

SZOMBATHELY MEGYEI JOGÚ VÁROS

Fenntartható Városfejlesztési Stratégia zöld átállási és finanszírozási keretrendszer

2026. július 24.



MEGRENDELŐ



Szombathely Megyei Jogú Város Önkormányzata

Cím: 9700 Szombathely, Kossuth Lajos utca 1-3.

Tel.: +36 94/520-100

E-mail: info@szombathely.hu

Honlap: <https://szombathely.hu>

VÁLLALKOZÓ

Készítette:



Enrawell Consulting Kft.

Cím: 1094 Budapest, Tompa utca 17/B. fszt. 1-2.

Tel.: (+36-1) 321 1773

E-mail: info@enrawell.eu

Honlap: <https://enrawell.eu/hu>

Dr. Nagy Gyula

okl. terület- és településfejlesztő
geográfus, egyetemi adjunktus

Projektvezető
Terület- és településfejlesztési
szakértő

Rónavölgyi Márton

Okl. közgazdász, okl. terület- és
településfejlesztő geográfus

Terület- és településfejlesztési
szakértő

Gyetvai Csaba

okl. terület- és településfejlesztő
geográfus

Junior szakértő

Szabó Bence

okl. terület- és településfejlesztő
geográfus

Junior szakértő

TARTALOMJEGYZÉK

1. A keretrendszer stratégiai megalapozása	3
1.1. Városi klímanarratíva	3
1.2. A városi klímaátmenet fő kockázatai	23
1.3. Egyes szektorok hatásútvonalainak elemzése	26
1.4. Zöld keretrendszer célkitűzése	28
2. A kitűzött célok megvalósulásához hozzájáruló projektportfólió meghatározása	36
2.1. Infrastrukturális zöld projektportfólió	36
2.2. A városi klímaátállást lehetővé tevő soft projektek.....	38
2.3. A digitális eszközrendszer szerepe a zöld átállásban	39
3. Projektek értékelésének és kiválasztásának szempontrendszere	41
4. A városi zöld átállást alátámasztó finanszírozási modell bemutatása	50
5. Irányítási mechanizmus.....	63
6. MELLÉKLET.....	67
6.1. Éves önkormányzati adatszolgáltatás	67
6.2. ÜHG-kibocsátási leltár.....	69
6.3. Hatásútvonal-elemzés.....	71

1. A keretrendszer stratégiai megalapozása

1.1. Városi klímanarratíva

Szombathely városi klímanarratíváját számos fejlesztési és stratégiai dokumentum meghatározza, amelyek között ágazati és a teljes településre kiterjedő dokumentumok egyaránt megtalálhatók. A 2034-ig és 2050-ig elérendő célokat a zöld átállás különböző szektorai, az energetika, a közlekedés, a zöld- és kékinfrastruktúra fejlesztéséhez és fenntartásához kapcsolódó beruházások alapvetően formálják és határozzák meg. A város elkötelezett a zöldítés mellett, előrehaladott és ambiciózus város a klímaadaptáció és a klímaadaptáció irányában, célozza a természetalapú megoldások telepítését. Ennek egyik fő szempontja, hogy a városi fejlesztési programban hangsúlyos szerepet kap a város zöldítése és a zöld átállásra való felkészítése, a zöld átállás menedzsment-feltételeinek kialakítása. Emellett a város hangsúlyt fektet a zöld átállás társadalmi keretrendszerének kialakítására is, mely egyszerre jelenti a lakosság edukációját és bevonását, a zöldítésre irányuló társadalmi felelősségvállalást, valamint a cégek és intézmények ösztönzését. Mindez kiegészül az önkormányzat felelősség- és kötelezettségvállalásával az igazságos zöld átmenet megvalósításáért. Továbbá Szombathely kiemelten kezeli a zöldterületek védelmét, fejlesztését és klímareziliens módon történő bővítését. A város elkötelezett a digitális-zöld átállásban, tervezi a levegőminőség-, zajszint- és hőmérsékletmérő, valamint forgalomszámláló szenzorok telepítését, komplett szenzorállomások kialakítását. A város az energetikai átállásban támogatja a zöld energetikai mintarendszer megvalósítását, új alternatív üzemanyagok bevezetését.

Típus	Név	Leírás	Ágazati relevancia	Zöld átmenetet támogató célkitűzés	Időtáv	Megvalósulás
Stratégia	Szombathely Fenntartható Városfejlesztési Stratégiája	Átfogó integrált városi stratégia	Minden ágazat	Környezetbarát, megújuló energián alapuló város	2021–2027	Stratégiák és célok megvalósítása
Program	Szombathely 2030	Átfogó 10 éves városi program	Minden ágazat	Zöld technológiák és szolgáltatások, közlekedési és logisztikai zöld átállás, Zöld ipari park létrehozása és működtetése	2020–2030	A program célja a város és térsége életszínvonalának emelése, a minőségi környezet biztosítása a lakosok és vállalkozások számára, illetve a versenyképesség fokozása, a modern városi lét ösztönzése.
Terv	Szombathely Fenntartható Városi Mobilitási Terve SUMP	Fenntartható városi közlekedésfejlesztés tervezés	Közlekedés	Károsanyag-kibocsátás csökkentése a közlekedésben, klímasemleges mobilitás	2022–2040	Kijelölt közlekedésfejlesztési célok megvalósítása
Akcióterv	Szombathely Fenntartható Energia- és Klíma Akcióterve SECAP	Klímavédelem, energiahatékonyság tervezés	Energia, környezet, közlekedés	ÜHG-kibocsátás-csökkentés, megújuló energiaforrások arányának növelése, klímaadaptáció	2030-ig	Energiahatékonysági beruházások, épületenergetikai korszerűsítések, lakossági szemléletformálás
Akcióterv	Zöldinfrastruktúra Fejlesztési és Fenntartási Akcióterv ZIFFA	Városi zöldfelületek, víztestek és természeti értékek hálózatának összehangolt	Környezet	A biodiverzitás növelése, városi hőszigetelés csökkentés, A csapadékvíz-gazdálkodás javítása	-	Zöldberuházások

		fejlesztésének tervezése				
Program	Települési Környezetvédelmi Program Szombathely	A település környezeti állapotának értékelése, a környezet védelmével és javításával kapcsolatos helyi célkitűzések és feladatok összefoglalása	Környezetvédelem, hulladékgazdálkodás, vízgazdálkodás	Helyi környezetminőség javítása	2022–2027	Környezettudatos szemlélet és gondolkodásmód erősítése, társadalmi részvétel

A város adottságai

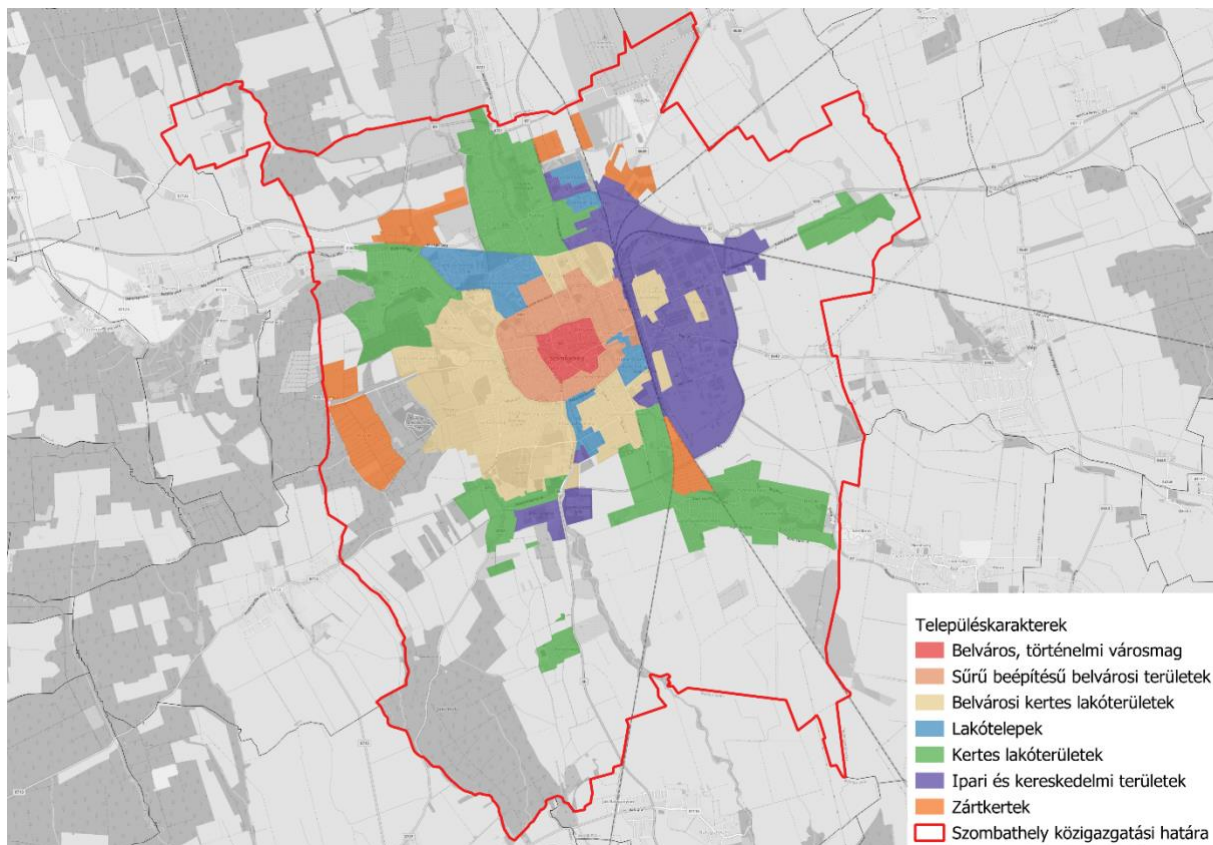
Elhelyezkedés, városszerkezet, városklíma

Szombathely, Vas vármegye székhelye, a Nyugat-Dunántúlon, az Alpokalja és a Kisalföld találkozásánál fekszik. Ez az átmeneti földrajzi elhelyezkedés alapvetően határozza meg a város klimatikus viszonyait és klímaváltozással szembeni sérülékenységet. Bár a közeli hegység és az óceáni klímahatás történelmileg egy csapadékosabb, hőmérsékleti szélsőségektől mentesebb, kiegyenlítettebb klímát biztosított a térségnek, az éghajlatváltozás előrehaladtával a stabilitás átalakul és a térség egyre sérülékenyebbé válik. A domborzati átmenet miatt a térség egyre inkább kitett a hirtelen lezúduló, nagy intenzitású csapadékeseményeknek, illetve az ezeket követő tartós aszályoknak, ami a földrajzi tér és a helyi vízgazdálkodás kapcsolatának teljes újraértékelését követeli meg.

A település vízrajzát a Gyöngyös-, az Arany- és a Perint-patak, valamint az ezeket kiegészítő kisebb vízfolyások és csatornák határozzák meg. Morfológiai szempontból a város egy viszonylag sekély völgyben és az azt övező enyhe lejtőkön terül el, ami a klímaváltozás korában kettős kihívást támaszt a vízrendezés terén. Egyrészt az extrém csapadékesemények idején a megnövekedett felszíni lefolyás gyors elvezetése a sűrűn beépített területekről kritikus ponttá válik a villámárvizek megelőzése érdekében. Másrészt az egyre gyakoribb és hosszabb aszályos időszakokban ugyanez a kékinfrastruktúra-hálózat sérülékeny a kiszáradással szemben. Az átlagos éves klimatikus vízmérleg várható változása a 2021–2050 időszakra a RegCM klímamodell alapján a csapadékmennyiség 100–125 mm-es csökkenését jelez előre. A város földrajzi adottságaira építő reziliens jövőkép ezért már nem a vizek gyors elvezetését, hanem a természetközeli vízvisszatartást helyezi a fókuszba. A forró napok átlagos éves száma a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell alapján 5–10 nappal fog nőni, a hőségriadós napok átlagos éves számának várható változása pedig 10–15 közé tehető, míg az átlaghőmérséklet 1,5–2 °C-kal fog várhatóan emelkedni az időszakban. A várható hőmérsékleti változások és a város szerkezete alapján a klimatikus hőstressz csökkentése, a városi hősziget-hatás mérséklése kulcsfontosságú beavatkozási területté válik a jövőben.

Térszerkezeti és településföldrajzi szempontból Szombathely egy több mint kétezer éves, folyamatosan és szervesen fejlődő város. Ennek eredményeként egy kompakt, sűrűn beépített, magas burkoltsági aránnyal rendelkező történelmi mag jött létre, amelyet egyre növekvő kiterjedésű, lazább beépítésű szuburbán lakóövezetek, valamint markáns kiterjedésű ipari és logisztikai zónák öveznek (1. ábra). A belváros fizikai beépítettsége és a jelentős hőmegtartó kapacitással rendelkező mesterséges burkolatok kiterjedése miatt itt alakul ki a legintenzívebb városi hősziget-hatás. A nyári hőhullámok során a sűrű városszövet megrekeszti a hőt, ami jelentősen rontja az élhetőséget és növeli

az épületek hűtési energiaigényét. Ezzel párhuzamosan a város horizontális kiterjedése, a peremkerületek növekedése és az agglomerációs kapcsolatok erősödése megnöveli a mindennapi közlekedési távolságokat. Ez a térhasználati sajátosság, amely szintén a földrajzi fekvésből és a városfejlődésből fakad, közvetve jelentős szén-dioxid-kibocsátást generál a motorizált közlekedés révén.



1. ábra: Szombathely városrészeinek beépítés szerinti karaktere. Forrás: Település Arculati Kézikönyv alapján saját szerkesztés

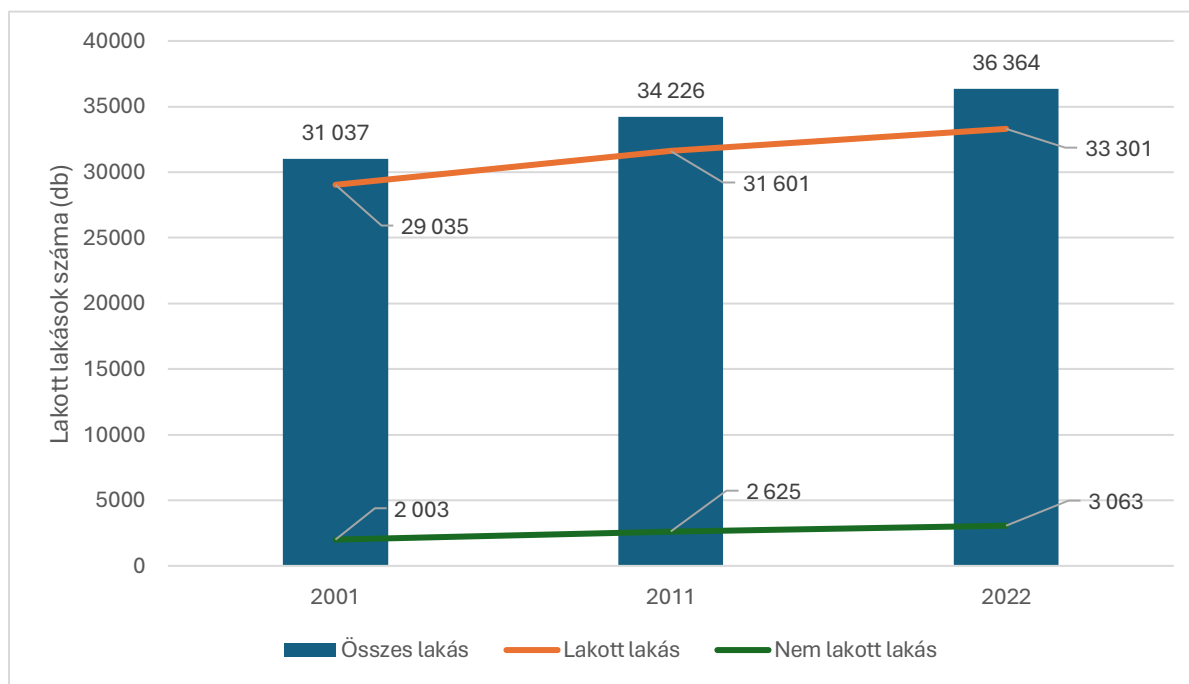
Ezek a klimatikus változások közvetlenül visszahatnak a város környezeti állapotára és ökológiai hálózatra. Szombathely értékes zöldinfrastruktúrája (beleértve a Csónakázó-tó környékét, a Kámoni Arborétumot, valamint a kiterjedt fasorokat és parkokat) kulcsszerepet játszik a klímaszabályozásban, a pormegkötésben és a hőszigetelés mérséklésében. Ugyanakkor a megváltozott klíma, a tartós vízhiány és a hősokk fokozott stressznek teszi ki a meglévő faállományt, növelve a kártevőkkel és betegségekkel szembeni fogékonyságát.

Épületállomány

Szombathely épületállománya jól tükrözi a város történeti fejlődését, gazdasági átalakulásait és társadalmi folyamatait. A történelmi belváros hagyományos, nagy energiaigényű épületei, a szocialista időszak lakótelepei, valamint a rendszerváltás után kialakuló kertvárosi és társasházi övezetek egyszerre vannak jelen a városszerkezetben. Ez a sokszínűség ugyan változatos városképet eredményez, ugyanakkor az energiahatékonysági és klímaadaptációs kihívások is eltérő módon jelentkeznek az egyes városrészekben.

A város lakásállománya az elmúlt évtizedekben folyamatosan bővült, miközben a népesség száma enyhén csökkent. Ez a folyamat részben az egyre kisebb háztartásmérettel, részben az egyszemélyes

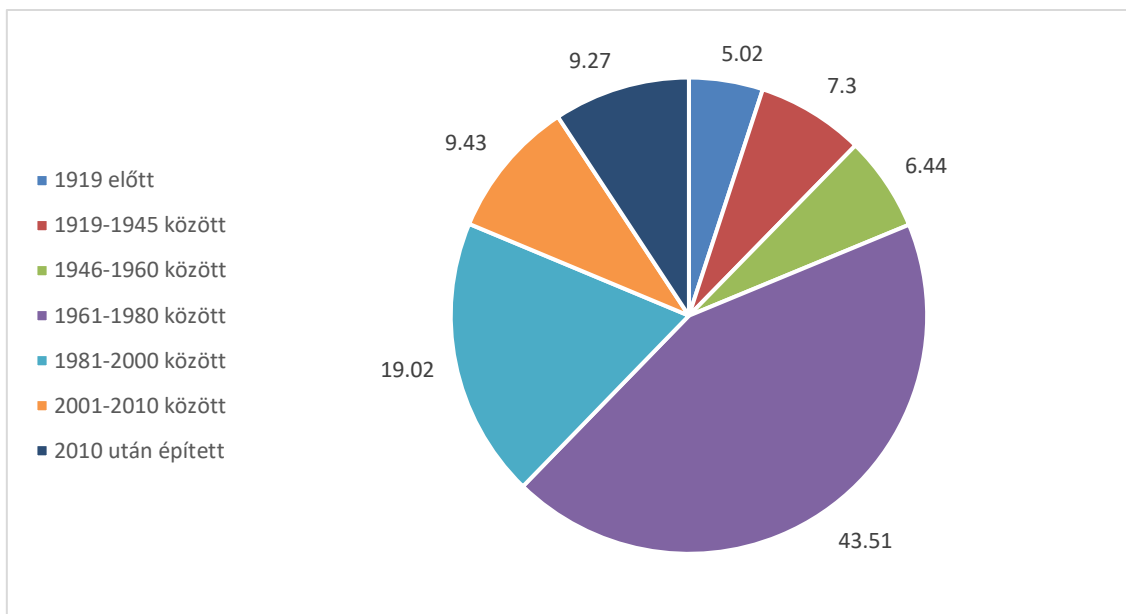
és időskorú háztartások növekedésével függ össze. A lakásállomány növekedése mellett 2001 és 2022 között 6,5%-ról 8,4%-ra emelkedett az üresen álló lakások száma, aminek következménye, hogy 2011 óta az üresen álló lakások száma meghaladja a város tulajdonában álló lakásállományt. Ez egyfajta kihívás, de lehetőségeket is teremthet az energiaszegénységi programok, az átmeneti lakhatási megoldások vagy a fenntartható lakásfelújítási programok számára. A város számára ezért nemcsak az új építések, hanem a meglévő lakásállomány korszerűsítése és hatékonyabb használata is kiemelt jelentőségűnek kell lennie.



