzák.” A „mikroklimatikus viszonyokat javítani képes zöldfelületek számának, illetve területének növelése, azok megfelelő elosztása, illetve a területek lehetőség szerinti hálózatos rendszerré fejlesztése” kiemelten fontos.

Az ITS-ben meghatározott mitigációs és adaptációs vonatkozású projektek:

HÁLÓZATOS PROJEKTEK	Önkormányzati tulajdonú épületek korszerűsítése alprogram	AKCIÓTERÜLETI PROJEKTEK	Vitális belváros
	Közvilágítás korszerűsítése alprogram		Tudásközpont
	Helyi energiatermelés és szolgáltatás komplex megújítása program		Sóstói Stadion, Sóstó Természetvédelmi Terület és a Vidámparki csónakázó rehabilitációja
	Lakóépületek felújítása		Palotaváros - Fehérvár Tüdeje - Zöld Város
	Bölcsőde és óvodafejlesztés alprogram		Sport és rekreációs övezet (Keleti városrész)
	Orvosi rendelők fejlesztése, egészségmegőrzés elősegítése alprogram		
	Szociális intézmények fejlesztése alprogram		
	Ivóvíz alprogram		
	Szennyvíz alprogram		
	Csapadékvíz alprogram		
	Közutak fejlesztése alprogram		
Kerékpárútfejlesztési alprogram			

5. MITIGÁCIÓS HELYZETÉRTÉKELÉS

5.1. Üvegházhatású gázok leltára

A városi üvegházhatású gáz (továbbiakban ÜHG) leltár kidolgozásának elsődleges célja, hogy a városvezetés képet kapjon arról, hogy melyek a fő kibocsátó ágazatok, milyen tendenciák tapasztalhatók és főként, hogy viszonyítási alapot adjon a városi éghajlatpolitika dekarbonizációs, mitigációs tevékenységéhez.

Az üvegházgáz-leltár számba veszi a település összes szén-dioxid- és egyéb üvegházhatású gáz (metán, dinitrogén-oxid) kibocsátását egy adott évre (2019) vonatkozóan, minden esetben az elérhető legfrissebb adatokra támaszkodva. A részletes számításokat az excel alapú ÜHG leltár tartalmazza (lásd a mellékletben).

A vizsgálatot a 2019-es évre vonatkozóan végeztük el, mely a legközelebbi olyan év, amelyre a kibocsátások számításához szükséges energiafogyasztási adatok többsége rendelkezésre állt. Olyan adatok esetében, ahol csak korábbi évre vonatkozó forrás állt rendelkezésünkre, mindig az elérhető legfrissebb számokkal dolgoztunk.

Az ÜHG leltárban a kibocsátásokat és a CO₂-nyelő kapacitásokat összesítettük. A kibocsátásokat a források (szektorok) és üvegházgáz típusok szerint vettük számításba.

Az energiafogyasztásból eredő CO₂-emisszió esetében a következő szektorokat tekintettük át:

- kommunális szektor,
- közvilágítás,
- lakossági szektor,
- szolgáltató szektor,
- ipari szektor,
- mezőgazdaság.

Minden szektorra külön kiértékeljük a villamosenergia-, földgáz- és távhőfogyasztási adatokat, emellett a tűzifa és szénfogyasztásból eredő kibocsátásokat becsültük. A hőfogyasztást tehát a különböző energiahordozók szerinti bontásban (távhő, földgáz, tűzifa, stb) vizsgáltuk. Az energiafogyasztási adatokból az ún. emissziós (kibocsátási) faktorok segítségével számítottuk a kibocsátásokat.

Az adatok elsődleges forrását a KSH energiafogyasztáshoz kötődő éves statisztikái jelentették.

Az energiafogyasztásból származó kibocsátások mellett a KSH, a Közút valamint a helyi szolgáltatók adataira támaszkodva összesítettük a közlekedési kibocsátásokat. Székesfehérvár közigazgatási határain belül állami és önkormányzati kezelésben lévő útszakaszokra vonatkozóan egyaránt végeztünk számításokat.

A fentiekén túl összesítettük a mezőgazdaságból és hulladékból származó metán és dinitrogén-oxid emissziókat, valamint a város erdőterületei és zöldfelületei által elnyelt szén-dioxid mennyiségét.

Az emissziós faktorok esetében a klímastartégia mintadokumentumban javasolt értékeket alkalmaztuk.

A kibocsátási leltár elsősorban azért hasznos, mert elkészítésével könnyen azonosíthatók azok a helyi szektorok, illetve szereplők, melyekhez a legjelentősebb mennyiségű üvegházgáz-kibocsátás kapcsolható. Ezek azok a területek, ahol a kibocsátás-csökkentésre irányuló beruházások a legnagyobb hatást érhetik el, költséghatékony módon felhasználva a település forrásait. Általánosságban azonban elmondható, hogy bár kétségkívül vannak prioritást élvező területek, érdemes minden vizsgált szektorra vonatkozóan javaslatokat megfogalmazni, annak szemléletformáló hatása miatt is.

5.1.1. Székesfehérvár üvegházgáz-kibocsátása 2019-ben

A városra vonatkozó üvegházgáz-leltár összeállításánál elsősorban energiafogyasztási adatokra alapozva végeztük a számításokat. Az egyes energiahordozókhoz meghatározott kibocsátási faktorok segítségével határoztuk meg az ÜHG-emissziós értékeket, mind az áram- és hőellátáshoz, mind a közlekedéshez kapcsolódó számítások esetében. A közlekedési kalkulációk alapját döntően forgalomszámlálási adatok szolgáltatták.

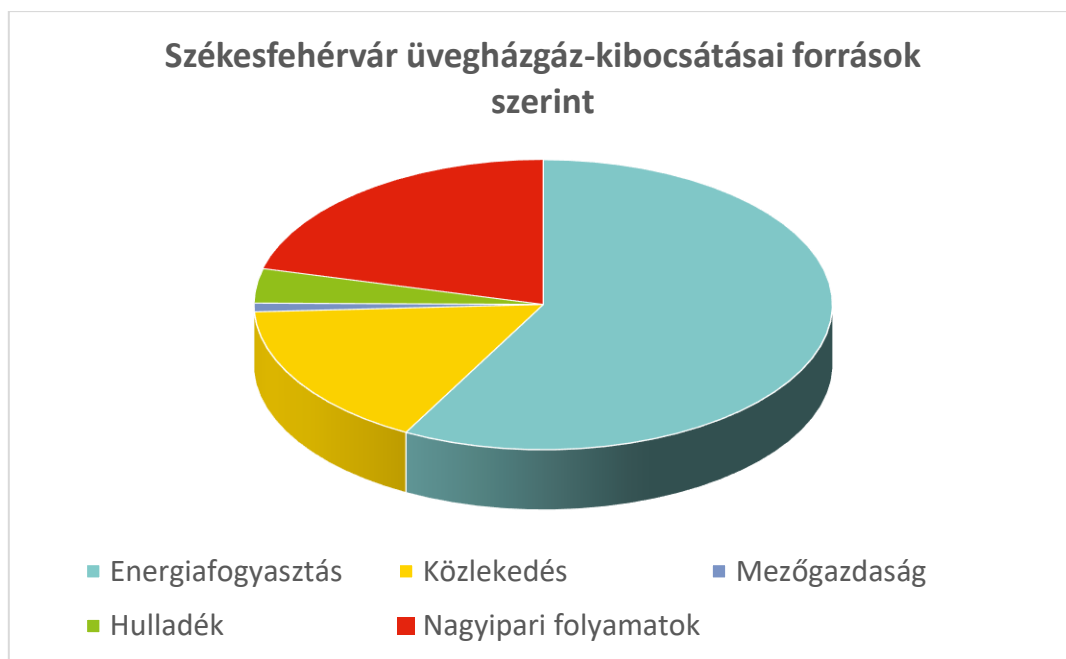
Az egyes energiahordozók eltérő karbontartalma az energiafogyasztáshoz képest más kibocsátási arányokat adhat. Például míg 1 MWh áram termelése Magyarországon átlagosan 0,36 tonna üvegházgáz kibocsátásával jár (Országos Meteorológiai Szolgálat adata, 2015), a földgáz esetében 1 MWh felhasználása 0,202 tonna, míg a tüzfűzés esetében (fenntartható hasznosítás mellett) 0,007 tonna üvegházgázt bocsát ki.

Bár a klímastratégia mitigációs intézkedésjavaslatai közvetlenül az energiafogyasztás csökkentésére irányulnak, közvetve a végső célkitűzést, a település üvegházgáz-kibocsátásának csökkentését szolgálják.

A mezőgazdasági termelésből és a hulladékelektézésből származó kibocsátások összegzéséhez települési és megyei termelési adatsorokra támaszkodtunk (KSH), illetve mind a metán, mind a dinitrogén-oxid esetében alkalmaztuk a klímastratégiai előírt melegítési potenciált kalkuláló szorzó faktorokat³.

A kibocsátások forrásai

Székesfehérvár összes üvegházgáz-emissziója 2019-ben **977 650 tonna CO_{2e}** volt. Az erdők és települési zöldfelületek nyelőkapacitása pedig 1 530 tonna/év, melynek számításához az Európai Környezetvédelmi Ügynökség Corine felszínborítottsági adatbázisát, illetve a klímastratégiai módszertan alapján kijelölt nyelőkapacitás-faktort használtuk.



2. ábra Székesfehérvár üvegházgáz-kibocsátása 2019-ben források szerint.

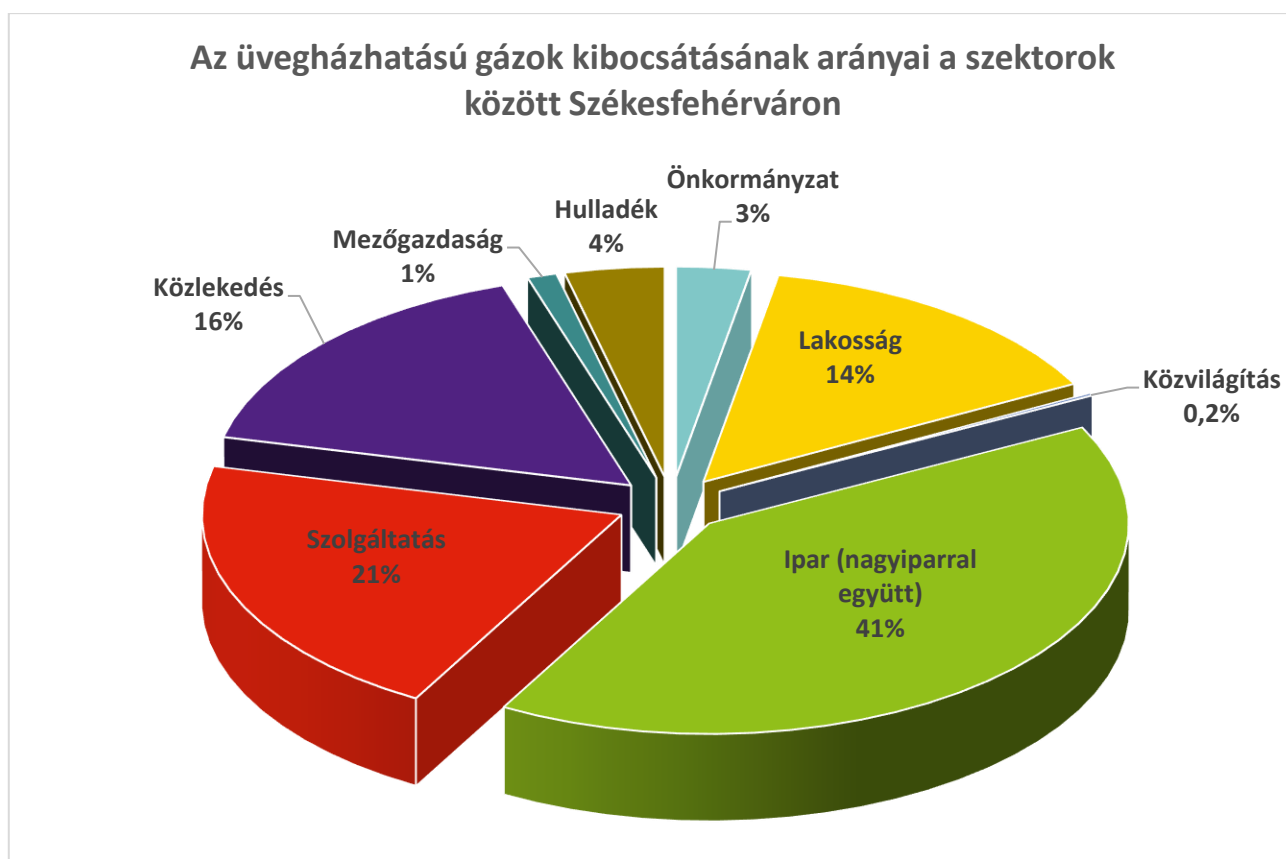
A kibocsátások terén 566 500 tonna, az összes emisszió nagyjából 60%-a közvetlenül a villamos energia és hőellátáshoz köthető. A klímastratégia módszertana ezeket az adatokat 'energiafogyasztás' néven összesíti. További 160 000 tonna emisszió a közlekedésből származik, 206 000 tonna a nagyipari folyamatokból, nagyjából 9 400 tonna az állattartáshoz, míg 37 600 tonna a hulladéklerakáshoz köthető.

³ A metán és a dinitrogén-oxid emissziókat átszámítottuk szén-dioxid-egyenértékre, melynél figyelembe vettük, hogy a légkört melegítő hatása az előbbi két gáznak jóval nagyobb, mint ugyanakkora mennyiségű szén-dioxidnak.

A szektorokat figyelembe véve a négy legjelentősebb kibocsátó az ipari szektor, a lakosság, a szolgáltató szektor és a közlekedés. Mind a négy szektor több mint 140 000 tonna szén-dioxidot juttat a levegőbe évente. Az ipari szektor ezek közül is kiemelkedik, évi 400 000 tonnát megközelítő kibocsátással.

Fontos tudatosítani, hogy az ipari szektor és a szolgáltató szektor termékeinek és szolgáltatásainak előállításából/biztosításából fakadó kibocsátások is részben (közvetve) a lakossághoz köthetők, hiszen a fogyasztó attitűd hatással van ezen szektorok aktivitására, energiafogyasztására. Ugyanígy a közlekedési kibocsátásokra is legnagyobb hatása a lakoságnak van.

A város egyes szektoraihoz kötődő kibocsátásainak megoszlását az alábbi ábra szemlélteti:



3. ábra Székesfehérvár üvegházgáz-emissziója a kibocsátó szektorok szerint 2019-ben.

Energiahordozók szerint az alábbi tendenciák figyelhetők meg:

- a földgázfogyasztás több mint 60%-a köthető a szolgáltató szektorhoz, és több mint 20%-a a lakossági épületekhez;
- a távhőigény több mint 70%-át a lakosság fogyasztja;
- a villamos energia esetében az ipar emelkedik ki, több mint 55%-os részesedéssel, melyet a szolgáltató szektor követ közel 25%-kal.

A tendenciákat tekintve Székesfehérváron a fűtési energiaigényt sikerült mérsékelni az elmúlt évtizedben, az áramfogyasztás azonban nőtt ezen időszakban.

A következő évtized során a zöld beruházásokkal mind a gáz-, mind az áramigény csökkentésére illetve megújuló energiákkal történő kiváltására/biztosítására szükség lesz.

