

SZENTENDRE VÁROS KLÍMASTRATÉGIÁJA

2021

„Nem erdő az erdő, hogyha nincsen fája,
Szomorú, ha nincsen dalos madárkája,
Mi a kert fa nélkül? S ha nincs madár benne?
Nálok nélkül ez a világ de szomorú lenne!”

/Benedek Elek/

Tartalom

1. Bevezetés	4
2. Klímavédelmi helyzetelemzés és helyzetértékelés	7
2.1. A település szempontjából releváns éghajlatváltozási problémakörök és hatásviselők	7
2.1.1. Társadalmi helyzetkép	7
2.1.2. Természeti és táji környezet, környezet- és katasztrófavédelem	8
2.1.3. Településszerkezet	14
2.1.4. Közszolgáltatások és infrastruktúra helyzete	16
2.1.5. Közlekedés	24
2.1.5. Mezőgazdaság	27
2.1.6. Ipar, logisztika	28
2.1.7. Turizmus	28
2.1.8. Az éghajlatváltozás által veszélyeztetett helyi értékek	29
2.2. A település üvegházhatású gáz kibocsátási leltára	30
2.3. A település mitigációs potenciálja	33
2.4. A településen élők klímatudatosságának jellemzői, valamint az itt üzemelő vállalkozások szerepvállalása a klímavédelmi tevékenység megvalósításában	33
2.5. Az elmúlt 10 évben megvalósult, a klímaváltozás mérséklésével, vagy ahhoz való alkalmazkodással kapcsolatban releváns projektek bemutatása	36
3. Klímaközpontú tematikus SWOT elemzés	38
3.1. Természeti, táji és épített környezet, környezet- és katasztrófa védelem	38
3.2. Társadalom és emberi egészség	39
3.3. Gazdaság	41
3.4. Közüzemi ellátás (víziközmű, energiaellátás, hulladékgazdálkodás)	41
3.5. Közlekedés	42
4. Klímavédelmi jövőkép	44
5. Klímastratégiai célrendszer	48
5.1. Dekarbonizációs és mitigációs célkitűzések	48
5.2. Adaptációs és felkészülési célkitűzések	49
5.3. Szemléletformálási, klímatudatossági célkitűzések	51
6. Klímastratégiai intézkedések	53
6.1. Dekarbonizációs és mitigációs intézkedések	53
6.1.1. Energiagazdálkodás, ipar	53
6.1.2. Közlekedés, szállítás	55
6.2. Adaptációs és felkészülési intézkedések	59

6.2.1. Emberi egészség védelme	59
6.2.2. Vízgazdálkodás	62
6.2.3. Mező- és erdőgazdaság	63
6.2.4. Természeti, táji környezet, települési zöldfelületi rendszer	63
6.2.5. Épített környezet, települési infrastruktúra	64
6.3. Szemléletformálási, klímatudatossági intézkedések	67
7. A MEGVALÓSÍTÁS PÉNZÜGYI ÉS INTÉZMÉNYI FELTÉTELEI ÉS ESZKÖZEI	71
7.1. Intézményrendszer, partnerségi terv	71
7.2. Finanszírozás	73
8. Stratégiai monitoring és értékelés	79
8.1. Monitoring és felülvizsgálat	79
8.2. A jövőbeni stratégiai tervezési és felülvizsgálati tevékenység harmonizálása a klímastartégiával	79
Mellékletek	82
Irodalom	96

1. Bevezetés

Akik közülünk elfogadják az emberi eredetű éghajlatváltozás tényét, még azok is tagadják azt, hogy személyesen hozzájárulnának. Úgy hisszük, hogy a környezeti válságot nagy külső erők okozzák, és ezért csak nagy külső erők oldhatják meg. Pedig, ha beismerjük, hogy mi vagyunk felelősek a gondért, azzal megteesszük az első lépést, hogy felvállaljuk a felelősséget a megoldásáért. /Jonathan Safran Foer/

Szentendre klímastratégiájának kidolgozása, annak koncepcióba való meghatározása elengedhetetlen feladat egy folyamatosan fejlődő település fenntarthatóságában.

Figyelembe véve, hogy „Szentendre utolsó becsült népessége 28 040 fő (2019 évben), ami akkori Magyarország népességének 0.28%-a (Pest megyének 2.22%-a). Népsűrűsége 640 fő/km². Lakások száma 10317, népességet figyelembe véve, ez 2.7 fő per lakás. Ha népesség azonos ütemben változna, mint [2018-2019] időszakban (0.89%/év), 2020-ban Szentendre lakossága 28 288 lenne” /nepesseg.com/. Ezen adatok alapján megállapítható, hogy Szentendre népessége dinamikusan és szignifikánsan növekszik. Ez a növekedés érezhetővé vált már a mindennapi életünkben, mind a megnövekedett forgalmi viszonyokban, mind az egyre növekvő beépített környezetben.

Ezt a folyamatot és trendet a város klíma koncepciójának is követnie kell. A meglévő zöldfelületek védelme és óvása mellett nem lehet elégséges, megfelelő megoldás a zöldfelületek állagának szinten tartása. Szentendre területe 4382 hektár (= 43.8 km²), ahol arányaiban az utóbbi évtizedekben a zöldfelületek nagysága csökkent, így fontos szempontnak kell lennie a város klímastratégiájában, hogy a meglévő zöldfelületek minőségükben is fejlődjenek koncentráltáguk révén.

Szentendre város klímastratégiája az egész országra vonatkozó Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiát tekinti mintának, tartalmában viszont épít a település elfogadott stratégiai dokumentumaira, különös tekintettel a Környezetvédelmi Programra, valamint a Településfejlesztési Koncepcióra, az azokban lefektetett célokra, beavatkozási irányokra.

A Klímastratégia céljainak és intézkedéseinek összeállítása során kiemelt hangsúlyt kaptak a várható változásokhoz való alkalmazkodásra irányuló beavatkozások. A „Gondolkodj globálisan, cselekedj lokálisan” elv mentén nem tekinthetünk el attól, lehető legtöbb eszközzel csökkentjük az üvegházhatású gázok kibocsátását. A legnagyobb mértékű

üvegházhatású gáz kibocsátás-csökkenést a lakóépületek energetikai korszerűsítése, valamint az egyéni motorizált közlekedés kiváltása révén lehet elérni.

Ennek érvényesítése érdekében a Klímastratégia az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklését, illetve az azok légköri koncentrációjának csökkenését eredményező elnyelő kapacitás növelését is céljának tekinti.

Az éghajlatváltozás mérséklése, az ahhoz való alkalmazkodás erőfeszítést kíván, mind az egyes emberek, mind az intézmények, vállalkozások szintjén. A szükséges feladatok elvégzésének ugyanakkor számos esetben nem kizárólag a sokat hangoztatott pénzhiány, hanem a megszokások, az információhiány is akadályát képezhetik. Ezek feloldását célozza a Klímastratégia harmadik fő irányának tekinthető szemléletformálási cél- és intézkedéscsomag.

A helyzetelemzések megállapításait SWOT-elemzés formájában összegzi a Klímastratégia. Az ezekben feltárt hiányosságok és lehetőségek alapján Szentendre Klímastratégiája 14 db kibocsátás-csökkentésre, 18 db alkalmazkodásra és 6 db szemléletformálásra irányuló célt tűz ki, amelyek elérése érdekében összesen 38 db intézkedés megvalósítását irányozza elő a következő évtizedekben.

Szentendre Klímastratégiája célul tűzi ki, hogy a klímaváltozás hatékony kezelését tudatosan, tervezett módon a többi szakpolitikai törekvés figyelembevételével kell megoldani, mind a kibocsátások csökkentése, mind a várható káros hatásokhoz való alkalmazkodás, az ezekre való felkészülés, mind pedig a szemléletformálás terén - hiszen a hatások olyan komplex problémakört alkotnak, amelyre hatásos választ csak az ágazati stratégiákkal összehangolt klímastratégia adhat.

A feladatok végrehajtása költségigényes, az intézkedések megvalósításához szükséges források nem határozhatók meg pontosan, mert a stratégia időtávja 2021 és 2030 közötti időszakra vonatkozik, az EU támogatási rendszere most körvonalazódik a 2021-2027-es időszakra, amelyben kiemelt helyen szerepelnek az éghajlatvédelmi törekvések, a klímasemlegesség - 2050-re zéró üvegházgáz kibocsátást terveznek teljes gazdaság átalakítással. A hazai támogatáspolitikai rendszer várható alakulásáról jelenleg még nem állnak rendelkezésre előrejelzések. A stratégia intézkedéseinek jelentős része nem egy konkrét beruházás fejlesztésére, illetve tevékenység lebonyolítására, hanem azok egy

csoportjának, típusának alakítására vonatkozik. A jövőbeni fejlesztési költségek az intézkedések megvalósításának módjától, nagyságától, időpontjától függenek.

Szentendre Klímastratégiájának végrehajtásáért főként az Önkormányzat, a Polgármesteri Hivatal, valamint a város közintézményei, és gazdasági társaságai felelősek. A települési klímastratégia végrehajtása ugyanakkor a teljes lakosság, valamint intézményi és vállalkozói kör együttműködését igényli, önmagában egyik szektor sem lehet képes a lefektetett célok maradéktalan elérésére. Ennek érdekében partnerség kialakítása is szükséges az önkormányzat, a közintézmények, a civil szervezetek és a gazdasági szereplők között, amelyet a stratégia partnerségi terv fejezete tartalmaz.

A város Klímastratégiájában foglalt célok és intézkedések nyomon követése azért fontos, hogy a végrehajtás során felmerülő nehézségek, hiányosságok, elmaradások adott esetben időben kijavíthatók legyenek. Mind a kijelölt célok, mind a konkrét intézkedések szintjén a kijelölt irányok és tevékenységek nyomon követését segítő indikátorok kerültek meghatározásra. Ezek a stratégiai mutatók mind a fejlesztések eredményét, mind a célok felé vezető lépések jellemzését le tudják írni, és hozzájárulnak a klímastratégia felülvizsgálatához is. A stratégiát három év múlva, 2024-ben célszerű felülvizsgálni.

2. Klímavédelmi helyzetelemzés és helyzetértékelés

2.1. A település szempontjából releváns éghajlatváltozási problémakörök és hatásviselők

2.1.1. Társadalmi helyzetkép

A város lakossága folyamatosan emelkedő tendenciát mutat, döntően a pozitív vándorlási mérleg miatt. Az elmúlt időszakra jellemző bevándorlást a város nem követte a műszaki, infrastruktúra fejlesztés oldaláról és nem járt együtt a munkalehetőségek bővülésével sem.

Mindennek következtében magas a napi ingázók száma a főváros irányába, amely klímavédelmi szempontból kedvezőtlen, hiszen hozzájárul az üvegházhatású gázok kibocsátásának növekedéséhez.

A lakosság korösszetétele a magyarországi átlaghoz képest kedvezőbbnek tekinthető.

1. táblázat Szentendre népmozgalmi arányszámok tükrében 2000-2015

Időszak	Állandó népesség száma (fő)	Odavándorlások száma (eset)	Elvándorlások száma (eset)	Belföldi vándorlási különbözet Ezer lakosra
2000. év	22 668	1468	1062	17,91
2005. év	24 705	1445	1117	13,28
2010. év	26 363	1196	1039	5,96
2015. év	27 229	1641	1384	9,43
2019. év	28040	1900	1625	9,80

KSH adatai alapján

2.1.2. Természeti és táji környezet, környezet- és katasztrófavédelem

Növénytakaró

Szentendre a Visegrádi hegység déli oldalán helyezkedik el. A város az elmúlt évtizedekben rohamosan fejlődött és alakult át. Nagy kiterjedésű területeket építettek be, az egykori gazdasági, természeti területekből. Az urbanizáció előtt a tájat a hegylábi részeken lévő erdők, a völgyekben található vízfolyások, valamint az azokat kísérő ligetek, illetve a sík területeken a rétek, mocsarak határozták meg.

A városiasodás következtében az erdőket nagyrészt kiirtották, helyükön szőlő, majd gyümölcsstermelés kezdődött, a mocsaras területeket korábban kaszálták, legeltették, mostanában inkább feltöltik, beépítik, a vízfolyásokat szabályozták. Az egykor nagy kiterjedésű erdőssztyepp mára visszaszorult. Jelenleg az erdőszültségi arány kb. 40 %, 1596 ha.

Tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő területek a településen a Belvároson kívül, a helyi és országosan védett és nem védett természeti területek is.

Az erdőterületek megóvása, klímavédelmi szempontból is elsődleges; az erdő területek csökkenésével az erdők ökoszisztéma szolgáltatásai csökkennek. Az éghajlatváltozás szempontjából azonban a biodiverzitás védelme, a szénmegkötő képesség növelése, az erdők levegő tisztítóképessége kimagasló. Fontos szerepet játszanak a légmozgásban, a víz körforgásában, vízmegtartásban, talajerózió csökkentésben, ebből adódóan mérsékelhetik a helyi klímaviszonyok változásának erősségét.

A leginkább klímaérzékeny természetes élőhelynek minősülő 12 élőhely-típusból városunk területén előforduló: törmeléklejtő-erdő, sásosok, erdőssztyepprétek, hegylábi zárt erdőssztyepp és lösztölgyesek, cseres tölgyesek, fűzlápok, gyertyános tölgyesek. Fontos, hogy a változó klimatikus viszonyok mellett az agresszíven terjedő, tájidegen növényfajok visszaszorítása helyet biztosítson a természetes növényzetnek. A megfelelően gondozott erdőterületek ellenállóképessége kimagasló a változó klimatikus viszonyok között is és hatékonyabban ellenállnak a káros környezeti hatásoknak (pl. rovarinvázió, természeti katasztrófák). Az állami tulajdonú erdőket a Pilisi Parkerdő Zrt. Szentendrei Erdészete kezeli, a közjóléti funkciók használatában kiemelhető a következő három terület, melyek idegenforgalmi, turisztikai látogatottsága is jelentős: Lajos-forrás, Kőhegy, Dömörkapu.

Annak érdekében, hogy az elmúlt időszakban tapasztalt látogatószám folyamatos növekedése mellett az erdőterületek, létesítmények terhelése ne jelentsen problémát, szükséges a látogatók számára megfelelő mértékű, rendszeres és naprakész tájékoztatás, ami a vendégek eloszlását is elősegíti, elkerülve a közismert területek túlterheltségét, hozzájárulva a környezet védendő értékeinek megóvásához.

Szentendre Környezetvédelmi Programjában a város három célt fogalmazott meg a zöldterületi rendszerekkel kapcsolatban, az első a rekreáció, a második a településökológiai hatás, végül az esztétikai, településszerkezeti hatás. A koncepciók elkészítésénél tehát fontos figyelembe venni, hogy az adott zöldterületen milyen ökológiai hatások érzékelhetőek, és hogy ezek az ültetni kívánt növények számára megfelelőek-e. Emellett az is fontos, hogy a kiültetések illeszkedjenek a település hagyományaihoz és azokhoz a konkrét épületekhez, objektumokhoz, ahova azokat telepíteni kívánják.

Városi zöldfelületeinken a hagyományos kiültetések jellemzően a gyakori öntözésre vannak tervezve. Az egynyári felületek vízigénye nagy, az alacsony biodiverzitású beültetések érzékenyek mind az ingadozó vízmennyiségre, mind a túlzott csapadék által kialakuló párás mikroklímában fellépő betegségekre. Ezen felül a gyakori öntözés tápanyag kimosódást is jelent, ezért az intenzív művelés fokozott utánpótlást is feltételez.

Ökológiailag átgondolt zöldfelületek, növénytársulások alkalmazásával, szárazságtűrő fajok/fajták választásával mind a vízigény, mind a növényvédelem és tápanyagutánpótlás szükségyszerűen csökkenthető. Az egynyáriak szerepét fokozatosan átveszik az évelők, nagyobb zöldfelületen a cserjékkel kombinált növénytársítások, többszintes zöldfelületek.

A zöldterületeknek temperáló hatásuk van. A zöldterület önmagában is passzív hűtés, tehát nem kell többletenergiát alkalmaznunk, hogy a temperálást megvalósítsuk. Ezt a hűtő hatást kihasználhatjuk parkok, zöldtetők, de akár zöldhomlokzatok esetében is. Az ilyen természetes légkondicionálók sokat segíthetnek a városi hőszigetelés nyaranta okozta hőségének csökkentésében. (1. melléklet)

Mindezek alapján a zöldfelületekre vonatkozó eddigi javaslatok a következőkkel egészíthetők ki:

- A meglévő zöldfelületek fokozott védelme (például aszályos időszakokban a locsolás megszervezése).
- Kisebb vízigényű évelők ültetése, helyenként a kaszálás felhagyása.

- Fatelepítés (út menti fasorok, gyalogosok védelme, épület árnyékolás).
- Fakataszter alapján tervezett fapótlás, a meglévő korosodó fák folyamatos kiváltása.
- Újabb fák ültetése esetén javasoljuk a gyümölcsfák ültetését, amelynek termése az élelmiszer- önellátást is segítheti.

Felszíni és felszín alatti vizek

A település területe az érzékeny, fokozottan érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi területek közé tartozik. A vízbázis vízműkútjai a Duna által lerakott homokos kavicsrétegből származó partiszűrésű vízkészletet termelik, a vízbázis sérülékeny, a felszíni eredetű szennyezésekre fokozottan érzékeny. A vízbázis biztonságban tartásának feladatáról általánosságban megfogalmazható legfőbb célkitűzés, hogy a vízbázis területén és környezetében a jelenlegi környezeti állapot javuljon. A Szentendre Regionális Déli Vízbázist erősen veszélyeztetik a volt szovjet laktanya és az írószergyár területe felől, a talajvízzel áramló vegyszer maradékok. A talaj jelentős mennyiségű rákkeltő és idegrendszer károsító anyagot, klórozott szénhidrogén-szennyeződést tartalmaz, többek között diklórt, triklórt, tetraklór-etilént és vinil--kloridot. A 2018-as vizsgálatok szerint az egészségre különösen nagy kockázatot jelentő vinil-klorid területi kiterjedése növekedett. A területre elkészült a mentesítési terv, melyet 2023-ig szükséges megvalósítani. A csatornázottság kiépítése még nem teljes, a rákötések száma nem mindenhol megoldott.

A települések szorosan kötődnek a víz természetes jelenlétéhez; a mindennapi élet feltétele, tájformáló szerepe meghatározó, a település számára sajátos hangulatot ad.

Az utóbbi évtizedekben történt emberi beavatkozások hatására számuk világszerte jelentősen lecsökkent, Magyarországon a felszíni vizek kevesebb, mint 20 %-ának megfelelő az ökológiai állapota. A még fennmaradt vizes élőhelyek már a legkisebb antropogén hatásokra is érzékenyen reagálnak. Biológiai létfeltételeinket, az ivóvíz- és élelmiszer-biztonságunkat, valamint a lakható területek kiterjedését nem csak a klímaváltozás, egy másik veszély is kockáztatja: a minket körülvevő természeti környezet pusztulása. Nem nehéz felismerni, hogy ez a két környezeti veszély egymással összefügg: jelenleg a légköri szén-dioxidot leghatékonyabban az erdők, a vizes élőhelyek, valamint az egészséges talajok és víztestek nyelik el. Közismert az is, hogy az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban,

a kedvezőtlen időjárási jelenségek kezelésében és a mikroklíma élhetőbbé tételében a vizes élőhelyek és az erdők kifejezetten pozitív szerepet játszanak. Az árvizek levezetése helyett a vizek visszatartását fókuszba helyező vízkészlet-gazdálkodás, mely egyforma hangsúlyt helyez az aszály és az áradás kezelésére. A tavak, patakok, folyók ökológiai állapotának megóvása és javítása, az árterek bővítése és a vizek természetbarát tározása emiatt is fontos. A csapadékvíz, a belvíz és a villámáradások okos kezelése és hasznosítása kisléptékű vizes élőhelyek kialakításával; tájszintű, természeti erőforrások megőrzésére alapozott vízpótlás megvalósítása.

A csapadékban gazdag, intenzív és rövid időszakokat hosszú aszályok és kánikula váltja fel, ami egyre növekvő kihívást jelent az élővilág számára. A megoldás a csapadék minél hatékonyabb megtartása, víztartalékok kialakítása a nyári forró, aszályos időszakokra, egyre több figyelmet kell fordítani a vízvisszatartási, víztárolási kapacitás növelésére, ezért a klímaváltozás miatt a fenntartható vízgazdálkodás fejlesztése kiemelkedő fontosságú. A vízvisszatartásban – ezért a klímavédelemben – a vizes élőhelyek szerepet játszanak, azonkívül kételtűek és hullók kedvelt lakóhelyei közé tartoznak. Állapotmegőrzésüket vízgazdálkodási szempontokon túl igen gazdag állatviláguk is indokolja, hatásuk a helyi mikroklíma szabályozásra, klímaváltozás hatásainak enyhítésére jelentős (az artéri növényzet árnyékoló, párasító hatása).

A város vizes élőhelyeinek mindegyike természetvédelmi oltalom alatt áll, ennek oka, hogy a vizes élőhelyek a legnagyobb diverzitású természeti egységek, amelyek számos természeti értéket képviselnek, ökológiai hálózatban betöltött szerepük kiemelkedően fontos, a sűrűn beépült, városias környezetben a gazdag növény- és állatvilággal rendelkező élőhelyeknek városszerkezeti, városképi, esztétikai, egészségmegőrző jelentőségük is van. A patakok mentén megtalálható enyves éger az egyik legnagyobb pormegkötő-képességgel rendelkező fafaj. (2. melléklet)

A vizes élőhelyeket veszélyeztető tényezők:

- Erózió,
- Felparcellázás, beépítés,
- Zöld- és kommunális hulladék elhelyezés,
- Nem honos, invazív fajok,
- Mederszabályozás, kotrás.

Fenntartási, rehabilitációs javaslatok:

- Hulladék eltávolítása,
- Fák cseréje honos fajokra, kaszálás,
- Revitalizáció.

Levegő

Szentendre Budapest szomszédságában, a főváros szennyezőanyag kibocsátása által is befolyásolt térségben, a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002.(X.7.) KvVM rendelet meghatározása szerint a „Budapest és környéke légszennyezettségi zónában” helyezkedik el. Ennek ellenére a település légszennyezettsége összességében elfogadható, a leggyakoribb szélirány és a patak völgyek közel megegyező iránya segíti a város átszellőzését, ezzel javítva a levegőminőséget.

Szentendrén nem működik állandó légszennyezettség mérő automata állomás, manuális méréseket végez az OMSz. A budapesti mérőállomások adatainak egyike sem releváns a város tekintetében.

A települési levegő minőségét mindenekelőtt a különböző mérettartományba eső szálló por jelenléte rontja leginkább, jelentőségében ezt követi az ózon, valamint a nitrogén-dioxid szennyező hatása. A legjelentősebb szennyező források a gépjárművekből származó kibocsátások és a felületi poremisszió. Ugyanakkor az iparosodás és más egyéb gazdasági ágazatok emissziói elhanyagolhatók. A téli időszakban a nem megfelelő tüzelőanyagok háztartási vegyes tüzelésű kazánokban való felhasználásának következtében ugyanakkor az utóbbi évtizedben újra megnőtt a kommunális eredetű légszennyezés mértéke. (3. melléklet)

A városnak érdemes kidolgoznia szakértők bevonásával egy saját cselekvési tervet UV-, hőség- és szmogriadó esetére, a környező településekkel közösen.

Zaj és fényszennyezés

Szentendrén települési zaj- és rezgésvédelme szempontjából a településen átmenő közúti forgalom a legjelentősebb, amely a 11-es számú főút mellett élőket érinti leginkább. Másrészt a HÉV okozta zajterhelés, ahol már egy szakaszon zajgátló fal épült.

A fényszennyezés minden olyan mesterségesen előállított fény, ami olyan területre jut, ahova ténylegesen nem szánták, tervezték – különösen a horizont síkja fölé irányuló sugárzás. Illetve az a megvilágítás is, amely az adott feladathoz szükséges világítási szinteket, szabványos értékeket többszörösen meghaladja. Fontos szempont az élővilág védelme, a véges energiahordozókkal való takarékoság, és a légköri szennyezés visszaszorítása. Elsősorban a közutak mentén elhelyezett lámpatestek a fényszennyezés kibocsátói. Természetvédelmileg az egyik legsérülékenyebb hely ebből a szempontból a Duna korzó, az első eredmény 2020. 09.16-án a világításának lekapcsolása volt a védett dunavirág rajzása, sikeres peterakása érdekében.

A fényszennyezés csökkentésére vonatkozó javaslatok:

A monitoring mellett fontos világítási szabályok felállítása, amelyek magukba foglalják:

- a teljesen ernyőzött világítóeszközök használatát, melyek a használat során a kibocsátott fényt a vízszintes sík alá vetítik,
- szabályozni a világító szerelvények fényáramának a mértékét,
- energiahatékony világítótestek alkalmazása élvezzen prioritást,
- led fénycsövek,
- lehessen tiltani vagy korlátozni bármiféle felfelé irányuló fénynyaláb (reflektorok, lézerek) használatát.

Katasztrófavédelem

Veszélyeztető hatásként jelentkeznek az egyre gyakoribbá váló rendkívüli időjárás által okozott károk, ahol a katasztrófavédelemnek a mentésben szerepe lehet. Az egyre gyakoribb, hosszabb ideig tartó szárazságok, nagyobb intenzitású hőhullámok veszélyeztetik a vízellátást, élelmiszerbiztonságot, emberi egészséget. A heves viharokkal lezúduló nagy mennyiségű csapadék villám-árvizek, árvizek kialakulásához vezethetnek, amely többek között a település közlekedésére és a kritikus infrastruktúrára jelent veszélyt. A viharokat kísérő nagy sebességű szelek a lakóépületek, középületek biztonságát veszélyeztetik. Az éghajlatváltozás következtében az éghajlati övek eltolódása, a mediterrán körülmények tartós megjelenése a trópusi betegséget hordozó kórokozók, rovarok és egyéb kártevők elterjedési területének terjedését okozza.

2.1.3. Településszerkezet

Szerkezetileg a város szinte egyközpontú település, a legtöbb közintézmény, szolgáltatás a Belvárosra korlátozódik. Püspökmajoron található egy jelentősebb alközpont, ahol szintén zsúfoltan helyezkednek el az intézmények és szolgáltatások, melyek a reggeli, délutáni csúcsidőszakban közlekedési problémát okoznak. Az izbégi alközpont már rég nem tudja a városrész növekedésével az igényeket ellátni, kisebb szolgáltatók elszórtan találhatók a területen. Pannóniatelepen, ha tervezett alközpontról nem is beszélhetünk, több szolgáltatás található egy kisebb területen. Ebből a szempontból Pismány van a legrosszabb helyzetben, az egykori gyümölcsösökből hétvégi házas övezetből kialakult városrészben, 1 óvodán kívül nincs semmilyen intézményi, szolgáltatói ellátás.