2. ábra: Szombathely lakásállományának változása 2001–2022. Forrás: TeIR

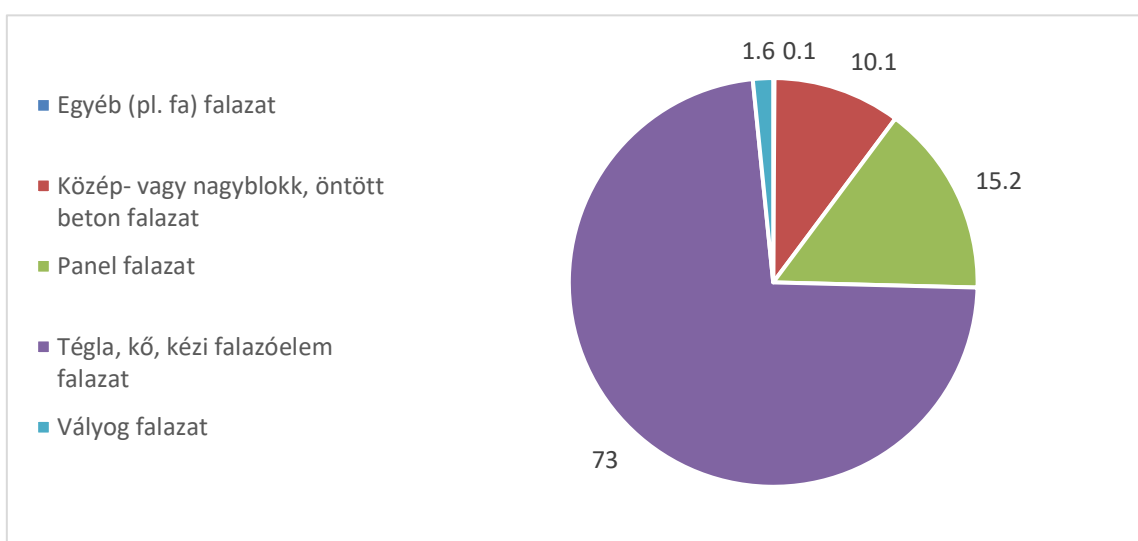
Szombathely lakóépület-állományának jelentős része a szocialista időszak iparosítási és lakásépítési hullámaához kapcsolódik: a lakások mintegy 44%-a 1961 és 1980 között épült (3. ábra). Az ekkor megvalósult lakótelepi és társasházi fejlesztések elsődleges célja a gyors és nagy volumenű lakásellátás biztosítása volt, így az energiahatékonysági szempontok még kevésbé érvényesültek. Ennek következtében ezen épületek jelentős része korszerűtlen energetikai állapotú, hiányos hőszigeteléssel, elavult gépészeti rendszerekkel és magas energiafelhasználással rendelkezik. Ugyanakkor a kompakt társasházi szerkezet kedvező alapot teremthet a nagyléptékű energetikai korszerűsítésekhez, amelyek érdemben hozzájárulhatnak a város energiaigényének és karbonkibocsátásának csökkentéséhez.

Ezzel szemben a 2000 után épült lakások aránya mindössze 18,7%, ami arra utal, hogy a lakásállomány megújulása mérsékeltebb ütemű volt az elmúlt két évtizedben. Regionális összehasonlításban Szombathely ezen a téren elmarad több nyugat-magyarországi várostól, például Soprontól és Győrtől, és csak Zalaegerszeget előzi meg az új építésű lakások arányát tekintve. Ez a tendencia tovább növeli a meglévő, energetikailag elavult épületállomány korszerűsítésének jelentőségét a város klímavédelmi és energiahatékonysági céljainak elérésében.



3. ábra: Szombathely lakásállományának építési év szerinti megoszlása (%) 2022-ben.
Forrás: TeIR

A szombathelyi lakásállomány falazatának összetétele jól tükrözi a város történeti fejlődését és az egyes építési korszakok domináns technológiáit. A rendelkezésre álló adatok alapján a lakott lakások döntő többsége (mintegy 26,5 ezer lakás) téglá, kőből vagy kézi falazóelemből készült épületben található, ami a teljes lakásállomány meghatározó, 73%-át adja (4. ábra). Ez arra utal, hogy Szombathely városszerkezetében továbbra is jelentős szerepet töltenek be a hagyományos építési technológiával készült társasházak, családi házak és történeti beépítések. Ezek az épületek szerkezetileg sok esetben időtállóak, ugyanakkor energetikai szempontból rendkívül heterogének, míg egy részük már korszerűsített és hőszigetelt, jelentős hányaduk még mindig magas energiaigénnyel működik. A régebbi tégláépületek esetében különösen fontos kihívás a megfelelő hőszigetelés, a nyílászárók korszerűsítése és a korszerű fűtési rendszerek kialakítása, különösen a klímaváltozás miatt egyre gyakoribb nyári hőhullámok és a téli energiaigény növekedése miatt.



4. ábra: Szombathelyi lakások falazatának típusa 2022-ben. Forrás: TeIR

A második legnagyobb csoportot a panelfalazatú lakások jelentik, amelyek aránya meghaladja a 15%-ot. Ezek az épületek elsősorban az 1960-as és 1980-as évek közötti intenzív lakótelep-építési időszak örökségei, és meghatározó szerepet töltenek be Szombathely lakhatásában. A paneles technológia gyors és nagy volumenű lakásépítést tett lehetővé, ugyanakkor az épületek energetikai paraméterei mára sok esetben elavulttá váltak. A panelek esetében a homlokzati hőszigetelés, a távhőrendszerek korszerűsítése és a szabályozható fűtési rendszerek kiépítése különösen nagy megtakarítási potenciált jelenthet. Emellett a közép- vagy nagyblokkos, öntött beton falazatú lakások aránya sem elhanyagolható, ami szintén a szocialista időszak iparosított építési technológiáinak jelenlétét mutatja a városban. Ezek az épületek energetikai és műszaki állapotuk alapján átmenetet képeznek a hagyományos téglalapítványú és a paneles lakóházak között, azonban jelentős részük szintén korszerűsítésre szorul.

A vályogfalazatú és egyéb szerkezetű lakások aránya Szombathelyen már alacsony, számuk néhány százra tehető. Ezek elsősorban a régebbi, peremterületi vagy falusias karakterű városrészekben fordulnak elő. Bár arányuk csekély, klímaadaptációs szempontból mégis figyelmet érdemelnek, mivel ezen épületek állapota sok esetben kedvezőtlenebb, energiahatékonyságuk alacsonyabb, miközben az itt élő társadalmi csoportok sérülékenysége magasabb lehet.

A szombathelyi SECAP elkészítése során végzett felmérés alapján összességében a lakásállomány mintegy 10,18%-a, megközelítőleg 3700 ingatlan tekinthető energiaszegénységgel potenciálisan érintettnek. Ez a város átlagos háztartásméretével számolva mintegy 8100 főt jelenthet. Az energiaszegénység nem csupán szociális kérdés, hanem klímavédelmi és közegészségügyi probléma is, hiszen az elavult rendszerek magasabb légszennyezéssel, alacsonyabb energiahatékonysággal és fokozott egészségügyi kockázatokkal járnak. Szombathely számára ezért kiemelt jelentőségű az energetikai korszerűsítési programok, a lakásfelújítások és a tisztább, megfizethetőbb fűtési megoldások támogatása, különösen a társadalmi szempontból sérülékenyebb csoportok körében.

A különböző épülettípusok különbözőképpen **érzékenyek** a klímaváltozás hatásaira. Ezt meghatározza az építésük ideje, az építőanyag, a magasság stb. egyaránt. Az, hogy a település épületállománya mennyire érzékeny a fenti hatásokra, az határozza meg, hogy a különböző érzékenységgű épületek mekkora arányban találhatók meg a településen. A települési épületállomány érzékenysége a 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának változásával szemben kismértékben érzékeny, a hirtelen hőmérséklet-eséssel érintett napok éves átlagos számának változásával szemben mérsékelten érzékeny, a 85 km/h-t meghaladó széllekeésekkel érintett napok éves átlagos számának változásával szemben mérsékelten érzékeny Szombathely épületállománya. Mindez annak is köszönhető, hogy e három szempont esetében a 2050-ig várható növekedés mértéke mérsékelt, így bár a klímaváltozásnak lesznek erőteljes hőre és csapadékmintázatra ható hatásai, az extrém helyzetek csak mérsékelten jelentkeznek a városban a klíma modellek alapján.

Az épületállomány témakörben az **alkalmazkodóképességet** egy komplex mutatószámmal fejezhetjük ki, melyben szerepelnek a település gazdasági helyzetére, a lakosságra, illetve az önkormányzat tudatosságára vonatkozó indikátorok is. Szombathely aggregált alkalmazkodóképessége az átlagosnál jobbnak tekinthető (3,41 pont, ahol a legmagasabb érték 5,12 pont), a különböző indikátorok esetében átlagosan 57%-os alkalmazkodóképességet ér el.

Az épületállománnyal kapcsolatos települési sérülékenység a 2021–2050 időszakra, RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klíma modell alapján így mérsékelt. A települési épületállományt érintő várható hatás a 2021–2050-es időszakra, RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klíma modell alapján kismértékű és mérsékelten kedvezőtlen hatást mutat a jövőre vonatkozóan.

A sérülékenység térben és az épületállományban is koncentrálódik. Bár Szombathelyen a KSH besorolása szerint nincs hivatalos szegregátum, a Helyi Esélyegyenlőségi Program több olyan, rossz fizikai állapotú önkormányzati ingatlant azonosít (például a Dr. Szabolcs Zoltán utcában és a Paragvári úton, összesen mintegy 200 lakással), ahol nagy számban élnek együtt halmozottan hátrányos helyzetű lakosok. Az önkormányzati bérlakás-állományon belül 161 komfort nélküli és 80 félkomfortos lakás található, amelyek alacsony energiahatékonysága, elavult fűtési megoldásai egyszerre jelentenek egészségügyi, szociális és klímavédelmi problémát. Ezeknek az ingatlanoknak az energetikai korszerűsítése a leginkább rászoruló csoportoknál hozhatja a legnagyobb társadalmi hasznot, ugyanakkor a szociális alapon kiadott lakások felújítása a város számára közvetlenül soha meg nem térülő ráfordítás, amely állami támogatás nélkül nehezen finanszírozható.

Az energiaválság idején a város a szociális eszközrendszer aktív mozgósításával reagált a megnövekedett terhekre. A célzott rezsivédelmi formák, mint a gázártámogatás, az átlagfogyasztás feletti villamosenergia-támogatás, a piaci vásárlási utalvány és a kibővített rendkívüli krízistámogatás együttesen több ezer rászoruló háztartást értek el. A CYEB Energiamegoldások Kft. lakossági LED-csereprogramjához 2022-ben 631 fő kért önkormányzati segítséget. Ezek az intézkedések rövid távon enyhítették a terheket, ugyanakkor jelzik, hogy a tartós megoldás az érintett lakásállomány energetikai korszerűsítése.

Energia

Az energiaellátás jelentős szerepet játszik társadalmi–gazdasági rendszereink folyamatos működésében, ezért az energiaszolgáltatások megbízható, folyamatos biztosítása kiemelt feladat. Az éghajlatváltozás hatásai több módon is károsan érinthetik az energiatermelő és energiaszállító rendszereket. A fizikai infrastruktúra elemeit az erős széllekedések, a fagy és zúzmara, illetve egyes földtani veszélyforrások is veszélyeztethetik. A hagyományos energiatermelő infrastruktúra mellett a klímaváltozás a megújuló energiaforrások elérhetőségére és azok infrastruktúrájára is hatással van. Az éghajlatváltozás, illetve közvetetten a klímavédelmi intézkedések hatására előreláthatólag változni fognak az energiaigények is: a téli fűtési energiaigény csökkenni, míg a nyári energiaigény várhatóan növekedni fog, akár a távhűtés igénye is elterjedhet. Míg a fűtési fóknapok átlagos száma 40–60 nappal csökkenhet a 2021–2050 időszakban, addig a hűtési fóknapok száma 25–50 nappal emelkedni fog. Emellett egyes technológiai változások hatására, mint például a közlekedési elektrifikáció, a villamosenergia-igények növekedésével kell számolni.

Szombathely energiaellátási rendszere történetileg stabil és fejlett infrastruktúrára épül, ugyanakkor a klímaváltozás és az energiapiaci bizonytalanságok miatt egyre erősebbé válik az igény a decentralizált, energiahatékony és alacsony karbonkibocsátású működés iránt. A város energetikai szerkezete jól tükrözi azt az átmeneti állapotot, amelyben a hagyományos fosszilis alapú rendszerek mellett már megjelentek a megújuló energiaforrásokra és helyi energiatermelésre építő megoldások is.

A villamosenergia-ellátás infrastruktúrája országos összevetésben kedvező alapokat biztosít a város számára. A 2006-ban megvalósult 400 kV-os hálózatfejlesztések és a térségben kiépített 400/120 kV-os alállomás jelentősen növelték Szombathely energiaellátásának stabilitását, valamint javították a megújuló energiaforrások hálózati integrációjának lehetőségét. A város földrajzi helyzete és osztrák kapcsolatai különösen fontosak ebből a szempontból, hiszen a nyugat-európai energiarendszerekhez való közelség mintát és potenciális együttműködési lehetőséget is jelent az energetikai átmenetben. A meglévő infrastruktúra ugyanakkor több ponton fejlesztésre szorul. A térségi 120 kV-os nagyfeszültségű, valamint a városi 10 és 20 kV-os középvezetékű hálózatok kapacitása sok esetben korlátozott, ami akadályozhatja a nagyobb arányú decentralizált energiatermelés és az elektromos

alapú technológiák elterjedését. A villamosenergia-átviteli rendszer komplex hatásmutatója szerint az éghajlatváltozás várható hatása a 2021–2050-es időszakban, az RCP4.5 forgatókönyv alapján alacsony lesz, mert a kitettség és az érzékenység is alacsony.

Az elmúlt évek önkormányzati energiagazdálkodásában kézzelfogható előrelépés az intézményi energiamonitorozó rendszer kiépítése. A pályázati forrásból megvalósított PANDA-rendszer a város 64 önkormányzati épületének energiafogyasztását követi nyomon, a nagyfogyasztók esetében valós időben. A rendszer bevezetésével a 2021–2022-es energiaválság idején tudatosan, adat alapú rendszer segítségével lehetett takarékosági intézkedéseket bevezetni és ezzel a polgármesteri hivatal épületében mintegy 50%-os energiamegtakarítást sikerült elérni. A monitorozó rendszer ma már saját forrásból üzemel, és a kezdeti beruházás többszörösét termelte meg megtakarításokban. A rendszerhez szorosan kapcsolódott egy dedikált önkormányzati energetikus felvétele, aki pályázati forrásból, kilenc hónapos határozott szerződéssel indult. Mára a munkakör nélkülözhetetlenné vált, és a foglalkoztatás határozatlan idejűvé alakult.

A város hőenergiára épülő rendszere történetileg szorosan kapcsolódik a földgázhasználatához. Szombathely teljes területe ma már vezetékes gázellátással rendelkezik, amely hosszú időn keresztül a stabil és biztonságos energiaellátás alapját jelentette. A város ellátásának gerincét a nagy-középnomású körvezetékek adják. Egy nagyobb és egy kisebb körvezeték került kialakításra, a kisebb kör a városi körút, míg a nagyobb a külsőbb városrészek irányában épült ki. A rendszer kiépítettsége kedvező, a távhővezeték hossza mintegy 20 km, a hőközpontok, hőátadó állomások száma 370 db. Ugyanakkor a fosszilis energiahordozóktól való függőség a klímasemlegességi célok szempontjából egyre nagyobb kihívást jelent. A földgázfelhasználás komplex éghajlati kitettsége a 2021–2050 időszakra, az RCP4.5 forgatókönyv szerint kevésbé kitett, míg a földgázfelhasználás komplex érzékenysége szerint Szombathely és környéke érzékeny. A naperőművek létrehozásához kapcsolódóan fontos szempont, hogy a jövőben a várost érő globálsugárzás éves összegének várható maximum változása a 2021–2050 időszakra, az RCP4.5 forgatókönyv szerint 30–50 kWh/m²/év értékkel növekedhet. Ez pozitívan érinti és elősegíti a naperőművek létrehozását.

A földgázra épülő fűtési rendszerek hosszú távon sérülékenyek mind az energiaár-ingadozások, mind az európai dekarbonizációs folyamatok miatt, ezért a város számára elengedhetetlenné válik a megújuló hőenergiaforrások arányának növelése. Ebben kiemelkedő szerepe van a szombathelyi távhőrendszernek, amely országos szinten is kedvező adottságokkal rendelkezik. A város már a 2000-es évek elején megkezdte a megújuló energiaforrások integrálását a távhőtermelésbe, és az elsők között alkalmazott biomassza-alapú hőtermelést. A rendszer ma is döntően földgázalapú (85%), ugyanakkor a biomassza és kisebb részben a napenergia alkalmazása azt mutatja, hogy a város képes volt megkezdeni az energetikai diverzifikációt.

A város kiterjedt távhőszállító rendszerrel rendelkezik, mely komplex éghajlati kitettsége a 2021–2050 időszakra az előrejelzések szerint kitett, és erősen érzékeny, várhatóan magas, negatív hatással fogja a rendszert érinteni a klímaváltozás, összességében a távhőellátási rendszer sérülékenynek tekinthető. Így ebben az energetikai szektorban mindenképpen beavatkozásra, fejlesztésre van szükség.

A távhőhálózat állapota ugyan összességében megfelelő, de jelentős része előregedett (a távvezetékek 84%-a 1995 előtt létesült), energiahatékonysági szempontból korszerűsítésre szorul. A hálózati veszteségek csökkentése, az intelligens szabályozási rendszerek alkalmazása és a megújuló energián alapuló távhőrendszerek irányába való elmozdulás a következő évtized egyik legfontosabb energetikai feladata lehet. A város hosszú távú klímacéljai csak akkor érhetők el, ha az energiatranszformáció

csökkenése, az épületállomány korszerűsítése és a megújuló energiaforrások arányának növelése egymással összehangolt módon valósul meg.

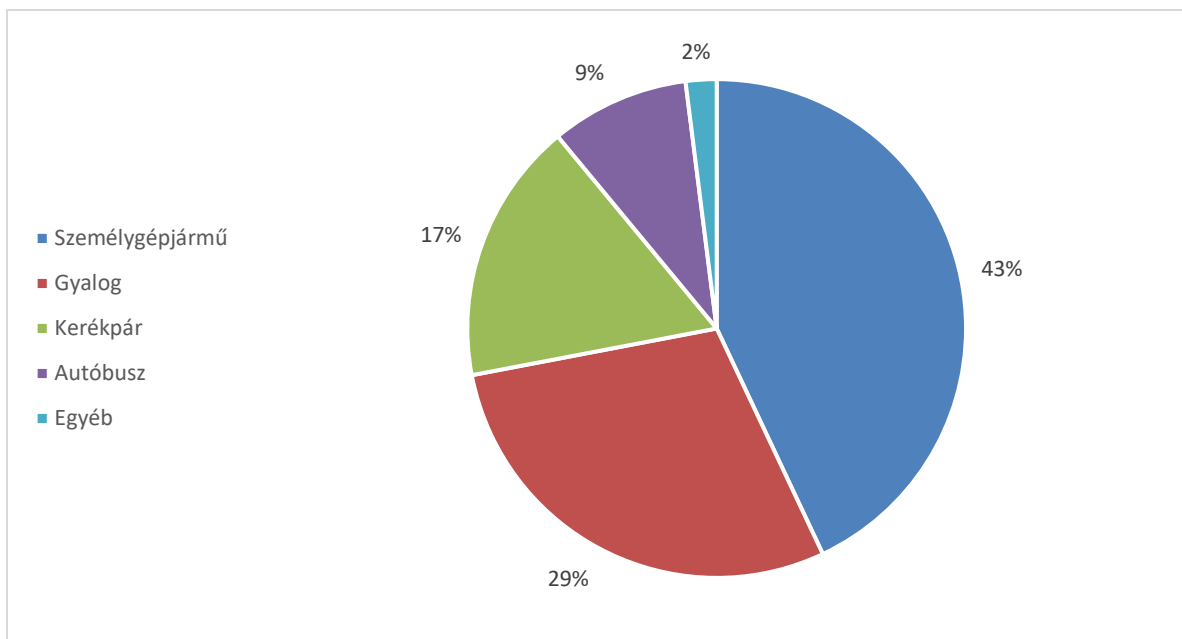
Hosszabb távon a város egyik legambiciózusabb energetikai koncepciója a helyi ipari hulladékhő hasznosítása a távhőrendszeren keresztül. Az előkészített elképzelés szerint az ipari parkban keletkező hulladékhő egy kapcsolt üzem révén táplálná be a meglévő távhőhálózatot, ami nemcsak a fosszilis tüzelőanyag-függőséget szüntetné meg, hanem szabad kapacitásokat is teremtené a lakóépület-állomány csatlakozásának bővítésére.

A fosszilis tüzelőanyagoktól (elsősorban a földgáztól) való függőség az európai dekarbonizációs folyamatok és az energiaár-ingadozások miatt egyre nagyobb stratégiai kockázatot jelent. Szombathely számára az energetikai átmenet nem csupán technológiai modernizációt, hanem az energiafüggetlenség és az ellátásbiztonság növelésének egyik kulcselemét is jelenti. A decentralizált, helyi energiatermelést ösztönző rendszerek (háztartási és közösségi napelemes kapacitások) erősítése, a távhőrendszer megújuló energián alapuló átalakítása és az épületállomány energetikai korszerűsítése egymással összehangolt módon adhatja meg a klímasemleges energiatermelés és felhasználás keretét.

Közlekedés

Szombathely közlekedési rendszere a város kompakt szerkezetéből, gazdasági szerepköréből és térségi kapcsolataiból adódóan összetett képet mutat. A város Fenntartható Mobilitási Terve (SUMP) alapján naponta mintegy 227 ezer helyváltoztatás történik a településen, amely jelentős mobilitási igényt jelez egy közepes méretű megyeszékhely esetében. A közlekedési módok megoszlása ugyanakkor azt mutatja, hogy a személygépjármű-használat továbbra is meghatározó szerepet tölt be a város mindennapi működésében.