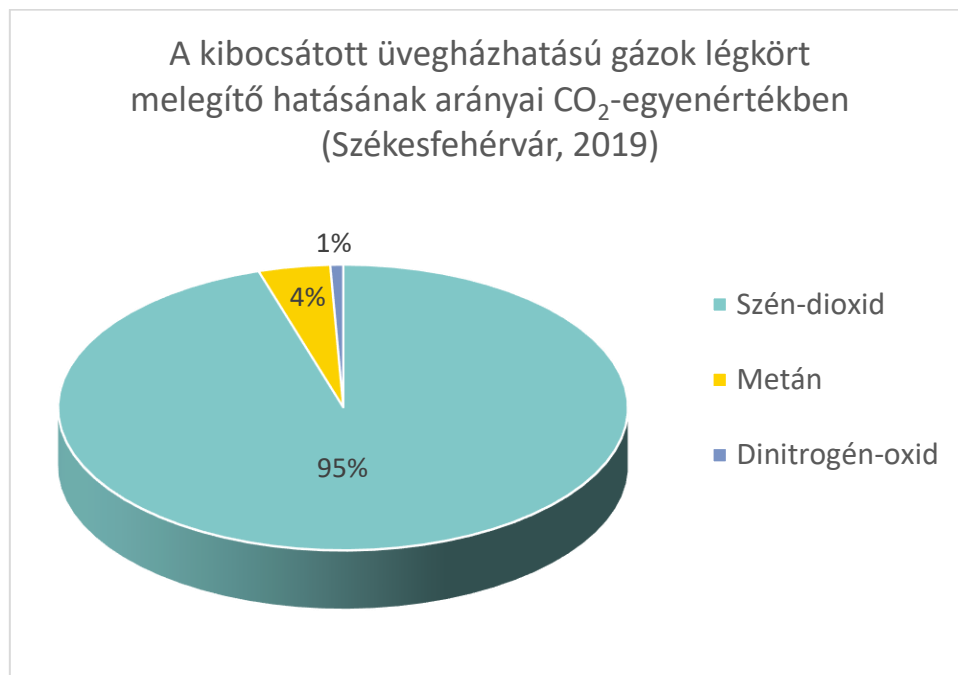
A közlekedési kibocsátások az önkormányzati és állami kezelésű utakon is jelentősen nőttek a 2010-es évek során, a gépjárműállomány nagy arányban bővült Székesfehérváron.

A szolgáltató és az ipari szektor más városokhoz képest is kiemelkedő mérete jelzi, hogy nagyon fontos a településen üzemelő vállalatok, szolgáltató egységek vezetőivel a klímadatastos, kibocsátáscsökkentést célzó együttműködések létrehozása, mellyel kapcsolatosan már történtek is kezdeti lépések Székesfehérváron.

Üvegházhatású gázok arányai a kibocsátásban

Bár a legjelentősebb üvegházhatású gáz, elsősorban mennyiségéből kifolyólag, a szén-dioxid, a klímastratégia elkészítésénél az állattartásból és hulladék anyagok bomlásából keletkező metán és dinitrogén-oxid emissziókat is összesítettük.

A 4. ábra az egyes üvegházgázok légkört melegítő hatásának arányait mutatja be a Székesfehérvári emissziók tükrében, számításba véve azt is, hogy a metán és dinitrogén-oxid egy molekulája nagyobb melegítő hatást fejt ki, mint egy CO₂-molekula.

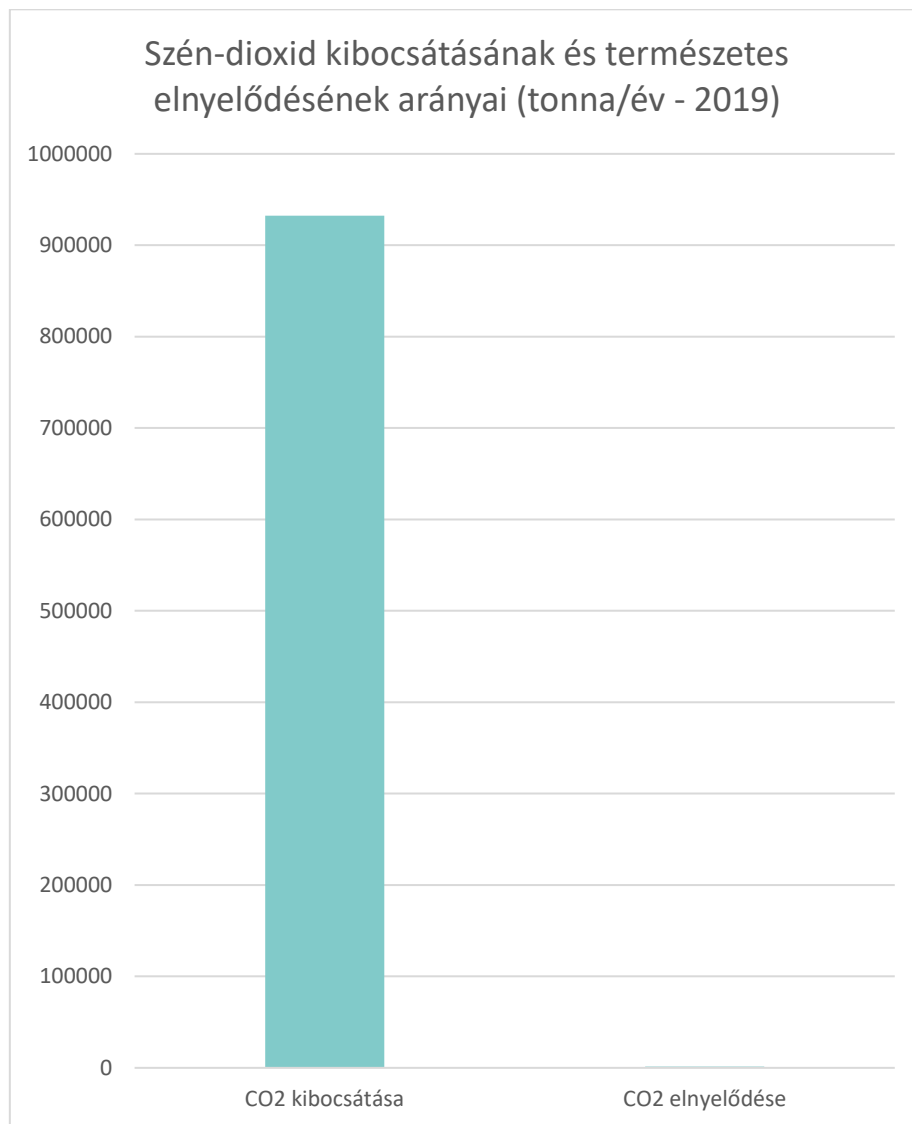


4. ábra Az egyes üvegházhatású gázok arányai Székesfehérvár kibocsátásaiban, 2019-ben

A kibocsátás és elnyelődés kapcsolata

Bár a klímastratégia a növényzet (erdők, települési zöldfelületek) által biztosított CO₂-nyelő kapacitással is számol, ennek mértéke jelentősen elmarad az éves kibocsátásokétól.

Szemléltetés céljából a 4. ábrán feltüntettük a szén-dioxid kibocsátásának és természetes elnyelődésének arányait Székesfehérváron. Az ábra tanulsága, hogy elsősorban a kibocsátói oldalon szükséges komoly beavatkozásokat eszközölni, hiszen az üvegházgázok természetes elnyelődésének üteme több nagyságrenddel lassabb.



5. ábra Székesfehérvár éves CO₂-mérlege (2019)

A kibocsátások fókuszterületei

Az intézkedések megfogalmazásánál a legjelentősebb kibocsátókat kell elsősorban célkeresztbe állítani. A lakossági szektor esetében a lakóépületek korszerűsítésére, háztartási méretű megújuló energiát hasznosító kiserőművek telepítésére, a közlekedési szektorban forgalomszabályozásokra, a közösségi és kerékpáros közlekedés támogatására, a szolgáltató és ipari szektorban energiahatékonyságot, technológiai fejlesztéseket ösztönző intézkedésekre van szükség.

Bár az önkormányzati épületek kibocsátása arányaiban kisebb, a példamutatás és a közvetlen beavatkozás lehetősége miatt ez a terület is kiemelt fontosságú.

A város és környezete nem rendelkezik nagy kiterjedésű erdővel, az 1500 t/év nyelőkapacitás elenyésző a több mint 900 000 tonna éves emisszióhoz képest. Ezt szem előtt tartva kell majd meghoznia a városvezetésnek a szükséges döntéseket a kibocsátói oldalon.

5.2. Megvalósult mitigációs intézkedések

Számos beruházás, intézkedés megvalósult már Székesfehérvár területén, amelyek megalapozták és ösztönözték a település vezetőségének döntését arra nézve, hogy európai szintű vállalásokat tegyen a klímaváltozás mérséklése érdekében. Ebben a fejezetben olyan megvalósult beruházásokat tekintünk át röviden, amelyek az első lépéseket jelentették a klímastratégiában megfogalmazott kibocsátás-csökkentési célok felé.

5.2.1. Önkormányzati beruházások

Az utóbbi években az önkormányzat a település iskoláinak, óvodáinak, egyéb közintézményeinek egy jelentős részében már megvalósított valamilyen energetikai korszerűsítést. Ez bizonyos esetekben nyílászárócserét, szigetelést, kazáncserét, máshol napelemes rendszerek telepítését jelentette. A beruházások a közintézmények energiafogyasztásának jelentős csökkenését és a helyi megújuló energia részarány növekedését eredményezték.

2. Táblázat: Napelemes kapacitások közintézményeken (forrás: önkormányzati adatközlés)

Helyszín	beépített teljesítmény (összes, kWp)	éves áramtermelés (MWh)	üzembe-helyezés ideje
Seregélyesi út 88-90.	10,07	9,6	2018
Gyümölcs utca 15.	49,68	39,7	2017
Károly János utca 32.	32,94	38	2017
Deák Ferenc utca 11.	49,68	56,1	2017
Budai út 45.	85,86	76,2	2017
Berényi út 105.	27	24,7	2018
Balatoni út 143.	49,68	50,1	2017

Az önkormányzat az utóbbi években folyamatosan törekedett épületállományának energetikai szempontú korszerűsítésére, melynek keretében számos épületében történt jelentős mértékű energiahatékonysági beruházás.

A már lebonyolított felújítások mellett több épületnél tervben van energiahatékonysági projekt, melyekre pályázatokon keresztül igyekeznek az önkormányzat megteremteni az anyagi kereteket.

3. Táblázat: Székesfehérvár önkormányzati épületein végzett energiahatékonysági felújítások 2017 és 2021 között. (forrás: önkormányzati adatközlés)

<i>Intézmény</i>	<i>Beruházás</i>
2017	
Napsugár Óvoda	homlokzati nyílászárók cseréje
Napsugár Óvoda	lapostető szigetelés
Árpád úti Óvoda Vízivárosi Tagóvodája	lapostető szigetelés
Hosszúsétatéri Óvoda Tóvárosi Tagóvodája	homlokzati nyílászárók cseréje
Napsugár Óvoda Nefelejcs Tagóvodája	homlokzati nyílászárók cseréje
Tolnai Utcai Óvoda	homlokzati nyílászárók cseréje
Felsővárosi Óvoda	padlásfödém hőszigetelés készítése
Csemete Gyermekcentrum	lapostető szigetelés

Lövölde 26 Alba Regia Nyugdíjas Egyesület	homlokzati nyílászárók cseréje
Lövölde 26 Alba Regia Nyugdíjas Egyesület	fűtési rendszer korszerűsítése, hőleadók cseréjével
Szivárvány Óvoda	tetőhéjazat cseréje, padlásfödém hőszigetelés
<u>2018</u>	
Kisfaludi Faluház	2db kazán csere
Árpád úti Óvoda	Gázkazánok helyett távhő szolgáltatásba való bevonás
Napsugár Óvoda Nefelejcs Tagóvoda	Elavult gázkazánok cseréje korszerű gázkazánokra
Csemete Gyermekeközpont	Homlokzati nyílászárók cseréje
Árpád úti Óvoda Vízvárosi Tagóvoda	Fűtési vezeték és hőleadók cseréje
Szivárvány Óvoda Püspökkertvárosi Tagóvoda	Fűtési vezeték és hőleadók cseréje
Árpád úti Óvoda	villamos hálózat és lámpatestek cseréje
Ligetsori Óvoda	villamos hálózat és lámpatestek cseréje
7-es Bölcsőde	lapostető szigetelés + hőszigetelés
Szivárvány Óvoda Püspökkertvárosi Tagóvoda	tető csere
Kriziskezelő Központ	Sörház tér 3 nyílászáró csere
Kriziskezelő Központ	Kikinda 8 nyílászáró csere
Csemete Gyermekeközpont	Homlokzati nyílászáró elemek cseréje, FENFA elemek, nyílászáró szerkezetek cseréje.
Árpád úti Óvoda Vízvárosi Tagóvoda	Homlokzati nyílászáró elemek cseréje, FENFA elemek, nyílászáró szerkezetek cseréje.
Ligetsori Óvoda	Homlokzati nyílászáró elemek cseréje, FENFA elemek, nyílászáró szerkezetek cseréje.
<u>2019</u>	
Maroshegyi Óvoda	régi épületszárny nyílászáró csere munkái
Hosszúsetatéri Óvoda	homlokzati FENFA nyílászáró szerkezetek cseréje
Hosszúsetatéri Óvoda Tóvárosi Tagóvoda	fűtési rendszer felújítása
Csemete Gyermekeközpont Bölcsőde	nyílászáró csere II. ütem
Tolnai utcai Óvoda	fűtési rendszer felújítása

ESZI Farkasvermi u. 40	lapostető szigetelés
Vörösmarty Mihály Könyvtár Budai úti tagkönyvtár - utcafronti portálcseré	
Béke tér 2. társasház	homlokzat felújítás
Deák F. u 39 - Horváth I. u. 23 társasház	tető felújítás
Oskola u. 6. társasház	homlokzat felújítás
Zichy liget 11. társasház	homlokzat felújítás
Budai út 15. társasház	homlokzat felújítás
Budai út 27. társasház	tető felújítás
Horváth István u. 4. társasház	homlokzat, még folyamatban
Ady Endre u. 6. társasház	tető felújítás
Prohászka O. út 24. társasház	tető felújítás
Béke tér 1. társasház	homlokzat felújítás
Géza nagyfejedelem tér 2. társasház	tető felújítás
III. sz. Gondozási Központ	lépcsőházi acél üvegportál cseréje műanyag szerkezetre, hőtükrös fóliázással
III. számú Idősek Otthona	villamos hálózat és gépészeti rendszer felújítása (folyamatban)
Gyöngyvirág Óvoda	bevilágító ablak, bejárati ajtó, fűtés
Polgármesteri Hivatal épületeit érintő felújítások	Nyílászárók cseréje több ütemben
Nyitnikék Bölcsőde	tetőhéjazat csere
Batthyány Rendelő	energetikai felújítás
Ybl- Százszorszép Rendelő	energetikai felújítás

2020

III. számú Gondozási Központ	villamos és gépészeti rendszerének felújítása
Kriziskezelő Központ (Kikindai u. 8.)	1. és 3. számú lakás vizesblokkok felújítása, kazáncsere
Hosszúsetatéri Óvoda	villamos hálózat korszerűsítés
Vörösmarty Mihály Általános Iskola	tornaterem nyílászáró csere, sportpadló
Vörösmarty Mihály Könyvtár	Ady E. utca felőli tűzfalának javítása
Csók István Képtár	Homlokzat helyreállítása, árkádsor alatti világítás kiépítése lépcső helyreállítása
Juharfa utcai raktárépület	új villany- és gázbekötés kiépítése
Vörösmarty Színház	klímaszerelés
Akóts-Malom	állagmegóvása, balesetveszély elhárítása
Wathay Ferenc utcai parkoló	2 db elektromosautó-töltő kiépítése
Koronázó tér 3. szám alatti épület	állagmegóvása, balesetveszély elhárítása
Szent Vendel utca 2-4-6.	épület elbontása
Szent István tér 13.	udvari épületszárny tetőfelújítása

2021

Belvárosi épületek rekonstrukcióját szolgáló fejlesztési alap	Prohászka O. út 28-30-32. tetőhéjazat felújítása
Kültéri kézilabdapálya építése	Zentai út 8., Budai utca
Nemzeti Szabadidős-egészség Sportpark Program	5 db sportpark létesítése
Börgöd repülőtér	fogadóépület felújítása, bővítése
Feketehegy-Szárazréti Idősek Otthona	tűvédelmi átalakítás
Frim Jakab Képessejfejlesztő Szakosított Otthon	Alagsori szitn talajvíz elleni szigetelése
Felsővárosi Óvoda Ybl Miklós Tagóvoda	udvar fejlesztés terv alapján
Szivárvány Óvoda	új hőközpont építése
Hosszúsétatéri Óvoda	Homlokzati FENFA nyílászáró csere II. ütem
Belvárosi Brunsvik Teréz Óvoda	terasz javítás + korlát építése
Polgármesteri Hivatal Adóiroda	villamoshálózat kroszerásítás, vizesblokk felújítása
Szent István Király Múzeum	Országzászló tér 3. sz. alatti épület külső csapadékvíz elvezetés
Börgyár utca 2. (SZÉNA Egyesület telephely)	tetőszerkezet cseréje
Honvédelmi Sportközpont	3521/25 hrsz-ú ingatlan közművesítése

Panelprogram:

A támogatott épületenergetikai korszerűsítések eredményeként a Tóvárosban teljes körűen, a Palotavárosban pedig magas arányban újultak meg a panelépületek. A város távlati célja kell, hogy legyen települési szinten a panelépületek teljes körű felújításán túl azok megújuló energiával való ellátásának növelése is.