A város lakóterületei három típus szerint csoportosíthatók. A Belváros sűrű beépítésű magja, a lakótelepek, és a kertvárosias, családi házas övezetek.

Az utóbbi két évtizedben lezajlott nagyarányú betelepülésnek köszönhetően a lakások életkora jóval kedvezőbb az országos átlagnál, míg Magyarország teljes területén a lakásoknak mindössze 9%-a, addig Szentendrén közel ötöde (18,53 %) 2000-ben, vagy azt követően épült. E tény klímavédelmi szempontból egyértelműen kedvező, mivel az újabban épült lakások az alkalmazott korszerűbb technológiáknak, szigorúbb műszaki elvárásoknak köszönhetően összességében kevésbé melegszenek fel az egyre gyakoribb nyári hőhullámok idején, egyben ellenállóbbak a szintén sűrűben előforduló viharokkal szemben is.

Gazdasági területein veszélyes állapotban lévő ipari vagy alulhasznosított barnamezős területek alig találhatók.

A lakótelkeken indított zajjal járó kis- és családi vállalkozások nem jellemzőek, kiköltözésük javasolt. A beépítésre nem szánt területek kisebb részén mezőgazdálkodás, a nagyobb részén erdőgazdálkodás folyik.

A település zöldfelületi rendszere sávós, hálózatos jellegével előnyösnek mondható. A polgárok számára 12,68 m²/fő közterületi zöldfelület jut, ami közelíti az optimális 14 m²/főt (a WHO ajánlása 9 m²/fő). A lakókerti zöldfelületek aránya magas, de sok lakóház udvarát túlépítették, túlburkolták. A zöldfelület intenzitása jelentős veszteségeket szenvedett el az elmúlt években.

Az épített környezet problémáit, konfliktusait többek között a szilárd tüzelésű kémények ismételt használata, időnként a lakókörnyezetben való használatok tartása, valamint a burkolt felületek arányának növekedése és a zöldfelületek arányának csökkenése okozza.

Figyelembe véve, hogy „az éghajlatváltozás hatásai jelentős mértékben befolyásolják a település szerkezetét, megfelelő alakításával csökkenthető a lakosságot, az épületállományt és az infrastruktúrát érintő negatív hatások mértéke”. A város jelentős része kertvárosias beépítettségű, az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás területén ez előnyt jelenthet, mert a hőmérséklet emelkedése folytán az épületek hőemissziója által kialakuló városi hősziget-effektus annyira nem éreztetheti hatását. Azonban a viharok, erős szellőkések, nagy mennyiségű csapadék, jégeső közvetlen fizikai veszélyforrást jelenthet az épületállományra nézve. A beépítettség, a burkolt felületek, a zöldfelület és az árnyékolt területek aránya és az utcák természetes szellőzési képessége egyaránt döntő szerepet játszanak a település mikroklímájának kialakításában. A zöldfelületek arányának növelése, a zöldterületek rehabilitációja, valamint a burkolt felületek nagyságának csökkentése nagymértékben hozzájárul a hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék elvezetéséhez és a hősziget-hatás mérsékléséhez. A tartós meleg hatására a lakókörnyezetben élő használatok kórokozói gyorsabban terjedhetnek, veszélyt jelentve ezzel az emberi egészségre. Az épületek nem megfelelő fosszilis energiahordozóval történő fűtése következtében a település levegőminősége romlik, a téli időszakban szmog alakulhat ki.

Szentendre térszerkezetében a kompakt jól működő város kialakításának célja megkívánja a területhasználatok fokozatos és időben elnyújtott változását. Olyan térszerkezet alakítása kívánatos mely:

- a domboldalra futó értékes lakóterületek mellett még hosszabb távon is rendelkezik üdülőterületekkel,
- a városközponti szerepét és turisztikai látványosságát egyaránt magas színvonalon betölteni képes belvárossal rendelkezik.

A város térszerkezetének alakításában cél, hogy a beépített területek természetes átszellőzést biztosító zöldterületekkel, erdő- vagy zöldsávokkal tagolásra kerüljenek, felülvizsgálva ezzel összefüggésben az értékesítésre szánt önkormányzat tulajdonú területeket.

Előnyben részesítendőek az energiatudatos házépítést vállaló, az alternatív energiát alkalmazó környezetüket legkevésbé terhelő építési megoldásokat alkalmazó beruházói kezdeményezések.

Valamennyi városrészen belül meg kell találni, s ki kell jelölni és kialakítani a városrészi igényeket szolgáló, reá jellemző közösségi tereket befogadó alközpontokat. Az alközponthálózat kiépülése a városrészek közötti közlekedéshálózati fejlesztésnek megfelelően, azzal összehangoltan kell, hogy alakuljon.

A tájkarakter megőrzése érdekében a megmaradó külterületeken az építkezéseket a lehető legnagyobb mértékben korlátozni kell. Csak és kizárólag a természetvédelemmel összehangoltan a terület mezőgazdasági (növénytermesztési és állattartási) hasznosításával összefüggésben lehet gazdasági épületet létesíteni.

2.1.4. Közszolgáltatások és infrastruktúra helyzete

A település közszolgáltatásai és közműellátása az elmúlt évtizedekben folyamatosan javult, napjainkra a lakosság infrastrukturális ellátottsága teljesnek mondható: a vízellátás, a villamosenergia-és földgázellátás, a vezetékes, illetve a vezeték nélküli elektronikus hírközlés hálózat biztosított, a kommunális hulladékgazdálkodás megoldott.

Víziközművek

Földünk éghajlatváltozása, az egyre gyakoribb szélsőséges csapadékmegoszlás és intenzitás, a népesség gyarapodása és a jóléti társadalmak fokozódó vízfogyasztása szükségessé tette a víz felhasználásának tervezését, új irányok kialakítását, víztakarékos technológiák bevezetését.

Szentendre egyaránt fokozottan veszélyeztetett az aszályok, valamint a villámárvizek által. A település a Visegrádi-hegység csapadékmennyékos oldalán fekszik, viszonylag alacsony évi csapadékmennyiséggel - 5-600 mm/év. Bár Magyarországon a folyók közelében elég víz van, az ország így is vízhiánnyal küzd. Ezt tetőzi, hogy a napsütéses órák (átlag 2000 óra/év felett) számához képest alacsony az évi csapadékmennyiség (500-750 mm): a WWF

jelentése alapján Magyarország vízvesztő helyzetben van, folyamatos a kiszáradás. A vízelvezetéssel szemben a vízvisszatartás lenne itthon is az igazi megoldás, nemcsak egyes városokban, hanem országos szinten is.

A hirtelen lezúduló nyári záporok a domborzati viszonyok és a jelentős arányú burkolt felületek a villám árvizek kialakulásának kedveznek. A megoldás a részleges csapadékvíz tárolás lehet, a viszonylag tiszta felületekről (tető) összegyűlt csapadékvízzel a növények locsolása megoldható, nemcsak magántelkeken, hanem közterületen is érdemes a csapadékvíz-hálózatot ciszternákkal, gyűjtőkkel tervezni. A DMRV Zrt által elkészített belvárosi csapadékvíz elvezetésére szolgáló tervek már ezt a szemléletet tartalmazzák, a kivitelezési költségei magasabbak a korábbi terveknek, amely mindössze a szennyvíz-csapadékvíz szétválasztását tartalmazták.

A természetes befogadók (patakok, felszíni csatornák) nem terhelhetőek tovább, hiszen várhatóan ott is előfordulhat ebben az időszakban árvíz, amelynek káros hatásait a felsőbb szakaszon megépített, sajátos, természetbarát szabályozással lehet csökkenteni.

A Green City vízkörforgás menedzsment rendszere (SUDS) átfogóan vizsgálja a víz körforgásának a paramétereit, kezdve a lehullott csapadék visszatartásától a burkolatok vízáteresztő képességén, a lombfelület párologtató képességén át a hasznosulásig, az épített víztárolási lehetőségekig. Ennek leginkább az épített városi környezetben láthatjuk hasznát, míg természetes környezetünkben a revitalizációs folyamatokkal tudjuk segíteni a vízháztartás egyensúlyát.

A szennyvízelvezetésnél a csapadékvízcsatorna bekötés okoz gondot a hirtelen lezúduló zivataroknál, amikor a rendszer már nem képes befogadni a vízmennyiséget, az út felszínén, illetve a Dunába kerül a tisztítatlan szennyvíz. Ezt a problémát a csapadékvíz-elvezetés teljes újragondolása oldhatja meg.

Az ivóvízhálózat kiépítettsége közel teljes, mindössze a lakások ~ 0,1 %-a nem rendelkezik 2019-ben vezetékes ivóvíz ellátással (külterületi lakóépületek). A vezetékes ivóvízzel ellátott ingatlanok egy része is rendelkezik házi kutakkal, amelyet elsősorban locsolási célra hasznosítanak. A legtöbb esetben a vizet a talajvíz első vízadó rétegéből nyerik, amely a korábbi szennyvízelvezetés hiányosságai miatt, vagy mezőgazdasági szennyezés következtében már nem tekinthető megfelelő minőségű víznek. A fertőzött vizű kutak felszámolása nem lehetséges, mert a házi kutak számáról nem áll rendelkezésre adat. A

lakásonkénti átlagos vízfogyasztás 2019-ben 11 m³/hónap volt, amely a szolgáltatási terület települései közül az egyik legmagasabb.

A településen az egy főre eső napi vízfogyasztás éves átlagban a 2019-es adatok szerint 135,6 l/fő volt. A következő évtizedekben azonban az egyre kényelmesebb életvitelből adódóan a vízfogyasztás növekedése várható. Ugyanakkor az éghajlatváltozás is jelentős hatással lesz vizeinkre, amely zavart okozhat a települések vízellátásában is, ezért már most indokolt a víztakarékos vízhasználatok támogatása, terjesztése. A közműhálózat ütemezett cseréje is indokolt, mert a sorozatos csőtörések a túlterheltségét, elöregedését jelzik.

A közcsatornás szennyvízelvezetés kiépítettsége szintén magas, a 2019-es adatok szerint a lakások 85,85 %-a van bekötve a csatornahálózatba, azaz a lakások közel egyötöde még továbbra is szennyvízközmű pótló megoldással oldja meg a szennyvízkezelést, ezek többnyire az üdülő övezetben találhatóak, ennek következtében, az érintett településterületeken, továbbra is veszélybe kerülhet a talajvizek minősége. Ezért fontos a vízbázisok védelme érdekében a környezetvédelmi előírásokat fokozottan betartani és ellenőrizni, mert az átlaghőmérséklet emelkedése által várható lakossági fogyasztói és öntözési igény kielégítése szennyezett vízforrásokkal nem lehetséges. A közcsatornán elvezetett szennyvizek esetében kedvező, ahogy azok teljes egésze III. fokozatú tisztításon is átesve jut végül a befogadóba.

A felszíni csapadékvíz-elvezetést tekintve a településre a nyílt árkos vízelvezetés jellemző a családi házas övezetekben, vagy az elvezetés teljes hiánya. A csapadékvíz legnagyobb befogadói a szentendrei kisvízfolyások, a legnagyobb problémát a szennyvízhálózattal egyesített csapadékvíz elvezetés jelenti. A zivatarokat kísérő özvényszerű esőzést a nem megfelelően kiépített, karbantartott vízelvezető rendszerek, csatornák nem minden esetben képesek elvezetni, ilyenkor a csatornákból kilépő víz elönti a település utcáit, ingatlanjait és rongálja a közlekedési infrastruktúrát. A csapadékvíz elvezetés problémájának fokozódását vetítik elő az éghajlatváltozás hatására kialakuló egyre gyakoribb heves esőzésekre vonatkozó előrejelzések.

Energiaközművek - energiagazdálkodás

Vízi-közműveket érintően is jelentkeznek fogyasztást csökkentő fejlesztési igények. Ezek közül elsődleges feladat, hogy a közüzemű víz felhasználása ténylegesen csak azokon a fogyasztási helyeken történjen (ivás, főzés, fürdés, fogmosás), ahol az ivóvíz minőségű vízre szükség van. Szentendre kedvező hidrogeológiai adottsága a helyi vízbeszerzés, házi kút létesítésének lehetősége elsősorban a síkvidéki, kevésbé magasan fekvő területeken. A házi kutak segítségével a nem ivóvíz minőségű vízigény jelentősebb beruházás nélkül kielégíthető, csökkentve ezzel a drágább ivóvíz fogyasztását. További ivóvíz igény, s ezzel költségmegtakarítás érhető el épületgépészeti beavatkozás, fejlesztés segítségével, a szürkevíz hasznosításával. El kell végezni a régi közutak kataszterbe vételét, s meg kell keresni a házi kutak létesítésének szabályozási kérdéseit.

A település valamennyi ingatlanján elérhető a villamosenergia-szolgáltatás. A villamosenergia legnagyobb felhasználója a lakosság, amelynek fogyasztása 2019-ben 37104 MWh, az egy lakásra jutó havi átlagos villamosenergia fogyasztás 234 kWh volt. Az elmúlt években mért emelkedő tendencia arra enged következtetni, hogy a lakások felszereltsége és ezáltal a háztartások villamosenergia igénye a jövőben várhatóan nőni fog. E folyamatban fontos tényezőnek számít a klímaváltozás hatásait kompenzáló klímaberendezések alkalmazásának terjedése. A lakosság áramfogyasztásától nagyságrendekkel elmarad az ipar, a kommunális szektor, a mezőgazdaság és a közvilágítás villamosenergia-felhasználása.

A település belterületén 175,6 km hosszúságú földgázelosztó hálózat üzemel, amelyre a lakásállomány 82 %-a csatlakozott. A település messze legnagyobb földgázfogyasztója a lakosság, az összes szolgáltatott földgáz 61 %-át használják fel a lakosok fűtésre, használati melegvíz-előállítására, illetve főzésre. A földgázfogyasztás mindössze átlag 131,7 m³/hó volt. A KSH adatai szerint 261 gázfogyasztó háztartásban nem hasznosítják a gázt komplexen. A gázfogyasztó ingatlanoknál a komfortigény növekedése prognosztizálható, várhatóan terjed a cirkó rendszerű központi fűtési mód, ami a földgáz fajlagos igénynövekedését fogja eredményezni. A fenti adatok is tükrözik, hogy az utóbbi időkben a vezetékes gázellátással rendelkező ingatlanoknál is, ha azt a helyi műszaki lehetőségek biztosítják, a költségcsökkentés érdekében újra elkezdtek szilárd tüzelőanyagot hasznosítani, ami a légszennyező anyag kibocsátás növekedését eredményezi. A gázfogadótól induló

középnomású elosztóhálózat valamennyi utcában kiépült, biztosítva az igények kielégítését.

A város előrehaladást érhet el a termálvíz és a geotermikus energia hasznosításával kapcsolatban, ennek lehetőségét érdemes megvizsgálni.

A településen terjed mind a fotovillamos napelemek (PV), mind a használati melegvíz előállításban és fűtésrészegítésben szerepet játszó napkollektorok használata, amelyek létjogosultságát a napsütéses órák magas száma (1900-2000 óra) alátámasztja.

A megújuló energia-felhasználás még nem tekinthető széles körben elterjedt gyakorlatnak.

A települést érintő klímaváltozásra való felkészülés és energiagazdálkodás területén Szentendre Önkormányzatának kétféle eszköz áll a rendelkezésére, a közvetlen beavatkozás és a közvetett irányítás, befolyásolás módszere. A két eszköz együttes alkalmazása hozhat hatékony megoldásokat a környezeti kérdések megoldásában.

Ezen belül a közvetlen beavatkozás szükséges mindazon esetekben, amikor az adott kérdés kizárólag az önkormányzat hatáskörébe tartozik (pl. saját épületei fűtési rendszerének korszerűsítése), ideértve azokat az eseteket is, amikor az önkormányzat nem egymagában, hanem a nagyobb hatékonyság, eredményesség érdekében más partnerekkel együtt (pl. állami szervezetekkel, vagy civil szervezetekkel, ill. magáncégekkel) végez el egy beavatkozást.

A hatékony energiagazdálkodás és klímavédelem érdekében tett lépések közül a közvetlen beavatkozást igénylő feladatok közé tartozik:

- a mindenkori önkormányzati intézmények épületeinek korszerűsítése,
- az energiatudatos közvilágítás, villany és gázfogyasztás biztosítása,
- a hatékony tudatosságnövelés saját aktív és interaktív eszközhálózatának széles körű, kreatív igénybevételével,
- megújuló energiaforrások igénybevétele.

A közvetett irányításmódszereinek keretén belül az önkormányzat felhívja a figyelmet, kedvező helyzetet teremt mászereplőknek a város számára szükségesnek tartott, de nem közvetlenül az önkormányzat hatáskörébe tartozó egyes feladatok elvégzésére.

A közvetett befolyásolás módszerét kell alkalmazni a következő célok elősegítése érdekében:

- a magántulajdonú szolgáltató, termelő és lakóépületek korszerűsítése,
- a gazdasági tevékenységek energiatudatos továbbfejlesztése,
- az energiatudatos közlekedési módok megválasztásának népszerűsítése, tudatosságnövelés közlekedési kérdésekben,
- lakossági energia tudatosság folyamatos növelése.

Az épületenergetikai felújítások folyamatosan zajlanak a városban, ezek többsége nem, vagy nem megfelelően veszi figyelembe az energiahatékonysági szempontokat. Az ilyen felújítások többet árthatnak, mint használnak, az extraköltségek nem térülnek meg az elmaradó fogyasztáscsökkenéssel, az országos befektetések kb. fele járt érdemi energia-megtakarítással, Szentendrén nem készült vizsgálat a beruházások költséghatékonyságára.

Elsődlegesen valamennyi közműre vonatkozóan a fogyasztás csökkentésével érhető el az ÜHG kibocsátás csökkentése, amely a személyes takarékosagra törekvéssel és a takarékos fogyasztású berendezések alkalmazásával érhető el. Ehhez a fogyasztóknak a közműekkel kapcsolatos tudat és szemléletformálása szükséges.

Az ÜHG kibocsátás jelentősebb hányada (50,36 %) az energiaellátás területén jelentkezik, a lakóingatlanok energiafelhasználása az ország ÜHG kibocsátásának 36%-át adják. Így annak gazdaságosabb megoldása a fenntartási költségek alakulását befolyásolja, az országos célul kitűzött klímasemlegesség elérése 2050-ig a lakóépületek energiafogyasztásának csökkentése, azaz energiahatékonysági felújítások (hőszigetelés, nyílászárócseré, fűtőkorszerűsítés nélkül nem sikerülhet, ehhez évi több, mint 100 000 lakás felújítására lenne szükség. Az energiaigények a technológiák és a lakásfelszereltség fejlődésével növekszik, s ezzel egyre költségigényesebb üzemeltetéssel elégíthető ki. Az így növekvő költség-terhelés a fenntartható fejlődési folyamat fékezőjévé vált, ennek megállítása társadalmi-gazdasági feladattá vált.

Az 1980 előtt épült épületek rossz épületfizikai állaggal és 220-260 kWh/m²/év fajlagos energiafogyasztással jellemezhetőek. Az iparosított technológiával épült lakóházak hőszigetelése részben elkészült. Kevés ingatlan rendelkezik épületenergetikai tanúsítással, a

hazai lakóépületek átlagos osztályzata „FF”, vagy annál rosszabb („HH”) kategóriába esik, ez azt jelenti, hogy egy átlagos magyar lakóépület energiafogyasztását legalább a felére lehetne csökkenteni, az épületek korszerűsítése nagy energia-megtakarítási potenciált jelent.

További megoldást az optimálisabb energiahordozó szerkezet kialakításával, a hagyományos vezetékes és nem vezetékes energiahordozók mellé a megújuló energiahordozók nagyobb részarányú bevonásával lehet elérni. A megújuló energiahordozó hasznosításához szükséges beruházás ugyan költségigényes, de üzemeltetési költsége a hagyományos energiahordozókhöz (hálózati gáz, hálózati villamosenergia) képest minimális.

A megújuló energiahordozók hasznosításának hatékonyságát az optimális kihasználtsággal lehet elérni. A megújuló energiahordozók hasznosítási lehetősége korlátozott, de alkalmazása nem hagyható ki. Alkalmazásra elsődlegesen a napenergia vehető igénybe, napkollektorok-napelemek alkalmazásával, továbbá a föld energiája hasznosítható.

Fontos a fenntartható energiagazdálkodás a településen, ennek stratégiai tervezési alapja lehet a Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv (SECAP) kidolgozása.

A napelemek és napkollektorok ára hazánkban magas, viszont változást hozhat az Európai Parlament és a Tanács 2019. májusban elfogadott, a megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról szóló direktívája, amely előírja, hogy 2021. június 30-ig ezek piacát fel kell szabadítani.

Hulladékgazdálkodás

Az itt kialakuló problémáknál is jelentős szemléletváltásra van szükség. Egyrészt nem elég szelektíven gyűjteni a hulladékot, már a vásárláskor törekedni kell a minél kisebb mennyiség termelésére. A szerves, komposztálható anyagok lehetőleg ne kerüljenek be a kommunális hulladékok közé, ez természetesen a kertés házaknál egyszerűbb, egy komposztáló beszerzésével, javasolt a lakótelepek környékén, a közösségi kertekben esetleg egy közösségi komposztáló kialakítása is.

A város hulladékgazdálkodási rendszere megfelelőnek tekinthető. Az összes elszállított települési hulladék mennyisége 2015-ben 6861,1 t volt, jelentős emelkedés következtében 2019-ben már 11462,1 tonna. Az összes települési hulladék átlagosan 80%-a származik a

lakosságtól. A szelektív és zöldhulladék gyűjtés 2013. óta havi gyakoriságú, házhoz menő szelektív hulladékgyűjtési rendszer üzemeltetésének formájában megoldott a családi házas övezetben. A lakótelepen szelektív hulladékgyűjtő szigetek segítik a lakosság környezettudatos hulladékgyűjtését. Az üvegházhatású gázok képződése szempontjából kulcsfontosságú biohulladékok lerakóról való eltérítésének ösztönzése érdekében a város lakossági komposztálási programot indított 2008-ban, eddig ~2500 komposztáló láda került kiosztásra.

A hulladékgyűjtő udvar lehetőséget ad a háztartásokban keletkező nem kommunális hulladék leadására.

Az 1990-es évekig a kommunális hulladék lerakása felhagyott kőbányákban történt, mára azonban már korszerű regionális hulladék égetőbe szállítják, ahol energetikai hasznosítása történik. Hulladék felhalmozás a városban nem zajlik, az üzemekben, orvosi intézményekben, javító műhelyekben keletkezett veszélyes hulladék elszállítása folyamatos.

Jelentős problémát okoz ugyanakkor a település számára az illegális szemétkerítés. A nagy mennyiségben elhagyott hulladék halmok, építési-bontási törmelék, valamint háztartásokból kikerült lomok a város több pontján található meg nagy mennyiségben, annak ellenére, hogy folyamatosan gondoskodik a város annak elszállításáról.

Kommunikáció

A település vezetékes hírközlési rendszere kiépült. A lakosság számára a távközlés, a szélessávú internet, a kábel tv szolgáltatás is elérhető. A vezetékes hálózat föld feletti elhelyezkedésű, azaz a település legnagyobb részén oszlopokra szerelve, légkábelenként épült ki. A vezeték nélküli szolgáltatások terjedésével a bekötések számának növekedése nem várható. Az éghajlatváltozás következtében gyakoribbá váló szélsőséges időjárási helyzetek következtében a szolgáltatások instabillá válhatnak. A viharok, a téli fagy, az ónos eső hatására a légvezetékek, tartóoszlopok sérülhetnek.

A klímaváltozással kapcsolatos kommunikáció közvetítésére a tömegkommunikáció csatornái hatékonyak. Segítségével minden társadalmi csoportot meg lehet célozni. A kommunikációs eszközök szerepe a tájékoztatásban, a szemléletformálásban megalapozott.

2.1.5. Közlekedés

Közlekedésföldrajzi szempontból Szentendre helyzete elválaszthatatlan a budapesti agglomerációtól, annak országon belüli centrális pozíciójától. A budapesti agglomeráció részeként a közlekedési infrastruktúra fejlett, azonban minősége nem minden esetben kielégítő. A közlekedésszerkezet főváros irányú, országos főúthálózati kapcsolattal rendelkezik, a belsőkapcsolatok hiányosak. A 11. sz. főút áthaladva a településen jelentős térségi, az M0 autópálya áthaladva a település határán országos és nemzetközi forgalmat bonyolít le. A város közösségi közlekedésében az autóbusz-közlekedés és a HÉV-közlekedés játszik fontos szerepet.

A városban kiemelkedő mértékű a főváros irányába történő napi ingázás, legtöbbször gépkocsival teszik meg. Klímavédelmi szempontból mindez rendkívül kedvezőtlen, hiszen jelentősen hozzájárul az üvegházhatású gázok kibocsátásához. Környezetvédelmi szempontból mindenképpen az a cél, hogy a közlekedési igények minél nagyobb hányadát a közösségi közlekedés különböző formái, mindenekelőtt a HÉV elégítsék ki, melynek felújítása középtávú tervekben szerepel. A környezetkímélőbb, modernebb autóbuszok forgalomba helyezése, a járatok kiszámíthatósága is javítana a közösségi közlekedés kihasználtságán.

Megállapítható tehát, hogy a közlekedésből eredő légszennyezés és üvegházhatású gáz kibocsátás a város egyik legjelentősebb szennyező forrása. A közlekedési igények várható további növekedése, továbbá az éghajlatváltozás prognosztizált hatásainak következtében a levegő közlekedési eredetű szennyezettsége még tovább erősödhet, fokozva ezzel a nyári és téli szmog kialakulását. Az utak minősége és kapacitásbeli korlátai érzékenyek. A felmelegedés hatására azonban tovább károsodhatnak az útburkolatok, valamint a HÉV vonal síneinek deformálódása következhet be. A hőhullámok pedig a közösségi közlekedés résztvevőire jelentenek nagy terhet. A közlekedési infrastruktúra zavartalan működését veszélyeztetheti továbbá a viharok és villámárvizek gyakoriságának növekedése.

A kerékpárút hálózat alacsony mértékű kiépítettségének, minőségének és a város domborzati viszonyainak következtében a kerékpározás nem tekinthető széles körben elterjedtnek a településen. Kerékpáros közlekedésre kijelölve a 11. sz. főút kerékpár nyomvonala, a Bükkös-patak mente, illetve a Duna parton megépült EuroVelo 6 nemzetközi kerékpárút van, a város minden útja kerékpározható. A gyalogos forgalom is korlátozott a városban, két

fő akadály a 11. sz. főút átkelőhelyeinek hiánya, továbbá a járdák nem mindenhol megfelelő minősége, azok hiánya. A kibocsátás csökkentés érdekében azonban már most fontos lenne a nem motorizált közlekedés feltételeinek fejlesztése.