A magas gépjárműhasználatot jól mutatja, hogy Szombathelyen mintegy 32 ezer személygépkocsi van nyilvántartva és az ezer főre jutó személygépkocsi száma 478, amely országos összevetésben is magas érték, a vármegyeszékhelyek között Szombathely e tekintetben a harmadik helyen áll Zalaegerszeg és Kecskemét után. A SUMP felmérése alapján a napi utazások 43%-a személyautóval történik, ami kifejezetten magas aránynak tekinthető. Az autóhasználat elsősorban a munkába járáshoz kapcsolódik, míg egyéb utazási célok esetében kisebb szerepet játszik. Ennek egyik oka, hogy Szombathely belső városi területei viszonylag kompaktak és jól bejárhatók gyalogosan, így a rövidebb távú közlekedésben továbbra is erős a nem motorizált közlekedési módok jelenléte. Ezt tükrözi, hogy a gyalogos közlekedés a második legjelentősebb közlekedési forma a városban, a napi helyváltoztatások 29%-ával (5. ábra). A kerékpáros közlekedés részaránya szintén kedvezőnek mondható, hiszen a városi utazások 17%-a kerékpárral történik. Az autóbuszos közösségi közlekedés részesedése 9%, míg az egyéb közlekedési formák (például az elektromos rollerek) együttesen körülbelül 2%-ot képviselnek.



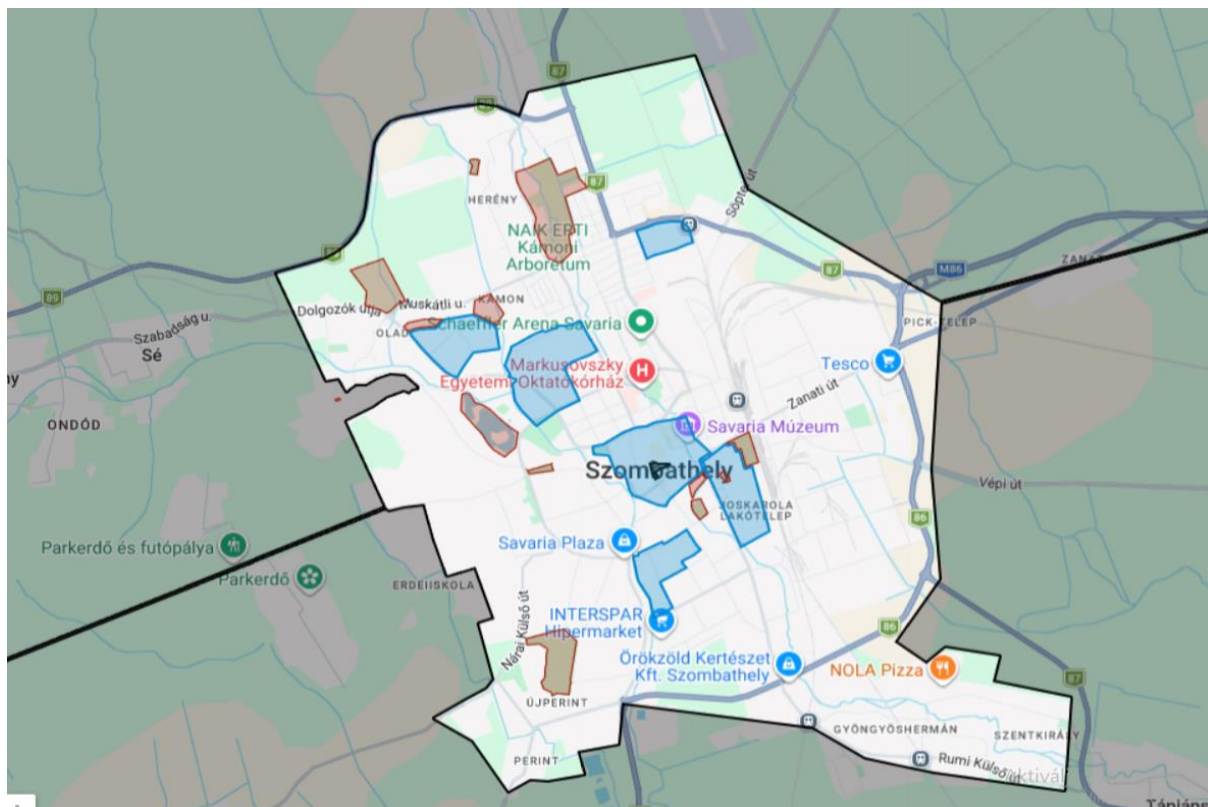
5. ábra: Szombathely jellemző közlekedési módjai (modal split) a városon belül. Forrás: Szombathely SUMP

A közlekedési rendszer működését jelentősen befolyásolja a város térségi gazdasági szerepe is. Szombathely a nyugat-dunántúli térség egyik legfontosabb foglalkoztatási központja, amely napi szinten jelentős ingázóforgalmat vonz. A városba naponta mintegy 13–14 ezer munkavállaló érkezik az agglomerációból és a tágabb térségből. Az ingázók közlekedési szokásai eltérnek a helyi lakosságtól, körükben a közösségi közlekedés szerepe erősebb. A Szombathelyre érkezők 46%-a autóbuszal, további 15%-a vasúton jut el a városba, míg egyéni személygépkocsival valamivel több mint egyharmaduk, mintegy 37%-uk közlekedik. A kerékpáros ingázás aránya ugyanakkor rendkívül alacsony, mindössze 1%, ami arra utal, hogy a térségi kerékpáros infrastruktúra és az elővárosi kapcsolatok fejlesztése még jelentős potenciált rejt magában.

A növekvő motorizáció okozta megnövekedett parkolási igények kezelésére a város egy kiterjedt, fizikailag jól strukturált fizetőparkolási rendszert hozott létre. A szolgáltatás digitalizációja és az okos fizetési megoldások integrációja már megindult, amit a mobilalkalmazáson keresztüli jegyváltás lehetősége és a 143 darab kihelyezett, modern parkolóautomata is jelez. Ugyanakkor a jelenlegi infrastruktúra egy hiányossággal is küzd, a városban jelenleg nem működik intelligens parkolásirányítási rendszer. Ennek hiányában a közterületi parkolók valós idejű foglaltságáról a helyiek nem rendelkeznek információval. A parkolóhelyet kereső, lassan haladó, gyakran megálló és újrainduló járművek aránytalanul megnövelik a történelmi belváros és a sűrűn lakott övezetek amúgy is telített úthálózatának forgalmát. Ez a feleslegesen megtett kilométer pedig növeli a szén-dioxid-kibocsátást, rontja a helyi levegőminőséget, valamint jelentős zajszennyezést okoz az amúgy is hőszigetelhetőséggel küzdő központi területeken. Egy szenzoralapú, a szabad helyeket digitális kijelzőkön és mobilapplikációkon valós időben mutató parkolásirányítási rendszer kiépítése csökkentené a keresőforgalom okozta extra CO₂-kibocsátást, továbbá ez az okos infrastruktúra, a város peremén kialakítandó P+R (Park and Ride) létesítményekkel és a közösségi közlekedéssel összekapcsolva képes lenne érdemben tehermentesíteni a belvárost, visszaadva a köztereket a gyalogosoknak és a mikromobilitásnak.

A városi közlekedés klímatudatos átalakításának és a belvárosi forgalomcsillapításnak egyik leghatékonyabb, a mindennapokban is azonnal tapasztalható eszköze a mikromobilitás integrációja.

Szombathely ezen a téren az elmúlt időszakban sikeresen csatlakozott a hazai nagyvárosokhoz, a teljes közigazgatási területén belül elérhető, megosztáson alapuló elektromosroller-hálózattal (Lime). A rendszer jelenleg 300 elektromos rollert üzemeltet, amelyeket a város stratégiai pontjain elhelyezett 72 darab dedikált gyűjtőponton lehet felvenni és leadni. Szombathely e-roller-kölcsönző zónarendszerét a 6. ábra részletesen szemlélteti. A digitális hálózatban pontosan lehatárolták azokat a dedikált parkolási zónákat (kék zóna), ahol a járművek elhelyezhetők, elkerülve ezzel a közterületek kaotikus használatát. Ezzel párhuzamosan kijelölték azokat a területeket, ahol a rollerek leállítása szigorúan tilos (piros zóna), míg a gyalogosok biztonsága és a történelmi városközpont nyugalma érdekében a leginkább frekvenciált területekről (mint amilyen a Fő tér) teljesen kizárták a rolleres forgalmat (fekete, behajtani tilos zóna).



6. ábra: Szombathely kölcsönözhető e-roller-hálózatának övezetei. Forrás: Szombathely Megyei Jogú Város Önkormányzata

Szombathely közlekedési rendszerének egyik legkedvezőbb adottsága, hogy a város mérete, kompakt szerkezete és sík terepviszonyai alapvetően támogatják a gyalogos és kerékpáros közlekedést. A kerékpározás a városban régóta elterjedt és népszerű közlekedési forma, amely a napi helyváltoztatások jelentős részében jelen van. A város jelenleg mintegy 63 kilométer hosszú kerékpáros vagy kerékpárosbarát infrastruktúrával rendelkezik, amelynek legnagyobb részét a közös gyalog- és kerékpárutak adják (43%), ezt követik az önálló kerékpárutak (33%), a kerékpársávok (12%), valamint a kisforgalmú utcákon kijelölt nyomvonalak (12%). A hálózat alapvetően jó lefedettséget biztosít, ugyanakkor annak folytonossága több ponton hiányos.

A frekvenciált belvárosi területek jól használható, vonzó városi környezetet biztosítanak, ugyanakkor a gyalogos infrastruktúra állapota városszerte egyenetlen képet mutat. A városban mintegy 292 kilométer kiépített járda és gyalogút található, amelyek 60%-a aszfaltburkolatú, 40%-a pedig kővel vagy járdalappal burkolt felülettel rendelkezik. Az infrastruktúra jelentős része azonban felújításra szorul, a

gyalogos felületek mintegy fele rossz állapotú, emellett több helyen hiányoznak a megfelelő járdakapcsolatok és biztonságos közúti átvezetések. Ezek a problémák különösen az idősebb korosztály, a mozgáskorlátozottak és a kisgyermekes családok számára jelentenek akadályt. A gyalogos közlekedés minőségét nemcsak az infrastruktúra állapota, hanem a városi környezet minősége is meghatározza. A belvárosi gyalogosfelületek további bővítése növelhetné a városrész élhetőségét és gazdasági vonzerejét, miközben ösztönözné a fenntartható közlekedési módok használatát is. Ugyanakkor több helyen elhanyagolt állapotú zöldfelületek, sétányok és parkok találhatók, amelyek jelenlegi formájukban csak részben képesek kielégíteni a lakosság rekreációs igényeit. A városban található 11 közpark (összesen mintegy 23,2 hektárnyi területen) fontos szerepet tölt be a városi életminőség és a klímaadaptáció szempontjából is, ugyanakkor ezek jobb összekapcsolása a gyalogos és kerékpáros útvonalakkal tovább erősíthetné a fenntartható mobilitási hálózatot.

Szombathely helyi közösségi közlekedési rendszere alapvetően kedvező hálózati adottságokkal rendelkezik, ugyanakkor működésében és versenyképességében több strukturális probléma is azonosítható. A város autóbusz-hálózata összességében jól lefedi a beépített területeket, a vonalvezetés és a hálózati sűrűség megfelelő alapot biztosít a közösségi közlekedés működéséhez. A problémát sokkal inkább a járatkövetési idők, az egyes városrészek közötti közvetlen kapcsolatok hiánya, valamint a korábban előregedett járműállomány jelentette. Ezek a tényezők jelentősen hozzájárultak ahhoz, hogy a helyi közösségi közlekedés részaránya a városon belüli utazásokból mindössze 9%, miközben a személygépkocsi-használat továbbra is domináns maradt.

A rendszer működésében jelentős előrelépést hozott a 2022-es szolgáltatóváltás (Blaguss Agora Hungary Kft.), amelynek egyik leglátványosabb eredménye a teljes autóbusz-flotta megújulása volt. A városban jelenleg 33 darab új, alacsonypadlós, klimatizált, Euro 6 környezetvédelmi besorolású autóbusz közlekedik, amelyek korszerűbb, komfortosabb és környezetkímélőbb szolgáltatást biztosítanak az utasok számára. A helyi közlekedési hálózat 87 kilométer hosszúságú, összesen 27 viszonylattal működik, amelyek közül 8 kifejezetten hivatásforgalmi célokat szolgál ki. A munkanapokon közlekedő 624 indulás megfelelő alapot teremt a városi mobilitási igények kiszolgálására, ugyanakkor a járatsűrűség egyes időszakokban és városrészekben továbbra sem versenyképes az egyéni gépjármű-közlekedéssel szemben.

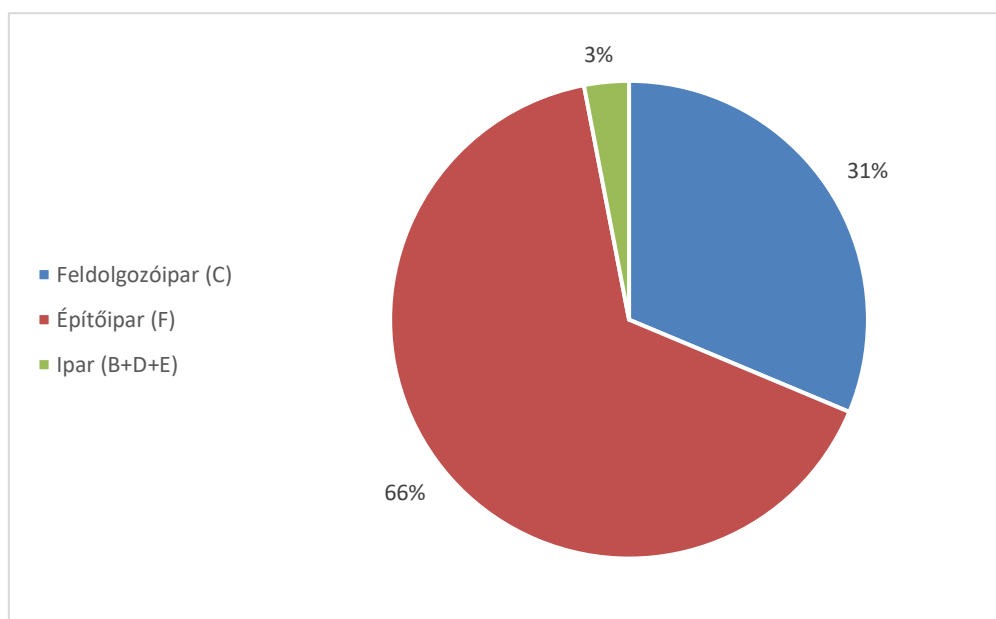
A közösségi közlekedés vonzerejét növeli, hogy Szombathelyen a jegy- és bérletárak országos összehasonlításban kedvezőnek tekinthetők, és a rendszer számos kedvezményes konstrukciót kínál az utasok számára. Emellett a városban már megjelentek a közlekedési szolgáltatások digitalizációjának elemei is, a hagyományos papíralapú jegyrendszer mellett mobiljegy és elektronikus bérletvásárlás is elérhető. Bár komplex városi közlekedési alkalmazás jelenleg még nem működik, a Savaria Utas applikáció már lehetőséget biztosít a valós idejű járműkövetésre, ami fontos lépést jelent az utastájékoztató korszerűsítése felé.

A tömegközlekedés fejlesztésének következő lépéseként a város 2029-re vonatkozóan közgyűlési határozatban rögzítette a teljes autóbuszflotta ismételt megújítását. Az újabb flottacsere az előző generációnál környezetkímélőbb járműveket hoz, és kísérleti jelleggel megindult az elektromos buszok (egyelőre nem meghatározott számú) beszerzése is. A hosszabb távú jövőképpen hidrogénmeghajtású buszok megjelenése is szerepel, a városnak van hidrogénstratégiája, amelynek megvalósítása azonban a magyarországi hidrogéntöltő infrastruktúra kiépítésétől függ.

Ipar

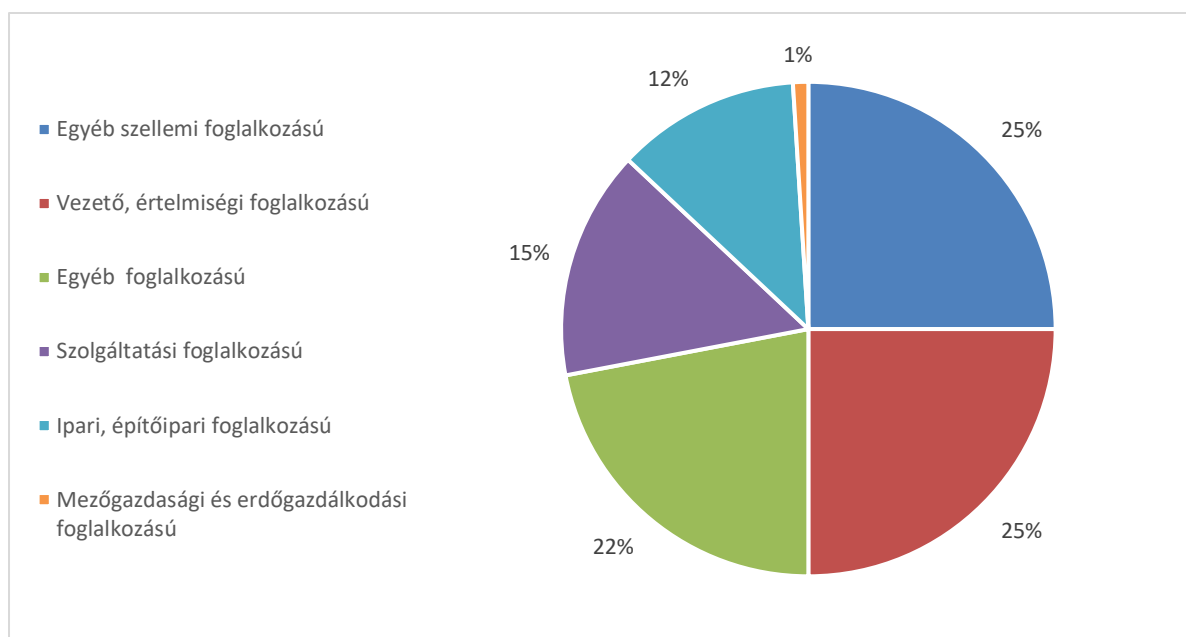
Szombathely Vas vármegye ipari és építőipari termelésének, valamint foglalkoztatásának központja. A város gazdasági fejlődését nagymértékben meghatározza az osztrák határ közelsége és a nemzetközi termelési rendszerekhez való kapcsolódás. A város kedvező földrajzi fekvése és fejlett közlekedési kapcsolatai erősítik a befektetői vonzerőt, különösen a gépipar, autóipar és logisztika területén. Fejlődési potenciálját jelentős mértékben növeli a nemzetközi gazdasági hálózatokba való integráltság.

Szombathely gazdaságában hagyományosan fontos szerepet tölt be az ipar, azon belül is a feldolgozó- és építőipar. A városban 2024-ben 1775 vállalkozás végzett tevékenységet az ipari szektor területén. Ezen belül a vállalkozások döntő többsége az építőiparban működött, ezek az ipari szektor 65,4%-át tették ki. A feldolgozóipar részesedése 31,4%, míg az egyéb ipari ágak (B+D+E nemzetgazdasági ágak) csupán 3,2%-ot képviselnek (7. ábra).



7. ábra: Az ipari szektor megoszlása (regisztrált vállalkozások alapján nemzetgazdasági áganként) 2024-ben. Forrás: TeIR

2014-hez képest 340-nél több ipari tevékenységet végző vállalkozás van jelen a városban. Az ipari vállalkozások azonban napjainkra egyre inkább elvesztik jelentőségüket a foglalkoztatásban, 2011 és 2022 között a város ipari szektorban foglalkoztatottjainak aránya 15%-kal csökkent. A 2022-es népszámlálás alapján a foglalkoztatottak megoszlásában az ipari és építőipari foglalkozásúak aránya 11,8%, míg az egyéb szellemi foglalkozásúak (25,4%) és a vezető, értelmiségi foglalkozásúak (24,8%) dominálnak. Az egyéb foglalkozásúak aránya 22,2%, a szolgáltatási foglalkozásúaké pedig 14,8% (8. ábra). Ez arra utal, hogy Szombathely gazdasága vegyes szerkezetű, ahol a szolgáltató és szellemi szektor mellett az ipar továbbra is meghatározó szerepet játszik, ugyanakkor a modern gazdasági szerkezet irányába történő elmozdulás is érzékelhető.



8. ábra: A foglalkoztatottak megoszlása foglalkozási főcsoport szerint 2022-ben. Forrás: TelR

A Claudius Ipari és Innovációs Park fejlesztése sokéves, ciklusokon átívelő erőfeszítés révén valósult meg. A park a 2000-es évek végére azonban betelt, így Szombathely Önkormányzata a Sárdi-ér úton új telkeket alakított mintegy 15 hektár területen, illetve megkezdte az Északi iparterület fejlesztését, a Szombathelyi repülőtér melletti 16 hektáros területen. A terület közmű-, úthálózati-, csapadékvízvezetési fejlesztése az elmúlt években történt meg. Az Északi iparterületen tehát jelenleg olyan, Szombathely rendelkezésére álló ipari terület, mely rendkívül széles mozgásteret ad új vállalkozások megtelepítéséhez.