5.2.2. Háztartási napelemes kiserőművek

Székesfehérváron az utóbbi években rengeteg napenergiát hasznosító, villamos energiát termelő háztartási méretű berendezés került üzembe. 2019-re az ilyen típusú napelemes rendszerek száma meghaladta a 650-et, együttes kapacitásuk pedig az 5 000 kW-ot. Az általuk hálózatra adott zöld villamos energia mennyisége éves szinten közel 3 750 MWh volt, az elméleti megújulóenergia-termelés pedig megközelítette a 6 000 MWh-t.

4. táblázat: Napelemes háztartási méretű kiserőművek termelése Székesfehérváron 2019-ben
(forrás: MEKH)

	beépített teljesítmény (összes, kW)	szám (összes, db)	hálózatra kiadott villamos energia (összes, MWh)	elméleti termelés/év (MWh)
Magán	3191	557	2984	3800
Közüntézmény	1922	95	764	2300
Összesen	5113	652	3748	6100

Már jelenleg is igen jelentős napelemes kapacitással rendelkezik Székesfehérvár, azonban a helyi példák és a kedvező üzemeltetési tapasztalatok előre vetítik, hogy a következő években még jóval nagyobb számban elterjednek a háztartási napelemes rendszerek. A technológiai fejlődésnek, illetve a piaci árak csökkenésének köszönhetően a megtérülési idő is folyamatosan rövidül (jelenleg nagyjából 10 év).

Szerencsére a napsugárzási adottságok is kiválóak a város területén, így egyre több magánszemély és cég dönt emellett a környezettudatos energiatermelési forma mellett.

Kedvező klimatikus hatások: a 2010-es évek folyamán a klímaváltozás következtében az éves napsütéses órák száma Magyarország térségében folyamatosan növekedett, ami szintén kedvezően hat a napelemes rendszerek termelésére.

5.2.3. Vállalkozások megvalósított kibocsátás-csökkentő beruházásai

A Videoton Holding Zrt. naperóműve

2019-ben a Videoton Holding Zrt. egy 500 kW-os napelemparkot alakított ki a Videoton Székesfehérvári Ipari Park egy eddig kihasználatlan 1,5 hektáros területén. A naperómű éves szinten 650-700 MWh megújuló forrásból származó villamos energiát biztosít. A megtermelt zöldáramot az E.ON hálózatán keresztül a MAVIR veszi át. A VT-Naperómű projekt teljes költsége közel 200 millió Ft volt, amelyet a Videoton saját forrásából finanszírozott.

A napelempark kialakítása során nagy hangsúlyt fektettek az üzembiztonságra, a megbízhatóságra, a megfelelő minőségű alkatrészek beépítésére és a várható hosszú élettartamra is.

Nemcsak a Videoton, hanem a város egész közössége számára hasznos tapasztalatokkal szolgálhat a projekt. Az energetikai beruházás a METÁR támogatást is beleértve várhatóan kb. 11 éven belül térül meg. Ez az ipari befektetések viszonylatában kifejezetten hosszú megtérülésnek számít. Amennyiben a tapasztalatok a várakozásoknak megfelelőek lesznek, további naperómű beruházásokat is terveznek.



Forrás: szekesfehervar.hu

A Szedreskerti Fűtőmű kazáncseréje

2019-ben fejeződött be a felújítás a Szedreskerti Fűtőműben, ahol a korábban három 4.7MW-os régi kazán helyett három új 5 MW-os kondenzációs kazánt építettek be, továbbá az épület homlokzata is megújult. A

felújítás azon túl, hogy hatékonyabbá tette a fehérvári távhőszolgáltatást évi 70 tonnával kevesebb széndioxid-kibocsátást eredményezett.

A kazánok a kilépő füstgázból is visszanyerik a hőt, ezért a 100 százalékos hatásfokot is el lehet érni az üzemeltetésnél.

A Szedreskerti Fűtőmű a városi távhő-kapacitásnak a 15-20 százalékát jelenti, innen biztosítja a Széphő a város északi részének távhőszolgáltatását. A Szedreskeri lakónegyedben a távhővezetékek felújítása is megtörtént a fűtőmű teljes felújítása mellett.

A beruházást teljes mértékben önerőből valósította meg a Széphő Zrt.



Forrás: szekesfehervar.hu

Energiahatékonyság segítése az Arconic-Köfém új gyártelepén

Az Arconic-Köfém új székesfehérvári keréktermék-gyártó telepén készülő keréktárcsák egy darabból préselt alumínium kerekek, amelyek 47%-kal könnyebbek és 5-ször olyan erősek, mint az azonos méretű acéltárcsák, ezáltal növelik a hasznos teher mértékét és csökkentik az üzemanyag-felhasználást.

A városi buszok esetében a súlycsökkenés csökkenti az üzemanyag-fogyasztást, valamint megnöveli az elektromos buszok elérési hatótávolságát is.

A Videoton Holding Zrt. energiahatékonysági beruházásai

A a központi levegőtermelés során keletkező hulladékhő teljes mennyisége a fűtési időszakban a telephelyi távhőellátó hálózatba kerül.

A hatékonysági intézkedések eredményeként 2019-ben 2 %-os energiahatékonyság javulás realizálódott.

Telephelyi térvilágítás korszerűsítése → 15,74 tonna CO₂/év kibocsátás-csökkentés.

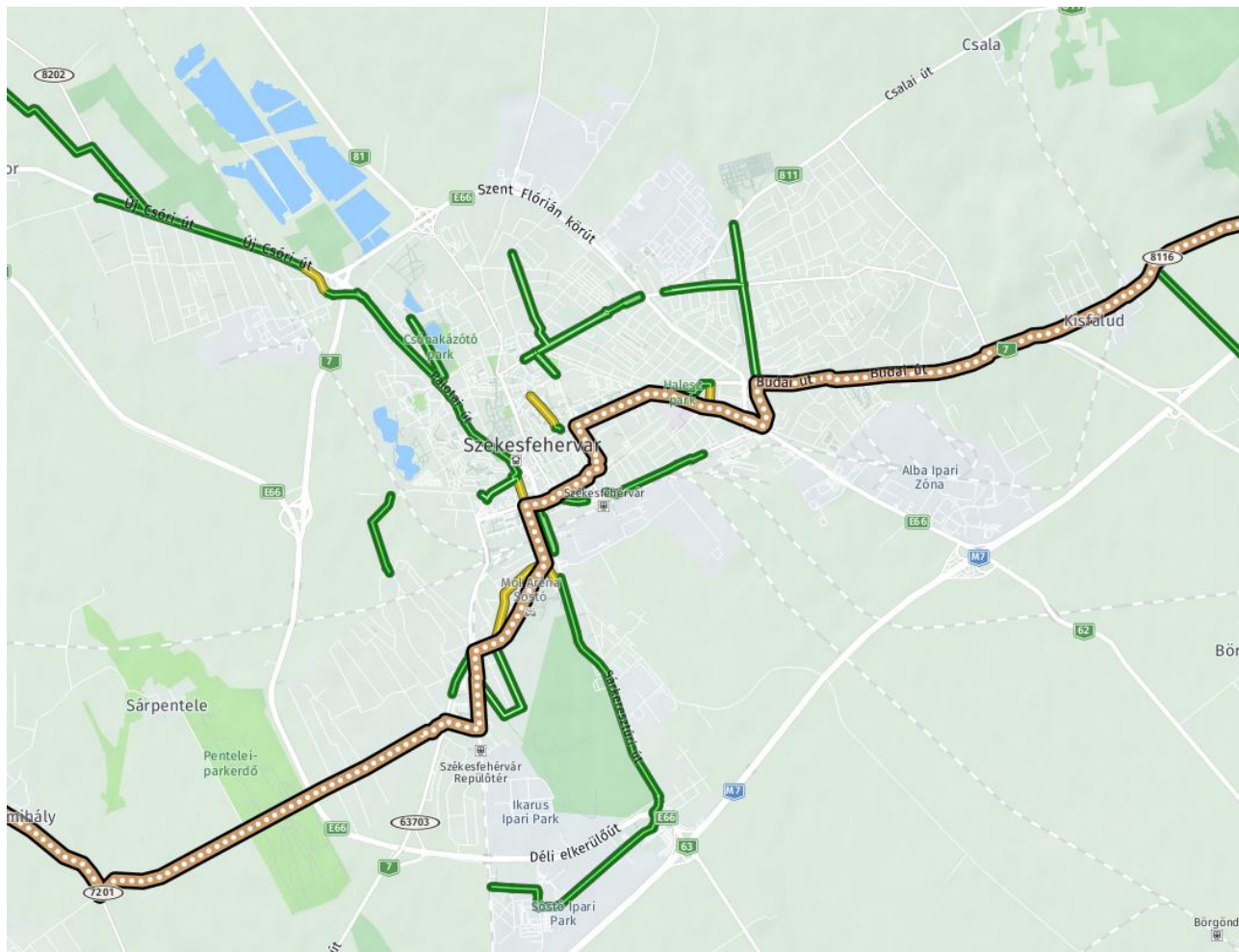
Üzemcsarnokok belső világításának korszerűsítése → 16,96 tonna CO₂/év kibocsátás-csökkentés.

Gépjármű állomány korszerűsítése plug-in hybrid üzemű gépjárművek beszerzésével → összes energia-megtakarítás: 8 816 kWh/év.

5.2.4. A közlekedési szektor megvalósult beruházásai

Kerékpárutak építése

A városban az elmúlt években felgyorsult a kerékpárutak kialakítása, kerékpársávok felfestése a főbb útvonalakon, ugyanakkor a hálózat egyelőre elég mozaikos, szükség van az egyes szakaszok összekapcsolására. Székesfehérváron jelenleg 30 km kerékpárút/kerékpársáv áll rendelkezésre, valamint 18 km új út kialakítása zajlik, melyből 3,5 km-t a déli elkerülő út mellett hoznak létre. A tervek szerint 2022 végére 55 km áll majd a kerékpárosok rendelkezésére, mely az úthálózat 20%-át lefedi.



6. ábra: Székesfehérvár jelenlegi kerékpárút-hálózata (forrás: kenyi.hu)

Zöld Busz Mintaprojekt

A közösségi közlekedést új, környezetbarát alapokra helyező Zöld Busz program első lépéseként indult el Székesfehérváron a Zöld Busz Mintaprojekt, melynek célkitűzése az elektromos buszok helyi közlekedésbe illesztése demonstrációs céllal, tapasztalatgyűjtés a járműbeszerzés és -használat, valamint az infrastruktúra-kiépítés és a töltés terén.

Székesfehérváron egy 314 kW-os akkumulátor egységgel felszerelt, a helyi gyárban készült Ikarus City Pioneer jármű közlekedett 2021 év elején, mely a tapasztalatok alapján egy feltöltéssel nagyjából 200-250 kilométert tud megtenni a városi forgalomban. Októberben hasonló tesztelés zajlott csuklós busszal.



A 2021 során tesztüzemben közlekedő elektromos busz (forrás: szekesfehervar.hu)

Elektromos töltőhálózat fejlesztése, elektromos autók

Székesfehérvár önkormányzata évek óta odafigyel a modern technológiákra, számos helyen épültek e-töltő állomások a városban, ezzel is ösztönözve az elektromos járművek terjedését, a csendesebb és környezetbarátabb közlekedés felé történő elmozdulást.

Megjelentek az elektromos autók az önkormányzati flottában is, 2020-ban már 3 elektromos autót használtak a dolgozók munkájuk során.

6. ALKALMAZKODÁSI HELYZETÉRTÉKELÉS

6.1. A város szempontjából releváns éghajlatváltozási problémakörök és hatásviselők meghatározása

Székesfehérvár fő problémaköreinek meghatározásában iránymutató volt a településen, a klímastratégiához kapcsolódóan elvégzett lakossági felmérés, illetve a NATÉR⁴ adatai.

A legfontosabb kijelölt problémakörök:

- hóhullámok
- hirtelen hőingadozások
- özvényszerű esőzés
- villámárvíz, városi áradások
- aszály és vízhiány
- szélviharok
- rovarok és rágcsálók okozta betegségek
- invazív növényfajok
- UV sugárzás

A jövőre nézve az összes jelenleg felsorolt problémakör megjelenésének gyakoriságában növekedés várható.

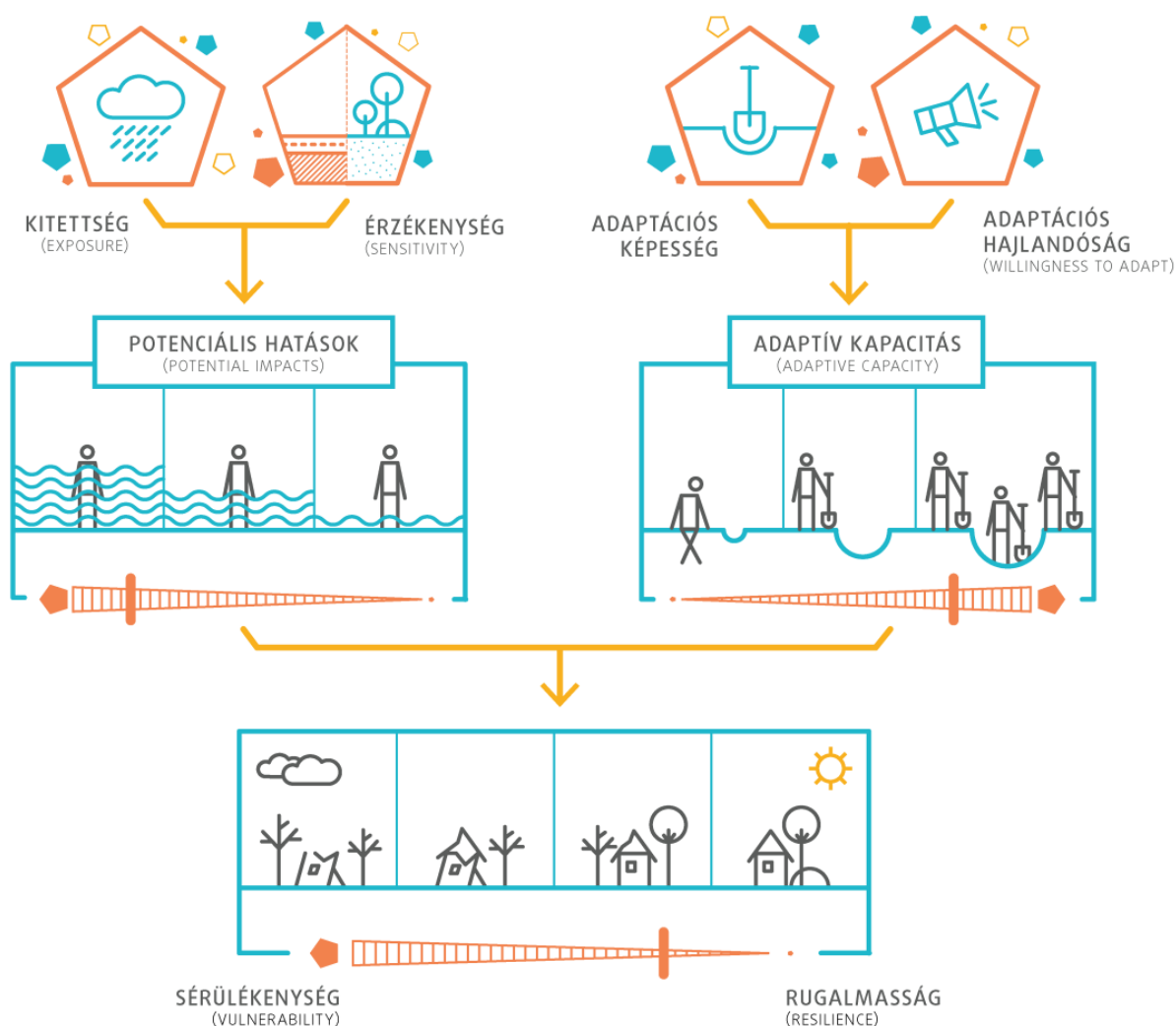
A legfontosabb hatásviselők:

- Épített környezet, infrastruktúra
- Lakosság, különös tekintettel a sérülékeny csoportokra (betegek, idősek, gyerekek)
- Mezőgazdaság
- Egészségügy
- Turizmus
- Természetes élőhelyek
- Városi zöldfelületek

⁴ A 'Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR)' egy multifunkciós térinformatikai rendszer, amely elősegíti a klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodást szolgáló jogalkotást, stratégiaépítést, döntéshozást és a szükséges intézkedések megalapozását Magyarországon.