Szentendre térségi közúti kapcsolatai jelenleg is jónak ítéltetők, bár a városba érkező közúthálózati elemek mindegyike a 11. sz. főút átkelési szakaszához kapcsolódik, jelentős forgalmi terhelést hozva a városközpont területére is. A térségi kapcsolatok tovább javulása várható az M0 autópályát nyugati irányú továbbépítése és a Pomáz felé vezető új összekötő úti kapcsolat kiépítése, valamint a Szentendrei szigetre vezető új közúti híd megvalósítása után. (TFK, 2015) A jelentős átmenő forgalom komoly terhelést jelent. Az útkapacitás növelése nem lehet egyedüli cél a megoldás keresésénél, a közösségi közlekedés színvonalának növelése hozzájárul a mindennapos autóhasználat csökkenéséhez.

Pomáz és a 11. sz. főút között tervezett egy összekötőút megépítése Szentendre déli területén, Budakalász északi határán. Ebből a nyomvonalból indul ki a Szentendre közúthálózatának tehermentesítését legalább részben lehetővé tevő, úgynevezett nyugati tehermentesítő út nyomvonala, amely a Pilisszentlászló felé irányuló forgalom elvezetésén túl a város belső forgalmát is átrendezhetné, nyugati megközelítést biztosítva a lakóterületeknek. Ehhez szükséges a város belső, gyűrűirányú úthálózatának kialakítása. Illetve a szabályozási tervben szereplő nyomvonal természetvédelmi, vízbázisvédelmi felülvizsgálata, amely tekintetbe veszi a terület különböző szintű természetvédelmi érintettségét (Natura 2000, ökológiai hálózat, helyi védelem), az út izolációs hatását.

A város szempontjából (forgalombiztonsági és környezetvédelmi aspektusok miatt) kiemelkedően fontos, hogy a 11. sz. főút és a Szentendrei sziget újabb közvetlen közúti kapcsolatát biztosítani tudó híd hol épül meg. A város átmenő forgalmának csökkentése érdekében mindenképpen a városközponttól délre megvalósítható híd nyomvonala támogatandó. A Tahi hídtól délre épülő közúti híd várhatóan erős forgalmat vonzana a 11. sz. főútra (különösen az OTrT-ben is benn foglalt váci Duna híd megvalósulása után) és ez a többlet-forgalom is a városon áthaladva közlekedne Budapest felé. A Szentendrei szigetről a városba vezető kerékpáros és gyalogoshíd nyomvonala hálózati szempontból a város

északi, déli határán, a Belvárosnál megfelelő. A közúti forgalom csökkentését valamelyik HÉV-megálló közelében áthozott hídkapcsolat szolgálná a legjobban, a megálló mellett kiépített, nagykapacitású P+B+R kerékpártárolóval együtt. A tervezett híd helyét a látkép, természet- és vízbázisvédelem szintén nagymértékben meghatározza.

A HÉV-végállomásnál tervezett fejlesztés (intermodális csomópont kiépítése P+R és B+R parkoló felületekkel), a Belvárosba vezető gyalogos kapcsolat erősítésével együtt a szolgáltatási színvonal emelésének alapelemei. A Pannónia-telepi HÉV-megálló kapcsolatainak fejlesztése, hatásainak vizsgálata (különösen a városon kívülről érkező utazási igények szempontjából) ugyanolyan jelentőségű, mint a végállomás fejlesztésének kérdése. A szolgáltatás minőségének további javulását szolgálná a járművek megújítása, utastájékoztatórendszer kiépítése és a jegyrendszer fejlesztése is.

A városban hiányzó, 11. sz. főúttal párhuzamos belső forgalmat lebonyolítani képes gyűrűirányú gyűjtő-utak kijelölése és megvalósítása (akár két-három párhuzamos nyomvonalon is) elkerülhetetlen. Ez sok esetben csak magánterületek igénybevételével és több helyen jelentős műszaki beavatkozással jár, de a város belső közúti közlekedésében olyan jelentős javulást eredményez, hogy a helykiválasztásnál csak a gazdasági szempontok és a morfológiai adottságok képezhetik a mérlegelés tárgyát a közlekedéshálózat meghatározó szempontjai mellett.

A város nyugati (dombvidéki) lakóterületein és üdülőterületein kialakult úthálózat a jelenlegi használatra szinte alkalmatlan (szűk szabályozási szélességek, vízelvezetés elégtelensége, gyalogosfelületek hiánya, forgalomtechnikai problémák) ennek megoldása forgalomtechnikai eszközökkel csak kismértékben, további közterületek biztosításával megfelelően lehetséges, különösen a tervezett lakóterületi terjeszkedés megvalósításával párhuzamosan, esetleg annak feltételül szabásával.

Intelligens közlekedési rendszerek alkalmazása a közlekedési hálózaton, pl.: a digitális tájékoztató táblák; a közösségi közlekedésben utastájékoztató rendszerek létesítése; mobil alkalmazások, stb., melyek hatékonyabbá teszik a meglévő közlekedési hálózatot, vagyis

növelik annak kapacitását, további infrastrukturális elemek kiépítése nélkül. További előnyük, hogy a közlekedés szolgáltatási színvonalát emelik és a közösségi közlekedést vonzóbbá teszik az utazók számára, mert megbízhatóbb, kiszámíthatóbb utazást tesznek lehetővé. Az intelligens közlekedési rendszerek költség-hatékonyak, mivel beruházási költségük jóval kisebb, mint az infrastruktúra tovább építésének költségei, mégis jelentős javulást eredményeznek a városi közlekedésben.

A belváros épített értékeinek megőrzése érdekében: járműforgalom korlátozása/teljes kitiltása a Belváros területéről (kivéve az időben és járműméretben korlátozott áruszállítás), gyalogosfelületek növelése, városközpont környékén parkolás szigorúbb szabályozása. A gyalogosfelületek növekedése a városközpontban nem csupán a forgalombiztonságot növeli, de vonzóbbá, élhetővé teszi a Belvárost, további közösségi tereket nyitva. A Belváros gyalogos zónájának növelésével összhangban, a Duna-parttal való gyalogoskapcsolat is erősíthető, ha a közúti forgalom részben, vagy egészben kitiltható a Duna korzóról. Ennek feltétele a közösségi közlekedéssel való megközelítés lehetőségének fenntartása, valamint északról és délről a gyalogos zóna szélén parkolók kialakítása.

A fenntartható közlekedési módok támogatása; a közösségi közlekedés fejlesztése; vízi közlekedési módok; gyalogos és kerékpáros infrastruktúra-fejlesztések.

A fenntartható, vagy „zöld” közlekedési módok erősödése, az egyéni gépjárműhasználat visszaszorítását, kisebb-nagyobb arányú csökkentését eredményezi, amely pozitív környezeti és forgalombiztonsági hatásokkal jár, így a város szempontjából mindenképpen támogatandó. A fenntartható közlekedés fejlesztése akkor a leghatékonyabb, ha a közlekedési szokások megváltoztatásának népszerűsítésével párhuzamosan folyik. Számos hazai és nemzetközi fenntartható közlekedést támogató programhoz, kampányhoz csatlakozhat a város.

2.1.5. Mezőgazdaság

A XIX. században még mezőgazdasági dominanciájú település mára átalakult. 2010-ig a KSH adatai közt jelentős a megművelt, gyümölcsös területek nagysága, mezőgazdaságból

élők száma, utána nem jelenik meg semmilyen adat erről a tevékenységről. Intenzív művelés nem folyik a város területén, az önellátás, a helyi gyümölcsfajták népszerűsítése fontos feladat.

2.1.6. Ipar, logisztika

A város gazdasági életének középpontjában a szolgáltató tevékenységek állnak, amelyen belül kiemelkedő jelentőségűek a kereskedelmi vállalkozások.

Levegőminőségi szempontból hátrányos ugyanakkor, hogy e kereskedelmi, ipari övezetnek nincsen közvetlen, a települést elkerülő közúti kapcsolata, aminek következtében az e felé irányuló forgalom áthalad a város déli részein. A logisztika és kereskedelem – jellegüknél fogva – jelentős szállítási igényt generálnak, amelynek kielégítése jelentős mértékben hozzájárul a város üvegházhatású gáz kibocsátásához.

Azonban a helyi KKV-k növekedésének egyik gátja a telephelyhiány, ugyanis a már kinőtt, illetve tevékenységi körükkel össze nem egyeztethető lakóövezeti telephelyeikről – jórészt forráshiány következtében – gyakran nem tudnak kiköltözni az ipari területre, illetve az is túl közel van a lakóövezethez. Nagykapacitású ipari üzemek nem találhatóak, ennek megfelelően ipari eredetű levegőszennyezés és üvegházhatású gáz kibocsátás a városra nem jellemző.

2.1.7. Turizmus

Szentendre turizmusa – országos jelentőségű műemlékek, természeti értékek, turisztikai desztinációk sokasága miatt – kiemelkedő jelentőségű. Az épített értékek állapotának megtartása kiemelten fontos, miközben a település egyedi természeti környezete kitett az éghajlatváltozásnak. Az itt eltöltött vendégéjszakák alacsony száma Budapest közelségére vezethető vissza. A város hírnevét elsősorban a művészeteknek, múzeumainak, hangulatos belvárosi utcáinak köszönheti. A város vendégforgalma a helyi rendezvényekhez is kötődik. A település területén található egyik leglátogatottabb intézmény a Skanzen, melynek megközelíthetősége szintén csak a városon áthaladva lehetséges, ezzel okozva közlekedési fennakadásokat időnként. A Belvárosban egy forgalmas nyári napon a parkolóhelyek hiánya

okoz gondokat. A 2020-as év rámutatott, hogy a város turizmusát teljesen át kell gondolni, a gazdasági szerepét átértékelni.

2.1.8. Az éghajlatváltozás által veszélyeztetett helyi értékek

A város helyi természetvédelmi értékeinek jegyzékét a **Szentendre Város Önkormányzat Képviselő-testületének 11/2020. (III.30.) önkormányzati rendelete Szentendre Város zöldfelületeinek használatáról és a természeti értékek helyi védelméről szóló 25/2018. (XI.19.) önkormányzati rendelet módosításáról** rendelettel hagyta jóvá az önkormányzat képviselőtestülete, a listán területi és egyedi védelem alatt álló objektumok találhatóak. Amelyek fennmaradását az éghajlatváltozás – megfelelő intézkedések elmaradása hiányában – veszélyeztetheti. Ezen kívül is vannak olyan területek, amelyek jelenleg nem állnak helyi védelem alatt, de a következő évtizedekben várható éghajlati változások bizonytalanná teszik azok hosszú távú fennmaradását.

Helyi védelem alatt álló természeti értékek

I. Területi védelem

1. Dera-patak völgye, medre
2. Bükkös-patak völgye, medre -szélén fák, -Művész tér, kapcsolódó árkok
3. Sztaravoda-patak völgye, medre, Sztaravodai földek területén a patak -DINP, kapcsolódó árkok;
4. Sztelin-patak völgye, medre
5. Római Castrum és környezete
6. Pozsarevacska templom kertje
7. Postás-strand területe
8. A Belváros fái, közterületeken és magánterületeken A Dunakanyar krt. – Dunakorzó (a Bükkös-patakig) – Szentendrei Duna által határolt terület.
9. A Kálvária tér fái
10. Kada-csúcs erdő területe

11. A Duna-ág Szentendre város közigazgatási határán belüli részén természetszerű ártéri puhafás ligeterdő, külterületi Dunaparti erdők
12. Pap-sziget és a Pap-szigeti Duna-ág területe
13. Püspökmajornál a dűlőn lévő vízmosás környéke
14. Tó környéki dűlő vízállásos területe, Csatornák, Kőhegy oldalában árkok
15. Pannónia tó
16. Boldogtanya
17. Horhosok és maradvány területek:
18. Kőhegy oldala, zártkertek, Szarvashegy
19. Belvárosi temetőkertek

II. Egyedi védelem

1. Csányi utca 11. sz. ingatlanon egybibés galagonya
2. Alsó-Izbég téren található nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*)
3. Zúzmara utcai gesztenyefa

Az épített értékek védelmében született Szentendre Város Önkormányzat Képviselő-testületének 1/2018. (I.22.) önkormányzati rendelete a településkép védelméről, melyben 4 területi, 118 egyedi védelmi tétel szerepel, ezek nagyobb részt szintén érzékenyek a klímaváltozás hatásaira.

2.2. A település üvegházhatású gáz kibocsátási leltára

Egy település üvegházhatású gáz kibocsátása és elnyelése nem mérhető, azok mértékének ismerete ugyanakkor nélkülözhetetlen az adott település előtt álló klímavonatkozású célok kijelöléséhez.

A leltár eredményei mindig becslött adatok, hiszen a publikusan elérhető alapadatok – túlságosan szűk – köre, továbbá a számítások esetleges bonyolultsága miatt a módszertan – a széles körű használhatóság – érdekében több esetben kényszerű általánosításokhoz és leegyszerűsítésekhez vezet.

2. táblázat: Szentendre üvegházhatású gáz kibocsátásának és elnyelésének leltára

Kibocsátás	CO ₂ egyenérték (t)
Energiafogyasztás	
1.1. Áram	28 694,88
1.2.Földgáz	41 838,52
Közlekedés	
2.1. Egyéni közlekedés	47 287,07
2.2. Közösségi közlekedés	932
2.3. Teherforgalom	7547
2.4.Összesen	55 766,31
Hulladék	
3.1. Szilárd hulladékkezelés	12 035,21
3.2. Szennyvízkezelés	1 705,7
Összes kibocsátás	
	140 040,38
Elnyelők	
	-2 550,13
Végső kibocsátás	
	137 490,25

KSH adatai alapján, KBTSz módszerével

A város teljes üvegházhatású gáz kibocsátása – az alkalmazott módszertan alapján – évente 137,5 ezer tonnát tesz ki, amely Magyarország összes kibocsátásának (42812,5 e t) 0,33 %-ának felel meg. Figyelembe véve, hogy a város az ország népességéből ennél valamivel alacsonyabb arányban (0,28 %) részesedik, megállapítható, hogy egy lakosra vetítve az országos átlagnál nagyobb szerepet játszik a klímaváltozás előidézésben.

A város üvegházhatású gáz leltárának értelmezése során ki kell emelni a település viszonylag magas szén-dioxid elnyelő kapacitását, ami a település közigazgatási területén fekvő erdők nagy kiterjedésére vezethető vissza. A Magyarországon kibocsátott összes üvegházhatású gáznak 6,6 %-át képesek elnyelni a hazai erdők, addig a város erdei az itt kibocsátott szén-dioxid mennyiségének mindössze 2550,13 t/CO₂/év, 1,82 %-át tudják elnyelni. (Ha az országos kibocsátást erdőtelepítéssel akarjuk ellensúlyozni, akkor fejenként 178 négyzetméter erdőt kellene évente telepíteni, országosan ez 178 ezer ha erdő évente, az erdőtelepítések átlaga kb 8,5 ezer ha/év.)

A szén-dioxid elnyeléssel kapcsolatban említést érdemel, hogy az alkalmazott módszertan a széles körű használhatóság érdekében szükségszerű egyszerűsítésekkel él, amelyek a nyelőkapacitás számításában különösen tetten érhetők. Hozzáférhető területi adatok hiányában és számítási nehézségek miatt ui. a modellben csak az erdők és az összefüggő közterületi zöldfelületek minősülnek szén-dioxid elnyelő felületnek, noha nyilvánvaló, hogy a lakótelkek, intézmények növényzettel borított részei, valamint a külterületek gyep művelés alatt álló földjei is nyelnek el szén-dioxidot. Az említett – modellben figyelmen kívül hagyott – területek összesített kiterjedése számottevő, ezáltal a város tényleges üvegházhatású gáz elnyelő kapacitása minden bizonnyal némileg magasabbnak tekinthető a modell alapján kapott eredménynél.

Szentendre üvegházhatású gáz kibocsátásának 90%-a fosszilis energiahordozók elégetésére vezethető vissza, amelyen belül a közvetlen energiafelhasználásból (villamos energia, földgáz, szilárd tüzelőanyagok) származó kibocsátások közel azonos súlyt képviselnek a közlekedési eredetű kibocsátásokhoz képest. A nem fosszilis energiahordozók felhasználására visszavezethető – döntően metán, dinitrogén-oxid – kibocsátások főleg a szennyvízszektort is magában foglaló hulladékgazdálkodásból származnak, azok részesedése ugyanakkor kifejezetten alacsonynak, a mezőgazdaság esetében elhanyagolhatónak minősül.

A kibocsátások ágazati megoszlása eltér az országos mintáktól, a mezőgazdaság értelemszerűen jóval alacsonyabb súllyal van jelen a településen, mint az ország egészében, ugyanakkor a közlekedési eredetű kibocsátások aránya (39,82 %) magasabb az országos átlagértéktől (34 %). A közlekedési szektor magasabb részesedését az energiafelhasználásra

visszavezethető kibocsátások országos átlagnál (60 %) kisebb aránya (50,36 %) kompenzálja.

2.3. A település mitigációs potenciálja

A mitigációs potenciál alatt egy adott mitigációs tevékenység által nem a reálisan megvalósítható, hanem az elviekben, műszakilag elérhető maximális ÜHG kibocsátás-csökkentést értjük.

A legnagyobb mértékű üvegházhatású gáz kibocsátás csökkenést a lakóépületek energetikai korszerűsítése, valamint az egyéni motorizált közlekedés visszaszorítása révén lehet elérni. A legnagyobb mitigációs potenciállal rendelkező épületállomány energetikai korszerűsítése is jelentősen függ az állami támogatások mértéktől. Ennélfogva a dekarbonizációs célérték teljesítése a különböző szereplők (az állam, a városi önkormányzat, a gazdasági szereplők és a lakosság) közös cselekvéséből valósulhat csak meg. Ennélfogva az egyes célok megvalósítása túlmutat a Szentendre Önkormányzat feladatköreire, hatásköreire. Ugyanakkor az önkormányzat szerepe meghatározó a közösségi közlekedés terén, de saját, valamint a közszolgáltatásokat végző gazdasági társaságok épületeinek és működésének energetikai korszerűsítésén keresztül is jelentős ÜHG kibocsátás csökkentést tud elérni. A kibocsátás-csökkentésben rejlő kihívások nagyságát, és persze a város korlátozott hatáskörét tükrözi ugyanakkor, hogy pl. a közlekedési szektor esetében, amelynek teljes üvegházhatású gáz kibocsátása az alkalmazott módszer alapján 47 ezer tonna CO₂ körül alakul, még abban is „csak” 34%-os megtakarítást lehet elérni, ha valamennyi helyi lakos áttér a közösségi közlekedésre, vagy kerékpárhasználatra, ami nyilvánvalóan megvalósíthatatlan.

2.4. A településen élők klímatudatosságának jellemzői, valamint az itt üzemelő vállalkozások szerepvállalása a klímavédelmi tevékenység megvalósításában

A településen élők klímaváltozással kapcsolatos ismereteinek vizsgálatát célszerű a város vezetésében, és -üzemeltetésében részt vevők, valamint a lakosság szintjén külön elvégezni, hiszen eltérő következményekkel jár e két csoport releváns ismereteinek megléte, vagy hiánya, továbbá célcsoportonként más-más eszközökkel lehet az utóbbiakat megszüntetni.

Szentendre városának vezetése évtizedekig csak a kötelező stratégiai elemeket, programokat (környezetvédelmi program, településfejlesztési koncepció, local agenda) alkotta meg, amelyek ugyan tartalmazzák fenntarthatósági szemléletet, de az éghajlatváltozás hatásainak mérséklése, és az ahhoz való alkalmazkodás nem jelent meg rövid távú célként.

Szentendre Önkormányzata csatlakozik a Klímabarát Települések Szövetségéhez, hogy a szervezet főbb célkitűzései a városban is megvalósításra kerülhessenek. A célkitűzések magukba foglalják a klímatudatosság erősítését, a rendkívüli időjárási jelenségekre való felkészülés és alkalmazkodás szükségességét és az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését.

A Városfejlesztési és Környezetvédelmi Bizottság feladata áttekinteni az éghajlati viszonyokat érintő kérdéseket, az ezekkel kapcsolatos testületi döntések előkészítése, előzetes megvitatása is feladatköre. A Polgármesteri Hivatal foglalkoztat olyan munkatársat, akinek feladata a környezetvédelmi ügyek intézése. A fentiek alapján megállapítható, hogy a város vezetésében és a döntéselőkészítésben résztvevők közül többen is rendelkeznek ismeretekkel a környezet- és éghajlatvédelem témájában, ugyanakkor magas azoknak a döntéshozóknak és munkatársaknak a száma is, akiknek ilyen irányú továbbképzése indokolt lehet.

A városban nem készült eddig olyan reprezentatív felmérés, amelynek alapján egyértelműen meghatározható és bemutatható lenne a településen élő lakosság éghajlatváltozással kapcsolatos attitűdje. A témakörben megjelent kutatási jelentések (Magyar Természetvédők Szövetsége – Klímabarát Települések Szövetsége; MTVSz-KBTSz, 2016.) területi felbontása (megyei, illetve regionális szint) pedig túlságosan tág teret hagy a becsléseknek. Ezzel kapcsolatban a jelen klímastratégia alapján megvalósítandó konkrét szemléletformálási akciók megalapozása érdekében fel kell mérni a lakosság energianefelhasználással, klímaváltozással kapcsolatos ismereteit, erre vonatkozóan intézkedést jelöl ki a klímastratégia. Tapasztalati úton megállapítható, hogy a lakosság meghatározó része tisztában van az épületenergetikai korszerűsítések, megújuló energianefelhasználás jelentőségével, hiszen egyre szaporodik az ilyen jellegű magán- és pályázati forrásokból megvalósuló lakossági beruházások száma, ugyanakkor alacsony azoknak a tudatos lakosoknak a száma, akik a közlekedési eredetű kibocsátások csökkentése érdekében mindennapi utazásaikat kerékpárral, közösségi közlekedéssel bonyolítják le. Szintén felemás tapasztalatok gyűltek össze a lakosság hulladékkezelési szokásairól, komposztálási

hajlandóságáról, az elmúlt 13 évben megszervezett helyi szemléletformálási kampányban közel 2500 ingyenesen hozzáférhető komposztáló ládát vettek birtokba a lakosok. Mindezek arra engednek következtetni, hogy a lakosság – hasonlóan az országos trendekhez – elsősorban olyan jellegű környezet- és klímavédelmi beruházásokat hajt végre nagyobb számban, amelyek közvetlen anyagi haszonnal járnak, és kevésbé mutat hajlandóságot olyan tevékenységek iránt, amelyek mindennapi életvitelében esetleges kényelmetlenséget, többletmunkát jelentenének. Ettől függetlenül követendő jó példák is bőven vannak.

A környezeti nevelés, szemléletformálás, valamint a környezeti célok érdekében kifejtett közösségi együttműködés nem ismeretlen fogalmak, mindegyik területen jó példával jár elől a település. A klímatudatos gondolkodás- és viselkedésmód kialakításához hozzájárulhatnak, azokat segíthetik kisebb léptékű, szemléletformáló tevékenységek, mint például az oktatási intézmények klímastratégiájának kidolgozása az iskolák diákjainak, tanulóinak bevonásával, aktív részvételével. Az Ökoiskola programban résztvevő intézmények (Templomdombi Általános Iskola, Móricz Zsigmond Gimnázium, II. Rákóczi Ferenc Általános Iskola és Gimnázium, Izbégi Általános Iskola, Váci SZC Petzelt József Szakgimnáziuma és Szakközépiskolája, Dunakanyar Általános Iskola) és a Zöld Óvoda címet elnyert óvodák is különösen fogékonyak lehetnek a témakörrel kapcsolatban (Szivárvány, Hétszínvirág, Izbégi, Hold utcai Tagóvoda), komposztáláshoz kapcsolódóan lebonyolított szemléletformálási kampányok.