Az ipari szektor előtt több kihívás is áll. Az egyik legfontosabb probléma a munkaerőhiány és a szakképzett dolgozók megtartása, amelyet tovább erősít az osztrák munkaerőpiac elszívó hatása. Emellett a gazdaság túlzott építőipari koncentrációja sérülékennyé teheti a térséget gazdasági visszaesés vagy beruházási lassulás esetén. A feldolgozóipar arányának növelése, az innováció erősítése és a magasabb hozzáadott értékű termelés fejlesztése ezért stratégiai jelentőségű. Az egyetemekkel, kutatóintézetekkel és gazdasági szereplőkkel való együttműködés hozzájárulhat a versenyképesebb ipari szerkezet kialakításához. A jövőbeni fejlesztések célja olyan fenntartható, modern ipari struktúra kialakítása, amely egyszerre képes biztosítani a gazdasági növekedést, a foglalkoztatás bővítését és a környezeti fenntarthatóságot.

Hulladékgazdálkodás

Szombathely hulladékgazdálkodási rendszere regionális szinten is jelentős szerepet tölt be, működése pedig egyre inkább a körforgásos gazdaság és az európai uniós hulladékgazdálkodási elvek irányába mozdul el. A város önkormányzata tagja a Nyugat-Dunántúli Regionális Hulladékgazdálkodási Önkormányzati Társulásnak, amelynek célja egy komplex, térségi szintű hulladékgazdálkodási rendszer működtetése és fejlesztése. A társulás feladatai közé tartozik a hulladékgazdálkodási infrastruktúra fejlesztése, a szükséges tanulmányok és pályázatok előkészítése, a projektek koordinációja, valamint a bezárt hulladéklerakók rekultivációjának elősegítése. A rendszer jelentőségét jól mutatja, hogy összesen 127 település és mintegy 186 ezer lakos kapcsolódik a regionális együttműködéshez.

A városi hulladékgazdálkodási közszolgáltatást jelenleg a SZOVA Nonprofit Zrt. végzi, amely a hulladék begyűjtésétől annak kezeléséig és elhelyezéséig biztosítja a teljes szolgáltatási láncot. A városban a kommunális hulladék rendszeres begyűjtése alapvetően megoldott, a működő infrastruktúra pedig regionális összevetésben is jelentősnek tekinthető. Szombathely közigazgatási területén műszaki védelemmel ellátott települési szilárdhulladék-lerakó, hulladékudvar, komposztálótelep, valamint mintegy 80 szelektív hulladékgyűjtő sziget működik. A Körmendi úti hulladékudvar már 1992 óta szolgálja a lakosságot, emellett évente lomtalanítási akciókat is szerveznek a város különböző területein. A hulladékgyűjtéshez szükséges járműpark jelentős kapacitással rendelkezik, ugyanakkor a gyűjtést végző járművek jelenleg még teljes egészében hagyományos üzemanyaggal működnek, ami a városon belüli közlekedés során közvetlen környezeti terhelést okoz.

A rendszer egyik legfontosabb kihívását a szelektív hulladékgyűjtés hatékonysága jelenti. Bár a szelektív gyűjtési infrastruktúra rendelkezésre áll, a begyűjtött hulladék aránya és mennyisége arra utal, hogy a lakossági részvétel és a rendszer működése még nem tekinthető kellően hatékonynak. A hulladékgazdálkodási rendszer országos átalakítása és a MOHU koncessziós szerepvállalása éppen ennek javítását célozza. Előrelépés ezen a területen, hogy a szelektív gyűjtés korábban egyenetlen területi lefedettségét sikerült egységessé tenni, ma már a teljes városban megoldott a házhoz menő szelektív begyűjtés.

Megtörtént egy újrahasználati központ létrehozása, ahová a polgárok megunt, de még jó állapotú bútorukat és egyéb tárgyaikat vihetik be, amelyeket mások ingyenesen elvihetnek. Hasonlóan innovatív megoldás a Falco vállalattal kötött együttműködési megállapodás, amelynek keretében a szombathelyi forgácslapüzem átveszi az önkormányzat telephelyén előkezelt tiszta fahulladékot, elkerülve a lerakón való deponálást. Ezek az intézkedések együttesen a körforgásos gazdaság helyi szintű intézményesülésének konkrét példái.

Kritikus kockázatot jelent, hogy a város hulladéklerakója várhatóan a 2026-os évben betelik. Ez rövid és középtávon komoly logisztikai és finanszírozási kihívást teremt, és egyúttal sürgetővé teszi a megelőzésre és az újrahasznosításra épülő stratégia megerősítését. Emellett a hulladékgazdálkodás területén továbbra is komoly problémát jelent az illegális hulladéklerakás, amely bel- és külterületen egyaránt folyamatosan jelen van. Az illegális lerakók felszámolása és a hulladék elszállítása egyre nagyobb anyagi terhet ró a városra, miközben a tapasztalatok azt mutatják, hogy az infrastruktúra önmagában nem elegendő a probléma kezelésére. A jövőben ezért a fizikai infrastruktúra fejlesztése mellett nagyobb hangsúlyt kell kapnia a lakossági szemléletformálásnak, az ellenőrzési rendszerek erősítésének és a körforgásos gazdaság helyi szintű tudatosításának is.

Zöldfelület

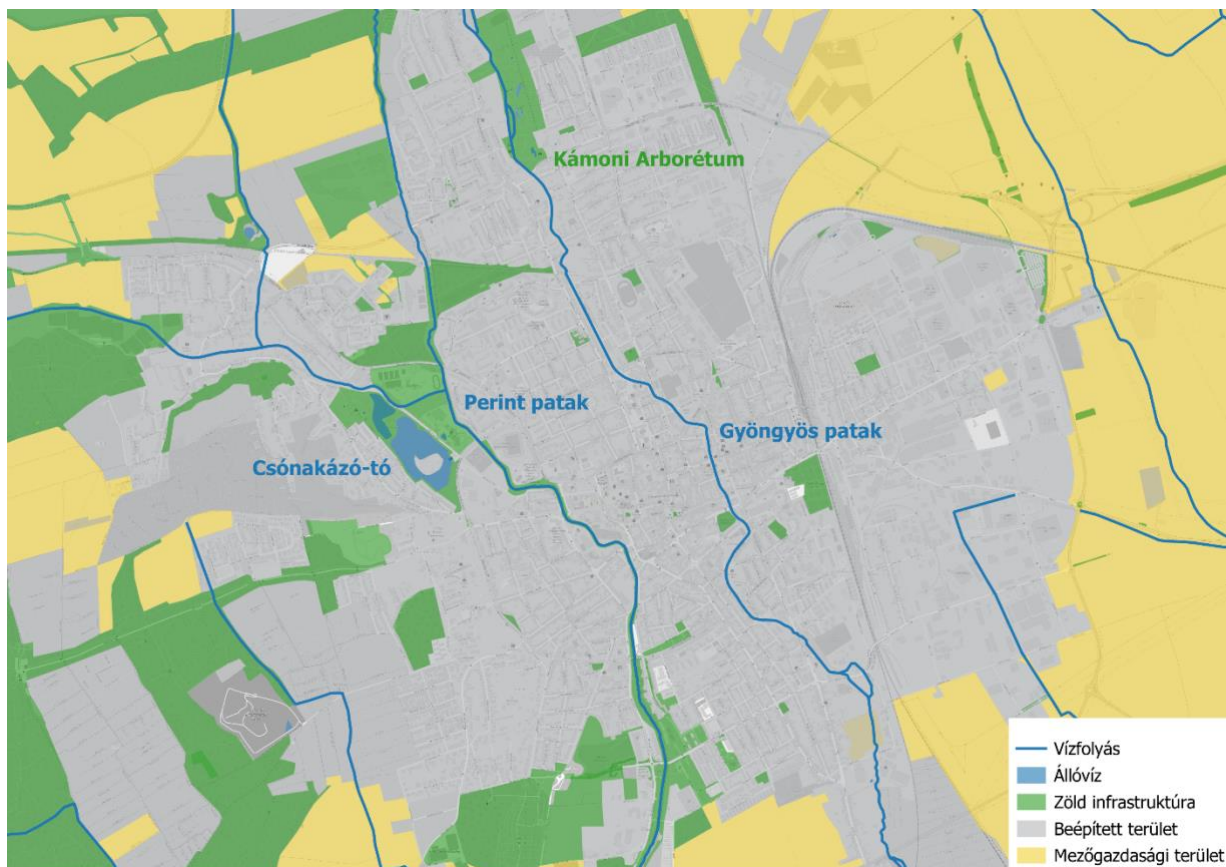
A területhasználat-változás és a klímaváltozás kapcsolata összetett, az éghajlati változások a felszínborítás-változás kulcsfontosságú hajtóerői lehetnek, de a területhasználat megváltozása is szerepet játszik a lokális és globális klímaváltozásokban. A területhasználat alakulását a környezeti és társadalmi-gazdasági hatások együttesen befolyásolják, egy része erősen függ az országos és helyi szakpolitikáktól és az egyedi eseményektől (nagyberuházások), ezért a helyi döntéshozatalban a helyi sajátosságok és kockázatok feltérképezésére, kezelésére szükség van. Szombathelyen a mesterséges felszínek területének változása a 2006–2030 időszakban kiemelkedő átalakulási potenciált mutat, ami azt jelenti, hogy a KSH adatai alapján jelenleg a terület kb. 1%-án következik be változás évente, mely Nyugat-Európában 10 évente következik be. Mindez egyértelműen veszélybe sodorja a városi kihasználatlan területeket, mezőgazdasági, vizes és zöldterületeket, élőhelyeket is.

A területhasználati változások mellett, annak hatásait erősítve az élőhelyek jelenléte kétségessé válik klímaváltozás esetén. A város területéhez tartozó értékes tájak, tájrészletek sérülékenységet az ott előforduló élőhelyek klímaérzékenysége, ennek és a klíma változásának eredőjeként előálló várható hatás, valamint az ott előforduló élőhelyek alkalmazkodóképessége határozza meg. Ha adott térbeli egység esetén pl. nagy a várható hatás, akkor várhatóan jelentősen csökken annak a valószínűsége, hogy az adott térbeli egységben több, különféle élőhely előforduljon. Szombathely esetében a város domborzati és földrajzi adottságai miatt az élőhelyek, a zöldfelületek sérülékenysége kismértékű vagy közepes. Míg a nyugati terület kevésbé, addig a keleti területek erőteljesebben kitettek a klimatikus hatásoknak.

A városi zöldfelületek fenntartását és kezelését 2010 óta a Szombathelyi Parkfenntartási Kft. végzi. A társaság feladatai közé tartozik többek között a faállomány kezelése, a cserjék és virágágysók gondozása, a gyepfelületek fenntartása, a játszóterek és fitnessparkok üzemeltetése, valamint az öntözőrendszerek és szökőkutak karbantartása. A városi zöldfelület-fenntartás folyamatos munkavégzést igényel, ugyanakkor erős szezonális jellemző. A tavaszi és kora nyári időszakban, különösen a fűnyírás munkái miatt jelentős munkaerőigény jelentkezik, míg télen a feladatok száma mérséklődik. Ez a fenntartási rendszer rugalmasságát és megfelelő erőforrás-tervezést tesz szükségessé.

Szombathely zöldfelületi rendszere országos összehasonlításban is kedvezőnek tekinthető, a város jelentős mennyiségű és sokrétű funkcióval rendelkező közterületi zöldfelülettel rendelkezik. A város összesen mintegy 268,9 hektár közterületi zöldfelületet kezel, amelyhez hozzávetőlegesen 30 ezer darabos faállomány kapcsolódik. A zöldinfrastruktúra részét képezi 11 nagyobb park, 124 játszótér, közel 2700 m² egyényári virágágy, továbbá számos köztéri műalkotás és szökőkút. A város zöldfelületi ellátottsága kiemelkedő a hazai nagyvárosok között, amely nemcsak esztétikai és rekreációs szempontból jelent előnyt, hanem fontos szerepet játszik a városi hőszigetelés mérséklésében, a levegőminőség javításában és a klímaváltozáshoz való alkalmazkodásban is.

A város zöldfelületi rendszerének egyik fontos adottsága, hogy területét két patak szeli át, amelyek a jövőben jelentős ökológiai és rekreációs potenciált hordozhatnak. A vízfolyások mentén kialakítható összefüggő zöldfolyosók egyszerre segíthetik a biodiverzitás növelését, a városi mikroklíma javítását és a gyalogos, illetve kerékpáros közlekedési kapcsolatok fejlesztését. Jelenleg azonban e területek lehetőségei még csak részben kihasználtak. A városban több helyi és országos jelentőségű védett természeti terület is található. Ide tartozik többek között a Gayer park, a Brenner-park, az Ezredévi park és a Szent István park, amelyek helyi természetvédelmi oltalom alatt állnak. Kiemelkedő jelentőségű a 27 hektáros Kámoni Arborétum, amely országos védeltséget élvez, valamint a Potyondi-mocsár ex lege védett területe. Ezek a zöldterületek nemcsak természetvédelmi szempontból fontosak, hanem rekreációs, oktatási és turisztikai funkcióval is rendelkeznek.



9. ábra: Szombathely belterületén belül található zöld- és kékinfrastruktúra-hálózat
Forrás: saját szerkesztés

Szombathely az elmúlt években több olyan programot is elindított, amelyek a klímaadaptációt és a fenntartható zöldfelület-gazdálkodást szolgálják. A „Vadvirágos Szombathely” program célja a biodiverzitás növelése és az intenzív gyepterület csökkentése bizonyos területeken. Emellett zajlik az invazív bálványfa állomány szisztematikus visszaszorítása, valamint az egynyári virágágyások fokozatos átalakítása víztakarékos évelő ágyásokká. Az „1000 fa” program szintén fontos eleme a város klímavédelmi törekvéseinek, hiszen a faállomány növelése hozzájárul a szén-dioxid megkötéséhez, az árnyékolás javításához és a városi környezet élhetőségének növeléséhez. A program megvalósítása azonban a gyakorlatban rávilágított a közterületi faültetés korlátaira is, útszelvény-előírások, közművek és egyéb szabályozási tényezők miatt a fák közterületen való elhelyezése rendkívül nehézkes. Az önkormányzat ezért pragmatikus fordulatot tett, a hangsúly átkerült az ingyenes lakossági faosztásra, amelynek keretében évenként ezer fát osztanak szét magánszemélyeknek. A tapasztalat szerint a facsemeték az első napon elkelnek, és a program a városnak lényegesen olcsóbb, mint a tervezéssel, fenntartással terhelt közterületi ültetés.

A faültetési programok körét minierdők létrehozása is kiegészíti. Az első ilyen folt már elkészült, egy második telepítése folyamatban van egy Interreg-pályázat megvalósítási helyszínéül. Ahol a közművek miatt faültetés nem lehetséges, ott természetalapú megoldásként fém szerkezetekre felfűtött növényzet biztosíthatja az árnyékolást. Ezek az innovatív megoldások a hőszigetelés mérséklésére irányuló beavatkozások körét bővítik.

Vízgazdálkodás

A települési vízgazdálkodás számos tényező függvénye. Az egyik legmeghatározóbb tényezőegyüttes a városi vízmegtartás és vízgazdálkodás szempontjából a hőmérséklet és a csapadék, valamint az orográfiai adatok és az egyéb származtatott klimatológiai változók. Mindezek területi eloszlásainak vizsgálatával megállapítható, hogy a városban a számított nettó talajvízforgalom 2023–2052 időszakra, RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell alapján a belvárosban 50–100 mm/év, míg a külvárosi részeken 0–50 mm/év csökkenéssel számolhatunk. Mindez nehezíti a városi vízgazdálkodást és a városi élőhelyek fenntartását, ezért 2052-ig várhatóan a városi talajvízszint akár 4 méterrel is csökkenhet 2004-hez képest.

Szombathely jelenlegi vízgazdálkodási rendszere kedvező adottságokkal rendelkezik, ugyanakkor az infrastruktúra jelentős része elavult, ezért hosszú távon egyre sürgetőbbé válik a korszerűsítés és a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás. A város csatornázottsága a megyei jogú városok között is magas szintűnek tekinthető, a szennyvízelvezető hálózat kiépítettsége összességében megfelelő. A csatornarendszer alapjai már a XIX–XX. század fordulóján létrejöttek, és akkoriban Magyarország egyik legkorszerűbb hálózatának számítottak. A teljes hálózat hossza ma mintegy 800–850 km Szombathely közigazgatási területén, azonban a belvárosi szakaszok közel egyharmada már megközelítőleg százéves. Ezek műszaki állapota miatt a rekonstrukció és a kapacitásmegőrző felújítás egyre sürgetőbb feladat. Emellett fontos fejlesztési igényként jelenik meg a Perinttől nyugatra fekvő városrészek főgyűjtőrendszerének kiépítése, új átemelő létesítése, az ellátatlan területek csatornázása és a rákötések arányának növelése is.

A városban regionális jelentőségű, biológiai szennyvíztisztító telep működik, amely korszerű technológiával mintegy 95%-os tisztítási hatásfokot ér el. A telep kapacitása jelenleg megfelelő, a szolgáltatás színvonala kielégítő, így a rendszer alapvetően alkalmas a városi és térségi szennyvízkezelési feladatok ellátására. A legnagyobb kihívást jelenleg a szennyvíziszap kezelése és hasznosítása jelenti. A telepen működő rothasztó tornyok évente jelentős mennyiségű iszapot dolgoznak fel, amelyből biogáz képződik. A keletkező gáz döntő részét gázmotorokban hasznosítják villamosenergia-termelésre, amely a szennyvíztisztító telep energiaigényének mintegy 50–60%-át fedezi. Ez fontos lépés az energiatartalom megőrzése és a fosszilis energiahordozók kiváltása felé. A jövőben célként jelenik meg a teljes szennyvíziszap-mennyiség rothasztásának és energetikai hasznosításának megvalósítása, amely egyszerre csökkentené a környezeti terhelést és növelné a megújuló energia arányát. A fennmaradó iszap jelentős részét jelenleg komposztálják, majd mezőgazdasági területeken hasznosítják.

A csapadékvíz-elvezetés és felszíni vízrendezés területén ugyanakkor már számos strukturális probléma figyelhető meg. A város közműnyilvántartása nem teljes körű, különösen a nyílt árkos rendszerek esetében hiányosak a felmérések és dokumentációk. Több vízelvezető rendszer nem a terveknek megfelelően valósult meg, illetve az elmúlt évtizedekben végrehajtott fejlesztések sokszor csak részleges problémakezelést jelentettek. Az utóbbi évek intenzív csapadékeseményei, villámárvizei és özvízszerű esőzései rávilágítottak arra, hogy a meglévő hálózat több városrészben nem képes megfelelő biztonsággal kezelni a megnövekedett csapadékkerhelést. Bár a város árvízvédelmi helyzete a Lukácsházi és Dozmati árvízcsúcs-csökkentő tározók megépítésével jelentősen javult, helyi vízelvezetési problémák továbbra is előfordulnak, elsősorban az elöregedett infrastruktúra és a nem megfelelő területhasználat következtében.

Különösen problémás a felszíni vízelvezető árkok állapota, az önkormányzati tulajdonú árkok mintegy 30%-a teljes újjáépítésre szorul, míg további jelentős részük felújítást igényel. A feliszapolódott,

eltömődött rendszerek sok esetben csak korlátozottan képesek a csapadékvíz elvezetésére, ami növeli a helyi elöntések és vízkárok kockázatát. Számos városrészben (például Gyöngyöshermán, Szentkirály, Olad, Kámon, Herény vagy Zanat térségében) komplex vízrendezési fejlesztésekre lenne szükség. A csapadékcsatorna-hálózat állapota rendkívül heterogén, különböző korszakok építési technológiái és anyagai jelennek meg a rendszerben, amelynek jelentős része már több mint ötven éves. A régebbi beton és vasbeton csatornák esetében több helyen feltételezhető szerkezeti károsodás, repedés vagy töredezés, miközben az állapotfelmérések és kamerás vizsgálatok csak korlátozottan állnak rendelkezésre.

A klímaváltozás hatásai miatt a város vízgazdálkodásában szemléletváltásra van szükség. A korábbi gyakorlat elsősorban a csapadék minél gyorsabb elvezetésére épült, azonban a jövőben egyre fontosabbá válik a helyben tartás, a beszivárgtatás és a víz visszatartás előtérbe helyezése. Ennek részeként szükség lenne a teljes városi csapadékvíz-rendszer átfogó felülvizsgálatára és korszerű, klímaadaptív szemléletű újratervezésére. A zöld infrastruktúra fejlesztése, a természetes vízmegtartó megoldások alkalmazása, valamint a felszíni vízfolyások és zöldterületek integrált kezelése nemcsak a vízkárok mérséklésében, hanem a városi mikroklíma javításában és az élhetőbb városi környezet kialakításában is fontos szerepet tölthet be.