6.2. Sérülékenység vizsgálat a NATÉR adatai (Székesfehérvári járási adatok) alapján

A település sérülékenységét az alábbi viszonyrendszer szerint vizsgáljuk:



7. ábra Éghajlatváltozással szembeni sérülékenység viszonyrendszere

Tekintettel az éghajlatváltozás jövőbeli folyamatának bizonytalanságára, általában több modell (scenárió) eredményeit is érdemes megvizsgálni, mindezeket pedig összevetni a közelmúlt mérési adataival, hogy a változások érzékelhetőek legyenek. Az 1961-1990-es bázisidőszakot a World Meteorologic Organisation határozta meg. Ezeket az adatsorokat táblázatos formában mutatjuk be.

Mivel a bizonytalanság annál nagyobb, minél távolabbi jövőre vonatkoznak a modelleredmények, ebben a vizsgálatban csak 2050-ig előretekintve gyűjtöttük ki az adatokat a Natérből.

A két klímamodell, melynek eredményeit feltüntetjük a jövőre vonatkozó várható éghajlati paramétereknél:

- Aladin-Climate klímamodell: 10km-es felbontású, nemzetközi csoport dolgozta ki, az OMSZ ültette át. Jellemzői:
 - külön kezeli a felhős, illetve felhőtlen területek sugárzási viszonyait,
 - a sugárzással ellentétben a nagy skálájú felhő- és csapadékképződés leírására a klímaverzióban egyszerűbb sémákat használ,

- a konvektív folyamatokhoz köthető felhő- és csapadékképződés jellemzése során feltételezik, hogy a konvekció szempontjából aktív rácsdoboz három részre osztható: feláramlási és leáramlási, valamint a környezet által kitöltött területre,
 - a talajban lejátszódó legfontosabb hidro-termodinamikai folyamatok leírásakor becslést adnak a földfelszín és a légkör közötti hő- és nedvességcserére, figyelembe véve a felszín-, a talaj- és a vegetációtípusokat,
- RegCM klímamodell: 10km-es felbontású, amerikai, ELTE Meteorológiai Tanszéke honosította, jellemzői:
 - figyelembe veszi a vízgőz, az ózon, az oxigén és a szén-dioxid gázok hatásait is,
 - újabb üvegházhatású gázokat (N₂O, CH₄, CFC) is figyelembe vesz,
 - pontosabban írják le a felhőzet hatását,
 - leírják az aeroszol-részecskék, illetve a felhő-jég hatásokat,
 - jelentős előrelépés történt a felhőzetet és csapadékfolyamatokat leíró részekben,
 - bemeneti adatként alkalmazzák a finom felbontású domborzati és felszínborítottsági adatbázist

A Natér adatait néhány ponton kiegészítik az egyéb forrásból származó információk is.

6.2.1. Kitétség

Hőmérséklet

A harmincéves átlagos hőmérséklet Székesfehérvár térségében az 1961-1990 közti időszakban 10-11 fok között alakult. Az ALADIN klímamodell alapján a 2021-2050-es időszakra ehhez képest 1,5-2 fokkal emelkedik az átlaghőmérséklet. A XXI. század végére további növekedésre kell számítani: 3-3,5 fok emelkedés az 1961-1990-es időszakhoz képest.

A hőmérséklettel kapcsolatos várható változásokat a lenti táblázatban gyűjtöttük össze:

4. táblázat Egyes hőmérsékleti indikátorok 1961-1990 közt mért értékei és két regionális klímamodell előrejelzése Székesfehérvár térségére

	1961-1990	2021-2050 Aladin	2021-2050 RegCM
forró napok száma ⁵	0-0,2 (elenyésző)	változás: + 5-15 (nagyságrendi növekedés)	változás: + 0-5
hőségriadós napok száma ⁶	2-3	változás: + 15-25 (nagyságrendi növekedés)	változás: + 0-5
tavaszi fagyos napok száma	12-14	változás: - 8-10 (szinte eltűnnek)	változás: - 0-4

A hóhullámoknak nagyon erősen kitétt a térség, a hóhullámos napok gyakorisága 2021-2050-re várhatóan 74%-kal nő majd éves szinten a Székesfehérvári kistérségben (az ALADIN-Climate klímamodell közepesen optimista scenáriója szerint az 1991-2020 időszakhoz képest).

Összehasonlításképpen: az ország minden területén legalább 57%-os növekedés várható. Az ország legkitettebb területein ez az érték eléri a 99%-ot.

A hóhullámos napok többlethőmérséklete, vagyis a küszöbhőmérsékletet meghaladó napokon az átlagos többlethőmérséklet várható változása +34% a Székesfehérvári járásban (az ALADIN-Climate klímamodell közepesen optimista scenáriója szerint az 1991-2020 időszakhoz képest).

Ez azt jelenti, hogy az adott napokon a forróság még elviselhetőlenebb lesz.

⁵ Forró napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t.

⁶ Hőségriadós napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi középhőmérséklet meghaladja a 25°C-t.

5. táblázat Globálsugárzás 1961-1990 közt mért értékei és két regionális klímamodell előrejelzései Székesfehérvár térségére

	1961-1990	2021-2050 Aladin	2021-2050 RegCM
MJ/m ²	4400-4600	változás: + 0-50	változás: + 100-150

Éves szinten a felszín elérő napsugárzás intenzitása növekedni fog. Ritkább lesz a felhőborítottság.

Csapadék

A csapadék mennyisége mellett az eloszlása és intenzitása is fontos tényezők. A szélsőségek felé való eltolódás általánosan megfigyelhető a klímaváltozás hatásaként. A várható változásokat Székesfehérváron a következő táblázat mutatja be.

6. táblázat Egyes csapadék indikátorok 1961-1990 közt mért értékei és két regionális klímamodell előrejelzései Székesfehérvár térségére

	1961-1990	2021-2050 Aladin	2021-2050 RegCM
Átlagos évi csapadékösszeg (mm)	550-575	változás: - 0-25	változás: - 75-100
Átlagos téli csapadékösszeg (mm)	100-125	változás: - 0-25	változás: - 0-25
Átlagos tavaszi csapadékösszeg (mm)	125-150	változás: + 0-25	változás: - 0-25
Átlagos nyári csapadékösszeg (mm)	175-200	változás: - 0-25	változás: - 25-50
Átlagos őszi csapadékösszeg (mm)	125-150	változás: + 0-25	változás: - 0-25
Klimatikus vízmérleg ⁷	- 100-125	változás: - 50-75	változás: - 100-125
A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma (nap/év)	0-0,5	0,5-1,5	0-1
Átlagos téli csapadékintenzitás (mm/nap)	4,5-5,5	4,5-6,5	3,5-5,5
Átlagos tavaszi csapadékintenzitás (mm/nap)	5-5,5	4-6,5	5-6,5
Átlagos nyári csapadékintenzitás (mm/nap)	6-7	5-7	5-7
Átlagos őszi csapadékintenzitás (mm/nap)	6,5-7	6,5-8	5,5-7

Különösen a mezőgazdaság és a települési zöldfelületek tekintetében fontos adatok a száraz időszakokkal kapcsolatos változások:

⁷ A klimatikus vízmérleg az évi csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranszpiráció (párolgás és növényi párologtatás) különbségeként állt elő. A negatív vízmérleg azt mutatja, hogy kevesebb csapadék hullik a vizsgált területen, mint amennyi nedvesség elpárolog.

7. táblázat Egyes aszály indikátorok 1961-1990 közt mért értékei és két regionális klímamodell előrejelzései Székesfehérvár környékére

	1961-1990	2021-2050 Aladin	2021-2050 RegCM
Száraz időszakok ⁸ maximális hossza télen (nap)	17-19	22-26	16-20
Száraz időszakok maximális hossza tavasszal (nap)	16-17	14-16	16-18
Száraz időszakok maximális hossza nyáron (nap)	14-15	14-16	15-17
Száraz időszakok maximális hossza ősszel (nap)	22-23	19-21	23-26

Az aszályos időszakok évszakos hosszát tekintve a változásokat a két klímamodell sokszor eltérő irányúnak jelzi. Az Aladin klímamodell a téli száraz időszakok jelentős elnyúlásával, míg a RegCM modell inkább hosszabb őszi aszályos időszakokkal számol a jövőben.

6.2.2. Érzékenység

Hőhullámokkal szembeni érzékenység

A 2005-2014-es évek során a hőhullámos napokon az 1 fokra vonatkozó **napi többlethalálozás** (%/1°C) 9,25% volt a Székesfehérvári kistérségben. Ez az érték az ország többi területével összehasonlítva átlagos, ugyanakkor szemléletes, hogy amennyiben egy hőhullámos napon 1 fokkal melegebb volt az átlaghőmérséklet, közel 10%-kal több ember hunyt el.

Amennyiben a hőhullámos napokon történt átlaghalálozás és az egyéb napokon várható átlaghalálozás különbségét vizsgáljuk, a számítások azt mutatják, hogy az előbbieken során 16,2%-kal több ember hunyt el. A forróság okozta egészségügyi problémák gyakran vezettek halálhoz, különösen a legérzékenyebb társadalmi csoportok, például az idős korúak körében.

A jövőben a hőhullámok hatása tovább erősödhet: a Székesfehérvári kistérségben a 2021-2050-es 30 éves periódusra a várható éves átlagos **többlethalálozás** (%) az 1991-2020 időszakhoz képest **133 %/év** lehet az Aladin klímamodell adatai alapján. Ezt a változást a hőhullámos napok gyakoriságának és többlethőmérséklet változásának együttes hatása okozza.

Vízbázisok érzékenysége

A Székesfehérvár területén található vízbázisokat áttekintve a Csitári-kútra nincs közvetlen hatása a klímaváltozásnak, viszont a Nagy Sándor laktanyán üzemelő kút, illetve a Fejérvíz által üzemeltetett Aszalvölgyi vízművet ellátó vízbázis egyaránt a **nagyon érzékeny** besorolást kapta, így erősen befolyásolhatja vízhozamukat a klímaváltozás.

Talajok érzékenysége

8. táblázat Talaj érzékenységi indikátorok Székesfehérváron

	Altalaj (30-60 cm)	Feltalaj (0-30 cm)
Hervadás ponti ⁹ vízkapacitás	17 V% (átlagos)	15% (átlagos)

⁸ Száraz napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi csapadékösszeg nem éri el az 1 mm-t.

⁹ Hervadáspontra az a nedvességtartalom, amelynél a növényen a tartós hervadás jelei figyelhetők meg. A víz kötött állapotban, a növények számára nem felvehető módon van jelen

Maximális vízkapacitás ¹⁰	44 V% (magas)	47% (magas)
Szabadföldi vízkapacitás ¹¹	31% (átlagosnál magasabb)	31% (magas)

Az aszályos időszakok megnyúlásával a jövőben gyakrabban előfordulhat a feltalaj jelentős kiszáradása a magas vízkapacitás értékek ellenére is.

A település egyes részein a nagy vízzáró felületarány akadályozza a megfelelő mértékű beszivárgást, valamint a mikroklimatikus viszonyokra (akadályozott párolgás) és a zöldfelületek megfelelő vízellátására is kedvezőtlen hatást gyakorol.

A feltalaj szervesanyagtartalma¹² Székesfehérvár környezetében 2,6-2,7%, mely magyarországi viszonylatban átlagosnak mondható.

Talajvíz

A település nyugati felén (Feketehegy, Szárazrét, Maroshegy nyugati része) negatív nettó talajvízforgalom alakult ki a múltban, míg a középső és keleti városrészekben pozitív vízforgalom¹³. Ez az állapot a vizsgált Szenárió¹⁴ szerint a következő évtizedekben is fennmaradhat.

A 2023-2052 időszakra vonatkozóan a fenti Szenárió alapján a beszivárgásban kismértékű (<10mm/év) csökkenés várható Székesfehérvár területén az 1975-2004-es időszak átlagához képest.

Emellett az 1975-2004-es bázisidőszakhoz képest 2023-52-re nagyjából 0-0,5 méteres talajvízszint csökkenés várható Székesfehérvár közigazgatási területén.

Épületek érzékenysége

Székesfehérvár épületállománya:

- a gyorsan lezúduló nagy mennyiségű (>30mm) csapadékokkal szemben kismértékben,
- a hirtelen hőmérsékleteséssel szemben közepesen,
- a 85 km/h-t meghaladó széllesekkel szemben mérsékelten érzékeny a Települési Épületállomány Sérülékenység (TÉS) rendszer adatai alapján.

Turizmus komplex érzékenysége

Az aktív turizmus és a kulturális örökségturizmus szempontjából a Székesfehérvári járás a mérsékelten érzékeny térségek közé tartozik.

6.2.3. Hatások

Földhasználat változása

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

¹⁰ V_{max}: a talaj pórusteret teljesen kitöltő víz mennyisége. A maximális vízkapacitásig telített talaj kétfázisú (csak szilárd és folyékony fázist tartalmazó) rendszer

¹¹ az a vízmennyiség, amelyet a természetes rétegezetséggű talaj a felszínére jutó vízmennyiségből elraktározni s a gravitációs erő ellenében visszatartani képes

¹² A talaj szervesanyaga magában foglalja a talajban található szerves vegyületek összességét, az élő növényi és állati szervezetek kivételével. A talaj legjelentősebb szerves anyaga a humusz, amely kedvezően befolyásolja a talaj termékenységét és szerkezetét.

¹³ CARPATCLIM-HU adatbázis alapján

¹⁴ RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5

A földhasználat-változás modellezéséhez számos egyéb környezeti, társadalmi és gazdasági változó mellett a klímamodellek adatait és a népességszám várható változását is figyelembe veszik.

9. táblázat: Felszínborítás megoszlása Székesfehérváron 2006-ban és átalakulási potenciálbecslés 2030-ig

	területhasználat (2006)	átalakulás várható mértéke 2006-2030
Erdő	6,4%	elhanyagolható
Szántó	55,9%	jelentős
Mesterséges felszínek	22,9%	kiemelkedő
Gyep	8,3%	csekély
Szőlő-gyümölcs	1,4%	elhanyagolható
Komplex mezőgazdasági területek	1,5%	csekély

A legnagyobb változás a következő évtizedben a szántók és mesterséges felszínek méretében és elhelyezkedésében következhet be. Szerencsére a modellek alapján a természetközeli élőhelyek (erdők-gyep) aránya várhatóan nem fog számottevően csökkenni a klímaváltozás hatására.

Termésátlagok változása

A NATér-ben a klímaváltozás mezőgazdasággal kapcsolatos várható hatásairól is található információk, melyek közül a termésátlag-változás talán a legbeszédesebb.

2021-2050-re a várható termésátlag-változások Székesfehérvár térségében az 1961-1990 időszakhoz képest (intenzív műtrágyázás mellett) a következőként alakulhatnak (t/ha):

- kukorica: - 1,04-1,07 t/ha
- napraforgó: - 0,35-0,37 t/ha
- repce: + 0,48-0,53 t/ha
- őszi búza: + 0,96-1,02 t/ha
- őszi árpa: + 0,84-0,91 t/ha

A tavaszi vetésű növények esetében az átlagtermés jelentősen csökkenhet a következő évtizedekben, míg az őszi vetésű növényeknél növekedés várható.

6.2.4. Alkalmazkodó képesség

Társadalmi alkalmazkodó képesség

Az alkalmazkodóképesség társadalommal kapcsolatos mutatói nagyon fontosak. Legáltalánosabban a korosztályi, illetve jövedelmi viszonyokat használják annak kifejezésére, hogy a helyi lakosságnak milyen lehetősége van alkalmazkodási lépések megtételére.