Sikeres az együttműködés az önkormányzat és a helyi civil egyesületek között az illegális hulladékok gyűjtésére szervezett éves akciókban, illetve folyamatos egyeztetés zajlik a Zöld kerekasztal tagjaival környezet-termesztés- és klímavédelmi ügyekben. Fontos a helyi vállalkozások támogatása, a munkahelyteremtés, a helyben előállított termékek folyamatos elérhetősege a vásárlók számára, ami a városi önellátás felé az első lépések egyike. Az ökológiai válságból való kiút, az emberek közötti együttműködésen alapszik. (5. melléklet)

2.5. Az elmúlt 10 évben megvalósult, a klímaváltozás mérséklésével, vagy ahhoz való alkalmazkodással kapcsolatban releváns projektek bemutatása

Projekt megnevezése	Környezetvédelmi tématerület	Projekt tartalma	Megvalósítás időszaka	Projekt összköltsége	Támogatás mértéke, forrása
Hagyományos tudás a fenntartható életmóddért, Szabadtéri Néprajzi Múzeum	A gyermek és felnőtt közönséget fogékonyá tenni a helyi környezeti problémákra	A megoldásokra, a környezeti és kulturális értékek megóvása, a hagyományok ápolása iránt	2013	178 millió Ft	178 millió Ft KEOP
ÉMI Szentendrei Építőipari Tudásközpont	Épületenergetikai korszerűsítés, oktatás,	Az ÉMI és a Szent István Egyetem Ybl Miklós Építéstudományi Kara építőipari tudásközpontot és egyetemi campus alakított ki. A cél egy olyan innovációs park létrehozása volt, melyben az építéssel, építőiparral foglalkozó vállalkozások, K+F szolgáltatási szervezetek, felsőoktatási és átképzési intézmények térségi bázisa jöhet létre.	2012-2	2 400 millió Ft	1 800 millió F KMOP EU – PIME'S Concerto III.
Energetikai korszerűsítés Szigetelés nyílászárócsere		iskola óvoda bölcsőde	2007-2018		KMOP
Szentendre Város Önkormányzat épületenergetikai pályázata			2015		KEOP
Középületek energiahatékonysági felújítása Szentendrén		Szentendre, Izbégi Általános Iskola, Szentendrei II. Rákóczi Ferenc Általános Iskola és Gimnázium, Házi Gyermekorvosi Rendelő	2016		KEHOP
Jedlik Ányos Terv - Smart Szentendre, etöltőállomások létesítése GZR-T-			2016		GZR

Ö-2016-0021					
Szentendre Belváros csapadékvíz elvezetés fejlesztése		A szennyvíz és a csapadékvíz csatornahálózat szétválasztása	2017	~700 millió Ft	300 millió Ft PM_CSAPVÍZG AZD
Szentendre, fenntartható közlekedés fejlesztése: Városi intézményrendszer és a HÉV összekötése			2016	245 millió Ft	VEKOP
Szentendre Izbég városrész részbeni csapadékvíz elvezetése			2018	91.145.000 Ft	PM_CSAPVÍZG AZD

3. Klímaközpontú tematikus SWOT elemzés

3.1. Természeti, táji és épített környezet, környezet- és katasztrófa védelem

Erősségek	Gyengeségek
<ul style="list-style-type: none"> - A településszerkezet kertvárosias jellegű - Magas erdőszültségi arány - Magas a városi közterületi zöldfelületek aránya - Felszíni vízfolyások és tavak száma magas - Védett, nem védett természeti értékek, területek magas száma - Változatos élőhelyek, fajgazdagság - Épített örökség jelentősége (müemlékek, történelmi Belváros) - Jelentős geotermikus potenciál - Az elmúlt évek során jelentősebb árvízvédelmi beruházások zajlottak le a Duna mentén - Több épületenergetikai fejlesztés is megvalósult a településen, ÜHG kibocsátásuk csökken - Tervezett további közösségi épület felújítása, energetikai fejlesztése 	<ul style="list-style-type: none"> - Illegális szemétlakás általi fertőzés veszély - Csökken a zöldfelületek aránya a beépítés miatt - Élőhelyek töredezetek, helyenként hiányzik az ökológiai folyosó - Vízbázis területek érzékenysége - A sűrűn beépített területeken a hőszigetek gyakrabban alakulnak ki - Egyes településrészek lokációja vagy az infrastrukturális háttér kiépítettsége következtében a csapadékvíz-elvezetés nem megoldott - Az ártéri beépítések fokozódásával tovább szűkül a hullámtér kiterjedése, ami fokozza az árvízveszélyt - Az épületállomány jelentős része műszakilag elavult, energiahatékonyságuk gyenge; különösen az 1990 előtt épült épületek esetében - Műemlék lakásállomány felújítása lassan halad, örökségvédelmi szabályozást figyelembe kell venni, - Jelentős plusz költséget jelent a műemlékek épületenergetikai fejlesztése - Nincsenek megfelelő adatok az épületállomány energetikai teljesítményére, megújuló energia felhasználására vonatkozóan - A város energiafelhasználása nagy arányban fosszilis forrású, a megújuló energiahordozók részaránya csekély - A nagyszámú műemlékállomány érzékenyebb a klímaváltozás hatásaival, pl. a viharokkal szemben - A mind gyakoribb viharok, szélkárok, fagy- és jégkárok, az invazív és kártevő növény és állatfajok és a fabetegségek károsítják a fákat és veszélyeztetik az erdőgazdaságot
Lehetőségek	Veszélyek
<ul style="list-style-type: none"> - Erdőtelepítési, fásítási program a klímavédelmi szempontból preferált területeken - A közintézmények komplex energetikai felújítása 	<ul style="list-style-type: none"> - Fejlesztési igények konfliktust okoznak a természetes területek megőrzésében - Erdőtűzveszélyes napok számának növekedése - Művelésből kivont területek növekedése,

<ul style="list-style-type: none"> - Vízvisszatartó vízgazdálkodási rendszer kiépítése - A helyi éghajlatvédelmi tevékenységek megalapozását szolgáló környezeti információ szolgáltatás fejlesztése - Térinformatikai alapú városüzemeltetési rendszer fejlesztése - A vízfolyások átfogó revitalizációja lehetőséget ad a vízkárelhárítási és természetvédelmi szempontok figyelembevételére - A barnamezős területek kiváló lehetőséget jelentenek új zöldfelületek létesítésére, ezáltal a városklíma javítására - Ingatlanfejlesztéseknél az innovatív zöld fejlesztések (zöldtetők, zöldhomlokzatok, smart megoldások) imázs- és értéknevelő erővel bírnak, ezért egyre elterjedtebbek lesznek - Az EU-s pályázati források segítik az adaptációs törekvéseket - A város vonzereje a települést körülövező parkerdők, amikben rekreációs lehetőséget biztosítanak az erdőben elhelyezett turisztikai létesítmények 	<p>beépítettség növekedés</p> <ul style="list-style-type: none"> - A beépítettség-növekedés által a városi hősziget-hatás növekedése - Heves zivatarok, viharokat kísérő nagy mennyiségű csapadék elvezetéséből adódó települési elöntések számának növekedése - A viharok, erős szellőkések, nagy mennyiségű csapadék, jégeső közvetlen fizikai veszélyforrást jelenthet az épület- és erdőállományra nézve - Családirházas övezet zöldfelületeinek beépítése, leburkolása folytatódik, veszélyezteti a kertvárosi jelleget. - Az éghajlatváltozás várható hatásainak következtében költségigény változás a közparkok fenntartásának vonatkozásában. - A csökkenő csapadékmennyiség és az egyre hosszabb aszályos periódusok a források, patakok vízhozamát csökkenthetik, vizes élőhelyek egy része kiszáradhat, az ivóvíz bázisok természetes utántöltődése mérséklődik, a vizek öntisztuló képessége romlik - Árvízvédelemre kevés a finanszírozási forrás - Az építésügyi jogszabályok nem veszik figyelembe az árvízvédelmi szempontokat - Településfejlesztésben, -rendezésben nem tudnak érvényesülni a természetvédelmi szempontok - A fokozódó turisztikai látogatottság károsíthatja a védett természeti értékeket
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.2. Társadalom és emberi egészség

Erősségek	Gyengeségek
<ul style="list-style-type: none"> - A város korösszetétele kedvező az országos átlaghoz képest, a nyári hőhullámokkal szemben különösen veszélyeztetett 65 évnél idősebbek aránya kevéssel haladja meg a gyermekekét - A tüzelőberendezésekben a nem tüzelő anyagok használatát önkormányzati rendelet tiltja - A lakosság gyógyszerekkel és védőoltásokkal képes védekezni az allergének és a betegségterjesztő rovarok ellen - Az intézményi keretek között, szemléletformálással viszonylag aktívan elérhető a 18 év alatti korosztály - Településen élők iskolázottsága országos 	<ul style="list-style-type: none"> - Parlagon hagyott területeken elszaporodó allergén növények miatt nő a pollenterhelés, a betegségterjesztő rovarok elterjedése veszélyezteti az emberi egészséget és nincs minden fertőző betegség ellen védőoltás, a betegségek felismerése sok esetben problémás - Háztartási szilárd tüzelés széles körű elterjedése – légszennyezés, ÜHG kibocsátás növekedés - A szálló por (PM10 kibocsátást eredményező vegyes (szilárd tüzelőanyagot is használó, valamint tiltott hulladékégetést alkalmazó) lakossági fűtés elterjedése

<p>szint feletti, így a szemléletformáló akciók eredményesebben érvényesíthetők</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A fenntartható energiagazdálkodási beruházásokhoz elenyésző esetben kapcsolódott csak kifejezett szemléletformálási tevékenység - Kevés a közintézményekben a légkondicionált helyiség, a közterületeken az árnyékot nyújtó felület (pl. buszmegállók árnyékolása nem megoldott). - Az alacsonyabb státuszú, leginkább veszélyeztetett csoportok a legtájékozatlanabbak, elérésük, tájékoztatásuk nehéz - Az emberek nem rendelkeznek elegendő információval a klímaváltozás hatásaival szembeni alkalmazkodás lehetőségeiről - Az alulról jövő kezdeményezések támogatásának, finanszírozás hiánya a szemléletformálásban
<p>Lehetőségek</p>	<p>Veszélyek</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Parkosítás, további zöldfelületek kialakításával a település nyári túlzott felmelegedésének csökkentése. - Klímatudatos jogszabályi környezet kialakítása - Energia- és erőforrás-hatékony technikák térhódítása az épületállomány felújítása / új épületek építése kapcsán - Csapadékvíz visszatartáson alapuló településrendezési módok térhódítása - Az önkormányzat elkötelezett a klímavédelem mellett, belép a Klímabarát Települések Szövetségébe - Egészségvédelmi akciók szervezése (pl. ivóvízostás, páraikapu, klimatizált helyiségek biztosítása) - Az időskorúak nappali ellátásának megerősítése - Városi tájékoztató, korai figyelmeztetési, riasztási rendszer kiépítése. - Lakossági szemléletformálás a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás lehetőségeiről: sérülékeny társadalmi csoportok felkészítése, tájékoztatása - Tovább növekszik a társadalom természet- és környezetvédelem iránti elkötelezettsége - Az egészségtudatosság növekedésével erősödik a társadalom szabadterületi rekreációs igénye, ezáltal a zöldterületek és a kerékpáros infrastruktúra iránti igény nő - Részvétel nemzetközi pályázatokon, együttműködések (SEAP, LIFE, URBACT, Interreg) - Önkéntesség növelése, szervezetek közötti együttműködésben rejlő lehetősége, 	<ul style="list-style-type: none"> - Illegális szemétkeresztből származó fertőzések terjedésének növekedése - A hőszén-dioxidok számának növekedése miatt az egészségügyi kockázat fokozódik - Hőhullám miatti áram és vízigény emelkedése - A tartós meleg hatására a lakókörnyezetben élő haszonállatok kórokozói gyorsabban terjedhetnek, veszélyt jelentve ezzel az emberi egészségre - A veszélyeztetett lakosságot nem sikerül elérni a szemléletformálással, a társadalmi kapcsolatok leépülése, elmagányosodás tovább csökkenti az időbeli beavatkozások lehetőségét - A hőhullámok hatásainak mérséklésére egyre többen használnak klímaberendezést, ami végső soron tovább erősíti a hőszigetelést - A város légtérébe a határain kívülről érkeznek az allergén pollenek, akár több kilométeres távolságból is, ezért probléma kezelése túlmutat a város hatáskörén, ugyanakkor a városban is nagy arányban fordulnak elő allergén fajok - Fogyasztói társadalom pazarló életmódja - Klímaváltozással kapcsolatos eltérő, sőt tagadó információk megjelenése a közéletben és a médiában, ezek negatív hatása a viselkedésre, attitűdre - Klímaproblémák felismerése és a válaszlépések meghozatala elmarad

<p>gazdasági szervezetek felelősségvállalásának megjelenése a finanszírozásban</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nemzetközi és hazai jó gyakorlatok adaptálása 	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

3.3. Gazdaság

Erősségek	Gyengeségek
<ul style="list-style-type: none"> - Önkormányzati fejlesztéspolitikai pályázati tevékenység eredményes - A jelentős ÜHG kibocsátó üzemek száma évek óta nem növekszik - Az 1990-es évek óta az ipar szerkezete megváltozott és a nagy ÜHG kibocsátással járó ipar visszaszorult 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiszolgáltatott önkormányzati gazdálkodás - kevés helyi adó - Összetett gazdasági szerkezet - A helyi KKV-k alacsony pályázati aktivitása - Az önkormányzat költségvetésében nincsen elkülönített klímavédelmi alap
Lehetőségek	Veszélyek
<ul style="list-style-type: none"> - Klímavédelmi célú támogatási források bővülése - Együttműködés kialakítása a helyi vállalatokkal a klímavédelmi célú helyi CSR tevékenységek erősítésére - Hagyományos mezőgazdasági termelési formákra építkező helyi gazdaságfejlesztést támogató marketing és közösségfejlesztés - Forrás biztosítási települési klímavédelmi referens foglalkoztatására - Klímavédelemhez kapcsolódó innovatív fejlesztések támogatása a turisztikai ágazatban 	<ul style="list-style-type: none"> - Aszályhajlam fokozódása - A talaj mezőgazdasági szennyezettsége miatt a talajvíz öntözésre alkalmatlan - Folytatódik a lakosság koncentrációja, a beépített területek növekedése, ami – a zöldfelületek csökkenésével – rontja a helyi mikroklímát, nehezíti az éghajlatváltozási hatásokhoz való alkalmazkodást.

3.4. Közütemi ellátás (víziközmű, energiaellátás, hulladékgyűjtés)

Erősségek	Gyengeségek
<ul style="list-style-type: none"> - A város jól közművesített, a vízellátás, a villamosenergia-ellátás, a földgázellátás és a vezetékes, illetve vezeték nélküli elektronikus hírközlési hálózat biztosított - A szennyvízhálózatra 85,85 % a rákötött lakások aránya - Szelektív hulladékgyűjtés a házhoz menő szelektív hulladékgyűjtési rendszer és a szelektív szigetek működtetése formájában 	<ul style="list-style-type: none"> - Szikkasztók miatt jelentős talaj és talajvíz szennyezés - Csapadékvíz elvezető csatornák kiépítése, rendszeres karbantartása nem mindenhol megoldott - Több csatornaszakasz kapacitáshiányos, ezért nagy mennyiségű csapadék esetén elöntések jelentkezők - Az energetikai célú épületfelújítások során

<p>megoldott</p> <ul style="list-style-type: none"> - Üzemel a településen lakossági hulladékudvar. - Komposztálás támogatása - Meglévő tapasztalatok energiatakarékos köz- és lakóépületfelújítás területén (hőszigetelés, műanyag nyílászárók, energiatakarékos izzók). 	<p>elmarad a megújulóenergia-felhasználás bővítésére irányuló beruházás.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A csapadékvíz többnyire nem hasznosul, helybentartása, illetve késleltetett elvezetése nem megoldott
Lehetőségek	Veszélyek
<ul style="list-style-type: none"> - A megújuló energiaforrások nagyobb arányban való hasznosítása - Jelentős energiamegtakarítási potenciál a köz- és lakóépületekben - Szennyvízhálózatra való rákötés és a szennyvízszállító közszolgáltató cég kiválasztása, népszerűsítése, - Klímaváltozásnak ellenálló közmű-infrastruktúra kialakítása - Az EU-s pályázati források segítik a mitigációs törekvéseket 	<ul style="list-style-type: none"> - A gyakoribb viharok hatására a légvezetékek, tartóoszlopok sérülhetnek - Heves zivatarok, viharokat kísérő nagy mennyiségű csapadék elvezetéséből adódó települési elöntések számának növekedése - Kényelmi szempontok (kerti öntözés, medencetöltés) miatt a vízfogyasztás növekedése várható - A lakossági hulladék mennyiségének növekvő tendenciája (a fogyasztási szokások átalakulásával). - Az ingatlanpiaci fejlesztések további sűrűséget és fogyasztás növekedést eredményeznek, terhelik a már elavult hálózatot

3.5. Közlekedés

Erősségek	Gyengeségek
<ul style="list-style-type: none"> - A budapesti agglomeráció részeként a közlekedési infrastruktúra fejlett - A HÉV jelenlétéből fakadóan adottak a villamosított kötőpályás közösségi közlekedés feltételei 	<ul style="list-style-type: none"> - Kerékpáros infrastruktúra fejletlensége - A városi közlekedési infrastruktúra minősége helyenként nem kielégítő (a mellékutak burkolatminősége nem megfelelő). - Fejlesztésre szorulnak a kötött pályás közlekedéshez kötődő kiegészítő szolgáltatások (további P+R; B+R parkolók iránti igény) - A helyi közösségi közlekedés nem keresletvezérelt - Gyalogos közlekedést akadályozó tényezők: a 11. sz. út mentén kevés gyalogátkelőhely, járdák hiánya, nem megfelelő állapota - A lakossághoz mérten nem elegendő a munkahelyek száma, így a magas a fővárosba irányuló közúti ingázásból ÚHG kibocsátás - A városhatáron átmenő közúti közlekedés kibocsátása nagyobb, mint a városon belüli közúti közlekedés

Lehetőségek	Veszélyek
<ul style="list-style-type: none"> - Kerékpáros közlekedési infrastruktúra fejlesztése - A városi, hivatásforgalmi kerékpározás népszerűségének növekedése - Szemléletformálási kampányok a közösségi közlekedés használatának népszerűsítése érdekében, iskolabusz, - Alacsony kibocsátású járművek beszerzése - Elektromos és hibrid hajtású járművek további terjedése, - Gazdasági növekedéssel, jövedelmek növekedésével a gépjárműállomány átlagéletkora és ezáltal kibocsátása is a jövőben várhatóan csökkenni fog - A fiatalok nyitottságot mutatnak az új, közösségi gazdaságban megjelenő szolgáltatások iránt (telekocsi, autóbérlés, car-sharing) 	<ul style="list-style-type: none"> - A közösségi közlekedés kapacitásának túlerheltsége csúcsidőben - Személygépkocsik számának növekedése - A csomópont jellegből adódó további forgalomművekedés - A város szétterülése fokozza az egyéni motorizáció további terjedését és a közlekedési ÜHG emisszió további növekményét eredményezik - Szélsőséges időjárási okozta káresemények (alámosás, kátyúsodás, nyomvályúsodás) gyakoribbá válása - Hőhullámok során fokozódik a nyári típusú szmoghelyzetek kialakulásának veszélye a magas közlekedési légszennyezőanyag-kibocsátás eredményeként - Hőhullámok és szélsőséges időjárási események során fokozódó balesetveszély a közúti közlekedésben - Hőhullámok és szélsőséges időjárási események során gyakoribb műszaki meghibásodások és fennakadások a közösségi közlekedésben - Árvíz és köd esetén a vízi közlekedés akadályozott, szünetel, - Az ingatlanpiaci fejlesztések további sűrűséget és forgalomművekedést eredményeznek

4. Klímavédelmi jövőkép

A klímaváltozásra való felkészülés érdekében a város jövőképeinek aktualizálása szükséges, amiben a klímaszemponatok esetén a hangsúly az adaptációs és szemléletformáló jövőbeni feladatokra fókuszál. Szentendre sikerrel ellensúlyozza az éghajlatváltozási hatásokat és alkalmazkodási kihívásokat. Ebben kulcsszerepet játszanak az országos átlagnál magasabb alkalmazkodóképesség és tényezői (magasabb képzettség, jobb jövedelmi helyzet, nagyobb gazdasági erő). A családok szintjén is általánossá válik a fenntartható életmód. Ezt nagyban elősegíti a környezet-, energia és klímatudatos személyes életvitel megvalósításának, a példamutatásnak az ösztönzése. A szemléletformálás nagyban támaszkodik az oktatásra, kiemelten a megyében működő nagyszámú ökoiskolára és zöld óvodára. A kedvezőbb anyagi helyzetű lakosság környezeti érzékenysége nő, jobb anyagi lehetőségeik révén pedig környezetük számára is példamutató fenntarthatósági beruházásokat valósítanak meg. A szemléletformálás kiemelt figyelmet szentel ezért a tehetősebbek problémaérzékenységének növelésére, a jó megoldások bemutatására és terjesztésére.

A város klímastratégiájának megvalósítását nagyban erősítheti, a többfázisú jövőkép. Ez segíthet az intézkedések prioritizálásában, a fejlesztési ciklusokhoz igazodó, ugyanakkor azokon átívelő célkitűzések meghatározásában és teljesítésében. Ezen jövőkép teljesüléséhez átfogó célként el kell érni az ÜHG kibocsátás csökkentését, és meg kell valósítani a klímaváltozás hatásaihoz való eredményes alkalmazkodást a közeljövőben, oly módon, hogy a lakosság klímaváltozáshoz kapcsolódó hozzáállását támogassa, mint a mitigációs, mint pedig az adaptációs intézkedések megvalósulását. A több időtávot átfogó jövőképek meghatározása lehetővé teszi, hogy – szükség esetén – a belső, illetve külső tényezők változásaihoz igazodva eredményesen lehessen változtatni a stratégiai elképzeléseken. A hosszú távú jövőkép 2050-ig jelöli ki a városi klímastratégiai irányokat.

Szentendre Önkormányzata elkötelezett abban, hogy

- az éghajlatváltozás által veszélyeztetett helyi értékeket hatékonyan védje;
- folyamatosan biztosítsa a helyi klimatikus, természeti, környezeti folyamatok, jelenségek vizsgálatát, elemzését, majd a helyi környezeti állapotadatait, a kapcsolódó következtetéseket – tekintettel az adatok, eredmények hitelességére, ellenőrizhetőségére – rendszeresen megújítva folyamatosan közlésezi;

- költségvetési kiadásait folyamatosan felülvizsgálja abból a szempontból is, hogy azok milyen hatással vannak a környezetre, különösen az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését (mitigáció), valamint az energiahatékonyságot, klímaadaptációt segítő célkitűzésekkel összefüggésben;
- a közszolgáltatások megrendelése során törekszik arra, hogy minél magasabb, folyamatosan biztosítható műszaki színvonal mellett, minél energiahatékonyabb és környezetkímélőbb közszolgáltatásokat biztosítson;
- közbeszerzései során figyelembe veszi a beszerzett termék, illetve szolgáltatás előállítását, szállítást, használatát, működtetése során azok minél kisebb mértékű környezeti hatását is;
- a fejlesztéseit a tervezés során megvizsgálja, hogy minél magasabb színvonalú műszaki tartalom és a minél kisebb fajlagos beruházási költségek mellett, az energiatakarékosabb és hatékonyabb, valamint minél kisebb környezeti terhet jelentő változat valósuljon meg;
- épületek energiafelhasználásának csökkentése;
- közlekedés ÜHG kibocsátás csökkentése;
- megújuló energia részarányának növelése;
- a klímaváltozás miatt veszélybe kerülő egyedi tájspecifikus értékek megőrzése az épített környezet és a természeti értékekben egyaránt;
- klímatudatos szemléletformálás erősítése;

Rövid távú jövőkép:

A lakosság és a döntéshozók is klímatudatosak a mindennapokban. A klímatudatosság nem csak önállóan jelenik meg egy-egy kampány során, hanem az egészséges környezet, az egészséges életmód, a költségcsökkentés és a fenntarthatóság témáival összefüggésben számos közvetetten kapcsolódó területen is (egészségügyi ellátás, munkahelyi környezet, idősellátás, KKV-k fejlesztése, kereskedelem, élelmiszerellátás, vízfelhasználás) a döntések fontos részét képezi.

A város a klímaváltozás kedvezőtlen hatásaival szemben felkészül, megteszi a szükséges lépéseket a káros hatások megelőzése és a lakosság védelme érdekében. A településszerkezet

megváltoztatása, valamint a meglévő épületek felújítása, illetve újak építése során nagyfokú figyelemmel van a hőszigetelés intenzitásának csökkentésére.

Az árvízvédelmi infrastruktúra teljesen kiépül és állapota is teljes, így az árvízi károk nem növekednek. A klímaváltozás kedvezőtlen hatásaival szemben felkészül; természeti és épített értékeinek védelmét biztosítva, energiahatékonyságot növelő fejlesztéseivel az itt élőknek, dolgozóknak, az ide látogatóknak egészséges, klímabarát és vonzó környezetet biztosít, fenntartható energiafelhasználása, valamint innovatív és klímatudatos hozzáállása példaértékű. A város a vízkészletét óvja, az ivóvízzel takarékosan bánik és ennek érdekében a csapadékvizet és a szürkevizet hasznosítja. A szélsőséges időjárási eseményekkel szemben a lakosság, a közlekedési és a közüzemi infrastruktúra is felkészült.

A város természeti, táji, építészeti értékeinek kezelése során kiemelt figyelemmel van a klímaváltozás hatásaira érzékeny értékekre. A zöldfelületi rendszer fejlesztésével sikeresen hozzájárul egyes kiemelt éghajlatváltozási problémakörök (hősziget-hatás, villámárvíz) mérsékléséhez, valamint a szénmegkötés növeléséhez. A városban a szelektív hulladékgyűjtés teljeskörűen megvalósult, a hulladék hatékonyan újrahasznosul, ezáltal a metán és dinitrogén-oxid kibocsátás is jelentősen csökkent.

Közösségi kertek és az önellátás terjedésével a lakosság egészséges, helyi élelemmel való ellátásának aránya javul. Közösségi komposztálók létesülnek a zöldhulladék hasznosítására.

A város eredményesen szerepel a klímavédelmet is támogató uniós és egyéb nemzetközi pályázatokon, a városi klímavédelmi elképzeléseket önkormányzati klímavédelmi alap támogatja.

Középtávú jövőkép:

A városban a középületek és a lakóépületek, valamint az ipari termelő és szolgáltató létesítmények energiahatékonysága is javult. Az ÜHG kibocsátás csökkenése elsősorban a közlekedés ÜHG kibocsátás csökkentésével, az épületek energiafelhasználásának csökkentésével és a megújuló energia részarányának növelésével érhető el hatékonyan. Az egyes épületek energiafelhasználásában és a távhő szolgáltatásban is megnövekedett a megújuló energiaforrások részaránya a fosszilis energiahordozókkal szemben. Emellett minden ágazatban számos innovatív és smart rendszer szolgálja az energiatakarékosságot és

energiahatékonyságot. A közlekedésben az egyéni gépjárművek használatának aránya csökkent, ezzel szemben a lakosság nagyobb arányban választja a közösségi és a kerékpáros közlekedést. Az elektromos töltőhálózat kiépült és elterjedtek az elektromos és az alacsony kibocsátású járművek, mind az egyéni, mind a közösségi közlekedésben. A P+R parkolók fokozottabb kiépítésével az ingázók nagy része a közösségi közlekedést választja. A belvárosban a nem környezetbarát személygépjárművek behajtása korlátozott. Az energetikai korszerűsítések, a közlekedési és zöldfelületi fejlesztések nem csupán a város kibocsátásának a csökkentéséhez, hanem a levegőminőség javulásához, a szmoghelyzetek csökkenéséhez, a hősziget-hatás intenzitásának csökkenéséhez és ezáltal a lakosság egészségéhez, a természeti környezet megóvásához is hozzájárulnak.

Hosszú távú jövőkép:

A hosszú távú célok megvalósítását jelentősen befolyásolják a középtávon elért eredmények és az éghajlatváltozás mértékéből következő környezeti változások nagysága. Megvalósul a település adottságait és erőforrásait helyben, a helyi közösség javára hasznosító alacsony kibocsátású helyi gazdasági környezet, amelyben döntő mértékben elektrifikált közlekedési közösségi rendszerek szolgálják ki az igényeket, a megújuló energiák közintézményi hasznosítása 30% feletti arányt ér el, a város közintézményi épületállományának 60%-a energetikailag felújított, alacsony energiafogyasztású.