Az ÜHG-leltár elemzése

Szombathely üvegházhatásúgáz-leltára a város közigazgatási határain belül készült, a város nem alkalmazott a közigazgatási határon túlnyúló várostérségi vizsgálatot. Szombathely a Nyugat-Dunántúl egyik legjelentősebb foglalkoztatási központja, ahová naponta mintegy 13–14 ezer munkavállaló ingázik be az agglomerációból és a tágabb térségből. Az ingázás energiafelhasználásának és kibocsátásának az a hányada, amely a város közigazgatási határain kívül keletkezik, így nem jelenik meg a leltárban, jóllehet a mögötte álló mobilitási igényt a városi munkahelykínálat generálja. A számbavétel a következő kibocsátási szektorokra terjed ki: az épület- és létesítményállomány a közvilágítással együtt, a közlekedés, a hulladékgazdálkodás, az ipari folyamatok és termékhasználat (IPPU), valamint a mezőgazdaság, erdészet és földhasználat (AFOLU).

A leltár számítási alapját Szombathely MJV SECAP-jának üvegházhatásúgáz-leltára képezi, amelyet a hulladékgazdálkodási és a mezőgazdasági emissziós értékekkel egészít ki. A 2019-es bázisú vonatkozó leltár szerint a város teljes üvegházhatásúgáz-kibocsátása mintegy 519 299 tonna CO₂-egyenérték, amely 1 880 626 MWh éves végső energiafelhasználáshoz kapcsolódik. A kibocsátás három nagy szektorban koncentrálódik, jellemzően kiegyensúlyozott arányban: az épület- és létesítményállomány a közvilágítással együtt a kibocsátás 34,8%-át (180 769 tonna), a közlekedés 34,1%-át (177 266 tonna), az ipari folyamatok és termékhasználat pedig 26,2%-át (135 975 tonna) adja. A hulladékgazdálkodás 4,7%-kal (24 169 tonna), a mezőgazdaság és földhasználat 0,2%-kal (1 120 tonna) részesedik. A leltár legfontosabb szerkezeti megállapítása a bázisú és a célú összevetéséből rajzolódik ki. Mivel a SECAP városi szintű, nem pedig szektorális vagy hatóköri bontású célt tartalmaz (37,8%-os kibocsátáscsökkentést 2006 és 2030 között), a 2030-ra megadott szektorális értékek nem számszerű célokként, hanem prognózisokként értelmezendők, alapjukat a SECAP-ban előírt irányított csökkentések, a SECAP-ban nem szereplő hulladékgazdálkodási és mezőgazdasági értékek esetében pedig a csökkenő lakónépességszám képezi. A prognózis szerint a város összkibocsátása 400 898 tonnára, azaz a 2019-es szinthez képest 22,8%-kal mérséklődik. A csökkenés azonban egyenetlenül oszlik meg, miközben az épületállomány kibocsátása 58,1%-kal, az iparé 11,1%-kal visszaesik, a közlekedés nem csökken, hanem enyhén, 1,6%-kal emelkedik. Ennek következtében a szektorok súlyaránya alapvetően átrendeződik, és 2030-ra a közlekedés (a 2019-es 34,1%-ról 44,9%-ra emelkedve) a város legnagyobb kibocsátójává válik, megelőzve az ipari (30,2%) és az épületállomány kibocsátását (18,9%). Mindezeket figyelembe véve a város klímasemlegességi célként 2040-et jelölte

ki, így ez alapján a 2030-as prognózis szerint fennmaradó 400 898 tonnát az ezt követő évtizedben kell semlegesíteni.

Épületállomány és közvilágítás. Az épület- és létesítményállomány a közvilágítással együtt a kibocsátás 34,8%-áért felel, energiafelhasználásban pedig a legnagyobb szektor a maga 810 756 MWh-jával, amely a városi végső energiafelhasználásának 43,1%-át teszi ki. Kibocsátása döntően, 142 710 tonnával a helyben elégetett földgázhoz kötődik, a vásárolt villamos energia 38 059 tonnával járul hozzá. A szektor sérülékenységeinek fő oka az épületállomány kora és technológiai összetétele, a lakások mintegy 44%-a az 1961 és 1980 közötti tömeges lakásépítés időszakában épült, amikor az energiahatékonysági szempontok még kevésbé érvényesültek, a lakásállomány 15%-át pedig panelfalazatú épületek adják. A 2030-as prognózis ebben a szektorban a legambiciózusabb, a szektor összkibocsátásának 58,1%-os csökkenését irányozza elő. Ez a pálya kizárólag nagyléptékű, ütemezett épületenergetikai korszerűsítéssel és a fosszilis alapú hőellátás kiváltásával teljesíthető, ami felértékeli a távhőrendszer megújuló és hulladékhő-alapú átállítására kidolgozott koncepciót. A korszerűsítésnek erős szociális dimenziója is van, a lakásállomány mintegy 10,18%-a, közel 3 700 ingatlan és az ott élő megközelítőleg 8 100 fő tekinthető energiaszegénységgel potenciálisan érintettnek, így a beavatkozás egyszerre szolgálja a mitigációt és az energiaszegénység mérséklését.

Közlekedés. A közlekedés a bázisévben a kibocsátás 34,1%-át adja 177 266 tonnával, és 686 759 MWh energiafelhasználásával a második legnagyobb energiafogyasztó szektor. A nyomást fokozza, hogy a helyi közösségi közlekedés energiaforrása jelenleg 100%-ban dízelüzemű, a nyilvántartott elektromos járművek száma pedig nulla. Emellett magas a motorizáció, a városban mintegy 32 ezer személygépkocsit tartanak nyilván, az ezer főre jutó 478-as érték országos összevetésben is magas, a vármegyeszékhelyek között a harmadik legmagasabb, ami miatt a napi utazások 43%-a személyautóval történik. A 2030-as prognózis szerint ez az egyetlen szektor, amelyben a kibocsátás nem csökken, hanem 1,6%-kal emelkedik, ezáltal a szektor a város legnagyobb kibocsátójává lép elő. A prioritás ennek megfelelően a személygépkocsi-használat mérséklése és a fenntartható módok arányának növelése: a kerékpárhálózat összekapcsolása és folytonossági hiányok felszámolása, a 2029-re elhatározott autóbuszflotta-csere elektrifikációjának maximalizálása, az elektromos töltőinfrastruktúra kiépítése, a P+R rendszer és az intelligens parkolásirányítás megvalósítása, valamint a mikromobilitás integrálása és népszerűsítése. Külön figyelmet érdemel, hogy a szektor kibocsátásának egy része az ingázásból ered, így a csökkentés hatékonysága a térségi elővárosi és kerékpáros kapcsolatok fejlesztésén is múlik.

Ipari folyamatok és termékhasználat (IPPU). Az ipari folyamatok és termékhasználat a kibocsátás 26,2%-áért felel 135 975 tonnával. A szektor 365 195 MWh-s villamosenergia-fogyasztása a város teljes áramfelhasználásának 77,6%-át teszi ki, vagyis Szombathely áramfogyasztását lényegében az ipar határozza meg. Ez a szerkezet két következménnyel jár. Egyrészt a szektor dekarbonizációja kiemelten érzékeny a hazai villamosenergia-mix zöldítésére, ami a város közvetlen befolyásán kívül esik. Másrészt a helyi mozgástér elsősorban a vállalati energiahatékonysági beruházásokban, a csarnoktetők napelemes hasznosításában, az energiaközösségek szervezésében és az ipari hulladékhő távhőrendszerbe való becsatornázásában rejlik. A szektor tervezhetőségét nehezíti, hogy energiafelhasználása szorosan követi a gazdasági konjunktúrát, az elmúlt évtizedben az ipari energiaigény növekedése abszolút értékben felülírta azokat a megtakarításokat, amelyeket az önkormányzati intézményrendszer korszerűsítése és a lakossági kibocsátás csökkenése ért el. A 2030-as prognózis a szektorban mérsékelt, 11,1%-os csökkenéssel számol, ami ennek ellenére a szektor súlyának 30,2%-ra emelkedését jelenti a teljes ÜHG-kibocsátáson belül.

Hulladékgazdálkodás. A hulladékgazdálkodás a kibocsátás 4,7%-át adja 24 169 tonnával. A szektor súlya a kibocsátási mérlegben mérsékelt, városüzemeltetési szempontból azonban kritikus, mivel a város hulladéklerakója az előrejelzések szerint rövid időn belül eléri telítettségét, ami a lerakási gyakorlat érdemi újragondolását kényszeríti ki. A kibocsátás fő oka a lerakott hulladék magas szervesanyag-tartalma, ezért a prioritás a forrásnál történő szétválogatás erősítése, a bio- és zöldhulladék elkülönített kezelése és komposztálása, az újrahasznosítási arány növelése (ez jelenleg

13,8%), valamint az illegális lerakás visszaszorítása. A 2030-ra szóló prognózis a szektorban 4,7%-os csökkenéssel számol (23 040 tonna), ami azonban nem beavatkozási eredmény, hanem a csökkenő lakónépességszámból levezetett érték, a szektor tényleges kibocsátáscsökkentési potenciálja ennél lényegesen nagyobb lehet.

Mezőgazdaság, erdészet és földhasználat (AFOLU). A mezőgazdaság, erdészet és földhasználat a leltárban 1 120 tonnával, a kibocsátás 0,2%-ával szerepel, 4 654 MWh energiafelhasználás mellett. A szektor súlya elhanyagolható, ami összhangban van a város gazdasági szerkezetével, amelyben a mezőgazdaság csekély szerepet játszik.

1.2. A városi klímaátmenet fő kockázatai

Kockázatok	
Fizikai kockázatok	
Hőmérséklethez kapcsolódó	A 2021–2050 közötti időszakra az éves átlaghőmérséklet 1,5–2 °C-os emelkedése, a forró napok számának 5–10 napos, a hőségiadós napok számának pedig 10–15 napos növekedése prognosztizálható, ami tartósan növeli a városi lakosság, az épületállomány és az infrastruktúra hőterhelését. A nyári hőhullámos időszakok gyakoribbá, hosszabbá és intenzívebbé válása fokozza a városi hősziget-hatást, amely a sűrűn beépített, kevés növényzettel, magas burkolati aránnyal és jelentős forgalmi terheléssel érintett városrészekben jelenti a legnagyobb kockázatot. A tartós vízhiány és a hősokk együttes megjelenése gyengíti a városi faállomány ellenálló képességét, növeli a kártevőkkel és betegségekkel szembeni fogékonyságát, ezáltal csökkentheti a zöldinfrastruktúra árnyékoló, hűtő, pormegkötő és klímaszabályozó szolgáltatásait. A hősziget-hatás növeli a hőstressz kialakulásának valószínűségét, amely különösen az idősek, a krónikus betegek, a kisgyermekek és a rosszabb lakhatási körülmények között élők esetében járhat egészségkárosító hatásokkal. A korszerűtlen, hiányosan szigetelt lakóépületekben – különösen a paneles, régi téglá- és kedvezőtlen állapotú önkormányzati bérlakásokban – fokozódhat a nyári túlmelegedés, ami az energiaszegénységgel érintett háztartások sérülékenységét tovább növeli. A hősziget-hatás növeli az épületek hűtési igényét is, ami egyrészt további hőtermeléssel jár a hűtőberendezések működése miatt, másrészt az energiafogyasztást is emeli.
Szélhez kapcsolódó	A város épületállománya a 85 km/h-t meghaladó széllökeések gyakoriságának változásával szemben mérsékeltlen érzékeny; az erős szél különösen az előreedett épületszerkezetek, energiaellátó hálózatok és közterületi infrastruktúrák esetében okozhat üzemzavarokat. A gyakoribbá és intenzívebbé váló szélsőséges időjárási események (erős széllökeésekkel és zivatarokkal járó viharok) növelik a városi infrastruktúra sérülékenységét. A szélkárók érinthetik az épületeket, közterületi berendezéseket, közlekedési és közmű-infrastruktúrát, valamint a városi faállományt, ahol az ágletörések és fakidőlések balesetveszélyt, fenntartási többletköltséget és szolgáltatási zavarokat okozhatnak. Az aszály és hőstressz következtében legyengült, illetve károsodott faállomány viharkárokkal szembeni érzékenysége növekedhet, így a hőmérsékleti és szélkockázatok egymást erősítő hatásaival is számolni kell.
Vízhez kapcsolódó	Egyszerre jelent kockázatot a nagy intenzitású és mennyiségű, hirtelen lezúduló csapadék, valamint a hosszabb csapadégmentes, aszályos időszakok előfordulása. A csapadékvíz-hálózat hiányos nyilvántartása, a nyílt árkok és csatornaszakaszok korlátozott állapotfelmérése, valamint a részleges problémakezelés megnehezíti a kockázatos területek pontos azonosítását és az összehangolt vízrendezési beavatkozások előkészítését. A 2021–2050 közötti időszakban az éves klimatikus vízmérleg 100–125 mm-es csökkenése várható, a számított nettó talajvízforgalom mérséklődése pedig 2052-ig akár négy méteres talajvízszint-csökkenést is eredményezhet, veszélyeztetve a városi élőhelyeket és a zöld- és kékinfrastruktúra fenntarthatóságát. A csapadékhiányos időszakok, a vízhiány, a talajnedvesség csökkenése és a városi zöldfelületek vízstressze együttesen rontják a növényállomány állapotát, csökkentik a zöldfelületek hűtő- és klímaszabályozó képességét, és növelik a fenntartási igényeket. A heves esőzések rövid idő alatt jelentős vízmennyiséggel terhelik a városi csatornahálózatot és a csapadékvíz-elvezető rendszert, ami helyi elöntésekhez, vízkárokhöz és infrastrukturális terheléshez vezethet, miközben a zivatarokhoz kapcsolódó jégeső további károkat okozhat a városi infrastruktúrában.

	A belvárosi szennyvíz- és csatornahálózat jelentős része elöregedett, a felszíni vízelvezető árkok mintegy 30%-a teljes újjáépítésre szorul, ezért a rendszer több városrészben nem képes megfelelő biztonsággal kezelni az intenzív csapadékterhelést.
Szilárd anyaghoz kapcsolódó	A mesterséges felszínek további terjeszkedése és a talajok lezárása csökkentheti a csapadék beszívargását, növelheti a felszíni lefolyást, és veszélyeztetheti a városi mezőgazdasági, vizes és zöldterületeket, valamint az azokhoz kapcsolódó élőhelyeket.
	A szélsőséges időjárási események fokozhatják a talajerózió, a talajdegradáció és a hordalékképződés kockázatát, elsősorban a zöldfelületeken, vízfolyások menti területeken, rézsűkön és burkolatlan vagy növényzettel gyengén fedett városi felületeken.
	A hirtelen lezúduló csapadék a lejtős vagy vízfolyásokhoz kapcsolódó területeken talajlemosódást és hordalékfelhalmozódást okozhat. A feliszapolódott árkokban és vízelvezető rendszerekben felhalmozódó hordalék tovább csökkenti a hálózat vízszállító kapacitását, növeli a helyi elöntések kockázatát és a rendszeres fenntartási beavatkozások erőforrásigényét.
	Az aszály és a hőstressz gyengítheti a növényzet talajmegkötő szerepét.
Átmeneti kockázatok	
Szabályozási/jogi	Több meghatározó területen az önkormányzat mozgástere korlátozott, mivel a szabályozási döntések jelentős része országos vagy európai szinten születik.
	A klímavédelmi, energiahatékonysági és fenntarthatósági szabályozási környezet változása, illetve egyes területeken a végrehajtási és ösztönző rendszerek kiforratlansága lassíthatja a városi zöld beruházások előkészítését, növelheti a megfelelési költségeket, és bizonytalanságot okozhat a fejlesztési, finanszírozási és üzemeltetési döntésekben.
	A közterületi faültetéseket és természetalapú beavatkozásokat az útszelvényekre, közművéddőtávolságokra és közlekedésbiztonságra vonatkozó előírások jelentősen korlátozhatják, ami megnehezíti a belvárosi és sűrűn beépített területek árnyékolását.
	Az ipari kibocsátások és a villamosenergia-felhasználás karbonintenzitásának csökkentése jelentős részben az országos energiamix, a hálózatfejlesztési döntések és a vállalati beruházások függvénye, amelyekre az önkormányzat csak közvetett befolyással rendelkezik.
Technológiai	Az új technológiák bevezetése jelentős technológiai és üzemeltetési kockázatokat hordoz, mivel nemcsak az eszközök beszerzése igényel magasabb kezdeti beruházást, hanem a működtetésükhöz szükséges digitális háttér (monitoring-, adatgyűjtési és kezelési rendszer), valamint szakmai kapacitás kiépítése is.
	Ezek a beruházások jellemzően csak hosszabb távon térülnek meg, miközben a technológiai innováció gyors üteme miatt fennáll annak kockázata is, hogy egyes korszerűnek tekintett megoldások néhány éven belül részben elavulnak, vagy újabb, hatékonyabb technológiák váltják fel őket.
	A térségi 120 kV-os és a városi 10–20 kV-os hálózatok egyes pontjain fennálló kapacitáskorlátok lassíthatják a decentralizált megújulóenergia-termelés, az energiatárolás, a hőszivattyúk és az elektromos közlekedés nagyobb léptékű elterjedését.
	A távhővezetékek 84%-a 1995 előtt létesült, míg a belvárosi csatornahálózat egyes szakaszai megközelítőleg százévesek, ezért az elöregedett infrastruktúra meghibásodási kockázata és korszerűsítési igénye jelentős.
	A közösségi közlekedés jelenlegi dízelalapúsága, az elektromos járművek alacsony részaránya, valamint a töltő- és kiszolgáló infrastruktúra hiánya technológiai bezáródást okozhat, és lassíthatja a közlekedési kibocsátások csökkentését.
Pénzügyi/gazdasági	Az elöregedett távhő-, csatorna- és csapadékvíz-infrastruktúra, valamint a hulladéklerakó várható telítődése egyidejűleg jelentkező, nagy volumenű fejlesztési és pótlási igényt teremthet. A nagyobb léptékű beruházások jelentős kezdeti tőkeigénnyel járnak, miközben megtérülésük jellemzően csak hosszabb időtáv eltelte után érzékelhető.
	Az önkormányzat a nagyberuházások megvalósítását saját forrásból csak korlátozottan képes finanszírozni, ezért a városi klímaátmenet nagymértékben függ a külső, pályázati, állami, uniós vagy piaci finanszírozási források elérhetőségétől és feltételeitől.
	További kockázatot jelenthet a beruházási és üzemeltetési költségek változása, valamint az energiaárak, a kamatkörnyezet és az építőipari árak ingadozása is.
	A földgázra épülő fűtési és távhőrendszerek jelentős kitértiséget jelentenek az energiaárak, az ellátásbiztonság és az európai dekarbonizációs követelmények változásával szemben.
	A rossz állapotú szociális bérlakások energetikai korszerűsítése jelentős társadalmi haszonnal jár, ugyanakkor az önkormányzat számára közvetlenül nem, vagy csak korlátozottan megtérülő ráfordítást jelent, ezért támogatási forrás nélkül nehezen finanszírozható.
Társadalmi/kulturális	Az új technológiák, közlekedési módok, energiahasználati megoldások és fogyasztói szokások társadalmi elfogadásánál fennáll a kockázata annak, hogy a lakosság és a helyi szereplők alkalmazkodása lassabban halad a tervezettnél.