A **deprivációs index** (többdimenziós fogalom, tartalmazza az egyéni jóléti, egészségi, mentális hátrányokat, a társadalmi kizorultságot) abból indul ki, hogy amennyiben egy társadalmi csoport rendelkezésére álló erőforrások és feltételek tartósan elmaradnak az adott társadalmi közegben átlagosnak minősíthetőtől, akkor az érintett csoport tagjai nem lesznek képesek a társadalmilag elvárt életmódot folytatni és hosszabb távon kirekesztődnek, elszigetelődnek a társadalom többi csoportjától. Ez alapján tehát minél több dimenzióban, s minél inkább kedvezőtlen irányban tér el az átlagostól az adott területi vagy társadalmi csoport, annál inkább tekinthető deprivátnak.

A figyelembe vett dimenziók: gazdasági aktivitás (gazdasági modulból), korszerkezet (demográfiai modulból) és jövedelmi helyzet. A depriváltság mértéke korrelál az adott társadalmi csoport alkalmazkodási képességével (vagy még inkább az újabban bevezetett hatásviselési képességgel).

A mutatónál a változás tendenciáját értékeljük. Az index csökkenő tendenciája kedvezőtlen.

Deprivációs index értékek a Székesfehérvári járásban:

2011: 0,74 (országos szinten nagyon magas)

2031: 0,71

2051: 0,67 (enyhén romló tendencia, országos szinten még mindig magas)

Öregedési index Az idős népesség (65 évesnél idősebbek) a gyermeknépesség (0-14 éves) százalékában:

2021: 151% (országos szinten közepes érték)

2031: 190%

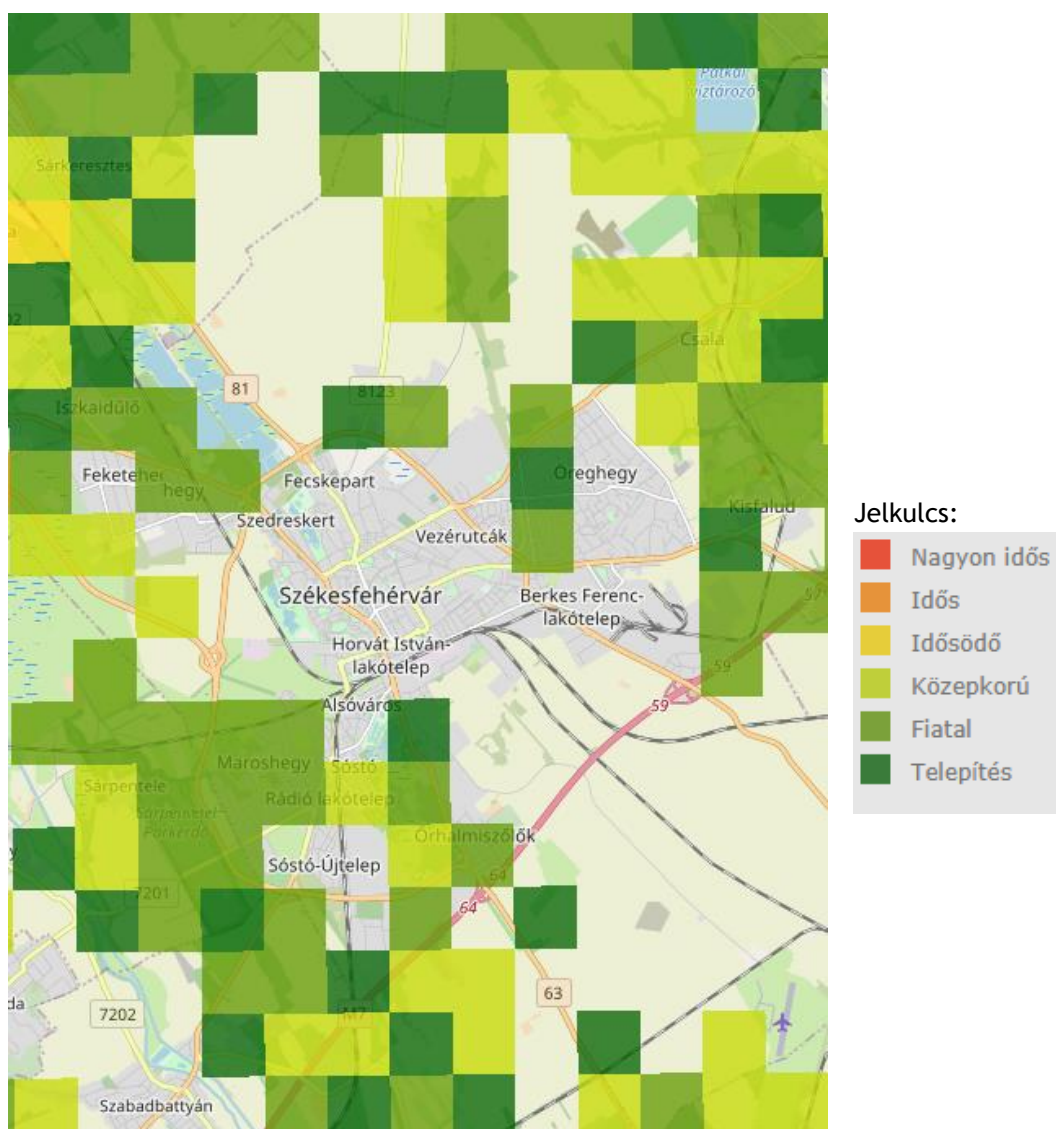
2041: 252%

2051: 287%

A jelenlegi korszerkezet alapján gyors elöregedés várható.

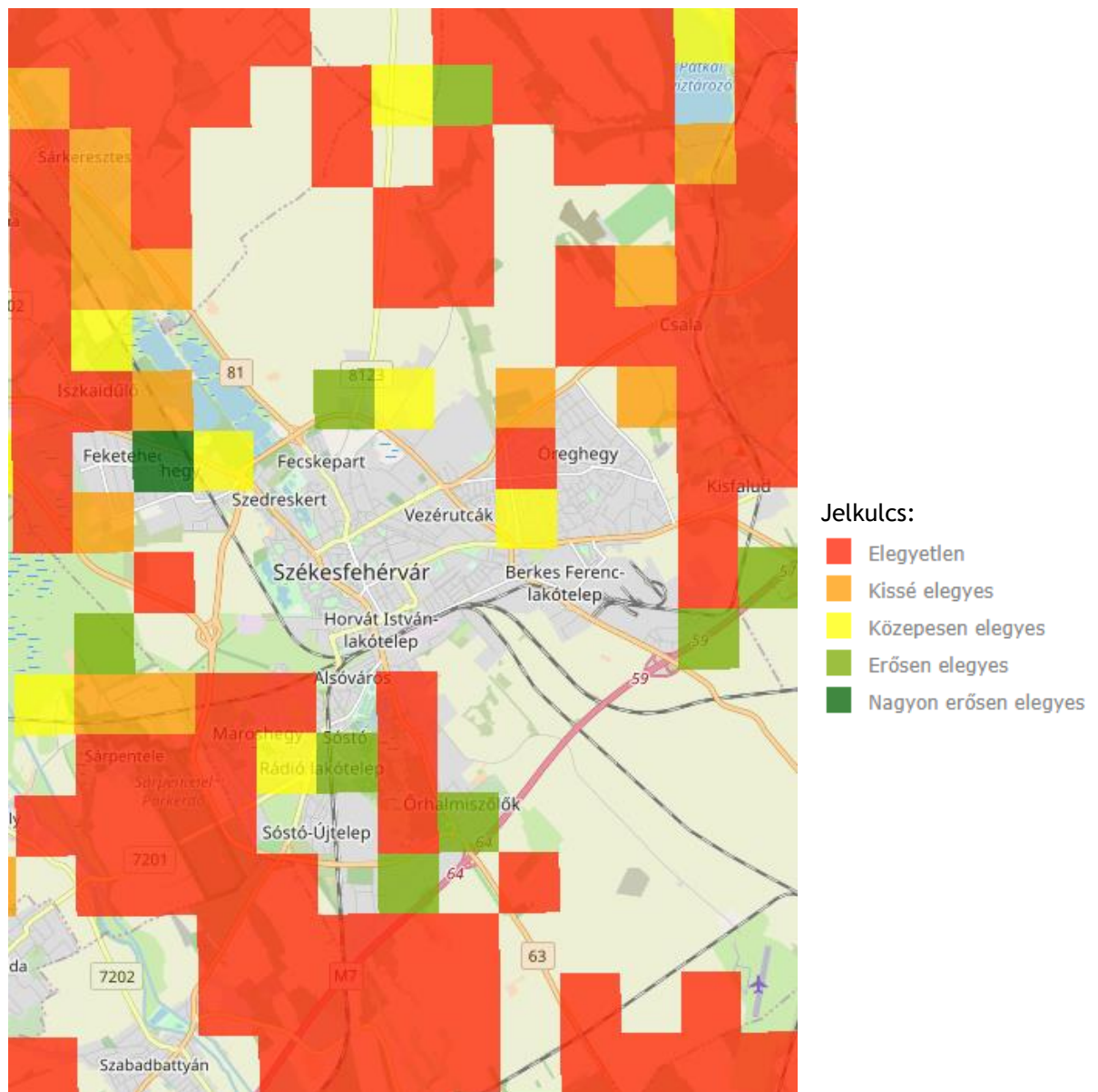
Erdők alkalmazkodó képessége

Fontos információval szolgál az alkalmazkodó képesség szempontjából az erdők korosztály mutatója, mely a jelenlegi erdőterületek korosztályszerkezetét mutatja 6 fokozatú skálán. A fiatalabb erdőterületek nagyobb alkalmazkodási potenciált biztosítanak.



8. ábra Erdők korosztály mutatója Székesfehérvár környékén (forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>)

Szintén alkalmazkodóképességet befolyásoló hatás az erdők elegyessége. Az elegyesebb erdőterületek nagyobb alkalmazkodási potenciált biztosítanak.



9. ábra Erdők elegyességi mutatója Székesfehérvár környékén (forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>)

6.3. Összegzés

Fentieket összegezve megállapítható, hogy bár Székesfehérvár alkalmazkodási potenciálja jó, a település több ponton is komoly kihívásokkal nézhet szembe, melyekre fel kell készülni.

A várható hőhullámok okozta jelentős termikus komfort romlás és a többlethalálozás kiemelkedő mértéke mindenképpen szükségessé teszi a beavatkozást. Az épületek adaptációja a várható többlet hőterhelés és a gazdasági károkkal fenyegető viharok miatt is fontos.

Az egyre kevésbé kiegyenlített csapadékeloszlás a növekedő hőmérsékleti értékek mellett várhatóan egyre gyakrabban okoz aszályt, ami nemcsak a mezőgazdaság számára probléma, hanem a települési zöldfelületek fenntartása és a levegőminőség szempontjából is.

Vannak már előremutató kezdeményezések és rendelkezésre álló tervek, melyek az alkalmazkodást szolgálják. Fontos azonban a problémák és a megkezdett intézkedésekben az adaptációs előnyök tudatosítása, illetve ezek kiegészítése.

Nagyon fontos lesz a jövőben a **zöldfelületek** ápolása és fejlesztése a mikroklíma javítása, befolyásolása miatt is. Kulcsterület lesz továbbá a fenntartható települési vízgazdálkodás, a csapadékvíz helyben tartásának ösztönzése intézményi és lakossági szinten is (csapadékvíz-gyűjtés, beszivárgás mértékének növelése).

Az alkalmazkodás lehetőségeit a helyi lakosok, illetve a társadalmi-gazdasági folyamatok erősen befolyásolják, így tehát ezeken a területeken végzett munka és fejlesztések - vagy azok elmaradása - is hatással lesznek a település sérülékenységének alakulására.

6.4. Az éghajlatváltozás által veszélyeztetett helyi értékek meghatározása

A klímaváltozás hatással van mind az épített, mind a természetes környezetre. Értékeink megóvásáért kiemelt figyelmet kell fordítani, hiszen a következő évtizedekben a klimatikus hatások erősödésével, a szélsőséges időjárási jelenségek gyakoribbá válásával kell számolnunk.

Az épített értékekben elsősorban a nagy hőingadozások (hő- és fagyaprózódás), a hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék, villámárvizek, illetve az erős szellőkések, szélviharok okozhatnak kárt. Ezen időjárási jelenségek mindegyikének erősödése és/vagy gyakoribbá válása jellemző lesz a jövőben.

Az épített helyi értékeket megfelelő védelemmel kell ellátni, felújításukról gondoskodni a megváltozott hőmérsékleti és csapadék- és szélviszonyokhoz alkalmazkodva.

Épített helyi értékeket¹⁵ veszélyeztető klimatikus hatások:

- szélviharok
- intenzív csapadék
- nagy hőingadozás

A természeti értékek esetében a legnagyobb veszélyt az aszályos időszakok megnyúlása jelenti. Az időszakos vagy tartós vízhiány komoly pusztítást eredményezhet a kevésbé szárazságtűrő fajok esetében. A hosszú csapadékhiányos időszakok a természetes tüzek gyakoribbá válását is okozhatják.

Szintén jelentős probléma a megváltozott klimatikus viszonyok eredményeként betelepülő új fajok (sokszor invazív) terjedése. Nagy károkat okozhatnak az új típusú kártevők és kórokozók.

A csapadékviszonyok megváltozása a talaj nedvességtartalmának, a talajvíz szintjének csökkenését is eredményezheti.

Természeti értékek megóvása érdekében kiemelt figyelmet kell fordítani a folyamatos vízutánpótlás biztosítására és az invazív, kártevő fajok irtására. A védett értékek állapotának folyamatos nyomon követése a megváltozott klimatikus viszonyok között elengedhetetlen.

Természeti értékeket veszélyeztető klimatikus hatások:

- aszály
- erdő és bozóttüzek
- idegenhonos, invazív növény és állatfajok, kórokozók terjedése
- talajpusztulás, talajvízszint csökkenése

Az egyes védett értékek listája a *Mellékletben* található.

¹⁵ Helyi védelem alá tartozó ingatlanok és helyi védelemre javasolt ingatlanok, valamint egyedi védelemre javasolt keresztek, szobrok, emlékművek

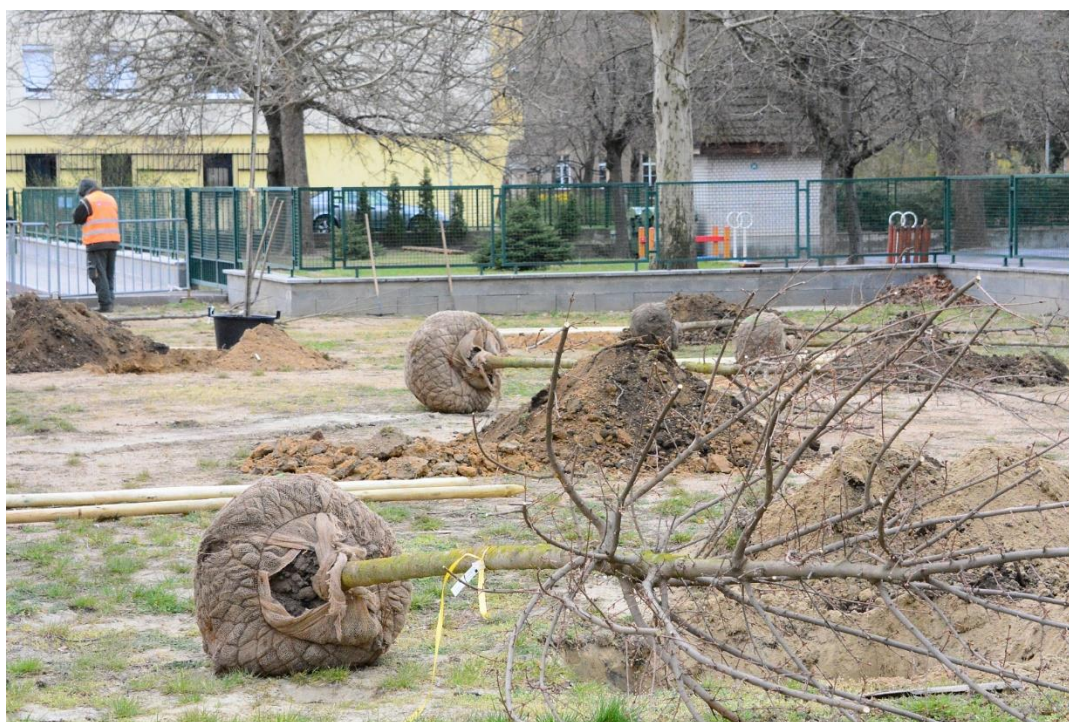
6.5. Megvalósult és folyamatban lévő adaptációs intézkedések

6.5.1. Faültetés

2019-ben elindult egy nagy volumenű faültetési projekt Székesfehérváron és környékén (1000 fa ültetésének céljával), mely 178 fa elültetését eredményezte az első év során (2019-ben). A 2020-as, 2021-es évben tovább folytatódtak a faültetések. Számos facsemete került tápanyag- és vízutánpótlást biztosító védőzsákokba a Sóstó területére is.