5. Klímastratégiai célrendszer

5.1. Dekarbonizációs és mitigációs célkitűzések

Szentendre városa elkötelezett az éghajlatváltozás mérséklése mellett, ennek megfelelően a rendelkezésére álló eszközökkel mindent megtesz a település üvegházhatású gáz kibocsátásának csökkenése, a szén-dioxid elnyelő kapacitás növelése érdekében. A városi klímastratégiának elsősorban az épületek és egyéb létesítmények energiafelhasználásának és a közlekedés kibocsátásának csökkentésére kell koncentrálnia. Nyilvánvaló ugyanakkor, hogy méreténél fogva inkább elszenvedője és hatásviselője a globális éghajlatváltozás következményeinek, és nem kiváltója a folyamatnak. Éppen ezért a dekarbonizációs célok kijelölése során figyelembe kell venni a település teherbíróképességét, az itt élők és itt működő vállalkozások megélhetéséhez, fennmaradásához fűződő érdekeket is. Mindamelllett a végső cél természetesen nem lehet más, mint a kibocsátások egyértelmű és nagyarányú visszafogása a következő évtizedekben. A fenti megfontolások alapján Szentendre 2050-re a 2019-es bázisérték 30%-ának megfelelő mennyiségű üvegházhatású gáz kibocsátásának megtakarítását tűzi ki célul. A fenti vállalás elfedi azt a nyilvánvaló ténytet, hogy az egyes ágazatok, illetve társadalmi, gazdasági, intézményi csoportok eltérő mértékben és eltérő időszakokban képesek hatékonyan hozzájárulni a kibocsátás csökkentési célok eléréséhez. Így pl. agglomerációs település jellegéből fakadóan várhatóan a jövőben is meghatározó lesz a fővárosba irányuló napi hivatásforgalmi célú ingázás, amelyek következtében a közlekedési eredetű kibocsátások nagyarányú mérséklése minden bizonnyal nem a közlekedési igények csökkenése, hanem inkább a közlekedés majdani elektrifikációja, átalakítása érhető révén el. Annak széles körű elterjedése a jelenlegi prognózisok szerint ugyanakkor csak néhány évtized múlva várható, így 2030-ra vonatkozó dekarbonizációs célok elérésben a közlekedési eredetű kibocsátások mérséklése alárendelt szerephez juthat csak, ellentétben a 2050-re vonatkozóval, amelyben viszont meghatározó jelentőségű kell, hogy legyen. A következő évtizedben, 2030-ig leginkább a megújulóenergia-felhasználásra irányuló beruházási elemeket is magukban foglaló épületenergetikai korszerűsítésektől várható az üvegházhatású gázok legnagyobb arányú csökkenése. A közintézmények az elmúlt években jó példával jártak elől, ugyanakkor még számos olyan középület található a településen, amelyek épületenergetikai korszerűsítése várat magára, a lakosság ilyen irányú beruházásai – részben forráshiány, részben érdeklődés hiányában – pedig egyáltalán nem

voltak tömegesen elterjedtnek tekinthetők az elmúlt években. Az épületállomány felújítása, különösen, amennyiben megújulóenergia-felhasználásra irányuló technológiák beépítésével együtt történik, rövid idő alatt nagymennyiségű üvegházhatású gáz kibocsátás mérséklését eredményezik. Abból következően, hogy az elmúlt években gyors ütemben emelkedett a keletkező települési szilárd hulladék mennyisége, megállapítható, hogy a hulladékgazdálkodásból származó kibocsátások mérséklése szintén komoly kihívás a következő évekre. A fentiek alapján a település üvegházhatású gázok kibocsátásának belső szerkezetére vonatkozóan Szentendre városa az alábbi fő célokat tűzi ki.

DÁ-1 Az épületek üzemeltetéséből származó ÜHG-kibocsátás csökkentése 2030-ig legalább 15%-kal 2019-hez képest. (energiahatékonyság javítása, valamint a megújuló energiaforrások részarányának növelése)

DÁ-2 A közlekedésből, szállításból származó ÜHG-kibocsátás csökkentése 2030-ig legalább 15%-kal 2019-hez képest. (energiahatékonyság javítása és a környezetbarát közlekedési módok támogatása és fejlesztése)

DÁ-3 A hulladékszektorból származó ÜHG-kibocsátás csökkentése 2030-ig legalább 15%-kal 2019-hez képest.

DÁ-4 A zöldfelületek minőségének javítása a szénmegkötő képesség javítása érdekében

5.2. Adaptációs és felkészülési célkitűzések

Az adaptációs és felkészülési célok két részre oszthatók, egyik csoportjukat a település teljes területére vonatkozó ún. általános adaptációs célok, míg másik halmazukat a város klímaváltozás szempontjából sérülékenynek minősített helyi értékeire vonatkozó ún. specifikus adaptációs célok képezik. A klímastratégia a következő átfogó adaptációs célt határozza meg: „A különböző sérülékeny városi hatásviselő és ágazatok klímaváltozási hatásokkal szembeni alkalmazkodó-képességének erősítése”. Ennek megvalósítása érdekében Szentendre városa az alábbi általános adaptációs célkitűzéseket tűzi ki a 2030-ig tartó időszakra.

AÁ-1 A klímaváltozás közegészségügyi kockázatainak mérséklése településtervezési eszközökkel, valamint a szociális és egészségügyi intézményrendszer célirányos fejlesztése, megerősítése által 2030-ig

A klímaváltozás által előidézett fokozódó közegészségügyi kockázatok mindenekelőtt a nyári hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának várható növekedésére és az évi középhőmérsékletek emelkedő tendenciája miatt megjelenő, illetve elszaporodó kórokozókra vezethetők vissza. A város az ilyen irányú kockázatokat tekintve – főként kertvárosi jellegénél, kiegyensúlyozott korszerkezeténél fogva – országos összehasonlításban aránylag kedvező helyzetben van, ugyanakkor az itt élők életkilátásainak és -minőségének javítása érdekében még számos eszköz áll a településvezetés és a lakosság rendelkezésére a jelentkező kockázatok további mérséklésére. Ezek között két fejlesztési irány a meghatározó, egyrészt a mikroklíma kiegyenlítésében kulcsszerepet játszó zöldfelületek zöldfelületi rendszer fejlesztését célzó településtervezési gyakorlat folytatása, másrészt a megelőzésben döntő jelentőségű egészségügyi és szociális intézményrendszer felkészítése a veszélyeztetett lakosságcsoportok fokozott figyelemmel kísérésére hőhullámok idején.

AA-2 A város közigazgatási területén található védett területek és természetközeli élőhelyek állapota 2030-ra ne romoljon a 2019-es szinthez képest

A közigazgatási területen fekvő, természetvédelmi oltalom alatt álló és természetközeli területek mindegyike függ a terület vízellátottságától. A klímamodellek eredményei által előrejelzett szárazodó tendencia komolyan veszélyezteti ezeket az élőhelyeket a fennmaradását. Célunk a természetvédelmi kezelési tervek felülvizsgálata, maradéktalan betartása, és a vízvisszatartás érvényesítésének ösztönzése révén elérjük, hogy a következő évtizedekben is legalább jelenlegi állapotukban fennmaradjanak a település természetközeli élőhelyei.

AA-3 Az épületek, közcélú infrastruktúrahálózatok (utak, belterületi csapadékvízvezető rendszerek, közüzemi hálózatok) felújításának, rendszeres karbantartásának következtében az ezek időjárási okokra visszavezethető meghibásodásából, károsodásából származó, katasztrófavédelem beavatkozását igénylő esetek 2030-ra ne nőjön 2019-hoz képest

Az elmúlt évek tapasztalatai is azt mutatták, hogy a hirtelen lezúduló nagymennyiségű csapadékkal járó záporok, zivatarok, viharok, komoly károkat képesek okozni, szélsőséges esetben megbénítják a település egy részének életét (közúti elöntések, fakidőlések, áramszünetek). Tekintettel arra, hogy a klímamodellek alapján a szélsőséges időjárási helyzetek gyakoriságának fokozódása prognosztizálható, fel kell készülni ezekre a helyzetekre. A felkészülés leghatékonyabb módja az építmények műszaki állapotának

folyamatos figyelemmel kísérése, a szükséges karbantartások elvégzése, komplex felújítások megvalósítása. Hangsúlyozni kell, hogy e feladatok nem csak az önkormányzatra, hanem a közüzemi szolgáltatókra, lakosságra, közintézményekre, vállalkozásokra egyaránt vonatkoznak. Az árvízvédelmi rendszer fejlesztése, víztakarékosságra törekvés.

AS-1 Az éghajlatváltozás által veszélyeztetett helyi értékek, turisztikai desztinációk 2019-re jellemző állapota, illetve állaga ne romoljon, illetve lehetőség szerint javuljon 2030-ig

A 2.1.8. fejezet rögzíti azoknak a helyi értékeknek a listáját, amelyek állapotát, szélsőséges esetben fennmaradását a változó éghajlati adottságok veszélyeztetik. A növényegyüttesek esetében ez elsősorban az aszályok időszakok és a viharok gyakoriságának fokozódására vezethető vissza, míg az építményeknél főleg az utóbbiak jelentenek közvetlen fenyegetést. Valamennyi érték esetében a cél egységesen azok fennmaradásának biztosítása a következő évtizedekben is.

5.3. Szemléletformálási, klímatudatosági célkitűzések

Átfogó szemléletformálási célként a stratégia a következőket fogalmazza meg: „A klímaváltozás hatásaira való felkészülést és alkalmazkodást szolgáló egyéni és közösségi cselekvési lehetőségek megismerését biztosító feltételek megteremtése”. Érdemes leszögezni, hogy a klímastratégiában rögzített célok és intézkedések szinte kivétel nélkül magukban foglalnak szemléletformálási elemet is, még akkor is, ha azok elsődlegesen infrastrukturális beruházásra irányulnak. Ebből következően az alábbi célok nem különíthetők el élesen a mitigációs és adaptációs céloktól, inkább azok kiegészítőinek, az ott megfogalmazott fejlesztési irányok megvalósítását szolgáló fő beavatkozási irányoknak tekinthetők.

SZ-1 Klímatudatos városvezetés: együttműködő, éghajlatvédelemben vezető szerepet vállaló városvezetés

Klímatudatos szemlélet megvalósítása az önkormányzat és cégeinek működésében. Jogszabályi, tervezési eszközök a klímavédelmi célok biztosítása érdekében. Városi közszolgáltatásokhoz kapcsolódó szemléletformálás. Partnerség és tudásmegosztás támogatása.

SZ-2 Klímatudatos városlakók: a környezeti kultúra és a felelősségvállalás erősítése a lakosságban. A lakosság éghajlatváltozással kapcsolatos ismeretei bővüljenek, az éghajlatváltozás megelőzését és ahhoz való alkalmazkodást szolgáló cselekvési lehetőségek széles körben ismertté váljanak 2030-ig

Egy település klímaváltozás mérsékléséhez való hozzájárulásának eredményességében kulcsszerep jut a lakosságnak, hiszen a lakosok életvitele, fogyasztási szokásai döntően befolyásolják a település területéről légkörbe jutó üvegházhatású gázok mennyiségét. A lakosság éghajlatváltozással összefüggő egészség- és vagyonskárrizikójának csökkentése. Éppen ezért a lakosság szemléletformálása alapvető jelentőséggel bír a klímaváltozással kapcsolatos feladatok között.

SZ-3 Az éghajlatváltozással kapcsolatos feladatok eredményes és hatékony végrehajtása érdekében együttműködési rendszereket kell kialakítani és fenntartani a helyi civil és gazdasági szervezetekkel, a gazdasági szektor szerepvállalásának erősítése a klímavédelemben

Az éghajlatváltozás mérséklése, az ahhoz való sikeres alkalmazkodás csak széles körű összefogással érhető el, önmagában az önkormányzat, vagy bármely más szervezet képtelen erre. A civil és gazdasági szervezetekkel kialakítandó együttműködési formák, rendszerek kialakítása az emberi erőforrások, pénzforrások bevonásán túlmenően azáltal is elősegíti a város előtt álló klímavonakozású feladatok elvégzését, hogy szükségszerűen szemléletformálási hatással is jár az érintett szervezetek döntéshozói és munkavállalói körében és ezáltal növeli az érintettek motivációját életvitelük, fogyasztási, beruházási szokásaik klímabarát átalakítása iránt.

6. Klímastratégiai intézkedések

6.1. Dekarbonizációs és mitigációs intézkedések

6.1.1. Energiagazdálkodás, ipar

M1- Közintézmények, valamint a közszolgáltatásokat végző gazdasági társaságok épületeinek épületenergetikai korszerűsítése, megújulóenergia-felhasználással kiegészítve, valamint a közvilágítás korszerűsítése

Az energetikai stratégiai tervezéséhez szükséges a város tulajdonában álló intézményekkel, épületekkel kapcsolatos adatszolgáltatás, valamint a közszolgáltatást végző gazdasági társaságok rendszeres adatszolgáltatásának meghatározása. Az épületek energiatanúsítványának elkészítése. A konkrét beavatkozások ennek alapján, költség-haszonelemzést követően határozhatók meg. Az intézkedés a közigazgatási, egészségügyi, szociális, oktatási és kulturális és közintézmények épületeinek energetikai korszerűsítését (hőszigetelést, nyílászáró cseréjét, gépészeti korszerűsítését), megújulóenergia-felhasználásuk bővítését foglalja magában, az elmúlt években elvégzett ilyen jellegű beruházások tapasztalataira építve. A fejlesztések megvalósítása során fokozott figyelmet célszerű fordítani a napelemek (PV), napkollektorok és a földhő alkalmazására, továbbá ezen eredményekről lakossági tájékoztató anyagok összeállítására. Az intézkedés az épületenergetikai korszerűsítések mellett a közvilágítás energiahatékonysági célú, fényszennyezés mentes lámpatestekkel megvalósuló korszerűsítését is magában foglalja.

M2- A megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos lakossági mintaprojektek kialakításának ösztönzése

Az ÜHG-kibocsátások mérséklésének egyik leghatékonyabb módja a lakóépületek üzemeltetéséhez szükséges energiaigény csökkentése, amely mind a villamosenergia, mind a földgáz, mind az egyéb energiahordozók felhasználásának mérséklését eredményezi. Az intézkedés a következő elemeket foglalja magában: határoló szerkezetek hőszigetelése; épületenergetikai rendszerek, berendezések korszerűsítése; megújulóenergia-felhasználásra irányuló technológiák telepítése, ezek között különösen passzív és aktív szolár technológiák, hőszivattyú-rendszerek alkalmazása; zöldhomlokzat-zöldtető létesítése stb. A

megújulóenergia-felhasználás a lakosság körében még nem tekinthető széles körben elterjedt gyakorlatnak. A megújulóenergia-használat széles körű elterjesztése érdekében mintaprojektek megvalósítására van szükség, amelyek a közintézmények mellett lehetőség szerint lakóépületekre is kiterjednek, hiszen utóbbiak alapján a lakosság közvetlenebbül hasznosítható tapasztalatokhoz juthat. Az intézkedés ennek megfelelően lakóépületek megújulóenergia-felhasználásra vonatkozó mintaprojektek, példaértékű kezdeményezések felkarolását tartalmazza, amelyek a jó példák széles körű megismertetésével párosulnak.

M3- Lakossági épületenergetikai tanácsadó pont létrehozása

A lakóépületek épületenergetikai korszerűsítést a források szűkössége mellett nem ritkán a pályázáshoz, tervezéshez, illetve kivitelezéshez szükséges információk hiánya akadályozza. Ennek megszüntetése érdekében az önkormányzat olyan tanácsadó szolgáltatás beindítását tervezi, amely az épületenergetikai fejlesztések adminisztratív lebonyolításához (elérhető pályázati rendszerek, költség és megtakarítás előzetes becslése, kivitelezés folyamatának ismertetése, szakemberek elérhetőségei) nyújt tájékoztatást, kifejezetten a lakosság számára

M4- Távhőellátó rendszer fejlesztése (rekonstrukció, a megújuló energiaforrások részarányának növelése, távhűtő-rendszer integrálása)

Távhő-rekonstrukciós Program keretében távhőellátó rendszer (vezetékhalózat, hőközpontok) felújítása, a megújuló energiahordozók részarányának növelése kerülnek megvalósításra. A távhőrendszer fejlesztésénél ezen kívül meg kell vizsgálni fajlagos hőigény várható alakulását is (az épületek energetikai korszerűsítésével várhatóan csökkenni fog), illetve a rendelkezésre álló kapacitásokat is. Ezenkívül költség-haszon elemzésekre építve meg kell vizsgálni a távhűtő-rendszer integrálásának további lehetőségeit. A hálózat fejlesztése érzékelhető módon hozzájárulhat a megújuló energiahordozók részarányának növeléséhez.

M5- Ipari termelő és szolgáltató létesítmények mitigációs és dekarbonizációs tevékenységének elősegítése

A vállalkozások (mind a KKV-k, mind a nagyvállalkozások) esetében is igen jelentős a telephelyek, épületek energiaigénye, amelynek csökkentése közvetlen költségcsökkenéssel segítené a vállalkozások versenyképességét. A termelésben alkalmazott technológiák energiaigénye szintén magasnak mondható az elérhető technikai színvonalhoz képest, a magyar gazdaság energiaintenzitása majdnem a kétszerese az EU átlagának. E tekintetben az önkormányzat elsődleges szerepe a vállalkozások informálásában, a korszerű technológiákkal való megismertetésében, az azok alkalmazásához szükséges források felkutatásában nyújtott támogatásban rejlik.

6.1.2. Közlekedés, szállítás

M6- Közösségi közlekedés szolgáltatásainak javítása az igénybevétel növelése céljából

A település üvegházhatású gáz kibocsátás mérséklésének egyik lehetősége a motorizált egyéni közlekedési módok háttérbe szorítása, és az utazási igények minél nagyobb hányadának közösségi közlekedési eszközökkel történő kielégítése. Ennek ugyanakkor még gátat szab a közösségi közlekedési kínálat részben szűk kapacitása, részben nem kellő igazodása az igényekhez. Az intézkedés ezeknek az akadályoknak az elhárítását célozza, egyrészt a helyi buszközlekedés esetleges bővítési lehetőségeinek feltárása, továbbá az elővárosi közösségi közlekedés igénybevételének növelését célzó infrastrukturális beruházások (P+R; B+R parkolók fenntartása, lehetőség szerinti bővítése) révén.) Elkerülhetetlen a járműpark korszerűsítése (a klímaadaptációs célokhoz kapcsolódóan légkondicionált járműveket javasolt beszerezni), a hatékonyan szervezett és intelligens közlekedési rendszer megvalósítása. Ezenkívül új kapcsolatok teremtésével, a meglévő közlekedési hálózatok biztonságos és megbízható fejlesztésével, utasközpontú intermodális kapcsolatok fejlesztésével még vonzóbbá kell tenni a közösségi közlekedést. Fontos a tömegközlekedési járművek előnyben részesítése a forgalomban (a közlekedési lámpáknak a tömegközlekedési járművekre hangolása; az útkereszteződések és kanyarodási lehetőségek alárendelése a tömegközlekedési járatok szempontjainak; ahol célszerű buszöblök kialakítása stb.).

M7- A további forgalomnövekedés enyhítése, várostervezési és forgalomtechnikai eszközökkel

A közlekedési és szállítási igények mérséklése az üvegházhatású gázok kibocsátásának egyik leghatékonyabb módja. A szállítási igények csökkentését célzó várostervezési gyakorlat értelmében, a városszéli ipari és kereskedelmi területek fejlesztése és fenntartása oly módon, hogy azok alkalmasak legyenek a jelenleg lakóövezetekben működő gazdasági vállalkozások fogadására, továbbá elhelyezkedésüknél fogva gyorsan, a város lakóövezeteit nem érintve megközelíthetők legyenek a főútról; az egyéni motorizált közlekedés volumenének mérséklése érdekében korszerű forgalomcsillapítási eszközök alkalmazása a lakossági egyeztetések eredményeinek figyelembevételével.

M8- Alternatív, környezetbarát motorizált közlekedési, szállítási módok használatának ösztönzése, közúti elektrifikáció, illetve a közautó és telekocsi rendszerek használatának elősegítése

A közlekedési, szállítási igények kielégítésének környezetbarát irányban történő átalakításában meghatározó szerep jut az alacsonyabb fogyasztású járművek beszerzésének, az igazán hatékony megoldást azonban az alternatív hajtásmódok elterjedése, mindenekelőtt a közúti elektrifikáció jelenti. Ez utóbbi térnyerése ugyanakkor csak a kiszolgáló- és töltő-infrastruktúra kiépítésével lehetséges. Nagy jelentőségű lehet a fentiek mellett az elektromos kerékpárok elterjedése is, amely elsősorban a nagyobb távolságú ingázásra nyújt lehetőséget. Az intézkedés a fentiek alapján az önkormányzat hatáskörébe tartozó járműbeszerzések esetében az alacsonyabb fogyasztásúak preferálását, továbbá az elektromos járművek kiszolgáló- és töltő-infrastruktúrájának kiépítését foglalja magában, a kapcsolódó szemléletformálási tevékenységekkel együtt. Az autóbérlő vagy közautó (carsharing) szolgáltatásoknál és a személyfuvarozásban (taxi) szintén az elektromos járműpark kiépítésének, illetve használatának támogatása javasolt. A szolgáltatókat ösztönözni kell, hogy a hagyományos meghajtású gépjárműveket fokozatosan elektromos üzeműre cseréljék. Annak érdekében, hogy valódi alternatívát nyújtsanak a saját autó tulajdonlásával szemben, olyan közautó-rendszerekre is szükség lenne, melyek lehetővé teszik a hosszabb utazásokat, valamint közterületen létesített állomásokon kínálják a jóval előre lefoglalható és méretben

különböző járműveiket. Előnyben kell részesíteni a könnyebb gépjárműveket. A közautó szolgáltatások mellett javasolt elősegíteni a telekocsi-rendszerek használatát (a nem üzletszerűen végzett fuvarozást). A telekocsi-rendszerek növelni képesek az egy személygépkocsira eső utasok számát (ami Magyarországon az 1,3-1,4 körül van), és így csökkentik a dugókat és a légszennyezést. Erre létrejött évekkal ezelőtt a Szentendre Stoppol facebook oldal, amit sajnos kevesen használnak jelenleg (a 2020-as járványhelyzet sem kedvez a szolgáltatásnak).

M9- A kerékpáros infrastruktúra bővítése

A közlekedési igények motorizált formában történő kielégítésének csökkentésében kulcsszerep juthat a kerékpározásnak, a település méretéből fakadóan e közlekedési mód révén is gyorsan elérhetőek a főbb célpontok. A kerékpározás széles körű elterjedését ugyanakkor jelenleg hátráltatja a kerékpárút-hálózat kiépítetlensége, valamint a kerékpártároló kapacitás szűkös volta, a település terepviszonyai miatt a biciklizés feltételei nehezítettek. Alapvető szempont, hogy nem elsősorban a kerékpárutak hosszának kell nőnie, hanem a kerékpározhatóvá váló területek nagyságának. Az intézkedés ennek feloldása érdekében egyrészt a kerékpárút hálózat bővítését, másrészt a kerékpártároló-kapacitások bővítését célozza a kapcsolódó szemléletformálási tevékenységek mellett.

M10- Gyalogos közlekedés feltételeinek javítása

A gyalogos közlekedés inkább a rövidebb távú közlekedési igények kielégítésében játszhat szerepet, nem szabad ugyanakkor elhanyagolni jelentőségét, hiszen a gyaloglás élénkülése a környezeti hasznok mellett kedvező közegészségügyi hatásokkal is jár, továbbá a jó minőségű járdák hozzájárulnak a rendezett utcakép kialakulásához. Éppen ezért a klímastratégia önálló intézkedés keretében tárgyalja gyalogos közlekedés feltételeinek javítását, amelyet a járdák – vízáteresztő – burkolattal való ellátása, a gyalogos átkelőhelyek számának növelése (nagyobb forgalmú utak mentén, intézmények közelében), és jól látható felfestése révén céloz meg elérni. A gyalogos közlekedés új építészeti minőséget hozhat létre, társadalmi támogatást szerezve a köztérrekonstrukciókhoz, forgalomesillapításokhoz. Cél a belső városrészek, gyalogos- és kerékpárosbarát közttereinek egységes hálózatba, élhető városi szövetbe szervezése. Jelenleg a gyalogos közlekedés kiemelt színtere a Duna-

part, a belvárosi útvonalak, az intézmények környékét is javasolt gyalogosbarát módon átalakítani.

M11- Rövid ellátási lánc: helyi termelés – helyi feldolgozás – helyi fogyasztás ösztönzése

A közlekedési ágazat üvegházhatású gáz kibocsátásának csökkentése leghatékonyabban a szállítási és közlekedési igények mérséklése révén érhető el. A szállítás esetében ennek egyik eszköze az ún. rövid ellátási láncok ösztönzése, amelynek lényege a termelés, feldolgozás, értékesítés és fogyasztás helyszíneinek közelítése. A város ennek szellemében ösztönözi a közétkeztetésben a helyi termékek előnyben részesítését, továbbá különböző szemléletformálási tevékenységek (pl. iskolai tanveteményesek, kertészeti klubok működtetése) révén elősegíti a saját felhasználásra irányuló zöldség- és gyümölcsstermesztés népszerűségének növelését.

M12- A hulladéklerakókra kerülő biológiailag lebomló szervesanyag mennyiség csökkentése

A biológiailag lebomló hulladékok aránya a hulladéklerakókon elhelyezett hulladék mennyiségének nagyságrendileg harmadát teszi ki. Tekintettel arra, hogy ezek az anyagok felelősek a keletkező metán, CO₂ és egyéb gázok kibocsátásáért, mindenképpen indokolt azok mennyiségének csökkentése. Az intézkedés ennek érdekében két alkotmányos tartalmaz, ezek a következők: a háztartásokban keletkező zöldhulladékok mennyiségének csökkentése érdekében a házi komposztálás további népszerűsítése; a háztartási szilárd vegyes hulladékon belül az ételmaradványok arányának csökkentése a tudatos vásárlásra és fogyasztásra irányuló szemléletformálás révén.

M13- Háztartási egyedi szilárd tüzelés széles körű elterjedésének mérséklése az egyes hulladékfajták hasznosításának ösztönzésével

A települési szilárd vegyes hulladék tüzelőanyagként való hasznosítása – jórészt anyagi okokra visszavezethetően – az elmúlt évtizedben egyre inkább újra elterjedt a városban. E folyamat mindenekelőtt levegőszennyezési problémaként jelentkezik, ugyanakkor klímavédelmi vonatkozással is bír, hiszen e bizonytalan összetételű tüzelőanyag fűtőértéke

általában elmarad a korábban széles körben felhasznált jó minőségű tűzifától, illetve földgázától, így egységnyi hő előállításához nagyobb mennyiséget kell elégetni belőle, ami összességében nagyobb mértékű üvegházhatású gáz kibocsátást is eredményez. Az intézkedés ennek megfelelően az elégetett hulladékfajták újrahasználatára, illetve újrahasznosítására irányuló szemléletformálási akciók megvalósítását foglalja magában.

M14- A központi szennyvízhálózatra kötött lakások számának növelése, a keletkezett szennyvíz elszállítása

A szennyvízhálózatra kötött lakások számának növelése elsőrendű fontossággal bír a helyi talajok és felszín alatti vizek minőségének megőrzésében, klímavédelmi szempontból is előnyös, ha a keletkező szennyvizek egységes rendszerben, biogáz hasznosításra is lehetőséget adó szennyvíztisztító-telepen kerülnek ártalmatlanításra, hiszen ily módon minimalizálható a keletkező üvegházhatású gázok mennyisége. Az intézkedés az e folyamatot széles körben megismertető szemléletformálási akciók megvalósítását, a talajterhelési díj csatorna-rákötéseket ösztönző mértékének megállapítását, továbbá a rendszeres hatósági ellenőrzések kezdeményezését foglalja magában, mely igaz a szennyvíz elszállításban érintett lakásoknál is.