	Az új megoldások bevezetésével járó kezdeti többletköltségek (épületenergetikai korszerűsítések, megújuló energiahasználat, energiahatékony eszközök) társadalmi feszültségeket okozhatnak, különösen az alacsonyabb jövedelmű, sérülékeny háztartások körében. Amennyiben az átállás költségei és előnyei nem kiegyensúlyozottan jelennek meg, úgy az csökkentheti a zöld intézkedések elfogadottságát és lassíthatja a városi fenntarthatósági célok elérését. A lakásállomány mintegy 10,18%-a, megközelítőleg 3700 ingatlan és mintegy 8100 lakos lehet potenciálisan érintett energiaszegénységgel, így az energiaárak és a korszerűsítési költségek növekedése jelentős társadalmi sérülékenységet okozhat. Az egyszemélyes és időskorú háztartások számának növekedése fokozza a hőhullámokkal, az energiaárakkal és az épületállomány rossz műszaki állapotával szembeni érzékenységet. A magas motorizáció, a személygépkocsival megtett utazások 43%-os részaránya, a közösségi közlekedés alacsony, 9%-os részesedése és a jelentős ingázóforgalom tartósíthatja az autóközpontú mobilitási szokásokat.
Lehetőségek	
Szabályozási/jogi	A város számára jelentős szabályozási és jogi lehetőséget jelent, hogy a meglévő stratégiai és ágazati dokumentumok egységes fenntarthatósági szemléletben hangolhatók össze. Az FVS, a SECAP, a SUMP, a ZIFFA és a Települési Környezetvédelmi Program összehangolása egységes döntés-előkészítési és projektpriorizálási keretet teremthet, mérsékelve az ágazati tervezés széttagoltságát. A településrendezési, közterület-alakítási, parkolásszabályozási és vagyongazdálkodási eszközök tudatos alkalmazásával előnyben részesíthető a kompakt városszerkezet, a barnamezős területek hasznosítása, valamint a zöld- és kékinfrastruktúra védelme. Az országos és európai uniós klíma-, energiahatékonysági, környezetvédelmi és fenntartható finanszírozási szabályozási környezet erősödése támogathatja, hogy a városi fejlesztések tervezése, projektkiválasztása, finanszírozása és nyomon követése egyre inkább mérhető zöld célokhoz és szempontokhoz kapcsolódjanak.
Technológiai	Az új technológiák alkalmazása jelentős lehetőséget teremt a városi zöld átállás gyorsítására és hatékonyabb megvalósítására, amely hozzájárulhat az energiafogyasztás és a kibocsátások csökkentéséhez, a városi szolgáltatások hatékonyabb működtetéséhez és a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás erősítéséhez. A 64 önkormányzati épület fogyasztását követő PANDA energiamonitoring-rendszer igazolta az adat alapú energiagazdálkodás eredményességét; a rendszer kiterjesztése további intézményi és városi szintű megtakarításokat alapozhat meg. A napelemes és energiatárolási megoldások, az energiahatékony épületüzemeltetés, az okosmérési és monitoringrendszerek, valamint a csapadékvíz-visszatartást és zöldfelület-fenntartást támogató technológiák egyaránt csökkenthetik az energiafelhasználást és az emissziót, miközben javítják a városi szolgáltatások fenntarthatóságát és a lakossági életminőséget. Az elektromos autóbuszok, az intelligens közlekedési és parkolási irányítási rendszerek, a forgalomszámláló és környezetállapot-érzékelő szenzorok, valamint a töltőinfrastruktúra együttes fejlesztése támogathatja az alacsony kibocsátású és adat alapú mobilitásszervezést. A távhőhálózat korszerűsítése, az ipari hulladékhő rendszerbe kapcsolása, valamint a biomassza- és napenergia-alapú hőtermelés bővítése lehetőséget teremt a földgázfüggőség és a hőellátás karbonintenzitásának jelentős csökkentésére. A természet alapú vízmegtartó megoldások, az esőketek, vízáteresztő burkolatok, minierdők, zöldfolyosók és növényzettel kialakított árnyékoló rendszerek egyszerre javíthatják a vízháztartást, a mikroklimát és a biodiverzitást.
Pénzügyi/gazdasági	Az uniós források, hazai támogatások, kedvezményes finanszírozási konstrukciók és egyéb zöld finanszírozási eszközök bevonása lehetővé teheti olyan nagyobb léptékű beruházások megvalósítását, amelyek saját önkormányzati forrásból csak korlátozottan lennének finanszírozhatók. Az energiahatékonysági fejlesztések, a megújulóenergia-termelés, az elektromos közlekedés, a víz- és zöldinfrastruktúra-fejlesztések hosszabb távon önkormányzati működési megtakarításokat, alacsonyabb energia- és fenntartási költségeket, valamint kiszámíthatóbb üzemeltetést eredményezhetnek. Az energiamonitoring és az épületenergetikai korszerűsítések révén elért működési megtakarítások részben visszaforgathatók további energiahatékonysági, digitális és klímaadaptációs beruházások előkészítésébe. A helyi megújulóenergia-termelés, az ipari hulladékhő és a biogáz hasznosítása mérsékelheti a külső energiahordozóktól és az energiaárak ingadozásától való függőséget, egyúttal javíthatja a városi infrastruktúrák üzemeltetési biztonságát. A nagy kiterjedésű ipari és logisztikai területek, valamint a

	csarnoktetők napelemes hasznosítása, az energiaközösségek kialakítása és a vállalati energiahatékonysági fejlesztések új befektetési és együttműködési lehetőségeket teremthetnek.
	A zöld beruházások új gazdasági és foglalkoztatási lehetőségeket teremthetnek az épületenergetika, a megújuló energia, az elektromobilitás, a körforgásos gazdaság, a digitális városüzemeltetés és a zöldfelület-gazdálkodás területén.
	Az üresen álló lakások fenntartható felújítása és lakhatási célú hasznosítása egyszerre támogatja az épületállomány megújulását, az energiaszegénység mérséklését és a meglévő városi infrastruktúra hatékonyabb kihasználását.
Társadalmi/kulturális	A lakosság, a civil szervezetek, az intézmények, a vállalkozások és más helyi szereplők bevonása elősegítheti, hogy a fenntarthatósági programok ne kizárólag önkormányzati fejlesztésként, hanem közös városi ügyként jelenjenek meg. A már működő szociális támogatási és intézményi rendszerre építve célzott energetikai tanácsadás, közvetítői segítség és korszerűsítési programok alakíthatók ki az energiaszegénységgel érintett háztartások elérésére.
	A gyaloglás 29%-os és a kerékpározás 17%-os jelenlegi részaránya kedvező társadalmi alapot teremt az aktív mobilitás további erősítéséhez, amennyiben a hálózati hiányok felszámolása és a biztonságos infrastruktúra fejlesztése megtörténik.
	A klímatudatosság növelése, a fenntartható közlekedési, energiahasználati és fogyasztási szokások ösztönzése, valamint a társadalmi innováció támogatása javíthatja az intézkedések elfogadottságát, növelheti a lakossági aktivitást, és hozzájárulhat egy ellenállóbb, együttműködőbb és fenntarthatóbb városi közösség kialakulásához. Az „1000 fa” program, a lakossági faosztás, a Vadvirágos Szombathely program és a minierdők kialakítása a lakossági részvételre és a természetalapú megoldások iránti erős helyi érdeklődésre építhet.
	A város mintegy 268,9 hektárnyi közterületi zöldfelülete, közel 30 ezer fából álló faállománya, parkjai, védett természeti területei és vízfolyásai az egészségmegőrzés, a környezeti nevelés, a rekreáció és a közösségi identitás erősítésének jelentős erőforrásai.

1.3. Egyes szektorok hatásútvonalainak elemzése

A hatásútvonal-elemzés célja annak bemutatása, hogy a városi energia- és erőforrás-felhasználás egyes területein tervezett beavatkozások milyen közvetlen és közvetett hatásokon keresztül járulnak hozzá az üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkentéséhez, a klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodáshoz és a városi reziliencia erősítéséhez. Az elemzés összekapcsolja a kiinduló problémákat, a rendelkezésre álló kapacitásokat, a beavatkozási lehetőségeket és a hosszabb távon elérni kívánt eredményeket, ezáltal támogatja a fejlesztések összehangolását, sorrendbe állítását és későbbi nyomon követését.

Energiahordozók, energiaszektor, további ágazatok	Végfelhasználás	Stratégiai irányok csökkentésre ¹ / zöldítésre	Tervezett megoldások a városban
Földgáz	Lakó- és középületek fűtése, használati melegvíz; távhőtermelés; kisebb részben ipari technológiai hő.	Földgázfelhasználás 30%-os csökkentése 2030-ig, fosszilis energiahordozók fokozatos kiváltása.	Önkormányzati és lakóépületek hőszigetelése, nyílászáró- és fűtőkorszerűsítése, hőszivattyúk és hővisszanyerős szellőzés alkalmazása. A távhőrendszerben a vezetékek és hőközpontok korszerűsítése, új fogyasztók bekapcsolása, hőtároló-kapacitás növelése.
Villamosenergia	Lakossági, intézményi, közvilágítási, ipari és szolgáltatói fogyasztás	2030-ig 12%-os fogyasztáscsökkentés és az energiahatékonyság javítása mellett a megújuló energián alapuló termelés és a hálózati rugalmasság növelése.	Önkormányzati energiafelügyelet és fogyasztásoptimalizálás, LED-világítás és energiatakarékos berendezések alkalmazása, napelemes rendszerekkel és energiatárolással kiegészítve. Napelemek telepítése több önkormányzati intézményre, valamint tisztán elektromos buszok (EV) beszerzése.

¹ A százalékos csökkentés mértékét a 2019-es bázisév releváns értékeihez viszonyítottuk.

Szén és fa (vegyes tüzelés lakosságnál)	Elsősorban lakossági egyedi fűtés, kiemelten az energiaszegénységgel érintett, korszerűtlen épületállományban.	A szén és lignit kivezetése; a nedves fa és a hulladék égetésének visszaszorítása; a korszerűtlen egyedi fűtés fokozatos kiváltása.	A korszerűtlen kályhák és kazánok fokozatos kiváltása, az önkormányzati bérházakok kazán- és nyílászárócseréje, valamint célzott lakásfelújítási és energetikai tanácsadási programok. A nedves fa és a hulladék égetésének visszaszorítása a rászoruló háztartások támogatása mellett.
Biomassza (fűtés, melegvíz, távhő)	Távhő- és intézményi hőtermelés; helyi faipari, mezőgazdasági és zöldhulladék-maradékok energetikai hasznosítása.	Fenntartható, térségi melléktermék-alapú hőtermelés; a földgáz fokozatos kiváltása mellett a távhőrendszerben a megújuló energia részarányának növelése.	Városi-térségi gyűjtő- és előkészítő telephely kialakítása, fejlesztése a lakossági zöldhulladék, valamint a faipari, bútorigari és mezőgazdasági melléktermékek számára. A begyűjtött anyag aprítása, az ipari hulladékok szervezett elszállítása, majd másodnyersanyagként vagy a távhőtermelésben történő hasznosítása.
Napenergia	Helyi villamosenergia-termelés	Legalább 100 MW napelemes kapacitás elérése 2030-ig, ebből 30–40 MW beépített vagy művelésből kivett területen; az energiatárolás és az energiaközösségek bővítése.	Napelemek telepítése önkormányzati épületekre – többek között óvodákra, bölcsődékre és a Sugár úti sportcsarnokra –, továbbá az alkalmas önkormányzati tetők és területek hasznosítása és az ebben rejlő potenciál feltárása. Napkollektorok alkalmazása használati melegvíz előállítására és a nyári távhőigény részbeni fedezésére.
Közlekedési energiafogyasztás	Személy- és áruszállítás; helyi és helyközi közösségi közlekedés.	A városi mobilitás fenntarthatóságának javítása (környezetbarát közlekedési módok arányának növelése a városi modal splitben), közlekedési igény csökkentése, fosszilis üzemanyagok fokozatos kiváltása az elektrifikáció támogatása mellett.	Intermodális csomópont fejlesztése, kerékpárutak hálózatba szervezése, valamint városi forgalomcsillapítási zónák kialakítása, elektromos (EV) buszok beszerzése.
Hulladékgazdálkodás	Települési hulladék kezelése	A hulladékkezelés megelőzése, az újrahasználat, az anyagában történő hasznosítás és a biohulladék-kezelés hatékonyságának javítása. 2030-ig 5%-kal csökkenteni a hulladékgazdálkodásból származó CO ₂ -kibocsátást.	Az elkülönített bio- és zöldhulladék-gyűjtés bővítése, újrahasználati és közösségi komposztálási lehetőségek kialakítása. Központi gyűjtő- és aprítótelep létesítése, fejlesztése és a fa- és zöldhulladék helyi anyag- vagy energiatermelési célú hasznosítására.
Szennyvízgyűjtés	Szennyvízkezelés és iszapkezelés	A fenntarthatóbb szennyvízkezelés mellett kiemelten fontos a települési vízigény mérséklése. Mintegy 200 intézményben 10%-os vízmegtakarítás elérése a cél. Továbbá a VASIVÍZ Szombathelyi területén a hálózati vízvesztesség mértékének 30%-kal való csökkentése, a vizesblokkok 30%-ában a szürkevíz-hasznosítás megoldása.	Az átemelő, szivattyúk és a folyamatirányítás korszerűsítése, helyi napelemes energiatermeléssel kiegészítve. A szennyvíziszapból termelt biogáz hasznosításának növelése, valamint a tisztított szennyvíz és a szürkevíz öntözési vagy más városüzemeltetési célú újrahasználat.
Szennyezés	Ipari-, szolgáltatási, közlekedési és lakossági eredetű környezeti terhelés	A fűtésből származó károsanyag-kibocsátás csökkentése. 2030-ig közlekedésből származó emisszió növekedési dinamikájának mérséklése.	Belvárosi és lakóterületi forgalomcsillapítási zónák létrehozása, közösségi közlekedésben az elektrifikáció támogatása. A városi zöldfelületek revitalizációja, a fosszilis energiahordozók és a helytelen tüzelési gyakorlatok visszaszorítása, valamint a környezeti monitoring fejlesztése.

Zöldfelületi fejlesztések	Klímaadaptáció, szénmegkötés, vízvisszatartás, mikroklíma-szabályozás, biodiverzitás, rekreáció.	2030-ig legalább 10,95 hektár új vagy megújított zöldinfrastruktúra, amely növeli a városi nyelőkapacitást, szénmegkötést, valamint csökkenti a városi hősziget-hatást.	A Sorok–Perint medrének és parti sávjának természetközeli átalakítása, valamint összefüggő ökológiai folyosók fejlesztése a Perint, a Gyöngyös és az Arany-patak mentén. Ennek keretében esőkeretek, vízmegtartó árkok, vízáteresztő burkolatok, zöldtetők, árnyékoló fasorok és kisebb városi erdőfoltok kialakítását, valamint a parkok és játszóterek megújítását tervezik is.
---------------------------	--	---	---

Szombathely Megyei Jogú Város Önkormányzata az ambiciózus városok köréhez csatlakozva vállalta a rendszerszintű gondolkodás érvényesítését, ennek részeként pedig a hatásútvonal-elemzés alkalmazását a zöld átállási intézkedések várható kibocsátáscsökkentési és alkalmazkodási hatásainak feltárása érdekében. **Az ehhez kapcsolódó részletes elemzést a ZÁF melléklete tartalmazza.**

1.4. Zöld keretrendszer célkitűzése

Az FVS célmátrixa a város fejlesztési célrendszerének hierarchikus felépítését szemlélteti, melyben a stratégiai célokhoz az azok megvalósítását támogató, konkrétabb részcélok kapcsolódnak. A mátrix azt is szemlélteti, hogy az egyes célok miként illeszkednek a városi tervezési dimenziókhoz, és hogyan érvényesülnek bennük összehangoltan a gazdasági, környezeti, társadalmi, digitális és infrastrukturális szempontok. Erre a stratégiai alapra épül a ZÁF célrendszere, amely az FVS releváns céljait (kiemelten a zöldülő város dimenziójához kapcsolódó törekvéseket) a zöld átállás szempontjából tovább részletezi. A ZÁF céljai így nem önálló fejlesztési irányokat jelölnek ki, hanem az FVS-ben meghatározott célok megvalósítását támogatják. A két célrendszer összekapcsolása biztosítja, hogy a zöld projektportfólió szervesen illeszkedjen Szombathely átfogó városfejlesztési törekvéseihez.

A ZÁF céljainak FVS célrendszeréhez való illeszkedését bemutató stratégiai célmátrix

1. Stratégiai cél	2. Stratégiai cél	3. Stratégiai cél	4. Stratégiai cél
A versenyképesség fokozása az ökoszisztéma komplex fejlesztése által	Környezetbarát, megújuló energián alapuló város kialakítása	Fenntartható közlekedés	Lakosság számára vonzó, közösségi szolgáltató karakter megerősítése
Kapcsolódó részcélok			
Kutatás-fejlesztési ökoszisztéma fejlesztése, vállalati gyártási rendszerek automatizálási, digitalizációs átalakulásának támogatása	Épített környezet megújuló energetikai célú fejlesztése, körkörös gazdaság promóciója	Közlekedési, közösségi célú infrastruktúra fejlesztése és megújítása	A szociális, egészségügyi és gyermekjóléti ellátórendszer támogatása, lakhatási és idősellátási szolgáltatások javítása, fejlesztése
A helyi vállalkozások versenyképességének erősítése	Közszolgáltatások megújuló energiára való átállásának ösztönzése, okos technológiákkal kiegészítve	A helyi közösségi közlekedési infrastruktúra környezetbarát megoldásokkal történő fejlesztése	Közösségi terek kínálatának bővítése, civil és önkormányzati szervezetek erősítése, közösségfejlesztés
Iparterületek és barnamezős területek infrastruktúrájának továbbfejlesztése	parkok, zöldterületek megújítása és innovatív megoldások fejlesztése, bővítése	Multimodális közlekedési megoldások és parkolási rendszerek fejlesztése	aktív szabadidő-eltöltés, sport és rekreáció, kulturális programok támogatása

1. Stratégiai cél	2. Stratégiai cél	3. Stratégiai cél	4. Stratégiai cél
Prosperáló Digitális	Zöldülő Kiszolgáló Digitális	Zöldülő Megtartó Kiszolgáló Digitális Prosperáló	Megtartó Digitális
Körforgásos anyag- és bioerőforrás-gazdálkodás erősítése	A városi ÜHG-kibocsátás abszolút csökkentése	A városi ÜHG-kibocsátás abszolút csökkentése	-
A városi ÜHG-kibocsátás abszolút csökkentése	Az energiaigény és a fosszilisenergia-függőség mérséklése	Az energiaigény és a fosszilisenergia-függőség mérséklése	-
Az energiaigény és a fosszilisenergia-függőség mérséklése	Az időjárási szélsőségekkel szembeni városi reziliencia erősítése	A közlekedési eredetű lég- és zajterhelés mérséklése	-
Az időjárási szélsőségekkel szembeni városi reziliencia erősítése	Vízmeztartó és víztakarékos városi működés kialakítása	-	-
Vízmeztartó és víztakarékos városi működés kialakítása	Körforgásos anyag- és bioerőforrás-gazdálkodás erősítése	-	-
Összefüggő, klímaadaptív zöld- és kékinfrastruktúra-hálózat megőrzése és bővítése	Összefüggő, klímaadaptív zöld- és kékinfrastruktúra-hálózat megőrzése és bővítése	-	-

Taxonómia-cél	Kockázat/lehetőség, melyre a cél reflektál	Célkitűzés	Célérték	Portfólióalapú megközelítés; kapcsolódó projektek
1. Klímaváltozás mérséklése (Mitigáció)	ÉPÜLETÁLLOMÁNY ÉS ENERGIAHASZNÁLAT Energetikailag elavult épületállomány, földgázfüggő és részben elöregedett hőellátás, korlátozott hálózati rugalmasság. Az önkormányzati épületállomány egy részének korszerűtlen hőtechnikai állapota, elavult gépészeti rendszere és magas energiafelhasználása növeli az ÜHG-kibocsátást és az üzemeltetési költségeket. Magas fosszilisenergia eredetű ÜHG-kibocsátás, energiaár- és szabályozási kitettség. A földgázalapú épületfűtés jelentős energiaár-, ellátásbiztonsági és dekarbonizációs kitettséget okoz.	A városi ÜHG-kibocsátás abszolút csökkentése Az energiaigény és a fosszilisenergia-függőség mérséklése	2034-ig legalább 9 408 m ² középület energetikai korszerűsítése. Az érintett épületportfólió földgázfelhasználásának 30%-os csökkentése 2030-ig. Minden komplex korszerűsítésnél legalább 30%-os primerenergiaigény-csökkenés. Energetikai tanúsítás és beruházás előtti és utáni számítás. MWh/év végső- és primerenergia-megtakarítás. t CO ₂ e/év elkerült kibocsátás. Nyári túlmelegedési és klímareziliencia-vizsgálat.	Az épületfelújításokat keresletcsökkentési sorrendben kell kezelni: hőtechnikai korszerűsítés, gépészeti optimalizálás, majd megújuló energia és intelligens üzemeltetés. Az egyedi épületprojektek megtakarításai együtt képezik az önkormányzati épületportfólió energia- és költségcsökkentési eredményét. Projektek: 3. Sugár úti sportcsarnok energetikai korszerűsítése; 5. Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése
1. Klímaváltozás mérséklése (Mitigáció)	VÁROSI ÜHG-KIBOCSÁTÁS A fosszilisenergia-felhasználás, a közlekedés, az ipari és villamosenergia-igény együttesen magas városi kibocsátást és energiaár-, ellátásbiztonsági, valamint szabályozási kitettséget okoz.	A városi ÜHG-kibocsátás abszolút csökkentése	2030-ig 23%-os CO ₂ e-kibocsátáscsökkentés a 2019-es bázisévhez képest. Ennek megfelelően mintegy 118,4 kt CO ₂ e megtakarítás. 2040-re klímasemlegességi pálya elérése. • Minden projektnél kiinduló állapot és ÜHG-hatás meghatározása. • Közvetlen és közvetett kibocsátás, ahol releváns életciklus-hatás vizsgálata. • Az eredmények visszavezetése a városi ÜHG-leltár szektoraira.	A teljes portfóliót egységes városi kibocsátáscsökkentési pályába kell rendezni. Az energetikai, mobilitási, körforgásos és zöld-kék infrastruktúra projektek közvetlen, közvetett és nyelőkapacitási hatásait közös ÜHG-mérlegben kell összesíteni, a kettős elszámolás kizárásával. <u>Projektek:</u> Valamennyi projekt (1–14). Közvetlen mitigációs mag: 3–7. és 9–13. projektek. Nyelőkapacitást támogató elemek: 1–2., 8., 12. és 14. projektek.
1. Klímaváltozás mérséklése	HELYI ENERGIATERMELES A növekvő villamosenergia-igény és a hálózatról vételezett villamos energia karbonintenzitása	Az energiaigény és a	A megújuló energia részarányának 30%-os elérése 2030-ig. 12%-os fogyasztáscsökkentés 2030-ig.	A helyi energiatermelést, a hőtárolást és a bioerőforrás-hasznosítást összehangolt rendszerként kell kezelni. A fogyasztáscsökkentés mérsékli a