A városi faültetési programmal párhuzamosan civil körökben is folyik egy faültetési kezdeményezés a „10 millió fa” országos program részeként.

A Városgondnokság az elmúlt években folyamatosan végezte a faültetéseket a város területén, így a felújításokkal és új ültetésekkel 10-15 éven belül remélhetőleg lombtérfogató-növekedés következik be Székesfehérváron. Ez a folyamat a szélsőséges időjárási jelenségekkel (elsősorban a hőhullámokkal) szemben növelheti a város alkalmazkodóképességét. Sajnos ugyanakkor sok fa kivágása előzi meg az ültetéseket, melyek sok esetben az éghajlatváltozás miatt száradnak ki, pusztulnak el, betegszenek meg.



Faültetés a Vízivárosban (forrás: szekesfehervar.hu)

6.5.2. Erdőtelepítés

Az egyedi faültetések mellett erdőtelepítési projekt is zajlott/zajlik Székesfehérváron. 2020-ban a Palotavárosi tavak környékén ültettek őshonos fajokot - tölgyféléket, szilfákat, kőriseket - egy nagyjából három hektáros területre.

Emellett a Sóstó területén a Sárkersztúri úti parkolónál is megtörtént egy ligeterdő telepítése, melyet 5000 juhar, szil, kőris és kocsányos tölgy alkot.

A teljes erdőtelepítési programban összesen 120 ezer fa ültetése valósul meg, számottevően növelve az erdőborítottság arányát a város közigazgatási területén.



Erdőtelepítést megelőző munkálatok (invazív ezüsthék kivágása) a Palotavárosi tavak környékén (forrás: szekefhehvar.hu)

6.5.3. Védett területek bővítése

A védettség alatt álló területek bővítése folyamatosan zajlik a városban. Jelenleg kb. 800 ha áll védettség alatt, melyből 218 ha-t ad a Sóstó, ám az Önkormányzat természetvédelmi területért felelős munkatársai folyamatosan serkentik a védett határok kiterjesztését, illetve új védendő területek (pl. értékes gyeptársulások) védettség alá vonását.

7. KLÍMA- ÉS ENERGIATUDATOSSÁGI, SZEMLETFORMÁLÁSI HELYZETÉRTÉKELÉS

A NATér csak megyei szinten tartalmaz adatokat a lakosság klímaváltozási attitűdjeiről, de ezek alapján viszonylag kedvező helyzet körvonalazódik Fejér megyében (tekintettel pl. a 2015-ben mért vállalt anyagi szerepvállalás és a már megtett lépések mértékére).

A helyi lakosságtól érkező információk jól kiegészítik a mért és modellezett adatokból kirajzolódó tendenciákat. Ezek megismerése érdekében kérdőíves kutatást végeztünk az éghajlatváltozás témakörében a székesfehérváriak körében.

7.1. Lakossági klímatudatosság-vizsgálat

A kérdőíveket a Klímastratégia készítői on-line (google-form segítségével) gyűjtötték. A terjesztést az Önkormányzat segítette.

Kitöltött kérdőívek száma: 582

A kutatás NEM reprezentatív, de előnye, hogy a székesfehérváriak meglátásait tükrözi.

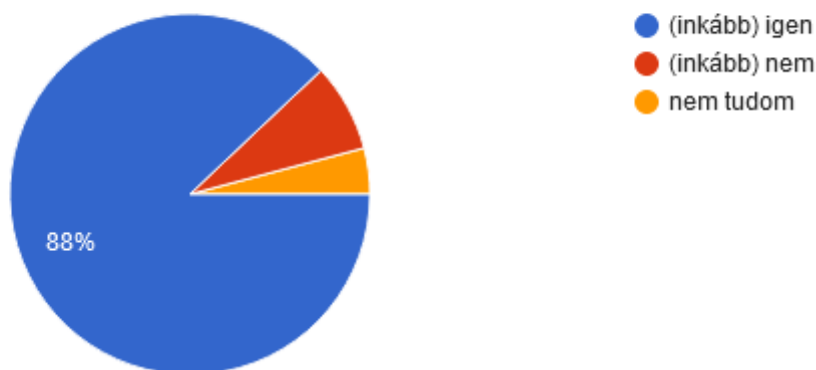
A kitöltők életkora széles skálán mozgott: 18-60+ éves korig. A település minden részéből érkeztek válaszok.

Az Éghajlatváltozással kapcsolatos válaszok elemzése

A klímaváltozás hatásait a helyi lakosok többsége érzi, és tart is tőle:

7. Érzi Ön a mindennapokban a klímaváltozás hatásait?

582 válasz



10. ábra Az éghajlatváltozás hatásainak érzékelése 2021-ben Székesfehérváron

A kérdőív első néhány pontjában az utóbbi 10 év távlatában az éghajlatváltozással, illetve alkalmazkodással kapcsolatba hozható jelenségekről kérdeztük a lakosságot, hiszen nagy valószínűséggel az utóbbi években már észlelt jelenségek lesznek azok, amelyek a jövőben is problémákat okozhatnak, esetleg súlyosbodhatnak vagy gyakoribbá válhatnak a változó éghajlattal összefüggésben.

A legerősebb aggodalmak a helyi lakosok körében:

- Aszályos időszakok
- Extrém hőség
- Új betegségek
- Dráguló élelmiszer
- Heves viharok

- Ivóvízhiány

A lakosokat megkérdeztük továbbá a klímaváltozással kapcsolatosan fennálló kedvező adottságaikról, aktivitásukról, mely a klímaváltozás súlyosságának enyhítését vagy az ahhoz való alkalmazkodást segíti, illetve arról is, hogy milyen intézkedéseket várnak az Önkormányzattól, és milyen cselekvési javaslatokat tennének. Az alábbi pontokban feltüntettük, hogy melyek voltak a leggyakrabban adott válaszok, illetve ezeket a válaszadók hány százaléka jelölte.

A lakosok körében meglévő kedvező adottságok (kibocsátás-csökkentési vagy alkalmazkodási):

- 85% korszerű nyílászárókkal rendelkezik
- 85% szelektíven gyűjti a szemetet
- 75% hőszigetelt épületben lakik

Aktív cselekvés a klímatudatosság mentén:

- 80% aktívan igyekszik csökkenteni az energiafogyasztását
- 60% vásárlásainál szempontként veszi

Hajlandóság további klímatudatossági lépésekre:

- 75% kistermelőktől vásárolna
- 70% háztartási berendezéseit energiatakarékosra cserélné
- 60% megújuló energiát hasznosítana

Az Önkormányzattól várt lépések:

- 65% Házhoz jövő szelektív gyűjtési rendszer
- 60% Megújuló energia beruházások támogatása
- 55% Kerékpáros fejlesztések
- 55% Közösségi közlekedés támogatása

Milyen klímatudatos intézkedésekre költson elsősorban az Önkormányzat?

- 85% Ültessen fákat, alakítson ki több zöldfelületet
- 60% Korszerű, energiahatékony közvilágítás
- 60% Kerékpáros infrastruktúra fejlesztése
- 60% Hűsölő közterek létesítése

8. TELEPÜLÉSI ÉGHAJLATI SZEMPONTÚ SWOT ANALÍZIS ÉS PROBLÉMATERKÉP

8.1. SWOT elemzés

A SWOT elemzés a helyzetelemzésben szereplő adatok, valamint az önkormányzat különböző részlegeinek tájékoztatása alapján került összeállításra. A klímastratégia három fő témájára vonatkozóan három külön táblázatban szerepeltetjük a megállapításokat. Mivel a laikusokat gyakran félrevezetik a S-W-O-T (Erősség-Gyengeség-Lehetőség-Veszély) magyar megfelelői, ezekben a táblázatokban a jobb megértést segítő címsorokat alkalmazunk.

8.1.1. Kibocsátás csökkentés

Belső erősségek	Belső gyengeségek
<ul style="list-style-type: none"> - Jelentős háztartási napelem-kapacitás - Ipari tevékenységből adódó jelentős iparüzési adóbevétel - Jó vasúti összeköttetés a fővárossal - Önkormányzat elkötelezettsége a megújuló energia hasznosítása iránt - Elektromos buszok beszerzése folyamatban - Faültetési programok 	<ul style="list-style-type: none"> - Lakosság nagy arányban kis távolságra is autót vesz igénybe - Illegális hulladékégetés fűtési célra - Földgázfogyasztásból eredő magas ÜHG kibocsátás - Sok középület szorul épületenergetikai felújításra - Lakosság pazarló életvitele
Külső pozitív adottságok	Külső negatív adottságok
<ul style="list-style-type: none"> - Geográfiai elhelyezkedésből adódó magas napenergia hasznosítási potenciál - Jelentős mitigációra fordítható tőke a helyi ipari vállalatok kezében 	<ul style="list-style-type: none"> - Ipar és szolgáltatás szektora az ÜHG kibocsátás nagy részéért felelős, nehezebb ráhatás - Jelentős extra autósforgalom a városba érkező munkavállalók miatt - Településeket összekötő kerékpárutak hiánya

8.1.2. Alkalmazkodás

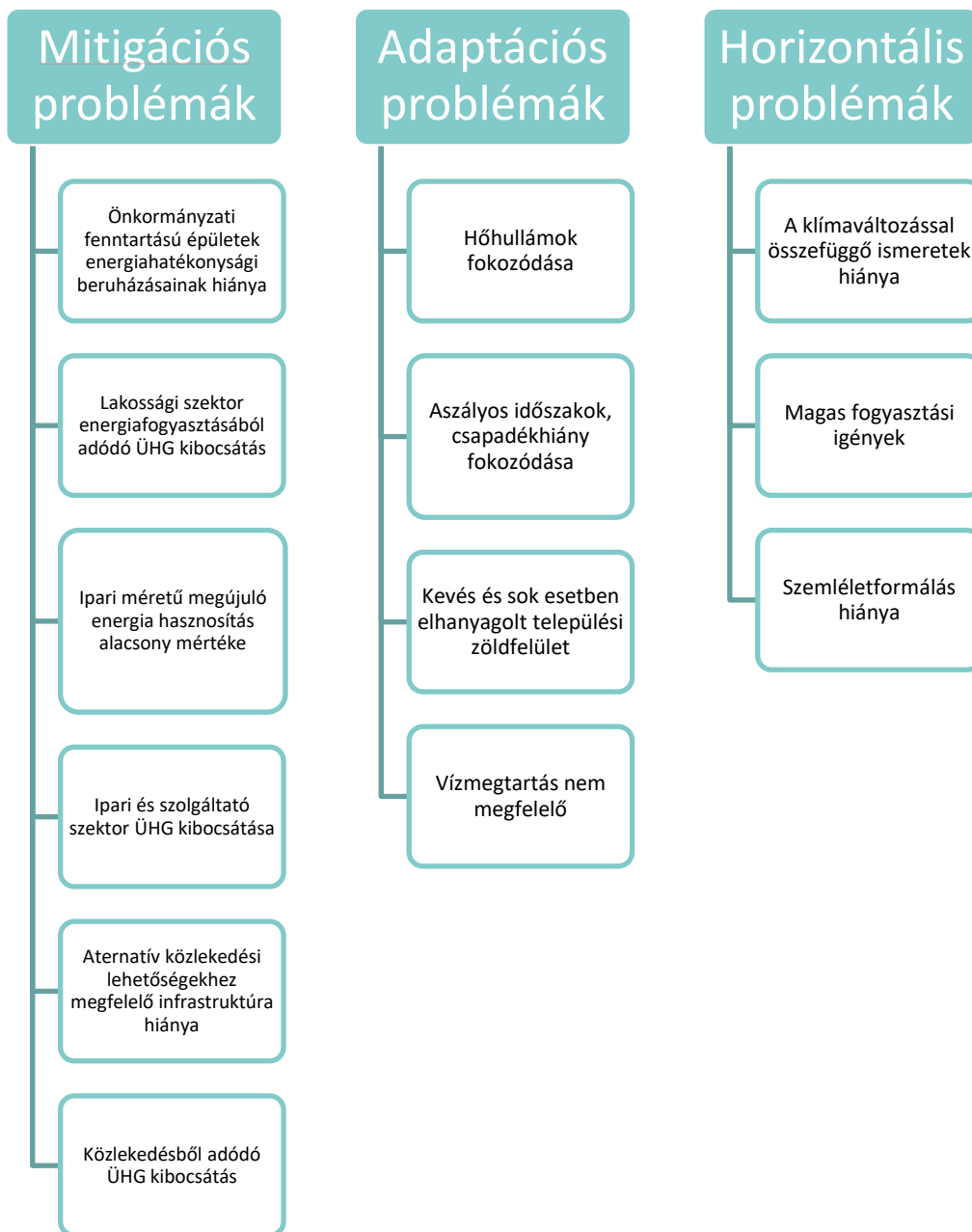
Belső erősségek	Belső gyengeségek
<ul style="list-style-type: none"> - Sóstó és Homokbánya Természetvédelmi Területek kikapcsolódást és alkalmazkodást segítő szolgáltatásai - Faültetési programok - A klímaváltozáshoz való hozzáállás pozitív, nagyobb a hajlandóság a településvezetés és a lakosok részéről, mint az országos átlag - Jó a térség alkalmazkodási képessége - Termőhelyi alkalmazkodási potenciál a talaj szempontjából közepes vagy magas - Képzések, kommunikáció alkalmazkodás témában - Zöldítési projektek óvodában, iskolában 	<ul style="list-style-type: none"> - Települési zöldfelületek egy részének elhanyagoltsága - Növekvő időskorú lakossággal növekszik a klímaváltozás hatásainak kitett korcsoport aránya
Külső pozitív adottságok	Külső negatív adottságok
<ul style="list-style-type: none"> - A klímatis adottságok egyre inkább kedveznek majd az őszi vetésű növényeknek 	<ul style="list-style-type: none"> - A klímatis adottságok egyre kevésbé kedveznek majd a tavaszi vetésű növényeknek - Erdők klimatizáló hatása gyengülni fog

<ul style="list-style-type: none"> - Települési rendeletekkel elő lehet segíteni a csapadékvíz gyűjtés és a komposztálás elterjedését 	<ul style="list-style-type: none"> - Talajvízszint csökkenése - Aszályindex növekedése - Erős kitettség a hóhullámokkal szemben - Allergén növények, özönfajok elszaporodása - Szálló porszennyezés - Településen átmenő vízfolyás szélsőséges vízjárása - Vízbázis sérülékenysége
--	---

8.1.3. Szemléletformálás

Belső erősségek	Belső gyengeségek
<ul style="list-style-type: none"> - Aktív szemléletformálás az önkormányzati felületeken - Polgármester aktív részvétele a közösségi média felületeken zöld témákban is - Civil szervezetek jelenléte, aktivitása 	<ul style="list-style-type: none"> - A településen élők egy része elzárkózó a közösségi együttműködésektől (pl. online szabadidős tevékenységekből adódóan vagy a korából adódóan) - A klímaváltozással összefüggő ismeretek hiányosságai a lakosság egy részének körében
Külső pozitív adottságok	Külső negatív adottságok
<ul style="list-style-type: none"> - A klímaváltozás témája előtérbe került a hazai és EU-s politikai szinten, valamint a médiában is 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiszámíthatatlan jogszabályi környezet (építési szabályzatok, ad-hoc kormányzati beavatkozások) - A koronavírus okozta gazdasági válság hatása / az értékrendszer prioritásának megváltozása

7.2. Problémafa



ÜHG-leltár:

1. ENERGIAFOGYASZTÁS KIBOCSÁTÁSA		SZÉN-DIOXID		MINDÖSSZESEN
				566521,14 t CO ₂

1.1. ÁRAMFOGYASZTÁS KIBOCSÁTÁSA		Önkormányzat	Lakosság	Közüvilágítás	Ipar	Szolgáltatás	Mezőgazdaság	ÖSSZESEN
		18500,40	32356,80	1810,44	155983,32	67308,12	687,96 t CO ₂	276647,04 t CO ₂

Az adatokat a KSH-tól kell kérelmezni. A KSH-tól kapott adatok változtatás nélkül bemásolhatók.