6.2. Adaptációs és felkészülési intézkedések

6.2.1. Emberi egészség védelme

A1- Hőségriadó terv kidolgozása a hőhullámok kezelésére

A különböző klímamodellek eredményei sok tekintetben eltérő éghajlati viszonyokat prognosztizálnak a következő évtizedekre, kivétel nélkül egyeznek azonban abban, hogy az éghajlati szélsőségek, köztük különösen a nyári hőhullámok gyakorisága és intenzitása emelkedni fog az évszázad közepén és második felében. A nyári hőhullámokhoz való alkalmazkodás szintje tehát a jövőben egyre jobban befolyásolja majd a lakosság életminőségét, egészségi állapotát. A hőhullámokhoz való sikeres alkalmazkodás kulcsa a tervszerűség és szervezettség, e két kritériumnak egyidejűleg a széles körű egyeztetésen alapuló települési hőségriadó terv kidolgozása képes megfelelni, az intézkedés ennek megfelelően a szentendrei hőségriadó terv kialakítására irányul.

A2- Időskorúak nappali ellátásának fejlesztése az éghajlatváltozás kedvezőtlen közegészségügyi hatásainak mérséklése érdekében

Az éghajlatváltozás következtében fellépő közegészségügyi hatások – mindenekelőtt a nyári hőhullámok egészségre gyakorolt káros következményei – különösen az idős korosztályok számára jelentenek veszélyt, ezért az e korosztályt ellátó intézményhálózat felkészítése a várható klimatikus viszonyokra kiemelkedő jelentőséggel bír. Az intézkedés egyrészt olyan infrastrukturális és kertépítészeti beruházásokat foglal magában, amelyek az idősek intézményi keretek között történő ellátásának helyszínéül szolgáló épületek nyári hővédelmét szolgálják (hőszigetelés, nyílászárócsere, légkondicionálás, árnyékolástechnika, árnyékolás növényzet telepítésével), másrészt az ellátó személyzet számára szervezett tájékoztatásokat, programokat, amelyek az idősek nyári hőhullámok alatti ellátásának sajátosságairól szólnak.

A3- A tartós hőség hatásait enyhítő berendezések telepítése, megoldások alkalmazása kül- és beltéren egyaránt

A nyári hőhullámok az idősek, csecsemők, kisgyermek és krónikus betegséggel élők mellett az egészséges emberek szervezetét is megviseli, ezért olyan „hűsítő” megoldásokra kell törekedni, amelyek a lakosság széles körében számára hozzáférhetők. Ennek legegyszerűbb formái az ideiglenes felállított párapuk, amelyek mellett célszerű ivóvízostással, az utak rendszeres locsolásával, légkondicionált helyiség megnyitásával, azok listájának közzétételével stb. hozzájárulni a hőség elviseléséhez

A4- Intézkedési terv kidolgozása a szmoghelyzetek kezelésére, a levegőminőség monitorozása

Míg az elmúlt időszakban „csak” telente alakultak ki fokozottan szennyezett levegőminőséggel jellemezhető időszakok, addig a jövőben immár nyáron is számíthatunk ilyenekre. A két évszakban megjelenő szmoghelyzetek kialakulása más tényezőkre vezethető vissza, közös ugyanakkor bennük, hogy aktív beavatkozás hatására (pl. közúti forgalom korlátozása) rövid idő alatt hatékonyan csökkenthető a mértékük. Szentendrén

eddig nem jelentkeztek kifejezett szmoghelyzetek, a közúti forgalom növekedésével és a változó éghajlati feltétek miatt ugyanakkor nem zárható ki a jövőben ilyenek kialakulása, ami indokoltá teszi a levegőminőség – ha nem is folyamatos, de a veszélyeztetett időszakban mindenképpen zajló – monitorozását, továbbá az esetleges szmoghelyzetekre vonatkozó intézkedési tervek kidolgozását.

A5- Allergén növények elterjedésének monitorozása

Az allergén növények elterjedésének monitorozása közegészségügyi célokat szolgál, annak éghajlatváltozási jelentőségét az adja, hogy a következő évtizedekre jelzett éghajlati adottságok várhatóan egyre kedvezőbb feltételeket teremtenek majd a már jelenleg is megtalálható allergén növények további terjedéséhez, de egyben új allergének megtelepedését is előidézheti. Az intézkedés magában foglalja a közterületeken, illetve a bolygatott, művelés alatt nem álló területeken az allergén növények (mindenekelőtt parlagfű) jelenlétének vizsgálatát, amennyiben jelen vannak ilyen növények, azok irtását, illetve az érintett ingatlanok tulajdonosainak értesítését az irtásra vonatkozó jogszabályi kötelezettségről.

A6- Helyi egészségvédelmi szűrőprogramok meghirdetése és megszervezése a szív és érrendszeri megbetegedések időben történő felderítése érdekében

Az egyre gyakoribbá és intenzívebbé váló nyári hőhullámok egészségkárosító hatásának az idősek és csecsemők, valamint kisgyermek mellett a szív- és érrendszeri betegségben szenvedők vannak leginkább kitéve. A megfelelő óvintézkedések megtételének alapfeltételei közé tartozik, hogy az érintettek tisztában legyenek betegségükkel, és tudják, hogy mire kell fokozottan odafigyelniük a kánikulai napokon, a gyakorlatban azonban ez nem feltétlenül érvényesül. Az intézkedés a szív-és érrendszeri betegségben szenvedők szűrését célzó helyi közegészségügyi program megalkotását foglalja magában az érintett egészségügyi szervekkel történő együttműködésben.

6.2.2. Vízgazdálkodás

A7- Csapadékvíz-elvezető rendszer fejlesztése a hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék okozta elöntések megelőzése érdekében

A klímamodellek projekciói szerint az éves csapadék mennyisége nem változik szignifikánsan az elkövetkező évtizedekben, annak éven belüli megoszlása ugyanakkor szélsőségesebbé válik, így a hirtelen lezúduló nagy esők is várhatóan gyakrabban sújtják majd a várost, amire a csapadékvíz-elvezető hálózat még nincsen felkészítve. Az intézkedés ennek megfelelően magában foglalja a csapadékvíz-hálózat felülvizsgálatát a rendkívüli csapadékeseményekre való felkészülés céljából, szükség szerinti annak átépítését, valamint karbantartását a tervezés során kritikusnak minősített települési szakaszokon. A települési vízgazdálkodási rendszer felülvizsgálata során meg kell vizsgálni, hogy megoldható-e a városban az esetlegesen jelentkező felesleges vízmennyiség időszakos tárolása, visszatartása a szintén gyakoribbá váló vízhiányos periódusok kedvezőtlen hatásainak enyhítésére. Az ivóvíz pazarlásának megszüntetése mellett a csapadékvizek és a szürkevizek tudatos kezelése jelentősen csökkentheti a vízfelhasználást. A csapadékvíz visszatartásának, késleltetésének létjogosultsága az elválasztott rendszerben csatornázott külső kerületekben van, itt a vízvisszatartással elérhető terheléscsökkentés segítségével mérsékelhetőek az építeni szükséges csapadékvíz elvezető művek méretei, ezzel a beruházási költségek optimalizálhatóak, valamint a visszatartással a befogadó vízfolyások terhelés eloszlása is kedvezőbb. A visszatartott csapadékvizek, melyek locsolásra vagy szikkasztásra kerülnek, a talaj vízháztartását javítják, továbbá mivel természetes lágyvizekről van szó, a növényzet számára is kedvezőbb, mint a vegyszerrel kezelt, tisztított ivóvizek. Az ilyen rendszerek alkalmazását, illetve elterjedését elősegítendő támogatási rendszert kell kidolgozni, mely például a csatornadíj kedvezményben, vagy az építési költség támogatásában jelenhet meg (pl. a felszíni vagy felszín alatti csapadékvízgyűjtő tartályok létesítéséhez vissza nem térítendő támogatást is lehetne igényelni). Ugyanakkor a csapadékvíz-gazdálkodási feladatokkal érintettek jogainak, kötelességeinek meghatározása is szükséges.

6.2.3. Mező- és erdőgazdaság

A8- Vegetációtüzekkel szembeni hatékony megelőzés és védekezés lehetőségeinek biztosítása

A várhatóan egyre szárazabbá és forróbbá váló nyarak, továbbá a téli tartós hóborítás csökkenése miatt szárazabbá váló koratavasok miatt egyre kedvezőbbé válnak a vegetációtüzek kialakulásának feltételei. Ezek megelőzésében és oltásában a hivatásos tűzoltóság mellett a környékbeli önkéntes tűzoltóegyesületek is részt vesznek. A település tűzoltási kapacitása a várhatóan szintén egyre gyakoribbá váló viharokat követő műszaki mentésben is hasznosulhat.

6.2.4. Természeti, táji környezet, települési zöldfelületi rendszer

A9- Erdőterületek nagyságának megtartása, bővítése

Az erdők kulcsszerepet töltenek be mind a légköri szén-dioxid elnyelésében, mind – a mikro- és mezoklímára gyakorolt hatásuk révén – a klímaváltozáshoz való alkalmazkodásban, de kizárólag abban az esetben, ha az erdőborítás folyamatos, a faegyedek egészségi állapota kielégítő, az erdők fajösszetétele és faállomány-sűrűsége alkalmazkodik a jelenlegi és jövőbeli táji adottságokhoz.

A10- A vizes élőhelyek, helyi védett területek természetvédelmi oltalmának megőrzése, állapotromlásának megakadályozása

Az intézkedés a területek állapotának folyamatos nyomon követését, természetvédelmi állapotuk fenntartását, a lehetőségek és igények felmérését követően a védelem alatt álló területek kiterjedésének esetleges növelését, továbbá állapotromlás észlelése esetén az illetékes nemzeti park igazgatóságnál a szükséges kezelések, beavatkozások elvégzésének kezdeményezését foglalja magában. Ez utóbbiak közé sorolható a település kisvízfolyásainak revitalizációjára irányuló munkálatok ösztönzése. Fontos, hogy a revitalizációs programok során a kisvízfolyások meder- és partrendezésén, illetve rekreációs fejlesztésén túl a biodiverzitás növelését szolgáló élőhely-helyreállítások, valamint a csatlakozó közmű-, (kerékpár) út- és zöldhálózatfejlesztések is megvalósuljanak. Ezzel a

város ökoturisztikai lehetőségei tovább bővülnek. A hatékony természetvédelmi kezeléshez, invazív növény- és állatfajok visszaszorításához fel kell mérni természeti értékek klímaváltozással szembeni érzékenységet, kockázat- és veszélyeztetettség-értékelés szükséges. A klímaváltozás felerősíti azokat a külső hatásokat, amelyek a természeti területeket érintik. Az invazív növényfajok, kártevők megjelenése degradálja az értékes élőhelyeket, amely végsősoron a biodiverzitás csökkenéséhez vezet.

6.2.5. Épített környezet, települési infrastruktúra

A11- A városi zöldterületek, zöldhálózatok bővítése,

Mérésekkel egyértelműen igazolható, hogy a települések, különösen a sűrűn beépített városok nyári napokon jóval inkább felmelegednek környezetüknél, ún. városi hőszigetek jönnek létre. Ezek kialakulását mindenekelőtt a nagy összefüggő zöldterületi rendszerek telepítésével és fenntartásával lehet megelőzni. A kertvárosias területeken, összességében enyhe e városi hősziget hatás, de a város magasabb beépítettségű részein, így a lakótelepen kimutatható. Tovább fokozza a lakott területek felmelegedését az az elterjedt gyakorlat, hogy az ingatlanok udvarát gyakran lebetonozzák a lakosok. Az intézkedés a nyári hősziget hatás mérséklése érdekében mind szemléletformálási, mind várostervezési, kertészeti feladatokat is előírányoz. Az előbbi csoportba tartoznak a lakosság, közintézmények (főleg oktatási intézmények) felé irányuló, a kertek, udvarok zöldfelületének megőrzését, fásítását célzó szemléletformálási programok, míg az utóbbiak közé a település meglévő zöldfelületének gondozására, újak folyamatos létesítésére irányuló kertészeti beruházások.

A12- Ivóvízellátó rendszer felkészítése a hőhullámok és aszályos időszakok során fellépő többlet vízigény kielégítésére

A klímaváltozás következtében várhatóan jelentősen megnő a nyári ivóvízigény, amire az ivóvízellátó rendszernek időben fel kell készülnie. Az intézkedés magában foglalja a település vízbázis védelmének fenntartását, szükség szerinti fejlesztését (védőövezet lehatárolásának pontosítása, szennyeződések lehetőségének minimalizálása stb.), mind az ivóvízhálózat felülvizsgálati tervének elkészítését, a szükséges rekonstrukciós munkák elvégzését, a hálózati veszteségek csökkentését.

A13- Víztakarékos technológiák elterjesztésének elősegítése

A következő évtizedek éghajlati jellemzőinek változására visszavezethető ivóvízigény-növekedés ellensúlyozása kiemelt települési alkalmazkodási feladat. Ennek megvalósítása érdekében az intézkedés az alábbi beruházási és szemléletformálási jellegű feladatokat irányozza elő. Az önkormányzati intézmények vízfogyasztásának csökkentése, víztakarékos rendszer kiépítése önkormányzati intézményekben és önkormányzati tulajdonú gazdasági társaságoknál. Az esővízgyűjtés feltételeinek megteremtése és ösztönzése a műszaki és területhasználati feltételek rendelkezésre állása esetén. A sikeresen végrehajtott önkormányzati víztakarékossági jó példák megismertetése a városi lakossággal. Lakossági programok indítása, pályázati lehetőségek felkutatása, a víztakarékosság területén. Önkormányzati víztakarékossági szemléletformálási kampány indítása, helyi érdekelt szervezetekkel és vállalkozókkal együttműködésben.

A14- Épületek nyári hővédelmének javítása

A téli és nyári átlaghőmérsékletek értékeinek következő évtizedekre prognosztizált változásai arra engednek következtetni, hogy az új épületek létesítése, illetve a meglévők felújítása során érvényesítendő szempontok között a jövőben a nyári felmelegedés megakadályozása azonos jelentőséggel kell, hogy majd bírjon a téli hőveszteségek minimalizálásával, ami a tervezési irányvonalak, ajánlások részbeni módosulásához vezet. A közintézmények épületeinek felújítása, illetve újak létesítése során mindenképpen olyan megoldásokat kell választani, amelyek hatékonyan szolgálják a nyári hővédelmet, figyelembe véve, hogy az alkalmazott eljárások, technológiák ne járuljanak ugyanakkor hozzá az üvegházhatású gázok kibocsátásához (légkondicionálás korlátozott használata). A nyári hővédelmet szolgáló technológiák egy része (hőszigetelés, nyílászárócsere, tetőkertek, zöldfalak) az épület fűtési célú energiafelhasználását is csökkenti, míg más részük kifejezetten a nyári időszakokban alkalmazható (árnyékolás mesterséges anyagokkal, növényzettel, tájolással). Az intézkedés a fenti jellegű megoldások középületekben történő alkalmazása mellett azok szemléletformálási célból történő bemutatását is szolgálja. A zöldfelület-hiányos belső zónában a közterületi megújítás során növelni kell a zöldfelület arányát (a burkolt felületeket felül kell vizsgálni), továbbá alternatív zöldfelületi elemeket, pl.: zöldtetőket, zöldhomlokzatokat kell létesíteni. Az Önkormányzatnak a településrendezési eszközökben van lehetősége érvényesíteni céljait. A szabályozási

eszközökön kívül a támogatási eszközöket is bővíteni szükséges ezen a területen. Javasolt azon pályázati támogatások körének és mértékének növelése, amelyek a közösségi zöldfelületek, zöldsötök, tetőkertek, zöldfalak létesítését támogatják (pl. Környezetvédelmi Alap).

A15- Éghajlatváltozás által veszélyeztetett helyi növényzeti értékek állapotának megóvása a változó éghajlati adottságok között, a zöldvagyron folyamatos monitoringja, nyilvántartása

A fasorok, zöldfelületek tervezése, védelme, a hosszú távú gazdálkodás csak hatékony, naprakész monitoring rendszerekkel valósítható meg. Ennek alapja a parkterületeken, valamint fasorokban lévő fák felmérése, az adatok egységes adatbázisban történő rögzítése. A fák egészségi és statikai felmérése teszi lehetővé az állapotmegőrzéshez szükséges intézkedések meghatározását. Egy egységes adatbázis tud hatékony eszköz lenni a zöldfelületek védelme és megőrzése érdekében.

A zöldfelületek hosszú távú fennmaradását az éghajlatváltozás mindenekelőtt az aszályos időszakok, valamint a viharok gyakoribbá válása által veszélyezteti. Az intézkedés a növényegyüttesek állapotának folyamatos figyelemmel kísérését, szükség szerint azok öntözését, az egyedek megtámasztását, gallyazását foglalja magában.

A16- Éghajlatváltozás által veszélyeztetett helyi építészeti értékek állapotának megóvása a változó éghajlati adottságok között

A védett épületek a zöldfelületekhez hasonlóan aktív védelmet igényelnek a természeti jelenségek, mindenekelőtt a napsugárzás, fagy, viharok – a klímaváltozás következtében várhatóan egyre erősödő mértékű – romboló hatásaival szemben. Az intézkedés ennek megfelelően ebben az esetben is magában foglalja az építészeti értékek állapotának folyamatos nyomon követését, továbbá a szükségessé váló állagmegóvási munkák elvégzését. Szükséges feltérképezni a kiemelten klímaérzékeny épületeket, ezen belül különösen a használaton kívüli vagy megbontott szerkezetű örökségvédelmi értékeket. A részletes felmérés teszi lehetővé a klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodási intézkedések, döntések előkészítését. A használaton kívüli épületek esetében azok elhelyezkedése, műszaki állapota, valamint tulajdonosaik azonosítása lehetővé teszi, hogy

erős szellőkések, elöntés, villámárvíz veszélyeztettség esetén a kármegelőzési intézkedéseket, kötelezéseket végre lehessen hajtani. Emellett a különböző turisztikai desztinációk, termékek is eltérő sérülékenységgel bírnak. A szabadtéri, aktív turisztikai termékek (pl. fesztiválok) klímaérzékenysége jelentős. Ezek kockázat- és veszélyeztettség-értékelésével lehet az alkalmazkodóképességnek erősítésére szolgáló intézkedéseket megtervezni (klímabarát kivitelezési megoldások támogatása az attrakciók és szolgáltatások fejlesztése során).

A17- Árvízvédelmi védművek fejlesztése

A városi védművek folyamatos felülvizsgálata, hogy maradéktalanul feleljenek meg magassági, szerkezeti szempontból a jogszabályoknak.

A18- Műszaki infrastruktúra hálózatok tervezésében és működtetésben a szélsőséges időjárási események figyelembevétele

A közlekedési rendszerek, a közműhálózatok tervezése során figyelembe kell venni a hőmérséklet további várható emelkedését, valamint a hőhullámok és a viharok, villámárvizek gyakoribbá válását. A nyári hónapokban fokozódó aszfaltkárosodásokra számíthatunk, a forró napok a sínek deformálódását okozzák. Érdemes az utak, járdák burkolatát ellenállóbbá tenni a meleggel szemben, valamint ahol lehetséges az aszfalt helyett más, ellenállóbb és kevésbé felmelegedő burkolatokat (térkő, beton) alkalmazni. A hirtelen lezúduló csapadék alámoshatja a közúti és HÉV töltéseket, esetenként földcsuszamláshoz vezethet. A villámárvizek ellen integrált városfejlesztési megoldásokat, különösen zöldinfrastruktúra eszközöket is javasolt alkalmazni (pl. ún. esőkertek, esővízkezelő terek, szikkasztók, időszakos tározók).

6.3. Szemléletformálási, klímatudatosági intézkedések

Sz1- Klímatudatos munkahelyek, klímatudatos munkatársak, klímavédelmi szempontok erősítése a közszolgáltatások megrendelése és a közbeszerzések során, jogszabályi, tervezési eszközök a klímavédelmi célok biztosítása érdekében

Hivatal és cégek klímatudatos működését elősegítő kezdeményezések támogatása és ösztönzése, klímavédelmi intézkedések bevezetése a szükséges infrastrukturális elemek kiépítésével, szolgáltatások megszervezésével. Kapcsolódó monitoring rendszer kidolgozása és működtetése. (anyagmegtakarítás/újrahasznosítás, szelektív hulladékgyűjtés, fogyasztásmérő eszközök felszerelése) Hivatal és cégek munkatársainak belső képzése. A hivatal és a városi tulajdonú vállalatok közbeszerzési gyakorlatában a klímavédelmi szempontok érvényesítése. A városfejlesztési, valamint tematikus ágazati stratégiák készítése és felülvizsgálata során a klímastratégiával való összefüggések bemutatása, önálló klímavédelmi intézkedések és vagy horizontális klímavédelmi elvek beépítése. A dokumentumok készítésének és társadalmasításának felhasználása a jó gyakorlatok bemutatására, széles körű kommunikációjára, szakmai szemléletformálásra. A stratégiákhoz kapcsolódó releváns rendeletalkotásban, illetve a város által kiírt pályázati keretek feltételrendszerének meghatározásakor a klímavédelmi elvek, célkitűzések érvényesítése.

SZ2- Települési, intézményi szereplők klímatudatos szemléletének erősítése

A klímastratégia szemléletformálási intézkedései esősorban a lakosságra irányulnak, e célcsoport eredményes megszólításának alapfeltétele ugyanakkor az annak tagjaival közvetlen, napi kapcsolatban álló intézmények munkatársainak felvértezése a megfelelő ismeretekkel, hiszen a lakosság körében ők a véleményformálók, valamint az önkormányzati, intézményi fejlesztések adják azt a többlet motivációt, amelyet a különböző fórumokon átadva a lakossági beruházási kedv ösztönözhető. Az intézkedés különösen a pedagógusok, szociális intézményhálózatban dolgozók, önkormányzati alkalmazottak ismereteinek bővítésére terjed ki.

Sz3- Lakossági klímavédelmi szemléletformálási tevékenységek megszervezése és lebonyolítása, háztartási, lakossági energiafelhasználás csökkentésére irányuló kommunikációs és támogató eszközrendszer kialakítása

Az intézkedés keretében megvalósítandó szemléletformálási tevékenységek célja a lakosság klímavédelmi vonatkozású ismereteinek elmélyítése, a klímaváltozás jelentőségének hangsúlyozása, az annak megelőzését, valamint az ahhoz való alkalmazkodást szolgáló lehetőségek megismertetése, helyes cselekvési minták kialakítása. Az intézkedés döntően

figyelemfelhívó akciók, közösségi alapú klímabarát kezdeményezések szervezésére és lebonyolítására irányul, lehetőség szerint a hagyományos, népszerű helyi rendezvényekhez kapcsolódva, amelyekhez kapcsolódóan, kiegészítő jelleggel, alkalomszerűen a helyi médiában is célszerű a klímaváltozással kapcsolatos ismereteket megjeleníteni.

Az energiatakarékosságra és a hatékonyabb energiafelhasználásra irányuló sokszínű kommunikációs tevékenység megvalósítása több projekten és több szervezet működésén keresztül. A lakosság épületenergetikai beruházásainak szakmai támogatása kiadványokon (on-line és nyomtatott) keresztül.

Sz4- Klímavédelmi ismeretek átadása a közoktatásban részt vevő gyermekek számára

Közismert, hogy a gyermekek szemléletformálása nem csak azért minősül hatékonynak, mert személyükben a jövő generáció gondolkodásmódjának alakítására van lehetőség, hanem azért is, mert rajtuk keresztül egész családjuk életvitele, magatartási szokásai kedvező irányban befolyásolhatók. Szentendrén élő hagyományai vannak a környezeti nevelésnek, az intézkedés ezekre építve a következő lehetséges feladatokat foglalja magában: szakkörök, előadások, helyi tanulmányi vetélkedők szervezése és lebonyolítása a klímavédelem témakörében, gyermekek bevonása a klímavédelmet szolgáló közösségi programokba, kezdeményezésekbe.

Sz5- Tematikus települési környezeti és klímavédelmi információs aloldal létrehozása Szentendre város hivatalos honlapján

A városra vonatkozó környezeti és klímavonatkozás információk gyors és könnyű elérésének megteremtése érdekében az intézkedés a város hivatalos honlapján önálló környezeti és klímavédelmi tematikájú aloldal létrehozására irányul, amelyen nyomon követhető a városban megvalósuló klímavédelmi intézkedések átfogó, minél több területre kiterjedő adatbázisa, a különféle célokra irányuló kampányok (közlekedési, hulladékkezelési, energetikai, stb). Az aloldal az adatok mellett tartalmazhatja a lakosok életvitelére vonatkozó gyakorlati tájékoztató dokumentumokat (hőség-, szmogriadió terv), tudományos ismeretterjesztő cikkeket, jó gyakorlatokat, internetes vetélkedőket stb.

Sz6- Civil és gazdasági szervezetek bevonása a klímavédelmi feladatok megvalósításába és finanszírozásába

Az intézkedés egyaránt kiterjed a civil és gazdasági szervezetekkel kialakítandó együttműködési gyakorlatok lehetőségeinek feltérképezésére, amely magában foglalja azoknak a klímavédelmi szemléletformálási szakterületeknek a felmérését, amelyek esetében az önkormányzat önállóan nem, vagy kevésbé hatékonyan tud megjelenni, mint civil és gazdasági szervezetekkel együttműködve, továbbá a munkába bevonható helyi és környékbeli civil és gazdasági szervezetek tevékenységeinek felmérését. A gazdasági szervezetekkel való együttműködés kiterjedhet a vállalati felelősségvállalás eszközeire, tanulmányi versenyek, kirándulások, rendezvények finanszírozására, vállalkozások közötti környezeti tematikájú vetélkedők lebonyolítására, helyi értékek „örökbefogadási akcióira” stb. A vállalati szektor klímakockázatainak csökkentése és klímatudatosságának erősítése érdekében együttműködés és tematikus megállapodások kialakítása a vállalati szektor érdekképviselőivel, szakmai szervezeteivel. Az együttműködés célja a gazdasági szektor kibocsátás-csökkentési és alkalmazkodási beruházásainak, a kapcsolódó kutatás-fejlesztési és szakmai tevékenységek monitorozása, ez alapján tudásmegosztó és bővítő programok indításának ösztönzése, kezdeményezése.