Taxonómia-cél	Kockázat/lehetőség, melyre a cél reflektál	Célkitűzés	Célérték	Portfólióalapú megközelítés; kapcsolódó projektek
mérséklése (Mitigáció)	mérsékelheti a más szektorokban elért kibocsátáscsökkentés eredményét. Komplex épületfelújításokra, helyi megújulóenergia-termelésre, és adatalapú energiagazdálkodásra építhető átállási potenciál. Az önkormányzati intézmények tetőfelületei helyi, decentralizált megújulóenergia-termelésre használhatók, csökkentve a hálózati energiaigényt és az intézményi működés költségeit. A távhőrendszer hőtermelési és fogyasztási csúcsai közötti eltérés, valamint a korlátozott tárolási rugalmasság növeli a fosszilis csúcskapacitások igénybevételét. A hőtárolási kapacitás bővítése javíthatja a távhőrendszer szabályozhatóságát, elősegítheti a megújuló és hulladékhőforrások integrációját, valamint csökkentheti a csúcsidei földgázfelhasználást. A megfelelően előkészített helyi bioerőforrások energetikai hasznosítása egyszerre mérsékelheti a hulladékkezelési terhelést és a földgázalapú hőtermelés kitétségét.	fosszilisenergia-függőség mérséklése	1 100 m³ hőtároló kapacitás létesítése. Megújuló projektnél telepített kWp/MW, MWh/év termelés és t CO₂e/év megtakarítás. Hőtárolónál MWh kapacitás, ciklusszám és kiváltott csúcsidei földgáz. Biomasszábanál t/év anyagáram, fenntartható eredet és nettó életciklus-ÜHG-hatás.	szükséges kapacitást, a helyi termelés csökkenti a hálózati vételezést, a tárolás pedig javítja a megújuló és hulladékhőforrások integrálhatóságát. Projektek: 4. Önkormányzati épületek megújulóenergia-fejlesztése. 6. Hőtároló kapacitás létrehozása. 7. Térségi biomassza- és zöldhulladék-hasznosítás. Kapcsolódó fogyasztói oldal: 3. és 5. projektek.
1. Klímaváltozás mérséklése (Mitigáció)	KÖZLEKEDÉS A magas személygépkocsi-használat, a térségi ingázás és a közúti közlekedés fosszilisüzemanyag-felhasználása jelentős városi ÜHG-kibocsátást eredményez.	A városi ÜHG-kibocsátás abszolút csökkentése	2034-ig a közlekedési eredetű kibocsátások 30%-os csökkentése a 2019-es bázisévhez képest. 2030-ig legalább 3,71 km új célzott kerékpáros infrastruktúra. Modal split, utasszám és gépjárműforgalmi baseline. Elkerült jármű-km és t CO₂e/év meghatározása. Előtte–utána azonos módszerű forgalmi mérés.	Az intermodális csomópont, a kerékpáros hálózat, a P+R/B+R/K+R rendszerek és a forgalomcsillapítás egymásra épülő módváltási láncot alkotnak. A projektek csak közösen képesek az egyéni gépjárműhasználat, a jármű-kilométer és a közlekedési kibocsátás tartós mérséklésére. Projektek: 9. Szombathely Intermodális Csomópont megvalósítása; 10. Kerékpárosbarát fejlesztések a déli városrészen; 11. Kerékpárosbarát fejlesztések Szombathelyen; 12. Belváros további forgalomcsillapítása, zöldítése;

Taxonómia-cél	Kockázat/lehetőség, melyre a cél reflektál	Célkitűzés	Célérték	Portfólióalapú megközelítés; kapcsolódó projektek
				13. Forgalomcsillapított övezetek létesítése
2. Klímaváltozáshoz való alkalmazkodás (Adaptáció)	HŐSTRESSZ A gyakoribb és intenzívebb hőhullámok, valamint a sűrűn beépített és magas burkolati arányú városrészek fokozódó hőszigetethatása növeli a lakossági hőstresszt és a hűtési energiaigényt. A burkolatok csökkentése, a fásítás, a zöldfalak, a kisebb városi erdőfoltok és a párologtató felületek területileg célzott alkalmazása mérsékelheti a hőszigetethatást. A meglévő zöldfelületi hálózat és a természetalapú beavatkozások révén erősíthető városi klímareziliencia. A parkok, tömbbelső, patakmenti területek és közterületi fasorok hálózatos fejlesztése decentralizált klímaadaptációs rendszerként működhet.	Az időjárási szélsőségekkel szembeni városi reziliencia erősítése	2030-ig legalább 10,59 ha új vagy megújított, természetalapú és klímaadaptív zöld- és kékinfrastruktúra kialakítása. A projektek előkészítése során éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat készül, amely igazolja, hogy a beavatkozás a várható hő-, aszály-, csapadék- és viharkockázatok mellett is fenntarthatóan működtethető. Lombkorona-borítottság, árnyékolt terület és burkolatcsökkentés mérése. Hőterhelési baseline és fenntartási/öntözési terv.	A zöld-kék infrastruktúra fejlesztéseit hálózatos, területileg priorizált adaptációs rendszerként kell megvalósítani. A patakmenti beavatkozások, parkfelújítások, belvárosi zöldítés és fakataszter együtt biztosítják az árnyékolás, párologtatás, vízmegtartás és hosszú távú fenntartás egymást erősítő hatását. Projektek: 1–2. Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások I–II. ütem; 8. Zöldfelületfejlesztés Szombathelyen; 14. Közösségi funkciókkal rendelkező fakataszter szoftver.
2. Klímaváltozáshoz való alkalmazkodás	CSAPADÉKHIÁNY A tartós aszály, a talajnedvesség csökkenése és a hőstressz gyengíti a városi növényállományt, csökkenti annak árnyékoló, hűtő és pormegkötő szolgáltatásait. Az aszály és hőstressz miatt legyengült faállomány érzékenyebbé válik a viharokra, ágletörésekre és fakidőlésekre, ami balesetveszélyt és fenntartási többletköltséget okoz.	Az időjárási szélsőségekkel szembeni városi reziliencia erősítése	2030-ig az önkormányzati kezelésű közterületi faállomány 100%-os, naprakész digitális nyilvántartása. A 10,59 ha zöld-kék infrastruktúra-fejlesztési cél teljesítése. Faj- és termőhelyválasztás klímaalkalmassági vizsgálata Öntözési és fenntartási terv Állapotfelmérés, pótlási arány és éves adatfrissítés Viharkockázat és balesetveszély nyomon követése	A fizikai zöldfelületi beavatkozásokat a faállomány digitális nyilvántartásával és állapotkövetésével kell összekapcsolni. A telepítés, vízutánpótlás, ápolás, pótlás és lakossági jelzéskezelés egységes menedzsmentrendszert alkot. Projektek: 1–2. Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások I–II. ütem; 14. Közösségi funkciókkal rendelkező fakataszter szoftver.
3. Víz- és tengeri erőforrások védelme	CSAPADÉKTÖBBLET A hirtelen lezúduló, nagy intenzitású csapadék túlterheli a csapadékvíz-elvezető rendszereket, és helyi elöntéseket, vízkárokat, talajlemosódást és	Vízmegtartó és víztakarékos városi	2029-ig legalább 9,25 ha természetalapú csapadékvíz-kezelés. 2030-ig mintegy 200 intézményben 10%-os vízmegtakarítás.	A vízmegtartást, a víztakarékosságot, a hálózati veszteségcsökkentést és a szürkevíz-hasznosítást egyetlen városi vízgazdálkodási portfólióban kell kezelni. A jelenlegi projektek a természetalapú

Taxonómia-cél	Kockázat/lehetőség, melyre a cél reflektál	Célkitűzés	Célérték	Portfólióalapú megközelítés; kapcsolódó projektek
	hordalékképződést okozhat. A magas burkolati arány és a talajlezárás csökkenti a csapadék helyben történő beszivárgását, növeli a felszíni lefolyást, miközben az aszályos időszakokban nem áll rendelkezésre elegendő visszatartott víz. Intenzív csapadékhullásból eredő elöntési kockázat, előregedett víziközmű-hálózat.	működés kialakítása	A vízhálózati veszteség 30%-os mérséklése. Az érintett vizesblokkok 30%-ában szürkevíz-hasznosítás Vízmerleg a beavatkozási területre és a hatásterületre. m ³ /év helyben tartott és hasznosított víz. Lefolyáscsúcs, vízáteresztő felület és vízminőség mérése. Kisvízi állapot és fenntartási igény vizsgálata.	víz megtartási pillért lefedik, de a teljes célhoz intézményi és hálózati válaszprojektek bevonása szükséges. A ZKI-projektek erős természet-alapú víz megtartási és vízfolyás-rehabilitációs magot képeznek. Projektek: 1–2. Természet-alapú ZKI I–II. ütem. Kapcsolódó elemek: 8. zöldfelületfejlesztés és 12. belvárosi zöldítés.
4. Kör-forgásos gazdaság	HULLADÉK A lakossági, kertészeti, faipari és mezőgazdasági tevékenységekből származó fa- és zöldhulladékok energetikai és anyagában történő hasznosítása korlátozott. A zöldhulladék szabálytalan égetése helyi légszennyezést okoz, míg a szervezett gyűjtési és előkészítési kapacitások hiánya akadályozza a másodnyersanyagként történő hasznosítást. A bio- és zöldhulladék, valamint a térségi ipari és mezőgazdasági melléktermékek korlátozott hasznosítása, a szabálytalan zöldhulladék-égetésből eredő légszennyezés és a földgázalapú távhőtermelés kitettsége. A térségben rendelkezésre álló faipari, mezőgazdasági és települési bioerőforrásokra épülő, szervezett gyűjtő-, előkészítő és logisztikai rendszer építhető. Az elkülönített gyűjtés, az előkészítés, valamint a másodnyersanyagként történő felhasználás és a fenntartható biomassza-alapú hőtermelés bővítésének lehetősége.	Kör-forgásos anyag- és bioerőforrás-gazdálkodás erősítése	A hulladékgazdálkodásból származó ÜHG-kibocsátás legalább 5%-os csökkentése a 2019-es bázisévhez képest. Legalább 30% újrahasznosított vagy újrafelhasznált anyag az építési projektekben. A nem veszélyes építési-bontási hulladék legalább 70%-ának hasznosításra előkészítése. Minden fizikai projektnél újrahasznosítási terv és zöld közbeszerzés. Biomasszánaál t/év anyagáram, anyagában hasznosítás elsőbbsége és nettó ÜHG-hatás. Építési-bontási hulladék tömegalapú nyomon követése	A biomassza-hasznosítás kör-forgásos magprojektként kapcsolódik az energetikai átálláshoz és a kör-forgásosság horizontális követelményként kiterjeszthető a teljes beruházási portfólióra, míg az újrahasználat, anyagában történő hasznosítás és zöld közbeszerzés horizontális követelményként a teljes fizikai beruházási portfólióra kiterjed. Az anyagáramokat közös mérlegben kell követni. Projektek: 7. Térségi biomassza-melléktermékek és zöldhulladékok megújuló energiatermelésbe vonása Horizontálisan valamennyi építéssel/bontással járó fizikai projekt (1–13).
5. Szennyezés-	KÖZLEKEDÉS	A közlekedési 2030-ig legalább 3,71 km új célzott eredetű lég-	kerékpáros infrastruktúra.	Az intermodalitás, aktív mobilitás, közterület-újraosztás és forgalomcsillapítás egyetlen területi mobilitási

Taxonómia-cél	Kockázat/lehetőség, melyre a cél reflektál	Célkitűzés	Célérték	Portfólióalapú megközelítés; kapcsolódó projektek
megelőzés és csökkentés	Magas személygépkocsi-ellátottság, növekvő közlekedési kibocsátások. A helyi közösségi közlekedés alacsony részaránya, valamint a helyi, helyközi és vasúti kapcsolatok hiányos integrációja korlátozza a személygépkocsiról történő módváltást. A kerékpáros hálózat egyes hiányzó vagy nem megfelelően összekapcsolt szakaszai csökkentik a kerékpározás biztonságát és versenyképességét. Az intermodális kapcsolatok erősítése, a kerékpáros utak hálózatba szervezése, valamint a közúti forgalomcsillapítási övezetek létrehozása együttesen kedvező feltételeket teremtenek a fenntartható közlekedési módokra való áttéréshez. A belvárosi átmenő, cél- és parkolóhely-kereső forgalom növeli a sűrűn beépített városmag levegő- és zajterhelését, valamint csökkenti a gyalogos és zöldfelületi célra használható közterületeket. A belvároson kívüli lakóterületek átmenő forgalma zaj-, légszennyezési és közlekedésbiztonsági konfliktusokat okoz. A város kompakt szerkezete, sík domborzata és meglévő gyalogos-kerékpáros kultúrája kedvező alapot biztosít az aktív mobilitás részarányának növeléséhez.	és zajterhelés mérséklése	A portfólióban szereplő forgalomcsillapítási beavatkozások megvalósítása. 2034-ig 30%-os közlekedési kibocsátáscsökkentés. 2030-ra legalább egy releváns terhelési mutató igazolható javulása az érintett területeken. Környezetterhelési szűrés és DNSH-elemzés. Előtte–utána azonos módszerű forgalmi, levegőminőségi vagy zajmérés. Nem keletkezhet új határérték-túllépés vagy érdemi állapotromlás.	portfóliót alkot. A projektek közös baseline-ra és azonos mérési módszerre épülnek, így a helyi levegő-, zaj- és forgalmi hatások együtt értékelhetők. A portfólió a módváltás teljes beavatkozási láncát lefedi: intermodalitás, aktív mobilitás, közterület-újraosztás és forgalomcsillapítás. Projektek: 9. Szombathely Intermodális Csomópont megvalósítása; 13. Forgalomcsillapított övezetek létesítése – II. ütem
6. Biodiverzitás és ökoszisztémák védelme	ZÖLDFELÜLETEK, BIODIVERZITÁS Sorok–Perint csatornájellegű, egyhangú mederszakaszai és a vízfolyások menti élőhelyek fragmentációja korlátozza az ökológiai folyosók folytonosságát. Az inváziós növényfajok, különösen a japán keserűfű terjedése kiszoríthatja az őshonos növényzetet és ronthatja a patakmenti élőhelyek állapotát. A városi faállomány állapotára, fenntartási igényeire és pótlására vonatkozó	Összefüggő, klímaadaptív zöld- és kékinfrastruktúra-hálózat megőrzése és bővítése	2030-ig legalább 10,59 ha zöld- és kékinfrastruktúra megújítása. 2030-ig a közterületi faállomány 100%-os, naprakész digitális nyilvántartása. 2027-től a biodiverzitást érintő projektek 100%-ánál no net loss. 2035-re nettó pozitív biodiverzitási portfólióhatás. Biodiverzitási baseline és hatásterület-lehatárolás.	A patakrevitalizáció, a park- és zöldfelület-fejlesztések, a belvárosi zöldítés és a fakataszter egymást kiegészítő ökológiai hálózatot alkotnak. A projektek közös biodiverzitási baseline-ra, élőhelyi kapcsolatokra és egységes no net loss módszertanra épülnek. Projektek: 14. Közösségi funkciókkal rendelkező fakataszter szoftver bevezetése; 1. Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások I–II. ütem;

Taxonómia-cél	Kockázat/lehetőség, melyre a cél reflektál	Célkitűzés	Célérték	Portfólióalapú megközelítés; kapcsolódó projektek
	naprakész, egységes adatbázis hiánya megnehezíti a megelőző és területileg célzott beavatkozásokat. A patakmenti ökológiai folyosók, a városi zöldfelületek és a fakataszter összehangolt fejlesztésében rejlő regenerációs potenciál. A Sorok–Perint, a Gyöngyös és az Arany-patak, valamint a kapcsolódó parkok és fasorok összefüggő városi zöld-kék hálózattá szervezhetők. A lakosság és a vállalkozások bevonása javíthatja a faállomány állapotának nyomon követését, az öntözés, faápolás és pótlás hatékonyságát, valamint erősítheti a helyi felelősségvállalást.	Elkerülési–mérséklési–helyreállítási hierarchia. Őshonos fajok alkalmazása, inváziós fajok kezelése. Ökológiai folyosók és nettó biodiverzitási egyenleg mérése	8. Zöldfelületfejlesztés Szombathelyen;	

2. A kitűzött célok megvalósulásához hozzájáruló projektportfólió meghatározása

2.1. Infrastrukturális zöld projektportfólió

Tervezett beavatkozások meghatározott keretbeavatkozások mentén:

Városi karboncsökkentési cél 2030-ig	Projektkategória	Kapcsolódó projektek	Kapcsolódó indikátor	Vállalt kibocsátás-csökkentési érték	Városi vagy várostérségi hatókör
Városi nyelőképességek növelése	Klímaadaptációhoz való alkalmazkodás	Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások Szombathelyen I. ütem	Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodástól eltérő célokból támogatott zöldinfrastruktúra: 9,25 ha	Kb. 8–10 t CO ₂ e/év nettó szénmegkötés. ²	Várostérségi
Városi nyelőképességek növelése	Klímaadaptációhoz való alkalmazkodás	Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások Szombathelyen II. ütem	Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodástól eltérő célokból támogatott zöldinfrastruktúra (ha)	n. a. ³	Várostérségi
A felújítással érintett önkormányzati épületek primerenergia - igényének legalább 30%-os csökkentése	Megújuló energia	Önkormányzati épületek energiaellátásának fejlesztése megújuló energia felhasználásával	Jobb energiahatékonyságú középületek: 7 249 m ² .	50 t CO ₂ e/év (elkerült éves ÜHG-kibocsátás t CO ₂ e-ben kifejezve)	Városi
A megújuló energia részarányának 30%-os elérése					
A felújítással érintett önkormányzati épületek primerenergia - igényének legalább 30%-os csökkentése	Energiahatékony épületek	Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	Jobb energiahatékonyságú középületek: 500 m ² .	10 t CO ₂ e/év (elkerült éves ÜHG-kibocsátás t CO ₂ e-ben kifejezve)	Városi
Városi nyelőképességek növelése	Környezetileg fenntartható gazdálkodás, természeti erőforrások és a földhasználat	Zöldfelületfejlesztés Szombathelyen	Az alkalmazkodás céljából épített vagy felújított zöldinfrastruktúra: 1,34 ha.	Kb. 4 t CO ₂ e/év nettó szénmegkötés (előzetes becslés)	Városi
A közlekedési eredetű kibocsátások 30%-os csökkentése 2034-ig	Tiszta közlekedés	Kerékpárosbarát fejlesztések a déli városrészen	Támogatott célzott kerékpáros infrastruktúra: 1,88 km	20 t CO ₂ e/év (elkerült éves ÜHG-kibocsátás t CO ₂ e-ben kifejezve – előzetes becslés)	Városi
A közlekedési eredetű kibocsátások 30%-os csökkentése 2034-ig	Tiszta közlekedés	Kerékpárosbarát fejlesztések Szombathelyen	Támogatott célzott kerékpáros infrastruktúra: 1,83 km; az	20 t CO ₂ e/év (elkerült éves ÜHG-kibocsátás t CO ₂ e-ben kifejezve – előzetes becslés)	Városi
A közlekedési eredetű kibocsátások 30%-os csökkentése 2034-ig	Tiszta közlekedés	Belváros további forgalomcsillapítása, zöldítése	Az elkerült éves ÜHG-kibocsátás t CO ₂ e-ben kifejezve	n. a. ⁴	Városi
A közlekedési eredetű kibocsátások 30%-os csökkentése 2034-ig	Tiszta közlekedés	Forgalomcsillapított övezetek létesítése (Belvároson kívül)	Az elkerült éves ÜHG-kibocsátás t CO ₂ e-ben kifejezve	n. a. ⁵	Városi

² -0,8-as emissziós faktorról kalkulálva.

³ A célérték a projekt-előkészítés során határozandó meg.

⁴ A célérték a projekt-előkészítés során határozandó meg.

⁵ A célérték a projekt-előkészítés során határozandó meg.

Tervezett beavatkozások konkrét projektek révén:

Városi karboncsökkentési cél 2030-ig	Projektkategória	Kapcsolódó projektek	Kapcsolódó indikátor	Vállalt kibocsátás-csökkentési érték	Városi vagy várostérségi hatókör
A felújítással érintett önkormányzati épületek primerenergia - igényének legalább 30%-os csökkentése	Energiahatékony épületek	Sugár úti sportcsarnok energetikai korszerűsítése	Jobb energiahatékonyágú középületek: 1 659 m ²	100 t CO ₂ e/év. (elkerült éves ÜHG-kibocsátás t CO ₂ e-ben kifejezve)	Városi
A megújuló energia részarányának 30%-os elérése	Energiahatékony g	Hőtároló kapacitás létrehozása Szombathelyen	Tárolókapacitás (MWh)	Kb. 150–200 t CO ₂ e/év (előzetes becslés)	Városi
A megújuló energia részarányának 30%-os elérése	Megújuló energia	Térségi biomassza-melléktermékek és „zöldhulladékok” megújuló energiatermelésbe vonása	Kezelt biohulladék mennyisége (t)	n. a. ⁶	Várostérségi
Hulladék-gazdálkodásból származó ÜHG emisszió 5%-os csökkentése					
A közlekedési eredetű kibocsátások 30%-os csökkentése 2034-ig	Tiszta közlekedés	Vasútállomás intermodális csomópont (IMCS) megvalósítás	Újonnan kialakított P+R parkolók (db), B+R parkolók és K+R parkolóállások száma (db)	n. a. ⁷	Várostérségi
Városi nyelőképességek növelése	Klímaátváltozáshoz való alkalmazkodás (közvetetten)	Közösségi funkciókkal rendelkező fakataszter szoftver bevezetése	A támogatott IKT-megoldások száma; az új és korszerűsített digitális közszolgáltatások, termékek és folyamatok felhasználóinak száma.	0 t CO ₂ e/év közvetlen csökkentésként; a közvetett hatás a faállomány változásával mérhető.	Városi

⁶ A célérték a projekt-előkészítés során határozandó meg.