Év	Összes	Kommunális célra	Lakosság részére	Közüvilágítási célra	Ipari célra	Mezőgazdasági célra	Egyéb célra
2019	768 464	51 390	89 880	5 029	433 287	1 911	186 967

1.2. FÖLDGÁZFOGYASZTÁS KIBOCSÁTÁSA		Önkormányzat	Lakosság	Ipar	Szolgáltatás	Mezőgazdaság	ÖSSZESEN
		3960,74	60467,97	36697,44	180992,02	954,65 t CO ₂	283072,82 t CO ₂

Az adatok a KSH-tól kérelmezhetők vagy az alábbi linken megtalálhatók (gázellátás), a települési lekérdés után változtatás nélkül az alábbi táblába bemásolhatók. <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/themeSelector.jsp?page=2&szat=ZRK>

Év	Értékesített gáz (1000 m ³)								Földgáz energiatartalma:
	Közvetlen háztartási	Lakóépületek központi kazánjai	Távfűtést ellátó vállalkozások	Kommunális	Ipari	Mezőgazdasági	Egyéb kategória	Összesen	
2019	30 882	814	29 362	2 076	19 236	500	65 508	148 378	34 MJ/m ³

Forrás: Főgáz 2016

3. KÖZLEKEDÉS		SZÉN-DIOXID		Egyéni közlekedés	Tömegközlekedés	Teherszállítás	MINDÖSSZESEN
				113048,85	7399	39444 t CO ₂	159892,00 t CO ₂

3.1 TELEPÜLÉSEN BELÜLI, HELYI, EGYÉNI UTAZÁSOK (1. TÉNYEZŐ)		SZÉN-DIOXID korrekciós tényezővel csökkentve	Egyéni közlekedés	Tömegközlekedés	ÖSSZESEN
			77304,15	4005 t CO ₂	77834,16 t CO ₂

Benzin és dízelüzemű személygépkocsik számára vonatkozó adatok: <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp>

Budapesti Agglomeráció települése? (0 - nem, 1 - igen)	0			
a településre vonatkozó, személygépkocsival megtett, a lakótelepülésen belül történő munkába járás összesített napi időtartama egy irányba (egyedi KSH adatkérés alapján)	18 perc			
a településen regisztrált benzinüzemű személygépkocsik száma	30137 db			
a településen regisztrált gázolajüzemű (dízel) személygépkocsik száma	13165 db		960 db "egyéb" üzemű személygépkocsi	
a település nem állami kezelésű útjain bonyolódó autóbuszforgalom futási teljesítménye (szolgáltatótól lekérdendő)	3124800 km		azt feltételeztük, hogy a helyi buszforgalom 10%-a állami kezelésű úton megy (elsősorban Berény)	

3.2 HELYI, INGÁZÓ LAKOSOK SAJÁT TELEPÜLÉSÜK NEM ÁLLAMI ÚTSZAKASZÁRA ESŐ SZGK-İK UTAZÁSAI (2. TÉNYEZŐ)		SZÉN-DIOXID	Egyéni közlekedés	ÖSSZESEN
			2047,89 t CO ₂	2047,89 t CO ₂

megyei jogú város? (0 - nem, 1 - igen)	1			
a településre személygépkocsival ingázó munkavállalók száma (egyedi KSH adatkérés alapján)	24663 fő		a településre ingázók számát vettük figyelembe népszámlálási (KSH) adat alapján azt feltételezve,	

4. MEZŐGAZDASÁG		METÁN	4416,03 t CO₂e	DINITROGÉN- OXID	4996,68 t CO₂e	DIOXID EGYENÉRÉ K	MINDÖSSZESEN	9412,72 t CO₂e	
4.1. KÉRŐDZŐK KIBOCSÁTÁSA		METÁN	3397,23 t CO₂e					ÖSSZESEN	3397,23 t CO₂e
A 2010-es települési állatállomány adatok megtalálhatók a KSH oldalán: http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/foldhaszn/foldhaszn1022.xls									
Év:	2010								
Összes szarvasmarha:	1703 db	3229,06 t CO ₂ e							
Tehén:	792 db	2170,77 t CO ₂ e							
Nem tejelő szarvasmarha:	911 db	1058,29 t CO ₂ e							
Összes juh:	1001 db	188,17 t CO ₂ e							
4.2. HIGTRÁGYA-EMISSZIÓ		METÁN	1018,80 t CO₂e	DINITROGÉN- OXID	503,90 t CO₂e	ÖSSZESEN		1522,70 t CO₂e	
A 2010-es települési állatállomány adatok megtalálhatók a KSH oldalán: http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/foldhaszn/foldhaszn1022.xls									
Év:	2010								
Összes szarvasmarha:	1703 db	883,35 t CO ₂ e	287,45 t CO ₂ e						
Tehén:	792 db	514,49 t CO ₂ e	289,88 t CO ₂ e						
Nem tejelő szarvasmarha:	911 db	188,85 t CO ₂ e	17,79 t CO ₂ e						
Összes sertés:	687 db	54,51 t CO ₂ e	13,41 t CO ₂ e						
Tyúk:	453 888 db								
Kacsa:	514 db								
Lúd:	44 db								
Pulyka:	97 db								
Összes baromfi:	454 521	280,95 t CO ₂ e	203,04 t CO ₂ e						
4.3. SZERVES- ÉS MŰTRÁGYA-EMISSZIÓ				DINITROGÉN- OXID	4492,78 t CO₂e	ÖSSZESEN		4492,78 t CO₂e	

5. HULLADÉKKEZELÉS		METÁN	35374,97 t CO₂e	DINITROGÉN- OXID	2202,31 t CO₂e	ÖSSZESEN		37577,28 t CO₂e
---------------------------	--	--------------	-----------------------------------	-----------------------------	----------------------------------	-----------------	--	-----------------------------------

5.1. SZILÁRD HULLADÉKKEZELÉS		METÁN	31680 t CO₂e					
-------------------------------------	--	--------------	--------------------------------	--	--	--	--	--

Települési hulladékgazdálkodási adatok elérhetők innen:
<http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/themeSelector.jsp?page=2&szst=UR>

Év:	2019							
Műszaki védelemmel ellátott lerakókban elhelyezett szilárd hulladék:	30171,75 tonna	Összes elszállított települési hulladék -> első körös kalkuláció: 75% kerül lerakóba -> pontosítani ké						

5.2. SZENNYVÍZKEZELÉS		METÁN	3694,63 t CO₂e	DINITROGÉN- OXID	2202,31 t CO₂e			
------------------------------	--	--------------	----------------------------------	-----------------------------	----------------------------------	--	--	--

Szennyvízkezelés								
Év:	2019							
Országos kibocsátás:		376437,78 t CO ₂ e / év	224388,62 t CO ₂ e / év	Forrás: Nemzeti Ü				
Ország népessége:	9877000 fő							
Település népessége:	96940 fő							
Település kibocsátása:		3694,63 t CO ₂ e / év	2202,31 t CO ₂ e / év	Forrás: Nemzeti Ü				

6. NYELŐK		SZÉN-DIOXID	-1527 t CO₂
------------------	--	--------------------	-------------------------------

6.1. ERDŐK		SZÉN-DIOXID	-1463,08 t CO₂
-------------------	--	--------------------	----------------------------------

Forrás: saját adat vagy https://www.teir.hu/rqdist/main?rq_app=meta&rq_pi

Év:	2012		
település erdőterületei	926 ha		
erdők CO ₂ -elnyelése:	-1463,08 t CO ₂		

6.2. TELEPÜLÉSI ZÖLDTERÜLETEK		SZÉN-DIOXID	-64,00 t CO₂
--------------------------------------	--	--------------------	--------------------------------

Forrás: saját adat vagy https://www.teir.hu/rqdist/main?rq_app=meta&rq_pi

Év:	2012		
települési zöldterületek	80 ha		
zöldterületek CO ₂ -elnyelése:	-64 t CO ₂		

ÜVEGHÁZGÁZ LETÁR		SZÉN-DIOXID CO ₂	METÁN CH ₄	DINITROGÉN-OXID N ₂ O	ÖSSZESEN
		t CO ₂ egyenérték			
KIBOCSÁTÁS	1. ENERGIAFOGYASZTÁS	566 521,14			566 521,14
	1.1. Áram	276 647,04			276 647,04
	1.2. Földgáz	283 072,82			283 072,82
	1.3. Távhő	0,00			0,00
	1.4. Szén és tűzifa	6 801,28			6 801,28
	2. NAGYIPARI KIBOCSÁTÁS	205 768,00	0,00	0,00	205 768,00
	2.1. Egyéb ipari energiafogyasztás	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.2. Ipari folyamatok	205 768,00	0,00	0,00	205 768,00
	3. KÖZLEKEDÉS	159 892,00	0,00	0,00	159 892,00
	3.1. Helyi közlekedés	77 834,17			77 834,17
	3.2. Ingázás	2 047,89			2 047,89
	3.3. Állami utak	80 009,95			80 009,95
	4. MEZŐGAZDASÁG		4 416,03	4 996,68	9 412,72
	4.1. Állatállomány		3 397,23		3 397,23
	4.2. Hígrágya		1 018,80	503,90	1 522,70
	4.3. Szántóföldek			4 492,78	4 492,78
	5. HULLADÉK		35 374,97	2 202,31	37 577,28
	5.1. Szilárd hulladékkezelés		31 680,34		31 680,34
5.2. Szennyvízkezelés		3 694,63	2 202,31	5 896,94	
ÖSSZES KIBOCSÁTÁS	932 181,15	39 791,00	7 199,00	979 171,14	
NAGYIPAR NÉLKÜL	726 413,15	39 791,00	7 199,00	773 403,14	
NYELÉS	6. Nyelők	-1 527,08		-1 527,08	
VÉGSŐ KIBOCSÁTÁS	930 654,07	39 791,00	7 199,00	977 644,06	
NAGYIPAR NÉLKÜL	724 886,07	39 791,00	7 199,00	771 876,06	

HELYI ÉRTÉKEK LISTÁJA

Természeti, tájképi értékek:

Országos védettségű:

- Dinnyési-Fertő Természetvédelmi Terület
- Székesfehérvári Homokbánya Természetvédelmi Terület

Helyi védettségű:

- Székesfehérvári Sóstó Természetvédelmi Terület
- Székesfehérvár megyei jogú város védett fái, fasorai
- Székesfehérvár Máriamajori-erdő és Nagy-völgy Természetvédelmi Terület
- Csalapusztai tájképi kert Természetvédelmi Terület
- Aplitbánya Geológiai Rétegsor -Természeti Emlék
- Aszal-völgy Természetvédelmi Terület
- Jancsár-völgy Természetvédelmi Terület

Épített helyi értékek:

Régészeti lelőhely:

- Romkert

Helyi védelem alá tartozó ingatlanok:

Közterület neve	Közterület jellege	Házszám	Helyrajzi szám	Kategória	elnevezés
Ady Endre	utca	2.	265	Építmény (épület és műtárgy)	
Ady Endre	utca	4.	264	Építmény (épület és műtárgy)	
Ady Endre	utca	6.	263	Építmény (épület és műtárgy)	
Ady Endre	utca	17.	156	Építmény (épület és műtárgy)	KASzC Szent István Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Technikum és Szakképző Iskola
Ady Endre	utca	21/a.	186	Építmény (épület és műtárgy)	egykori Korcsolyázó Egylet háza
Ady Endre	utca	26.	193	Építmény (épület és műtárgy)	
Arany János	utca	1.	307	Építmény (épület és műtárgy)	
Arany János	utca	11.	314	Építmény (épület és műtárgy)	
Arany János	utca	13.	315/2	Építmény (épület és műtárgy)	gótikus és barokk pincék
Arany János	utca	15.	316	Építmény (épület és műtárgy)	
Arany János	utca	17.	319	Építmény (épület és műtárgy)	barokk pincék
Arany János	utca	18.	364	Építmény (épület és műtárgy)	
Arany János	utca	22.	359	Építmény (épület és műtárgy)	
Balatoni	út	.	6873/3	Építmény (épület és műtárgy)	SzFSzC Vörösmarty Mihály Technikum és Szakképző Iskolaközponti épülete
Balatoni - Rádió	út	sarok	6879/124	Építmény (épület és műtárgy)	Transzformátorház
Bartók Béla	tér	2.	245	Építmény (épület és műtárgy)	

Bánáti Becskereki	utca	sarok	9612/3	Építmény (épület és műtárgy)	Védett fesztület
Bástya	utca	7.	121	Építmény (épület és műtárgy)	
Bástya	utca	9.	119	Építmény (épület és műtárgy)	egykori Számmer Nyomda
Bástya	utca	11.	118	Építmény (épület és műtárgy)	
Béke	tér	4.	900	Építmény (épület és műtárgy)	Székesfehérvári Kodály Zoltán Általános Iskola, Gimnázium és Alapfokú Művészeti Iskola
Brassói	utca	.	6541	Építmény (épület és műtárgy)	Kápolna
Budai	út	2.	428	Építmény (épület és műtárgy)	
Budai	út	4.	427	Építmény (épület és műtárgy)	Szent Imre Általános Iskola és Óvoda
Budai	út	7.	516	Építmény (épület és műtárgy)	Teleki Blanka Gimnázium és Általános Iskola
Budai	út	32.	8696	Építmény (épület és műtárgy)	lakóház (bank épület)
Budai -Deák Ferenc	utca	sarok	856	Építmény (épület és műtárgy)	Megyei Rendőr-főkapitányság (volt Szabó palota)
Budai	út	418.	12194/4	Építmény (épület és műtárgy)	Présház - nyaraló
Budai	út	420.	12195/4	Építmény (épület és műtárgy)	Présház - nyaraló
Csúcsos hegy	.	.	020176/2	Építmény (épület és műtárgy)	Aranybulla emlékmű
Donát	utca	69.	11862	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóház pincével, gazdasági épületekkel
Dózsa György	út	13.	15/1	Építmény (épület és műtárgy)	
Dózsa György	út	14.	16	Építmény (épület és műtárgy)	Megyei Bíróság, Ügyészség, börtön
Dr. Koch László	utca	2.	138	Építmény (épület és műtárgy)	
Dr. Koch László	utca	11.	66	Építmény (épület és műtárgy)	
Dr. Koch László	utca	15.	63	Építmény (épület és műtárgy)	
Fő	utca	7.	94	Építmény (épület és műtárgy)	
Fő	utca	7.	139	Építmény (épület és műtárgy)	
Fő	utca	8.	72	Építmény (épület és műtárgy)	Vörösmarty Színház
Fő	utca	17.	75	Építmény (épület és műtárgy)	
Gáz	utca	19.	8694/2	Építmény (épület és műtárgy)	Sportcentrum
Jókai Mór	utca	15.	244	Építmény (épület és műtárgy)	
Jókai Mór	utca	4.	221	Építmény (épület és műtárgy)	
Jókai Mór	utca	9.	251	Építmény (épület és műtárgy)	
Jókai Mór	utca	18.	232	Építmény (épület és műtárgy)	
Jókai Mór	utca	20.	235	Építmény (épület és műtárgy)	Ciszterci Szent István Gimnázium
Juhász Gyula	utca	2.	279	Építmény (épület és műtárgy)	
Juhász Gyula	utca	3.	277	Építmény (épület és műtárgy)	