7. A MEGVALÓSÍTÁS PÉNZÜGYI ÉS INTÉZMÉNYI FELTÉTELEI ÉS ESZKÖZEI

7.1. Intézményrendszer, partnerségi terv

A klímastratégia sikeres megvalósulásához az erőforrások szervezésével és irányításával kapcsolatos eszközök meghatározása is szükséges. Szentendre város Klímastratégiájának végrehajtásáért elsődlegesen az Önkormányzati Hivatal a felelős. Az intézmény feladatai a klímastratégia végrehajtásával kapcsolatban az alábbiakra terjednek ki:

- a klímastratégiában kijelölt intézkedések közül az Önkormányzati Hivatal hatáskörébe utaltak teljes körű végrehajtása. Konkrét klímavédelmi intézkedések határidővel, felelősök megjelölésével való megtervezése, a stratégiában foglaltak gyakorlatba átültetésével.
- a fejlesztés intézményrendszerének azonosítása, kijelölése, az érintett önkormányzati egység meghatározása, fontos végrehajtási feladatként jelentkezik a városi klímavédelmi referens kijelölése a városi önkormányzat szervezetén belül, a kapcsolódó feladatok felelős irányítására, koordinálására.
- a klímavédelmi intézkedések jellemzően integráltan, más beruházásokkal, fejlesztésekkel együtt valósulnak meg, ezért elsősorban a klímavédelmi szempontok érvényesülését kell biztosítani.
- a klímastratégiában foglalt intézkedések végrehajtását szolgáló pénzügyi források, mindenképp pályázati lehetőségek felkutatása, pályázatok összeállítása, projektek adminisztratív lebonyolítása.
- a klímastratégia végrehajtásához szükséges egyeztetések lebonyolítása.
- a város koordináló szerepének további megerősítése a tudatformálás, az információátadás, a szakmai segítség nyújtás révén a lakosság és a települési önkormányzat kapcsán. Elsősorban a városi lakosság környezet- és klímatudatos információkkal történő ellátása és szemléletformálása; a településhálózati szereplők által készített helyi klímastratégiák elkészítéséhez nyújtott szakmai támogatás, valamint a tervezési és végrehajtási munkálatokban való együttműködési/összehangolási-/szervezési/adminisztrációs közreműködés és a partnerség elvének érvényesítéséről való gondoskodás révén.

- a klímastratégia végrehajtásában potenciálisan részt vállalni képes civil szervezetek, gazdasági szervezetek felkutatása, együttműködések kialakítása.

- klímastratégia végrehajtásának nyomon követése, monitoring rendszer felállítása a különböző indikátorok alapját jelentő adatok rendszeres gyűjtésére, az elkészült stratégia megvalósulásának különböző időközönként történő értékelése és ezen értékelések alapján történő felülvizsgálata. Az Önkormányzat környezeti adatokat is integráló térinformatikai portálja már jelenleg is alkalmas a klímastratégia egyes indikátorainak nyomonkövetésére.

A klímavédelem környezetvédelmi programokon keresztül érvényesíthető a leghatékonyabban a településrendezési eszközökben és egyéb fejlesztéspolitikai tervekben. Az együttműködési kereteket is ennek megfelelően kell kiépíteni a hivatal működésében. A szervezet hatékony működése szempontjából lényeges, hogy a hivatali szervezeti egységek feladat és felelősségi körei egyértelműek legyenek. A települési klímastratégia végrehajtása ugyanakkor a teljes lakosság, valamint intézményi és vállalkozói kör együttműködését igényli, önmagában egyik szektor sem lehet képes a lefektetett célok maradéktalan elérésére. Az éghajlatváltozás mérséklése, az ahhoz való alkalmazkodás akkor lehet sikeres, ha minél többen elhivatottak e célok elérése érdekében, és megfelelő információk birtokában minél többen hajtanak végre célirányos fejlesztéseket, minél többen kezdenek klímabarát módon élni. A város képviselőtestületének és Önkormányzati Hivatalának célja, hogy a település lakosságának, vállalkozói rétegének minél nagyobb hányadát képes legyen megszólítani a következő években, akár széles körű, lakosságra irányuló, akár célzott, egy-egy társadalmi csoportnak szóló szemléletformálási akciók, vagy kifejezetten szakmai jellegű, szűkebb körű egyeztetések, konzultációk ösztönzése révén.

A tervezési folyamat során kulcsfontosságú feladat, hogy a város a kialakított célrendszere és annak tematikus összetétele kapcsán vegye számba a város területén az alábbi szakterületeken zajló fejlesztésekért felelős szervezeteket, intézményeket:

- közlekedésfejlesztés,
- közműinfrastruktúra-fejlesztés,
- kis- és középvállalkozások fejlesztése,
- oktatás,

- turizmus,
- vízgazdálkodás,
- egészségügy,
- terület- és településfejlesztés,
- katasztrófavédelem;

és az ezekben a tématerületekben érintett szervezetekkel együttműködést kialakítva kezdje meg a kitűzött célok, beavatkozások végrehajtásának tervezését és végrehajtását. A későbbiekben a stratégiában kijelölt intézkedések végrehajtásának ellenőrzése is a kijelölt partnerszervezetekkel közösen történhet fejlesztési téma-területenként.

7.2. Finanszírozás

A klímastratégiában foglalt feladatok végrehajtása jelentős költségigénnyel bír, annak mértékére vonatkozóan tartalmaz – hangsúlyozottan – közelítő becslést az alábbi táblázat. Az intézkedések megvalósításához szükséges összegek pontos meghatározása és azok lehetséges forrásainak megadása a tervezés jelen fázisában még nem tehető meg.

- A klímastratégia alapvetően a 2021 és 2030 közötti időszakra vonatkozik, de még hosszabb távra, 2050-ig kitekintéssel is bír, a tervezés időpontjában ugyanakkor még nem látható előre, hogy az egyes szakterületek fejlesztésére milyen nagyságú pályázati összegek állnak rendelkezésre, a klímastratégia időtávjának döntő hányada alatt elérhető támogatási rendszerekről tehát jelenleg semmilyen információ nem áll rendelkezésre.

- A 2021-2027-es időszakra szóló többéves uniós költségvetés céljai és azok megvalósulását támogató pályázati lehetőségei a következő időszakokban válnak elérhetővé, így azokat a klímastratégia intézkedéseinek a költségvetésébe részletesen megadni nem lehet.

- Az intézkedések megfogalmazása során az elsődleges cél a kívánt beavatkozási irányok azonosítása volt, és nem konkrét beruházások, akciók nevesítése. Ennek háttérben döntően a jövőbeli finanszírozási lehetőségek ismeretének említett hiánya állt, az intézkedések többsége esetében többféle, eltérő forrásigényű megvalósítást tesz lehetővé. A pontos költségigénnyel jellemzett, konkrét beruházások kijelölése a cselekvési terv keretében kell, hogy megtörténjen.

- Az intézkedések döntő része nem egy konkrét objektum fejlesztésére, illetve tevékenység lebonyolítására, hanem azok egy csoportjának, típusának alakítására vonatkoznak, így az intézkedés tényleges költsége nagymértékben azon múlik, hogy végül – az elérhető források függvényében – hány konkrét beruházás valósul meg.

A klímastratégia az egyes intézkedések megvalósításának forrásigényére vonatkozóan becslést nyújt, a tényleges költségek az intézkedések megvalósításának módjától, volumenétől, időpontjától függően tág határok között alakulhatnak.

3. táblázat: Az intézkedések megvalósításának előzetesen becsült forrásigénye

Intézkedés kódja/címe	Tématerület	Összköltség	Finanszírozás forrása	Ütemezés
M1 Közintézmények épületenergetikai korszerűsítése, megújuló energia-felhasználással kiegészítve	mitigáció	100-900 millió Ft	nemzetközi, uniós és hazai pályázati források	folyamatos
M2 A megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos lakossági mintaprojektek kialakításának ösztönzése	mitigáció	0,5-3 millió F	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, nemzetközi, uniós és hazai források	elismerő rendszer kidolgozása: 2022 elismerő rendszer működtetése: folyamatos
M3 Lakossági épületenergetikai tanácsadó pont létrehozása	mitigáció	2 millió Ft/év	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, nemzetközi, uniós és hazai források, VSz Zrt.	tanácsadó pont létrehozása: 2022 tanácsadó pont működtetése: folyamatos
M4 Távhőellátó rendszer fejlesztése (rekonstrukció, a megújuló energiaforrások részarányának növelése, távhűtő-rendszer integrálása)	mitigáció	100- millió Ft	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, gazdasági szereplő saját forrásai, lakosság, hazai és uniós pályázati források	2022-2030
M5 Ipari termelő és szolgáltató létesítmények mitigációs és dekarbonizációs tevékenységének elősegítése	mitigáció		gazdasági szereplő saját forrásai, hazai és uniós pályázati források	folyamatos
M6 Közösségi közlekedés feltételeinek javítása az igénybevétel növelése céljából	mitigáció	5-100 millió Ft	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, nemzetközi, uniós és hazai források	2022-2030

M7 A további forgalomnövekedés enyhítése, várostervezési és forgalomtechnikai eszközökkel	mitigáció	5-100 millió Ft	Szentendre Város Önkormányzatának saját forrása nemzetközi, uniós és hazai források	folyamatos
M8 Alternatív, környezetbarát motorizált közlekedési, szállítási módok használatának ösztönzése, közúti elektrifikáció	mitigáció	3-400 millió Ft	nemzetközi, uniós és hazai források	folyamatos
M9 A kerékpáros infrastruktúra bővítése	mitigáció	50-500 millió Ft	nemzetközi, uniós és hazai források	folyamatos
M10 Gyalogos közlekedés feltételeinek javítása	mitigáció	5-100 millió Ft	Szentendre Város Önkormányzatának saját forrása	folyamatos
M11 Rövid ellátási lánc: helyi termelés – helyi feldolgozás – helyi fogyasztás ösztönzése	mitigáció	1 millió Ft	Szentendre Város saját forrása, nemzetközi, uniós és hazai pályázati források	folyamatos
M12 A hulladéklerakókra kerülő biológiailag lebomló szervesanyag mennyiség csökkentése, komposztálás	mitigáció	3-20 millió Ft	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, nemzetközi, uniós és hazai pályázati források	folyamatos
M13 Háztartási egyedi szilárd tüzelés széles körű elterjedésének mérséklése az egyes hulladékfajták hasznosításának ösztönzésével	mitigáció	2-10 millió F	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, nemzetközi, uniós és hazai pályázati források	folyamatos
M14- A központi szennyvízhálózatra kötött lakások számának növelése, a keletkezett szennyvíz elszállítása	mitigáció		Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, lakosság, nemzetközi, uniós és hazai pályázati források	folyamatos

A1 Hőségriadó terv kidolgozása	alkalmazkodás	1 millió Ft	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása	2021
A2 Időskorúak nappali ellátásának fejlesztése az éghajlatváltozás kedvezőtlen közegészségügyi hatásainak mérséklése érdekében	alkalmazkodás	2-100 millió Ft	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, nemzetközi, uniós és hazai pályázati források	2022-2030
A3 A tartós hőség hatásait enyhítő berendezések telepítése, megoldások alkalmazása kül- és beltéren egyaránt	alkalmazkodás	1-3 millió Ft/év	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása	folyamatos
A4 Intézkedési terv kidolgozása a szmoghelyzetek kezelésére, a	alkalmazkodás	Intézkedési terv: 1 millió	Szentendre Város Önkormányzat saját	2021-2025

levegőminőség monitorozása		Ft Monitorozás: 1,5 millió Ft/év	forrása	
A5 Allergén növények elterjedésének monitorozása	alkalmazkodás	2 millió Ft/év	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása	folyamatos
A6 Helyi egészségvédelmi szűrőprogramok meghirdetése és megszervezése a szív és érrendszeri megbetegedések időben történő felderítése érdekében	alkalmazkodás	5-20 millió év/év	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása	folyamatos
A7 Csapadékvíz-elvezető, tároló rendszer fejlesztése a hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék okozta elöntések megelőzése érdekében	alkalmazkodás	30-500 millió Ft	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, egyéb hazai és uniós források	2021-2030
A8 Vegetációtűzekkel szembeni hatékony megelőzés és védekezés lehetőségeinek biztosítása	alkalmazkodás	2-80 millió Ft	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, hazai költségvetési és pályázati források	2021-2030
A9 Erdőterületek megőrzése, bővítése	alkalmazkodás	2 millió Ft	hazai és uniós források	folyamatos
A10 A vizes élőhelyek, helyi védett területek természetvédelmi oltalmának megőrzése, állapotromlásának megakadályozása	alkalmazkodás	1-10 millió Ft/év	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, hazai költségvetési és pályázati források	folyamatos
A11 A városi zöldterületek, zöldhálózatok bővítése	alkalmazkodás	1-5 millió Ft/év	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása	folyamatos
A12 Ivóvízellátó rendszer felkészítése a hőhullámok és aszályos időszakok során fellépő többlet vízigény kielégítésére	alkalmazkodás	10-500 millió Ft	DMRV Zrt. saját forrása, hazai és uniós pályázati források	2022-2030
A13 Víztakarékos technológiák elterjesztésének elősegítése	alkalmazkodás	2-800 millió Ft	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, hazai költségvetési, hazai, uniós pályázati források	folyamatos
A14 Épületek nyári hővédelmének javítása	alkalmazkodás	2-800 millió Ft	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, közintézmény fenntartó saját forrásai, hazai és uniós pályázati források	folyamatos
A15 Éghajlatváltozás által veszélyeztetett helyi növényzeti értékek állapotának megóvása a változó éghajlati adottságok között	alkalmazkodás	1-2 millió Ft/év	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása	folyamatos

A16 Éghajlatváltozás által veszélyeztetett helyi építészeti értékek állapotának megóvása a változó éghajlati adottságok között	alkalmazkodás	1-100 millió Ft/év	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, közintézmény fenntartó saját forrásai, hazai és uniós pályázati források	folyamatos
A17- Árvízvédelmi védművek fejlesztése	alkalmazkodás		Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, hazai, uniós pályázati források	folyamatos
A18- Műszaki infrastruktúra hálózatok tervezésében és működtetésben a szélsőséges időjárási események figyelembevétele	alkalmazkodás		Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, hazai, uniós pályázati források	folyamatos
Sz1- Klímatudatos munkahelyek, klímatudatos munkatársak, klímavédelmi szempontok erősítése a közszolgáltatások megrendelése és a közbeszerzések során, jogszabályi, tervezési eszközök a klímavédelmi célok biztosítása érdekében	szemléletformálás		Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, hazai, uniós pályázati források	folyamatos
SZ2 Települési, intézményi szereplők klímatudatos szemléletének erősítése	szemléletformálás	0,5-2 millió Ft	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, hazai, uniós pályázati források	folyamatos
SZ3 Lakossági klímavédelmi szemléletformálási tevékenységek megszervezése és lebonyolítása, háztartási, lakossági energiafelhasználás csökkentésére irányuló kommunikációs és támogató eszközrendszer kialakítása	szemléletformálás	1-5 millió Ft	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, hazai, uniós pályázati források	folyamatos
SZ4 Klímavédelmi ismeretek átadása a közoktatásban részt vevő gyermekek számára	szemléletformálás	2-5 millió Ft	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, hazai, uniós pályázati források	folyamatos
SZ5 Tematikus települési környezeti és klímavédelmi információs oldal létrehozása Szentendre város hivatalos honlapján	szemléletformálás	0,5 – 1 millió Ft	Szentendre Város Önkormányzat saját forrása, hazai, uniós pályázati források	2021-2030
SZ6 Civil és gazdasági szervezetek	szemléletformálás	0,5 – 1 millió	Szentendre Város	2021-2030

bevonása a klímavédelmi feladatok megvalósításába és finanszírozásába		Ft	Önkormányzat saját forrása, hazai, uniós pályázati források	
-----------------------------------------------------------------------	--	----	-------------------------------------------------------------	--

8. Stratégiai monitoring és értékelés

8.1. Monitoring és felülvizsgálat

A klímastratégiában foglaltak nyomon követése elengedhetetlenül fontos a végrehajtás során felmerülő nehézségek, hiányosságok mielőbbi korrekciójának érdekében. A stratégiai tervezés során, a tervezés – végrehajtás – ellenőrzés - visszacsatolás ciklushoz kapcsolódva szükséges a kitűzött célok megvalósulását folyamatosan nyomon követni, a kapcsolódó intézkedések hatékonyságának alakulásáról adatokat gyűjteni és ezeket értékelni. A monitoring tevékenység által meghatározható, hogy mely intézkedési területen van esetleges lemaradás és hova kell az erőforrásokat átcsoportosítani. Emellett megmutatja, hogy az intézkedések mekkora hatékonysággal szolgálják a klímastratégia céljait és milyen módosításokra lehet szükség a stratégia felülvizsgálata során. A stratégiai meghatározott intézkedések kiegészíthetőek, valamint új intézkedések hozzáadása is lehetséges, sőt javasolt, hiszen a jelenleg és a jövőben zajló monitoring vizsgálatok, valamint tanulmányok új információkat tartalmazhatnak, új folyamatok és technológiák ismerhetőek meg. A végrehajtás, illetve a felülvizsgálat során külön figyelmet célszerű fordítani a klímastratégiával rendelkező európai városokra, hazai városokra, illetve törekedni kell a térségi településekkel való szoros együttműködésre, információcserére. A stratégia céljai csak ilyen módon valósulhatnak meg teljeskörűen.

8.2. A jövőbeni stratégiai tervezési és felülvizsgálati tevékenység harmonizálása a klímastratégiával

A klímastratégiába foglalt célok eléréséhez, illetve végrehajtásához szükséges intézkedések jellemzően már megjelennek a meglévő településfejlesztési és - rendezési stratégiákban és tervekben, de javasolt a stratégiai és tervi eszközök klímaszemponitú felülvizsgálata a stratégiai feltárt új elvek, cselekvési irányok előremozdítása, az új klímavédelmi eszközök meghonosítása érdekében. Az adatok rendszeres gyűjtése és elemzése szolgáltat alapot a klímastratégiában foglalt célok teljesülésének, továbbá az azokat szolgáló intézkedések megvalósulásának aktuális állapotáról szóló értékelések összeállításához. A klímastratégiáról annak elfogadását követően igény szerint, de legfeljebb három évente

előrehaladási és felülvizsgálati jelentést készít Szentendre város Önkormányzata, az első jelentés összeállítása a 2021-2023 közötti évekre vonatkozóan 2024-ben készül el. Ezt követően minden újabb hároméves időszakra vonatkozóan a vizsgált időszak utolsó naptári évét követő évben időszerű az előrehaladási és felülvizsgálati jelentés összeállítása. A tervezett fejlesztések eredményességét mérő indikátorok pontosítása a klímastratégia közbülső értékelésekor, várhatóan 2024-ben megtörténik. A stratégia intézkedéseinek felülvizsgálata mellett az azokkal elérhető célok értékelése is szükséges, figyelembe véve az addigra eltelt 3 év egyéb klímaszemponitú változásait, eredményeit és a nemzetközi, illetve hazai szinten elérhető jó tapasztalatokat; valamint a település fejlődéséhez kapcsolódva megfogalmazott új célokat. A jelentés a kidolgozott indikátor értékek alakulásának bemutatása mellett szöveges értékelést is tartalmaz a végrehajtás fő tapasztalatairól, az azokat segítő, illetve akadályozó legfontosabb tényezőkről, így a stratégia megvalósításához szükséges anyagi források alakulásáról, a stratégia tartalmához kapcsolódó esetleges újonnan megjelent kutatási eredményekről, technológiai eljárásokról, a városban, vagy az országban az elmúlt években elfogadott új fejlesztési irányokról, valamint minden olyan körülményről, amelyek érdemi hatást gyakorolhatnak a kitűzött célok elérésére. Mindezek alapján az előrehaladási és felülvizsgálati jelentés – indoklással alátámasztott – javaslatot kell, hogy tartalmazzon arra vonatkozóan, hogy az elmúlt időszakban bekövetkezett változások indokoltá teszik-e települési klímastratégia módosítását, amennyiben igen, mely részét, milyen módon. Emellett az újonnan készítendő tervdokumentumokat (pl. Vízgazdálkodási koncepció, Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv stb.) a klímastratégia elveivel, céljaival harmonizálva kell összeállítani. A klímastratégia céljai csak az ágazati stratégiák teljes körű konzisztenciájának biztosításával érhetők el, ezért javasolt az új stratégiai és tervi dokumentumoknál koherencia-vizsgálatot készíteni a klímastratégiával való megfelelésre. A különböző dokumentumok között a legfőbb átfogó elv, melyet érvényre kell juttatni, a fenntarthatóság elve. A fentiek alapján a települési klímastratégia aktualizálása és egyéb települési stratégiai dokumentumokkal való harmonizálása hároméves gyakorisággal biztosítottnak tekinthető. Az éghajlatváltozás az élet szinte valamennyi területét érinti, ennek megfelelően a klímastratégia számos ágazat számára jelöl ki feladatokat, amelyeknek integrálódniuk kell az adott fejlesztési terület, ágazat stratégiai dokumentumaiba is. Ebből következően amellett, hogy a klímastratégia maga is alkalmazkodik a város többi fejlesztési elképzeléseihez, ez utóbbiaknak is összhangban kell lenniük a jelen dokumentumban és annak módosított változataiban kijelölt célokkal,

beavatkozási irányokkal. Ennek elérése érdekében Szentendre város képviselőtestületének a település stratégiai tervdokumentumainak soron következő és azt követő mindenkori felülvizsgálata során érvényesíteni kell azokban a klímastratégia szemléletét, amennyiben lehetséges konkrét beavatkozási irányait, intézkedéseit.

Mellékletek

1.melléklet

Amivel a fák segítenek

- **1. Csökkentik a hőmérsékletet:** A fák lombkoronája árnyékot nyújt, ezáltal nem engedi a talajt felforrósodni. Hűsíti a levegőt, mivel a levelekről kipárolgó nedvesség párasítja a száraz levegőt. A lakható környezethez fontos lenne, hogy a város területének 40 százaléka zöldfelület legyen.
- **2. Csökkentik a légszennyezést:** A fák megkötik a szén-dioxidot és eltávolítják a légkörből a szennyező anyagokat. A város területén található kb 3000 ha erdő ~ 5 tonna CO₂-t képes elnyelni, amely a város kibocsátásának töredéke.
- **3. Csökkentik a villanyszámlát:** Ha fák árnyékolják az épületet, nem kell légkondicionálót használni.
- **4. Víztisztítás javítása:** A fák tisztítják a vizet, mivel a szennyezett felszíni vizet felszívják, elnyelik a nitrogént és a foszfort a talajból.
- **5. Csökkentik az áradásokat:** A fák jelentős árvízvédelmi hatása: csökkentik az árvizek mértékét, erre szolgálnak például az ártéri fák. Felszívják a többlet vizet, és a talajt is megkötik.
- **6. Zajszennyezés csökkentése:** A fák függőnyként fogják fel a zajt, ezért ültetik őket vasútvonalak, autópályák mellé.
- **7. Az ultraviola sugárzástól is megvédenek:** A sűrű lombú fák felfogják az UV sugárzás 96 százalékát.
- **8. Esztétikai érték:** A fák a legjobb ingatlanfejlesztők, növelik a házak, telkek kinézetét és értékét.
- **9. Egészségmegőrzés:** A természet közelsége jót tesz a testi és lelki egészségnek. A zöldövezetben élők hosszabb életkorra számíthatnak, és tartósabb egészségre is.
- **10. Az állatvilág megőrzése:** A madarakat a fák éltetik. A fák, erdők nyújtanak menedéket a legkülönbözőbb állatfajoknak.

2.melléklet

A város vizes élőhelyeinek rövid bemutatása

Szentendrei-Duna 32 km-es hosszából Szentendréhez 8 km-es szakasza tartozik. A korzó szakaszától és a Postás strand gyepes részétől eltekintve a teljes szentendrei szakaszon végighúzódik az értékes ártéri ligeterdő sáv. A Duna és az ártéri erdő nemzetközi jelentőségű ökológiai folyosó, a Natura 2000-hálózat része.

A hajózóút biztosítása céljából kotrással kimélyített (ill. természetes bevágódással is mélyült) Duna-meder miatt a környező területeken a talajvíz-szint süllyedt, mely károsan hat az ártéri erdőkre, az ivóvíz-bázisra, valamint a mellékágakra (ld. Pap-sziget), melyek kisvizes átöblítődés híján feliszapolódnak.

Az ártéri erdők a középvízi meder szegélyén alakultak ki: annál kissé alacsonyabban iszaptársulások és bokorfüzesek, magasabban füzesek, majd fekete- és fehér nyár-ligetek alakultak ki, illetve figyelhetőek meg néhol ebben a természetes zonációjukban. A védett természeti területen található a város ártéri ligeterdői. A ligeterdők számos védett madár-, kételtű és ízeltlábú fajnak adnak otthont. Botanikai és zoológiai értékén túl jelentős tájképi értékkel rendelkeznek.

A Pap-sziget korábban két szigetből állt, a feltöltéssel a sziget magassága és kiterjedése nőtt. A mellékág a korábban leírt okon kívül a híd és elődje, valamint egy jobbparti műtárgy miatt fokozottan iszapolódott fel; korábban gyors átfolyású, kavicsos medrű víztest volt. A sziget a város közepében egy üde, pihentető zöldfelület, szinte természetes növényzettel, jelenleg rekreációs céllal használják legtöbbször. Természetes igény a sziget turisztikai célú fejlesztése, azonban oly módon csak, hogy az összhangban legyen a természet- és árvízvédelemmel.

A Dunai élőhelyeket illetően kiemelendő a Bükkös-patak torkolatánál található erős sodrású, kavicsos zátony. Szintén értékes terület az alatta található homokkal borított szakasz. Ennek védelme, fenntartása feltétlenül szükséges. Az ilyen jellegű élőhelyek kiváló élőhelyet nyújtanak több vízi védett, illetve Natura 2000 faj számára.

A Bükkös-patak teljes hossza 17 km, Szentendréhez az alsó 10 km tartozik, a Pilis-Visegrádi-hegység egyik állandó vízű, nagy kultúrtörténeti és természetvédelmi jelentőségű

vízfolyása: olyan ritka hal- és ízeltlábú fajok élőhelye, mint a kárpáti-márna, kövi csík, fenékjáró küllő, nyúldomolykó, fejes domolykó és a kövi rák. A patak korábban kanyargósabb vonalvezetéssel érte el a Dunát. Régi medrek maradványai több helyen megfigyelhetők. A völgytalp beépítésével és a meder kimélyítésével az ártér és az ártéri kísérő társulás leszűkült. A vízfolyás medre a Szegedi utcától a korzói hídig burkolt. A burkolat megrongálódott, így morfológiailag természetszerű, élőhely-funkciója javult, revitalizációja fontos az élőhelyek számának növelése szempontjából.

A patak izbégi szakasza természet-közelinek mondható, igen értékes a patakot kísérő égerliget, mely hazánkban ritka, védelemre javasolt társulás, aljnövényzetben a kora tavaszi aszpektus növényei közt több védett növény található; pirosló hunyor, májvirág, hóvirág. Lejjebb hatalmas és igen öreg fehér nyarak, néhány feketenyár és fehérfűz, vénic szil is megtalálható. A lombkoronaszintben ugyanakkor nem ritkák a helyi gyümölcsösökből elvadult fák (szilva, alma, körte stb.). Az ártéri erdők a város terjeszkedése miatt néha csak egy-egy fasorra csökkentek.

A Sztaravoda 9 km-es hosszából Szentendréhez 6 km tartozik. A Skanzentől helyi védett vízfolyás az Egres útig természetközeli, természetszerű, utána a Duna parti kerékpárútig nincs fás vegetáció. A patak vízhozama csekély, kisvízi hozama esetenként eltűnik a mederanyagban.

A patak völgye természetvédelmi szempontból a Szentendre-Visegrádi-hegység egyik legértékesebb területe rovarfaj szempontból, Pap-sziget alatti torkolati részének idős puhafaligetében számos, nedves élőhelyhez kötődő érdekes bogárfaj honos. Ez elsősorban az öreg fák védelmét jelenti; az elhalt fákat – legalábbis ahol nem okoznak balesetveszélyt – a helyszínen kell hagyni.

Dera patak 21 km-es hosszából Szentendréhez 1,5 km torkolati szakasza tartozik. A vízfolyás a Pomázi-síkra kiérve hajdan kanyargós vonalvezetéssel, mocsaras, Duna-ártéri völgytalpon érte el a Dunát. A vízrendezések során a patak hossza rövidebb lett, medre valószínűleg mélyebbre került és mindkét oldalán dunai árvizekre méretezett töltéseket kapott. Ártere gyakorlatilag nincs. A fenntartás eredményeképp természetes, féltermészetes ártéri vegetációja csak szakaszosan van jelen. A kisvízi meder kotrás hiányában

természetszerűen változatos morfológiájú a rézsúláb váltakozó oldalú feltöltődése és a fák (árnyékolás) hiányában való benövés (gyékény, nád, ...) miatt.

Az ipari környezet és a szennyvíztisztító közelsége ellenére a patak ártere, különösen a torkolat szakasza megőrizte növény- és állatvilágát. A város területén alsószakasz jellegű a patak. A patak mentén első sorban kisebb megszakításokkal a gáton magas árterekre jellemző mocsári gyeptársulások vannak, melyek a Vörös könyv potenciálisan veszélyeztetett kategóriájába tartoznak a lecsapolások és vízelvezetések miatt.

A torkolat környékén található társulások szintén értékesek. Ilyen a védett dunavölgyi csillagvirágnak otthont adó fehéryárliget, a feketenyárliget, ahol a védettsége mellett IUCN jelölőfaj nyári tőzike terem. Ezeket a társulásokat a szintén itt előforduló fűzliget erdővel és a torkolatban fellelhető csigolya-bokorfűzessel együtt a Vörös könyv védelemre javasolja.

Sztelin-patak 4 km hosszú, völgye különösen a középső, Vándor utcától lejjebb eső szakaszán mély, szurdokszerű, a völgyoldal nagyon meredek, kőzetkibukkanások is találhatóak. A meder és a völgy időszakos és szakaszos vízszállítású: a középső szakaszon a völgytalpi Sztelin-forrásból, majd a Kánya utca magasságában lévő forráscsoportban ismét előbukkan a patak. Előbbi forrás vize néhány m-en belül elszivárog a meder törmelékes anyagában.

A meder szurdokvölgy jellegéből adódóan nem, vagy csak nagyon nehezen megközelíthető a felső szakaszokon, alsó szakaszán a telkek a mederre vannak szabályozva.

Megközelítőleg a Várkonyi Zoltán utcától a torkolatig a meder betonlapokkal burkolt.

A szurdokvölgy mikroklíma módosító hatásából fakadóan a szurdokerdők andeziten kialakult változata található meg. A vizesebb élőhelyeken enyves égeres foltok is megjelennek. A horhos feletti terület különböző típusú, értékes szárazgyepek maradványait őrzi, melyek számos védett növénynek biztosítanak élőhelyet.

Korábban a területen a déli kitétettségű oldalon szőlő ültetvények voltak, a filoxéra vész után gyümölcsösök, a domboldalakon most is lehet öreg gyümölcsfákat találni.

A Tó környéke, a hajdani dunai ártéri öblözet legmélyebb pontja, nagy kiterjedésű mocsári és lápi vegetáció élőhelye volt és foltokban az ma is.

A vízrendezések az alábbiak szerint változtatták meg a tájat:

1. a Duna-gátak megépültével a folyó árvizei már nem érik el a területet (terepszint: 100-105 m, MÁSZ: 105,5 m);
2. a kő-hegyi csapadék- és olvadékvizeket a síkon töltések között vezetik át a területen (ld. Nádas-csatorna és Susnyár patak);
3. a Villasor és a Nádas-csatorna közé zárt, eredetileg lefolyástalan területet a Rózsa utca felé ejtő árokrendszerrel csapolták le.

A leírtak ellenére a terület tavasszal vízállásos és rendkívül értékes mocsári, lápi társulások élőhelye. A természetes szukcessziós folyamatok feltétele az összefüggő, nagyobb lápos területeken a vízfelületek több helyen való kialakításával valósítható meg. Ez a szukcesszió újraindulását hozza magával, amelynek során a lápi társulások újraképződnek.

A legveszélyeztetettebb társulását, a rekettyés fűzlápot a százhusz éves tájatalakítás és mesterséges kiszáritás mellett a klímaváltozás, a szárazodás miatt kialakuló gyomosodás, az özöngyomok terjedése a kipusztulás szélére sodorta, és 2019-ben a beépítés tüntette el. A terület egy része a Natura 2000 hálózat részeként európai szintű védelmet kapott, az elkerülő út építése és a város terjeszkedése miatt is a teljes megsemmisülés fenyegeti.

A terület nagy kiterjedésű, lapos tájrészlet, melyről lecsapoló-árkok vezetnek le a vizet, peremén több kisebb mesterséges tavat alakítottak ki anyagnyerési és öntözési céllal.

A Pannónia-tó téglalap alakú, mely a HÉV-töltéssel párhuzamos mélyedés-rendszer állandóan vízzel töltött tagja. Öntözési céllal létesült.

A Villasori-tó meredek, agyagos partfalú mesterséges, téglalap alakú tó, melyet lecsapolási és/vagy víztározási, esetleg anyagnyerési céllal hozták létre.

Mindkettő fontos élőhely védett, veszélyeztetett állatfajoknak. Szentendre környékén 19 kételtű-hüllő faj fordul elő, ez a hazai herpetofauna mintegy 2/3-a.

3.melléklet

Egészségügyi veszélyeztetettség csökkentése

Az éghajlatváltozás a 21. század legnagyobb kihívása, egészségre gyakorolt hatásának súlyossága egyre egyértelműbb. A kihívásra adott válasz késése folyamatosan tovább növeli az emberi élet és az egészségkockázatát.

A városokban általában melegebb van, mint a környező térségekben. A nyári időszakot leszámítva a levegő hőmérséklete elviselhető, azonban az egyes forró nyári napok az egészségre ártalmas hatással lehetnek.

A városokban lévő nagyobb hőmérsékletnek az oka a városi hősziget-hatás, mely számos okra vezethető vissza, mint például:

- jellemzően a csapadék elfolyik, nem szívódik be az talajba olyan mértékben, hogy belőle később nedvesség párologjon, ami hűtené a levegőt;
- ezeken a területeken kevesebb a növényzet és a talaj, így az épületek, utcák és a járdák nyelik el a napenergiát, amelyet azután magából később kisugároznak;
- a lakások az energiateljesítmény felhasználat során, nyáron is sok hőt bocsátanak ki, aminek hőmérséklet növelő hatása is van;
- a levegő porszennyezettsége is növeli a hősziget-hatást.

A klímaváltozás közvetlenül és közvetve is kihat az emberi egészségre. A közvetlen hatások közé tartozik a magasabb hőmérsékletnek való kitettség fiziológiás hatása, a nem fertőző betegségek gyakoribb előfordulása, pl. a légzőszervi, szív- és érrendszeri megbetegedések, valamint a szélsőséges időjárási események, pl. aszályok, áradások, kánikula, viharok és tűzvészek okozta sérülések és halálozás. Az éghajlatváltozás közvetett hatással van az egészségre az ökológiai rendszerben történő változások miatt, pl. élelmiszerek és az ivóvízhez való hozzáférés bizonytalansága, és az éghajlatra érzékeny, fertőző betegségek terjedése, valamint az éghajlatváltozásra adott társadalmi válaszok, pl. a lakosság vándorlása és az egészségügyi szolgáltatásokhoz való korlátozott hozzáférés miatt.

Mindez nemcsak a fizikai, hanem a lelki és szellemi ellenálló képesség megerősítésére is vonatkozik, hiszen, ha nem készülünk fel a nehéz helyzetekre, akkor az extrém időjárási események idején nem tudjuk a megfelelő lépéseket megtenni.

Szélsőséges hőmérsékleti viszonyok

Az átlagos évi középhőmérséklet 10-11°C körül alakul, a legmelegebb hónap a július (kph 20-21°C), a leghidegebb a január (-1 és -2°C között), az éves középhőmérséklet az utóbbi 35 évben 1,5 fokos emelkedést mutat a térségben.

A melegedési tendenciát leginkább a nyarak hőmérséklete tükrözi, a múlt század elejétől napjainkig az emelkedés 1,2 fokot tesz ki. A nyarak átlaghőmérséklete 1981–2010 között 20,26°C. Az utóbbi évtizedben is előfordult egy-egy hűvösebb nyár, de az alacsony értékek inkább a század első felét jellemezték. A legutóbbi 36 évben pedig csaknem két fokot emelkedett országosan a nyári középhőmérséklet.

Az utóbbi évtizedben komoly gondokat jelentettek a hőhullámok. A legmagasabb nappali hőmérsékletek általában júliusban fordulnak elő, de az augusztusi átlagos maximumok csupán 0,3 fokkal maradtak el a júliusi értékektől. A hőségnapok (a maximumhőmérséklet 30 fok felett, az éjszakai 20 fok felett alakul) egy évben 20 körül mozog. 2018-ban 51 hőségnapot regisztráltak országosan.

Nemcsak maguk a hőmérsékleti értékek, hanem a szélsőértékek intenzitásában, gyakoriságában megmutatkozó tendenciák is a változó éghajlat jelei. A fagyos napok (napi minimumhőmérséklet $< 0^{\circ}\text{C}$) számának csökkenése és a hőségnapok (napi maximumhőmérséklet $\geq 30^{\circ}\text{C}$) számának növekedése egyaránt a melegedő tendenciát jelzi. A hűvösebb és a melegebb periódusok a szélsőség indexek értékeiben is megnyilvánulnak, de a nyolcvanas évektől szembetűnő az extrém meleg időjárási helyzetek gyakoribbá válása. A szélsőséges hőmérsékletekben bekövetkezett változásokat jellemző trend értékek arra utalnak, hogy a klíma megváltozása a meleg hőmérsékletekkel kapcsolatos szélsőségek egyértelmű növekedésével és a hideg hőmérséklettel kapcsolatos szélsőségek csökkenésével jár a teljes múlt századot is felölelő időszakban.

A tartós extrém meleg, a kánikula mind az emberre, mind az infrastruktúrára veszélyt jelent. Fokozódik a balesetek kockázata, tömegrendezvényeken, nagy forgalmú utakon különösen fokozott a veszélyhelyzet. A felmelegedéssel összefüggésben egyre több kórokozó is megjelenik az országban - a kullancsok elterjedése például már ennek a folyamatnak az egyik jele. Az allergén növények virágzási idejének és elterjedtségének változásai is összefüggnek az éghajlatváltozással.

Az erős napsugárzás

Az UV sugárzás káros hatásai minden nyáron biztosan jelentkeznek. Az UV sugárzás magas szintje – amely nem az üvegházhatású gázok miatt alakult ki – egy olyan változás a természetben, amelyre minden nyáron számíthatunk, s amelyhez a bőr- és szembetegségek elkerülése és az életünk védelme érdekében alkalmazkodnunk kell. Közterületeken minél több helyen gondolni kell az árnyékolás fontosságára. Az építési engedélyek kiadásánál ez egy új szempont lehet. (megállóknál, parkokban, játszótereken, éttermeknél) Hasonló szempont az is, hogy a szabadtéri rendezvények szervezésénél ezt a szempontot is vegyék figyelembe.

Légszennyezés, szmoghelyzetek kialakulását előidéző helyzetek

Szmozg az a légállapot, amelyben a nagymértékű kibocsátások és a kedvezőtlen időjárási tényezők következtében a szennyezőanyagok koncentrációja a levegőminőségi határértékeket jelentősnagyságú területen, huzamos időn keresztül meghaladja és eléri a szmogriadó határértékét.

A téli szmogoknak az anticiklonokban kialakuló ún. hideg légpárna helyzetek kedveznek, közel szélcsendes, párás, csapadékmentes, hideg időjárás és az erősen stabilis légrétegződés alkalmas a légszennyezettség felhalmozódására. Ilyenkor semmilyen emisszió csökkentő intézkedés nem eredményez a háttérszennyezettségnél alacsonyabb koncentrációkat (medencehatás). Ezek a helyzetek január-február hónapban a leggyakoribbak, 2-3-4 hétig is fennállhatnak, csak hidegfrontok átvonulásával szűnnek meg, ami légtömegcserével jár.

A szmogot elsősorban a lakossági fűtés kibocsátása, részben a közlekedés és az ilyenkor kialakuló időjárási helyzet okozza. A légszennyező anyagok közül a legnagyobb problémát a szálló por (PM10) okozza, melynek egészségünkre nézve számos kedvezőtlen hatása van.

A skála igen széles: az egészen enyhe lefolyású légúti elváltozásoktól, az allergiás megbetegedéseken keresztül egészen a tüdőrák kialakulásának megnövekedett kockázataig sokféle megbetegedéssel találkozhatunk, amelyek a PM10 levegőben való megnövekedett jelenlétére vezethető vissza. A szálló por számlájára írhatjuk a légzőszervi megbetegedések kockázatának növekedését, a szív- és érrendszeri betegségek súlyosbodásának kockázatát. A légszennyezés és a fenti megbetegedések közötti kapcsolatot ma már számos kutatás is alátámasztja.

A helyzetet tovább súlyosbítja, hogy a porszemcsékhez gyakran más anyagok is kötődnek, így nitrátok, kloridok vagy szulfátok, melyek toxikus hatással rendelkeznek. A toxikus hatású részecskéken kívül még különféle gombák, baktériumok vagy vírusok is tapadhatnak rájuk, melyek ekképpen szintén könnyen bejuthatnak az emberi szervezetbe is. Így könnyen kialakulhatnak különféle gyulladásos megbetegedések is a fentiek mellett.

Az egészségügyi hatások legtöbbször természetesen csak hosszabb távon mutatható ki, de ez nem azt jelenti, hogy ha csak rövid ideig találkozunk a szállóporral szennyezett levegővel, akkor az ne lenne ránk kedvezőtlen hatással. Az arra érzékeny emberek már a rövidtávon jelentkező hatásokat is megérik, így a szálló por belégzése súlyosbíthatja tüneteiket, vagy újabbak kialakulását eredményezheti. Különösen veszélyeztetettek a csecsemők és a kisgyermek, az időskorúak, a dohányzó emberek, illetve azok, akik már rendelkeznek valamelyik tünettől a fentiek közül (például légúti megbetegedésben szenvednek).

A szmogriadó arra figyelmeztet mindenkit, hogy azokban a napokban nem tanácsos hosszabb ideig a szabadban tartózkodni, és különösen ki vannak téve a nemkívánatos hatásoknak a kisgyermek, az időskorúak, valamint a szív-és érrendszeri problémákkal küzdők.

A szálló por egészségügyi hatásait a halálozások számának kimutatásával vizsgálják, melyre ún. követéses vizsgálatokat alkalmaznak. Ez azt jelenti, hogy egy nagyobb embercsoportot végigkövetnek 15-20 éven keresztül, rendszeres vizsgálatoknak vetik alá őket, és ebből vonnak le következtetéseket. A szálló por koncentrációjának a hatásokkal való összevetését 500 ezer ember 16 éven keresztüli nyomon követésével vizsgálták, és azt mutatták ki, hogy a PM10 koncentrációjának $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -rel történő növekedése rövidtávon 0,5-0,6%-kal növeli a halálozási arányt. Azt is kimutatták, hogy a PM10-nél sokkal kedvezőtlenebb hatással bír a PM2,5, a mérések alapján hosszú távon a PM2,5 éves átlagkoncentrációjának $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -rel történő növekedése már 6 %-kal növeli meg a halálozások arányát.

A PM2,5 azért veszélyesebb, mint a PM10, mert sokkal kisebb méretéből adódóan a hörgőcskébe és a léghólyagocskákba is eljut, míg a PM10 csupán a hörgőkbe hatol be.

A nyári fotokémiai szmog kialakulása során a legjelentősebb folyamat az ózon képződése, a keletkezett gázok közül az ózommennyisége a legnagyobb. Mivel koncentrációjánál és hatásánál fogva domináns, indikátorként szerepel. A fotokémiai szmog kialakulása jelentős szennyező forrásokhoz kötődik, de a jelenség nem korlátozódik a forrásterületekre, a

légmozgások messzire sodorhatják. A forrásterületeken kívül a magas ózon-koncentrációk kialakulását gátló nitrogén-monoxid emissziója már csekély, ezért nem véletlen, hogy a maximális ózonkoncentrációkat nem a városok belterületén, forgalmas autópályák mentén, hanem tőlük messzebb mérik.

A fotokémiai szmognak az ad jelentőséget, hogy az ózon veszélyes fitotoxikus anyag, magas koncentrációban károkat okoz a növényzetben, az emberek nyálkahártyáját irritáló hatása száraz időjárási viszonyoknál, a magas pollenkoncentrációval együtt az allergiás reakciókat, illetve az asztmás, légúti betegségekben szenvedők tüneteit fokozza, csapadékszegény időszakban ezek a hatások összeadódnak.

A betegeket megviselhetik a rendkívüli helyzetek, amire fel lehet készülni. Elképzelhető, hogy a SZEI és a háziorvosi ellátó rendszer nyitott a természetben tapasztalható változások figyelembevételére, felméri a fokozott terhelést, és a riasztásokban is részt vesz.

Az ellenálló képesség létfontosságú meghatározója lesz az egészségügyi eredmények súlyosságának, mivel minél nagyobb a lakosság ellenálló képessége, annál jobban képes megbirkózni az éghajlatváltozással. A tágabb összefüggések figyelembevétele fontos a klímaváltozás és a klímaváltozáshoz kapcsolódó események egészségügyi következményeinek meghatározásában. Ezek befolyásolják az egészségügyi intézményrendszerek képességét az egészségvédelem és az egészségügyi ellátás biztosítására.

Meteorológiai riasztások

Az OMSZ adja ki a riasztást minden előre jelezhető extrém időjárási esemény előtt, ezután születhet meg a döntés a védekezés módjáról, a lakosság gyors tájékoztatása fontos lépés.

A riasztások a következő várható eseményeknél adják ki:

- hőségriadó,
- UV sugárzás,
- felhőszakadás,
- 90 km/órát meghaladó szélsébség,
- havazás, amikor a friss hóréteg meghaladja a 20 cm-t, vagy a 10 cm-t viharos szélben,

- téli extrém hideg (napi középhőmérséklet $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatt),
- szmog,
- hőség.

4. melléklet

Az oktatási intézmények esetében a klímatudatosságot elősegítő javaslatok:

- A klímatudatosság erősítésének egyik hatékony eszköze lehet például az iskolák között meghirdetendő pályázat, illetve verseny, arra vonatkozóan, hogy vajon melyik intézmény a „klímabarátabb”.
- Lényeges egy megfelelő célrendszer felállítását és a szemlélet tantestületi szintű vállalása. Az olyan intézmény tekinthető klímabarátnak, amely odafigyel arra, hogy minden beruházásánál érvényesüljenek a klímabarát szempontok. Ebbe beletartozik a nyári árnyékolók megléte és az UV riasztás éppúgy, mint a pedagógusok kerékpárral vagy telekocsi rendszerben történő közlekedése és a természettel tartott napi kapcsolat.
- Felkészülés a várható hatásokra – első lépés az alapvető fogalmak, a várható hatások megismertetése a tanulókkal (hőszhullám, UV riadó, és más extrém időjárási jelenségek), s annak megfogalmazása, hogy ilyen esetekben kinek, mit kell tennie (védőital, napszemüveg, tanterem szellőztetése stb.).
- A váratlan időjárási, illetve természeti eseményekhez kötődően javasolhatók a feladatok rögzítése a felkészülés jegyében, elsősegély nyújtási ismeretek oktatása.
- A védekezéssel, felkészüléssel kapcsolatban több minden köthető az iskolák udvaraihoz. Ilyen például a faültetés, mely egyrészt árnyékot szolgáltat kánikula idején, megvédi a tanulókat a káros UV sugárzástól, másrészt CO₂-ot nyel el, s alkalmas lehet arra, hogy ha kiszámolták a diákok pl. egy osztálykirándulás karbon lábnyomát, akkor azt utána ily módon semlegesítsék.
- Továbbá ide sorolhatók az önellátásra nevelő kezdeményezések is, mint például az iskolai tankertek létrehozása és az egészségvédő programok is.
- Különböző fogyasztást csökkentő lépések például a csap elzárása a mellékhelyiségben, hulladékgyűjtés stb.
- Az iskolai büfékben nemcsak az egészséges ételekre célszerű odafigyelni, hanem arra is, hogy amennyiben lehetséges, a helyi termékeket részesítsék előnyben. A kibocsátás csökkentéshez járulhat hozzá például az iskolai büfékben a csomagolásmentes termékek árusításának előtérbe helyezése.
- A már más klímabarát településeken bevált kezdeményezések, programok tapasztalatainak tanulmányozása és alkalmazása.

- Az iskolásokkal energetikai számítások segítségével lehet megismertetni órán, hogy milyen megoldások lehetségesek a klímaváltozás témakörében. Úgy, mint az energia-szükséglet csökkentés, energiatakarékosság, energiahatékonyságot növelő megoldások, alternatív energiaforrások stb. Arra kellene keresni a választ első lépésként, hogy az iskolákban a legalacsonyabb szinten, vagyis a diákok saját tantermében vajon mit is lehetne tenni.
- Az ökológiai lábnyom, karbonlábnyom számítás játékos módszer lehet a környezettudatos gondolkodásmód kialakításához. Ehhez számos honlap nyújthat segítséget az oktatóknak. (Mint például az ökológiai lábnyom kalkulátor: <http://www.kothalo.hu/labnyom/> , <http://www.glia.hu/okolabnyom/> , <http://fna.hu/mittehetsz/okolabnyom> , <https://www.kamaszpanasz.hu/tesztek/53>) karbon lábnyom számítás: <http://fna.hu/mittehetsz/szenlabnyom>
- Nemcsak az iskolákban, egyéb intézményekben, hanem az otthonokban is hasznos lehet az Energia Klub Lakcimke – Hogyan növelhetjük otthonunk értékét? című kiadványa. (<https://energiaklub.hu/brossura/lakcimke-2197>)
- Oktatási célra kiválóan felhasználható környezetkímélő és klímabarát háztartási praktikák találhatók az Interaktív Otthont bemutató honlapon, (www.kiutak.hu, www.kiskozossegek.hu)
- Az oktatási intézmények zöldítése is a feladatok közé tartozik. A beruházások egyszerre hoznak környezeti és gazdasági hasznot.
- A tanulók megismerhetik a különböző megújuló energiaforrásoktól kezdve, az egyéb megoldásokon át az önellátásra biztató kiskertig a különböző lehetőségekkel.
- Az iskolákban például szülői együttműködésben megvalósíthatóvá válhat a telekocsi rendszer is, ha sikerül összeegyeztetni a lakhelyeket és „szállítási” útvonalakat kialakítani, majd a feladat terhét a szülők között elosztani.

5.melléklet

Mindennapi fogyasztásunk hatásai

2019-ben a túlfogyasztás napja július 29. volt, 2020-ban augusztus 22. (Magyarországon június 14), ami a pandémiás helyzet miatt jelentősen korlátozott utazásoknak köszönhető, az áramfelhasználás Európában 4%-kal, illetve az erdők kitermelésének intenzitása is csökkent, a járvány jelentős hatással volt az élelmiszerláncra is, egyrészt a rövidebb szállítási utak kerültek előtérbe, viszont a hulladékmennyisége növekedett, és romlott az alacsony jövedelmű népesség helyzete.

Az elemzők szerint;

- ha a karbon lábnyomunkat 50%-kal csökkentenénk, 93 napot nyernénk,
- ha az élelmiszer hulladék mennyiségét 50%-kal csökkentjük, az 13 nappal tolná ki a túlfogyasztás napját,
- ha autós közlekedésünket 50%-kal csökkentjük, és ennek harmadát közösségi közlekedéssel, fennmaradó részét gyalog, kerékpárral oldjuk meg, újabb 13 nappal tolná el a dátumot,
- ha húsfogyasztásunkat 50%-kal mérsékelnénk, és ezt növényi élelmiszerekkel pótolnánk, az további 17 nappal tolná el a dátumot

Ha minden évben 5 nappal későbbre esne a dátum, 2050-re elérhetnénk, hogy az emberiség kevesebb, mint 1 Föld erőforrásait használja fel évente. A globális folyamat az 1970-es években kezdődött. Az azóta eltelt időben 18 Földévnél megfelelő adósságot halmoztunk fel, ha feltételezzük, hogy a folyamat megfordítható, akkor sem 18 évbe telne, amíg bolygónk regenerálódna a természeti erőforrások túlhasználataiból, hiszen a természeti erőforrások (erdők, talaj, fosszilis energiahordozók) megújulásához sokkal több időre van szükség

Irodalom

Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptió

http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=166141.25869

Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014--2025 kitekintés 2050-re

<http://nak.mfgi.hu/hu/node/44>

Nemzeti Környezetvédelmi Program 2015--2020

http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=117420.167890

Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia

<http://nfft.hu/nemzeti-fenntarthato-fejlodesi-keretstrategia/>

Nemzeti Vízstratégia <http://www.nemzetivizstrategia.hu/>

Pest megyei klímastratégia 2017

Szentendre város településfejlesztési koncepció 2015

Szentendre város környezetvédelmi programja 2019

Szentendre helyi védett természetvédelmi területeinek felülvizsgálata (2008) Renatur 2005 Bt

Ecolife.blog- Szükséges, de nem elégséges

Budapest klímastratégiája

Hegyvidéki éghajlatváltozási stratégia

Vecsés város klímastratégiája

Légszennyezés.hu

Met.hu - Megfigyelt változások

Módszertani útmutató városi klímastratégiák kidolgozásához (KTBSz, Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat Nemzeti Alkalmazkodási Központ Főosztály, 2018.)

Pest megye veszélyelhárításának koncepciója

WHO COP24 Health andClimate change

<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/key-past-and-projected-impacts-and-effects-on-sectors-for-the-main-biogeographic-regions-of-europe-3>

KSH (2015): A fenntartható fejlődés indikátorai Magyarországon, 2014. Központi Statisztikai Hivatal. Budapest, 2015.

Hazai felújítási hullám, Magyar Energiahatékonysági Intézet

MTVSz-KBTSz (2016), A magyar lakosság klímaváltozási attitűdvizsgálata

https://mtvsz.hu/dynamic/energia_klima/klimavaltozas_attitud_tanulmany_vegso_pdf.pdf

Farkas Viktor Máttyás Klíma-energia Program WWF Magyarország Alapítvány
Klímaváltozás, alkalmazkodás, vízmegtartás MTVSZ online előadás 2020. június 16.

https://mtvsz.hu/uploads/files/Klimavaltozas%2C%20alkalmazkodas%2C%20vizmegtartas-Online%20MTVSZ%202020_06_16_wwf.pdf