Késmárki	utca	2.	10408/6	Építmény (épület és műtárgy)	Postahivatal, egykori Karl-villa
Késmárki	utca	17.	10398	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóház - pince
Késmárki	utca	19.	10395	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóház - pince
Késmárki	utca	21.	10394	Építmény (épület és műtárgy)	présház
Késmárki	utca	26.	10466	Építmény (épület és műtárgy)	Volt nyaraló
Koronázó tér	tér	.	403, 404,	Építmény (épület és műtárgy)	
Koronázó tér	tér	4.	385	Építmény (épület és műtárgy)	
Koronázó tér	tér	3.	386	Építmény (épület és műtárgy)	
Kossuth Lajos	utca	2.	390	Építmény (épület és műtárgy)	
Kossuth Lajos	utca	4.	393	Építmény (épület és műtárgy)	
Kossuth Lajos	utca	6.	394	Építmény (épület és műtárgy)	
Kossuth Lajos	utca	8.	395	Építmény (épület és műtárgy)	
Kossuth Lajos	utca	14.	415/3	Építmény (épület és műtárgy)	egykori kórház, aggok háza, szegényház
Kossuth Lajos	utca	16-18.	420, 421	Építmény (épület és műtárgy)	Posta
Krasznai	utca	18.	11961/8	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóház, melléképülettel és pincével
Kriványi	út	38.	11549	Építmény (épület és műtárgy)	Volt présház+ lakóház
Kriványi	út	44.	11561	Építmény (épület és műtárgy)	Nyaraló+ lakóház
Lakatos	utca	1.	129/2	Építmény (épület és műtárgy)	
Lakatos	utca	2.	106	Építmény (épület és műtárgy)	
Lépcső	utca	3.	294	Építmény (épület és műtárgy)	
Liszt Ferenc	utca	3.	214	Építmény (épület és műtárgy)	
Máriavölgyi út	út	28.	10934	Építmény (épület és műtárgy)	Nyaraló
Máriavölgyi	út	32.	10930	Építmény (épület és műtárgy)	Nyaraló
Máriavölgyi	út	37.	11884/2	Építmény (épület és műtárgy)	Öreghegyi Borház, volt Máriavölgyi Községi Elemi Népiskola
Máriavölgyi	út	54.	10913/1	Építmény (épület és műtárgy)	Bory-vár
Máriavölgyi	út	82.	11042/2	Építmény (épület és műtárgy)	Nyaraló, lakóépület melléképülettel, pincével
Marosi Arnold	utca	1.	75	Építmény (épület és műtárgy)	
Marosi Arnold	utca	3.	78/1	Építmény (épület és műtárgy)	
Mátyás király	körút	15.	234	Építmény (épület és műtárgy)	
Mátyás király	körút	21.	60	Építmény (épület és műtárgy)	egykori Domus Áruház
Mátyás király	körút	25.	55	Építmény (épület és műtárgy)	
Megyház	köz	.	302	Építmény (épület és műtárgy)	
Megyház	utca	1.	284	Építmény (épület és műtárgy)	

Megyeház	utca	3.	285	Építmény (épület és műtárgy)	
Megyeház	utca	10.	313	Építmény (épület és műtárgy)	
Megyeház	utca	16.	317	Építmény (épület és műtárgy)	
Megyeház	utca	19.	332/2	Építmény (épület és műtárgy)	
Megyeház	utca	21.	331	Építmény (épület és műtárgy)	Óvoda
Milleniumi	út	.	11807/2	Építmény (épület és műtárgy)	Milleniumi Óvoda
Nyitrai	út	33.	11810	Építmény (épület és műtárgy)	Présház
Nyitrai	út	35.	11811	Építmény (épület és műtárgy)	Présház
Nyitrai	út	37.	11812	Építmény (épület és műtárgy)	Volt présház
Nyitrai	út	39.	11813/1	Építmény (épület és műtárgy)	Présház
Országzászló	tér	2.	80	Építmény (épület és műtárgy)	
Országzászló	tér	3.	114	Építmény (épület és műtárgy)	Szent István Király Múzeum
Oskola	utca	11.	262	Építmény (épület és műtárgy)	
Petőfi Sándor	utca	1.	360	Építmény (épület és műtárgy)	
Petőfi Sándor	utca	5.	418	Építmény (épület és műtárgy)	
Petőfi Sándor	utca	14.	325	Építmény (épület és műtárgy)	
Piac	tér	14.	335/2	Építmény (épület és műtárgy)	
Prohászka Ottokár	utca	71.	595	Építmény (épület és műtárgy)	Vasvári Pál Gimnázium
Prohászka Ottokár	utca	.	614	Építmény (épület és műtárgy)	Prohászka Ottokár-émlék templom
Rádió úti	lakótelep	.	6896	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépület
Rádió úti	lakótelep	.	6885, 6886, 6887	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóépületek
Rákóczi	út	3-5.	8743	Építmény (épület és műtárgy)	Skála áruház
Rákóczi	út	30.	8832	Építmény (épület és műtárgy)	Jézus Szíve templom
Rákóczi	út	25.	8865/15	Építmény (épület és műtárgy)	Fehérvári Civil Központ
Rózsahégyi	út	44.	11298/2	Építmény (épület és műtárgy)	Présház
Rózsahégyi	út	46.	11299/3	Építmény (épület és műtárgy)	Présház
Szenicei	utca	5.	11441	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóház -pince
Szenicei	utca	8.	11437	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóház -pince
Szent István király	tér	8.	345	Építmény (épület és műtárgy)	
Szent István király	tér	11.	327	Építmény (épület és műtárgy)	
Táncsics Mihály	utca	2.	407	Építmény (épület és műtárgy)	
Táncsics Mihály	utca	6.	410	Építmény (épület és műtárgy)	
Táncsics Mihály	utca	7.	397	Építmény (épület és műtárgy)	

Távirda	utca	4-6.	484/1	Építmény (épület és műtárgy)	Távirda utcai orvosi rendelő
Udvardi	út	10.	11956	Építmény (épület és műtárgy)	Volt prэшáz
Udvardi	út	12.	11955	Építmény (épület és műtárgy)	Prэшáz
Udvardi	út	14.	11954/3	Építmény (épület és műtárgy)	Prэшáz
Úrhidai-Balaton	út	sarok	6872	Építmény (épület és műtárgy)	Egykori vámház
Várfok	utca	1.	344	Építmény (épület és műtárgy)	
Várkapu	utca	2.	141	Építmény (épület és műtárgy)	
Várkörút	.	1.	78/2	Építmény (épület és műtárgy)	
Várkörút	.	2.	8788	Építmény (épület és műtárgy)	"Vasalóház"
Várkörút	.	3.	81	Építmény (épület és műtárgy)	
Várkörút	.	7.	117	Építmény (épület és műtárgy)	
Várkörút	.	11.	120	Építmény (épület és műtárgy)	
Várkörút	.	14-16.	8766	Építmény (épület és műtárgy)	Brunszvik Teréz Óvoda
Várkörút	.	17.	127	Építmény (épület és műtárgy)	
Várkörút	.	21.	406	Építmény (épület és műtárgy)	
Várkörút	.	23.	409	Építmény (épület és műtárgy)	
Várkörút	.	29-31.	417	Építmény (épület és műtárgy)	
Várkörút	.	32.	465	Építmény (épület és műtárgy)	egykori Köztársaság Mozi
Várkörút	.	35.	423	Építmény (épület és műtárgy)	Székesfehérvári SZC Hunyadi Mátyás Technikum
Városház	tér	3.	218	Építmény (épület és műtárgy)	
Vasvári Pál	utca	1.	389	Építmény (épület és műtárgy)	egykori gyógyszerár
Vörösmarty	tér	1.	5730	Építmény (épület és műtárgy)	étterem, panzió
Vörösmarty	tér	3.	5731	Építmény (épület és műtárgy)	
Vörösmarty	tér	7.	5733	Építmény (épület és műtárgy)	
Zichy	liget	2.	35	Építmény (épület és műtárgy)	
Zichy	liget	8.	28/1	Építmény (épület és műtárgy)	
Zichy	liget	9.	27	Építmény (épület és műtárgy)	
Zsolnai	utca	.	11893	Építmény (épület és műtárgy)	Elektromos elosztó állomás, trafóház
Zobori	utca	1.	10528/1	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóház, prэшáz, üzlet melléképülettel, pincével

Helyi védelemre javasolt ingatlanok:

Közterület neve	Közterület jellege	Házszám	Helyrajzi szám	Kategória	elnevezés
Mészöly Géza	utca	2.	187	Építmény (épület és műtárgy)	Csitáry G. Emil Uszoda és Strandfürdő
Fürdő	sor	5.	4390/1	Építmény (épület és műtárgy)	Székesfehérvári Községi és Kulturális Központ
III. Béla király	tér	1.	5	Építmény (épület és műtárgy)	Barátság Háza
Havranek	utca	27.	3824	Építmény (épület és műtárgy)	Felsővárosi Községi Ház
Havranek	utca	2.	4090	Építmény (épület és műtárgy)	Felsővárosi Óvoda
Havranek	utca	4.	4089	Építmény (épület és műtárgy)	Ezredéves Készségfejlesztő Óvoda, Általános Iskola és Speciális Szakiskola (1896.)
Szekfű Gyula	utca	4.	11	Építmény (épület és műtárgy)	Székesfehérvári II. Rákóczi Ferenc Magyar-Angol Két Tanítási Nyelvű Általános Iskola (1931.)
Szekfű Gyula	utca	6.	1/1	Építmény (épület és műtárgy)	Arany János Óvoda, Általános Iskola, Szakiskola, Készségfejlesztő Iskola és EGYM (1928.)
Koppány	utca	2.	3351	Építmény (épület és műtárgy)	Felsővárosi Általános Iskola (1927.)
Liget	sor	99.	4359/7	Építmény (épület és műtárgy)	Vörösmarty Mihály Általános Iskola (CLASP)
Berényi	út	14.	3307	Építmény (épület és műtárgy)	parasztház
Berényi	út	18.	3309	Építmény (épület és műtárgy)	parasztház
Kereszttöltés	út	.	4356/2	Építmény (épület és műtárgy)	Hármashídi vízmű
Móri	út	.	4094/1	Építmény (épület és műtárgy)	trafóház
Zámoly	utca	.	3843/1	Építmény (épület és műtárgy)	trafóház
Fecskapart	utca	.	3584/2	Építmény (épület és műtárgy)	trafóház
Berényi	út	10	2694/1	Építmény (épület és műtárgy)	Videoton Oktatási Központ (Reimholz P. 1977)
Zsolt	utca	28-30.	1669	Építmény (épület és műtárgy)	Krisztus Király r.k. templom
Budai	út	216.	2207/1	Építmény (épület és műtárgy)	lakóház (Zalka I. 1970.)
Géza	utca	54	1975	Építmény (épület és műtárgy)	Lakóház és üzlet (Natta A.)
Seregélyesi	út	.	8447	Építmény (épület és műtárgy)	Szent György Kórház
Hadiárva	utca	.	8482/1	Építmény (épület és műtárgy)	Főiskolai campus (egykori laktanya)
Budai	út	.	8482/3	Építmény (épület és műtárgy)	Középiskolai campus (egykori laktanya)
Budai	út	.	8483/4	Építmény (épület és műtárgy)	Egyetemi campus (egykori laktanya)
Budai	út	.	8483/5	Építmény (épület és műtárgy)	Egyetemi campus (egykori laktanya)
Budai	út	.	8483/6	Építmény (épület és műtárgy)	Egyetemi campus (egykori laktanya)
Budai	út	.	8483/7	Építmény (épület és műtárgy)	Egyetemi campus (egykori laktanya)
Budai	út	.	8483/10	Építmény (épület és műtárgy)	egykori laktanya
Budai	út	.	8451/14	Építmény (épület és műtárgy)	egykori laktanya

Mártírok	útja	2.	903/4	Építmény (épület és mőtárgy)	egykori Casino
Temesvári	utca	9.	6269	Építmény (épület és mőtárgy)	üzlet
Temesvári	utca	14.	6314	Építmény (épület és mőtárgy)	lakóház
Temesvári	utca	54.	6274	Építmény (épület és mőtárgy)	lakóház
Temesvári	utca	74.	6373/1	Építmény (épület és mőtárgy)	lakóház
Brassói	utca	128.	6672	Építmény (épület és mőtárgy)	lakóház
Nagyszebeni	utca	68.	6496/4	Építmény (épület és mőtárgy)	lakóház
Balatoni	út	125.	6769/2	Építmény (épület és mőtárgy)	lakóház
Balatoni	út	137.	6862	Építmény (épület és mőtárgy)	lakóház
Szilvamac	.	63.	6275	Építmény (épület és mőtárgy)	üzlet
Úrhidai	út	.	6869/5	Építmény (épület és mőtárgy)	lakóház (egykori rádióállomás)
Úrhidai	út	.	6869/6	Építmény (épület és mőtárgy)	lakóház (egykori rádióállomás)
Kolozsvári	utca	49.	7557	Építmény (épület és mőtárgy)	parasztház, udvar
Udvarhelyi	utca	13.	6977	Építmény (épület és mőtárgy)	parasztház, udvar
Bercsényi	utca	1.	7167	Építmény (épület és mőtárgy)	parasztház, udvar
Bercsényi	utca	37.	7187	Építmény (épület és mőtárgy)	kastély
Hosszúsétatér	.	68.	7278	homlokzat	
Batthyány	utca	.	7475/2	Építmény (épület és mőtárgy)	orvosi rendelő
Batthyány	utca	14-20.	7466 7467, 7468, 7469	Építmény (épület és mőtárgy)	ONCSA-házak
Csíkvari	út	19.	7067/4	Építmény (épület és mőtárgy)	Cédula-ház
Sóstó	.	.	7332	Építmény (épület és mőtárgy)	Zöld-tanya
Vágújhelyi	utca	3.	10601/1	Építmény (épület és mőtárgy)	lakóház
Fiskális	út	108.	2265	Építmény (épület és mőtárgy)	óvoda
Régi Csóri	út	12.	5213	Építmény (épület és mőtárgy)	parasztház
Régi Csóri	út	46.	5110	Építmény (épület és mőtárgy)	parasztház
Farkasvermi	út	2.	5246/1	Építmény (épület és mőtárgy)	Százréteti iskola
Farkasvermi	út	23.	5194	Építmény (épület és mőtárgy)	Fatimai Szűzanya R.k. templom
Pestispincék	.	13.	2780	Építmény (épület és mőtárgy)	lakóház, nyaraló
Pestispincék	.	16.	2803/1	Építmény (épület és mőtárgy)	Zsolnai-ház
Gugásvölgyi	út	5.	2812/5	Építmény (épület és mőtárgy)	lakóház (Pordán-H. F.)
Börgönd- Fő	utca	1.	14101	Építmény (épület és mőtárgy)	Pádúai Szent Antal kápolna (1920.)
.	.	.	8655/1	Építmény (épület és mőtárgy)	Akóts-malom
Királysor - Gáz	utca	.	.	Építmény (épület és mőtárgy)	Egykori gáz-, villany- és gépgyár

Egyedi védelemre javasolt kereszt, szobor, emlékmű:

Közterület neve	Közterület jellege	Hátszám	Helyrajzi szám	Kategória	elnevezés
Móri	út	3.	4146	szobor	Szent Vendel
Móri	út	.	4091	kereszt	
Móri	út	33.	4050	kereszt	
Havranek	utca	.	4091	kereszt	
Tompa Mihály	utca	.	3489	szobor	Szent György kút (Bory J.)
Major	utca	.	8663	kereszt	
Lehel	utca	.	2151/1	kereszt	(1894.)
Olaj	utca		9070	kereszt	
Temesvári	utca	80.	6274	kereszt	
Úrhidai-Szörényi	út	.	12716	kereszt	
Nagyvárad-Balaton	út	.	6734	kereszt	
Széchenyi	út	75.	7670/3	kereszt	
Sóstó	.	.	7328	emlékoszlop	Schmölz Lipót oszlop
Szőlő	utca	11.	7973	kereszt	Kurucz-halom
Sárkeresztúri (63-as)	út	.	20409	kereszt	
Szabadkai-Seregélyesi	út	.	9406	kereszt	(1883.)
Halesz	park	.	9196	emlékmű	Haleszi felkelés 1849. (Bory J.)
Zsolnai-Lomnici	utca	.	12092/2	kereszt	
Donát-Zobori	utca	.	11861	kereszt	
Budai	út	224.	2214	emlékmű	
Budai	út	284.	9869/2	kereszt	
Fiskális	út	79.	10417	kereszt	
Fiskális	út	140.	2739/4	szobor	Szent Antal szobor
Máriavölgyi	út	37.	10885/1	szobor	Mária szobor
Zsolnai	út	2.	11506/1	kereszt	
Farkasvermi	út	23.	5194	kereszt	a templom udvarán
Farkesvermi	út	40.	5029	szobor	emlékmű
Sajó	utca	35.	4654/2	kereszt	harangláb
Pestispincék	.	27.	2781/1	kereszt	(1912.)
Vásárhelyi	út	.	7609/22	emlékmű	repülés áldozatainak (Székely J.)
Nagyszombati	út	.	020176/2	emlékmű	Aranybulla (Rétfalvi S.)