⁷ A célérték a projekt-előkészítés során határozandó meg.

2.2. A városi klímaátállást lehetővé tevő soft projektek

A fejezetben bemutatott soft projektek Szombathely releváns városfejlesztési dokumentumaiban⁸ szereplő intézkedések és fejlesztési javaslatok szintetizálásával kerültek meghatározásra. A projektek tartalma nem változatlan átvétellel, hanem a ZÁF módszertani elvárásaihoz igazítva jelenik meg, a hangsúly azokon a technológiai-digitális, tudás- és kapacitásépítő, valamint társadalmi és kulturális feltételeken van, amelyek közvetett módon támogatják a kibocsátáscsökkentő és klímaadaptációs beruházások előkészítését, megvalósítását, társadalmi elfogadottságát és hosszú távú működtetését.

Fő kategória	Tervezett projektek	Leírás	Fő cél / hatás
Technológiai és digitális projektek	Meglévő energiamenedzsment- és monitoringrendszer kiterjesztése és működtetése	A projekt az önkormányzat, valamint annak intézményei és gazdasági társaságai energiafelhasználási adatainak egységes gyűjtésére, elemzésére és folyamatos nyomon követésére alkalmas, már meglévő monitoringrendszer kiterjesztését célozza. A rendszer hozzájárul az energiafelhasználásban jelentkező pazarlás és veszteségek feltárásához, ezáltal az üzemeltetési költségek csökkentéséhez, valamint a fenntarthatóbb és hatékonyabb energiafelhasználás biztosításához.	Az energiafelhasználás adataalapú nyomon követésének és optimalizálásának megalapozása, ezáltal az önkormányzati energiafelhasználás, az üzemeltetési költségek és az ÜHG-kibocsátás csökkentésének támogatása.
	Városi árnyékolás térkép elkészítése	A projekt a városi fa- és cserjeállomány lombtérfogatanak rendszeres felmérésére épülő, térinformatikai alapú árnyékolási térkép elkészítését és aktualizálását foglalja magában. Az eszköz feltárja a jelenleg árnyékolt, az alacsony lombkorona-borítottságú, valamint a további zöldfelületi beavatkozásokkal árnyékolható területeket, és megalapozza a többéves a faültetés és az árnyékolástechnikai fejlesztések többéves tervezését.	A városi hősziget-hatás mérséklését szolgáló zöldfelületi beruházási lehetőségek feltérképezése, szakmai előkészítése.
Tudás- és kapacitásépítő projektek	Energetikai szakképzés és K+F+I	A projekt az energetikai és zöld átálláshoz szükséges helyi szakemberállomány és innovációs kapacitások fejlesztését szolgálja a középfokú szakképzés, a felnőttképzés, a felsőoktatás és a kutatás-fejlesztés erősítésével. Emellett támogatja az energetikai és klímavédelmi startupvállalkozásokat, valamint az új, helyben alkalmazható technológiák és eljárások kidolgozását és tesztelését.	A városi klímaátállás megvalósításához szükséges szakmai tudás, humán kapacitás és helyi innovációs háttér megerősítése.
	Kommunikációs kampány a szociális ellátórendszer bevonásával	A projekt a szociális ellátórendszer munkatársainak képzésével biztosítja az energiatakarékossághoz, az energiahatékonysághoz és az elérhető támogatásokhoz kapcsolódó ismeretek átadását. A felkészített szociális munkatársak közvetítő szerepet töltenek be: személyre szabott tájékoztatással és gyakorlati segítségnyújtással támogatják az energiaszegénységgel érintett háztartásokat a megfelelő megoldások és támogatási lehetőségek elérésében.	Az energiaszegénység csökkentéséhez szükséges közvetítői kapacitás, tudás és támogatásokhoz való hozzáférés javítása, ezáltal az ÜHG-kibocsátás csökkentésének elősegítése.
Társadalmi és kulturális projektek	SAME – Savaria Megújuló és Energhatékonyág kampány	A klímavédelmi kampány a lakosság és a vállalkozások tudatos energiafelhasználását, valamint saját fogyasztásuk rendszeres nyomon követését ösztönzi. A program energiatanácsadási hálózat kialakításával, rendszeres tájékoztatással és szemléletformálással támogatja az energiatakarékos magatartás és a megújuló energiaforrások szélesebb körű alkalmazásának elterjedését.	A lakossági és vállalati energiahasználati szokások tartós megváltoztatása, valamint az energiahatékonysági és megújulóenergia-megoldások társadalmi elterjedésének elősegítése.
	Városi mezőgazdaság erősítése és közösségi tervezése helyi szereplők bevonásával	A projekt a közösségi kertek, városi farmok és komposztálási kezdeményezések helyi szereplők bevonásával történő tervezését, közösségszervezését és működési feltételeinek kialakítását támogatja. A program a kertészeti és fenntarthatósági tudás átadásával, a közös használati szabályok kialakításával és a helyi együttműködések ösztönzésével készíti elő a városi mezőgazdasági kezdeményezések hosszú távú működését.	A helyi szereplők bevonásának, együttműködésének és környezeti szemléletének erősítése, valamint a városi mezőgazdasági kezdeményezések közösségi alapú, hosszú távú működéséhez szükséges feltételek kialakítása.

⁸ Szombathely MJV Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (SECAP) - 2024; Szombathely MJV Zöld Infrastruktúra Fejlesztési és Fenntartási Akcióterv (ZIFFA) - 2025

2.3. A digitális eszközrendszer szerepe a zöld átállásban

A táblázatban meghatározott digitalizációs szintek és digitális fejlesztési elemek a projektek jelenlegi előkészítettségéhez igazodó tervezési célként értelmezendők. A portfólió több beavatkozása még koncepcióalkotási vagy korai előkészítési szakaszban van, ezért részletes műszaki tartalom, eszközspecifikáció és üzemeltetési modell még nem minden esetben áll rendelkezésre. A táblázat ennek megfelelően azokat a kívánatos, a projektek céljához és várható beruházási volumenéhez illeszkedő digitális megoldásokat rögzíti, amelyek az adatgyűjtés, a monitoring, a döntéstámogatás, illetve indokolt esetben az automatizált működtetés révén növelhetik a fejlesztések környezeti hatékonyságát és hosszú távú fenntarthatóságát. A megjelölt elemek végleges műszaki tartalmát és digitalizációs szintjét a projekt-előkészítés későbbi szakaszában, a rendelkezésre álló költségkeret, az üzemeltetési kapacitások és a városi rendszerekhez való illeszthetőség figyelembevételével szükséges pontosítani.

Projekt	ZÁF projekt kategória	A projektben elérni kívánt digitalizációs szint	Hatás
Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások Szombathelyen I. ütem	Klímaváltozáshoz való alkalmazkodás	2. szint. Digitális monitoring alkalmazása.	A vízjárási (pl. nyílt csatornás automata vízszintmérő) és ökológiai monitoringból származó adatok elemzése és szakszerű értékelése támogatja a kisvízi állapotok és az élőhelyromlás korai felismerését, valamint a célzott meder- és növényzetkezelést.
Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások Szombathelyen II. ütem	Klímaváltozáshoz való alkalmazkodás	2. szint. Digitális monitoring alkalmazása.	A vízjárási (pl. nyílt csatornás automata vízszintmérő) és ökológiai monitoringból származó adatok elemzése és szakszerű értékelése támogatja a kisvízi állapotok és az élőhelyromlás korai felismerését, valamint a célzott meder- és növényzetkezelést.
Önkormányzati épületek energiaellátásának fejlesztése megújuló energia felhasználásával	Megújuló energia	3. szint. Az inverteres online monitoring mellett a termelési és fogyasztási adatok közös energiamedenyszínt-felületen összegezhethetők.	A termelési és fogyasztási adatok együttes monitorozása feltárja a teljesítményvesztéseket, ezáltal csökkenti a hálózati energiaigényt, valamint az ÜHG-kibocsátást.
Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	Energiahatékony épületek	2. szint. Környezeti szenzorok épületfelületei rendszerbe integrálása.	Az épületfelületei rendszer az aktuális hőigényhez és a helyi energiatermeléshez igazítja a gépészeti rendszerek működését, ezáltal csökkenti az energiafelhasználást és az ÜHG-kibocsátást.
Zöldfelületfejlesztés Szombathelyen	Környezetileg fenntartható gazdálkodás, természeti erőforrások és a földhasználat	2–3. szint. A több helyszínt érintő fejlesztéshez környezeti szenzorok, valamint GIS-alapú zöldfelületi nyilvántartás kapcsolható.	A környezeti szenzorok és a GIS-alapú nyilvántartás adatai támogatják a fenntartási beavatkozások területileg és időben célzott megtervezését, ezáltal mérséklik a vízfelhasználást és a növényállomány pusztulását.
Kerékpárosbarát fejlesztések a déli városrészen	Tiszta közlekedés	2. szint. Automata kerékpárszámlálók és időszakos forgalmi monitoring alkalmazásával követhető a fejlesztett útvonal kihasználtsága.	A kerékpáros forgalmi adatok megalapozzák a hálózati hiányok célzott kezelését, ezáltal növelik az aktív mobilitás térnyerését.
Kerékpárosbarát fejlesztések Szombathelyen	Tiszta közlekedés	2. szint. Automata kerékpárszámlálók és időszakos forgalmi monitoring alkalmazásával követhető a fejlesztett útvonal kihasználtsága.	A kerékpáros forgalmi adatok megalapozzák a hálózati hiányok célzott kezelését, ezáltal növelik az aktív mobilitás térnyerését.

Belváros további forgalomcsillapítása, zöldítése	Tiszta közlekedés	2. szint. Forgalmi szenzorok, kamerás adatgyűjtés kapcsolható a közterületi átalakításhoz.	Az adatvezérelt forgalom-menedzsment csökkenti az átmenő forgalmat, ezáltal mérsékli az üzemanyag-felhasználást, a levegő- és zajterhelést, valamint az ÜHG-kibocsátást.
Forgalomcsillapított övezetek létesítése (Belvároson kívül)	Tiszta közlekedés	2. szint. Forgalmi szenzorok, kamerás adatgyűjtés kapcsolható a közterületi átalakításhoz.	Az adatvezérelt forgalom-menedzsment csökkenti az átmenő forgalmat, ezáltal mérsékli az üzemanyag-felhasználást, a levegő- és zajterhelést, valamint az ÜHG-kibocsátást.
Sugár úti sportcsarnok energetikai korszerűsítése	Energiahatékony épületek	2. szint.	Az energiafogyasztási adatok digitális nyomon követése támogatja a fűtési, légkezelési és napelemes rendszerek működésének optimalizálását és a hibák korai felismerését, ezáltal csökkenti a felesleges energiafelhasználást és az épület ÜHG-kibocsátását.
Hőtároló kapacitás létrehozása Szombathelyen	Energiahatékony	3. szint. A hőmérséklet-, nyomás- és töltöttségadatok távhőrendszerei irányításba integrálhatók, így a tárolók töltése és ürítése hőigény-előrejelzés alapján optimalizálható.	A prediktív töltés- és ürítésvezérlés mérsékli a csúcsidei földgázalapú hőtermelést és a rendszer veszteségeit, miközben növeli a hőforrások hasznosíthatóságának hatékonyságát.
Térségi biomassza-melléktermékek és „zöldhulladékok” megújuló energiatermelésbe vonása	Megújuló energia	2–3. szint. A projekthez digitális mérlegelés, anyagáram- és készletnyilvántartás, valamint GPS-alapú gyűjtési útvonal-optimalizálás kapcsolható.	A digitális anyagáram-követés és útvonal-optimalizálás csökkenti az üres- és többletfutásokat, a szállítási üzemanyag-felhasználást és kibocsátását, egyúttal javítja a biomassza energetikai hasznosításának tervezhetőségét.
Vasútállomás intermodális csomópont (IMCS) megvalósítás	Tiszta közlekedés	3. szint. A projekthez valós idejű utastájékoztató, a P+R-foglaltságmérés, a forgalmi adatgyűjtés kapcsolható.	A valós idejű utazási és parkolási információk csökkentik a várakozást és a parkolóhely-kereső forgalmat, javítják az átszállásokat, és ösztönzik a közösségi, illetve aktív közlekedési módok használatát.
Közösségi funkciókkal rendelkező fakataszter szoftver bevezetése	Klímaváltozáshoz való alkalmazkodás	3. szint. A GIS-alapú adatbázis, a mobil terepi adatfelvétel, a lakossági jelzések és a digitális fenntartási munkafolyamatok egységes rendszerbe integrálhatók.	Az adatvezérelt állapotértékelés és feladatütemezés támogatja a veszélyeztetett fák korai azonosítását, a célzott öntözést, ápolást és pótlást, ezáltal növeli a faállomány élettartamát, valamint az árnyékolási és szénmegkötési képességét.

3. Projektek értékelésének és kiválasztásának szempontrendszer

Szombathely ambiciózus város a zöld átállást illetően, azonban felkészültségi szintje alapján jelenleg nem áll készen az EU taxonómiai rendelete (2020/852/EU) szerinti megfeleltetésre. Éppen ezért a ZÁF elkészítésekor a város saját értékelési és kiválasztási szempontrendszert dolgozott ki, melynek értékelése egyszerű, nyomon követése hosszú távon is biztosítható a város számára. A minimum elvet meghaladva a város figyelembe vette azokat a szempontokat, melyek a relatív zöld értékelési keretrendszer alapját képezik. Ezek alapján a város az alábbi értékelési és kiválasztási szempontrendszert alkotta.

- 1) Városi célkitűzéshez való hozzájárulás:** a projektnek illeszkednie kell a város klímacéljaihoz és hosszú távú fenntarthatósági stratégiájához. A vizsgált szempont, hogy az értékelendő projekt mennyire felel meg a város stratégiai dokumentumaiban meghatározott céloknak. A zöld portfólió esetében mérvadó stratégiai dokumentum a Fenntartható Városfejlesztési Stratégia, illetve a specifikus szakági FVS stratégiák, ZIFFA, SECAP, SUMP, ITVT. Amennyiben az adott projekt témája teljes mértékben illeszkedik valamely stratégiai dokumentumban megfogalmazott célhoz, akkor teljes illeszkedésről és zöld projektről beszélhetünk. A városi célkitűzésekhez való hozzájárulás esetében az értékelés alapját mindig az adott projekt forrásdokumentuma (FVS, ZIFFA stb.) adja. A SECAP-ból átemelt projektek esetében az energia- és klímacélokhoz való illeszkedés, a SUMP-ből származó projektek esetében a fenntartható mobilitási célokhoz való hozzájárulás, míg az FVS-ből, valamint a TVP-ből átemelt projektek esetében elsősorban a TOP Plusz indikátorokhoz való kapcsolódás kerül vizsgálatra. Ennél a szempontnál a belépési küszöbérték 4 pont, ami azt jelenti, hogy nem szükséges minden esetben teljes körű megfelelés; elegendő, ha a projekt az adott városi stratégiai vagy indikátorlogika alapján inkább megfeleltethető.
- 2) CO₂-csökkentési / klímamitigációs hatás:** a projektnek szolgálnia kell a klímamitigáció, a kibocsátáscsökkentés célját lehetőleg közvetlen módon, vagyis a projektnek hozzá kell járulnia az üvegházhatású gázok csökkentéséhez, de a soft projektek esetében a közvetett hozzájárulás is elfogadható. A mitigációs hatás lehet CO₂-csökkentés, energiamegtakarítás, a zöldfelület növelése. A városi értékelési keretrendszerben a klímamitigációs célhoz és környezeti hatáshoz való hozzájárulás azt vizsgálja, hogy a projekt milyen mértékben segíti a városi közvetett vagy közvetlen szén-dioxid-kibocsátás mérséklését (esetlegesen megkötését), illetve a karbonlábnyom csökkentését. Itt a küszöbérték 3 pont, vagyis az átlagos hozzájárulás is elfogadható, mivel a portfólióban lehetnek olyan beavatkozások, amelyek nem elsősorban közvetlen CO₂-csökkentési célt szolgálnak, hanem más környezeti, alkalmazkodási, társadalmi vagy városüzemeltetési előnyük miatt tekinthetők relevánsnak.
- 3) A környezeti célhoz való illeszkedés és hozzájárulás:** főként a projektek klímaadaptációs szerepét méri. Ennek keretében azt kell értékelni, hogy a beavatkozás mennyiben javítja a város alkalmazkodóképességét a klímaváltozás hatásaihoz, például a hőhullámokhoz, vízgazdálkodási kihívásokhoz, zöldfelületi vagy városi infrastruktúra-problémákhoz kapcsolódóan. A küszöbérték 4, ami azt jelenti, hogy a projekt nagymértékben hozzájárul az adaptációhoz.
- 4) Kategóriába illeszkedés:** csak akkor „zöld”, ha megfelel az előre rögzített projektkategóriáknak. A zöld kategóriába való illeszkedés azt mutatja meg, hogy a projekt mennyiben feleltethető meg a ZÁF-ban meghatározott A, B vagy C kategóriáknak. A besorolás

pontozása ennek megfelelően történik: az A kategória 5 pontot, a B kategória 3 pontot, míg a C kategória 0 pontot ér. A küszöbérték 3. A projektek kategóriái az alábbiak:

- Éghajlatváltozás mérséklése
- Éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás
- Energiahatékonyság az épületek és az energiarendszerek tekintetében
- Megújuló energia
- Fenntartható víz- és szennyvízgazdálkodás
- Tiszta közlekedés
- Körforgásos gazdaságra való átállás
- Környezetszennyezés megelőzése és csökkentése
- Környezetileg fenntartható gazdálkodás, természeti erőforrások és a földhasználat
- Biodiverzitás és ökoszisztémák védelme és helyreállítása

Kategória	Jelentés
A – Zöld vagy zöldként elfogadható	A projekt közvetlenül hozzájárul legalább egy környezeti vagy klímavédelmi cél eléréséhez, miközben nem okoz jelentős negatív hatást más környezeti célkitűzésekre. Az ilyen projektek a zöld projektportfólió részévé tehetők.
B – További értékelést igényel	A projekt várhatóan hozzájárul valamely környezeti célhoz, azonban a végleges besoroláshoz részletesebb vizsgálat szükséges. Ennek keretében értékelni kell a jelentős károkozás elkerülése (DNSH – Do No Significant Harm) elvének való megfelelést, illetve szükség esetén az uniós taxonómia követelményeit.
C – Nem minősül zöld projektnek	A projekt nem járul hozzá érdemben a környezeti vagy klímavédelmi célokhoz, vagy jelentős negatív környezeti hatással jár. Az ilyen projektek nem sorolhatók a zöld projektportfólióba.

Ezek alapján a ZÁF-ban szereplő projektek az alábbi értékelést kapták. A B kategóriába azok a projektek kerültek, amelyek várható környezeti hozzájárulása kedvező, de a besorolás megerősítéséhez további műszaki, kibocsátási vagy DNSH-vizsgálat szükséges. Ilyen kérdés különösen a hőtárolók energiahatékonysági hatása, a biomasza fenntartható eredete és légszennyezési hatása, valamint az intermodális és forgalomtechnikai projektek tényleges módváltási és nettó kibocsátási eredménye.

Kategória	Szombathelyi projekt	Besorolás
Biodiverzitás és ökoszisztémák védelme és helyreállítása	Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások Szombathelyen I. ütem	A
Fenntartható víz- és szennyvízgazdálkodás	Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások Szombathelyen II. ütem	A
Energiahatékonyság az épületek és az energiarendszerek tekintetében	Sugár úti sportcsarnok energetikai korszerűsítése	A
Megújuló energia	Önkormányzati épületek energiaellátásának fejlesztése megújuló energia felhasználásával	A
Energiahatékonyság az épületek és az energiarendszerek tekintetében	Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	A
Energiahatékonyság az épületek és az energiarendszerek tekintetében	Hőtároló kapacitás létrehozása Szombathelyen	B
Körforgásos gazdaságra való átállás	Térségi biomasza-melléktermékek és „zöldhulladékok” megújuló energiatermelésbe vonása	B
Éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás	Zöldfelületfejlesztés Szombathelyen	A

Tiszta közlekedés	Vasútállomás intermodális csomópont (IMCS) megvalósítása	B
Tiszta közlekedés	Kerékpárosbarát fejlesztések a déli városrészben	A
Tiszta közlekedés	Kerékpárosbarát fejlesztések Szombathelyen	A
Környezetszennyezés megelőzése és csökkentése	Belváros további forgalomcsillapítása, zöldítése	A
Környezetszennyezés megelőzése és csökkentése	Forgalomcsillapított övezetek létesítése a Belvároson kívül I–II. ütem	B
Biodiverzitás és ökoszisztémák védelme és helyreállítása	Közösségi funkciókkal rendelkező fakataszter szoftver bevezetése	A

- 5) **A mérhető hatás szempontja a projekt területi kiterjedése alapján értékeli**, hogy a beruházás hatása milyen léptékben jelentkezik. Az értékelés szerint 5 pontot kap a nagy hatású, várostérségi jelentőségű beruházás, 4 pontot a teljes városra kiterjedő beavatkozás, 3 pontot a városrészi szintű fejlesztés, 2 pontot a szomszédsági léptékű projekt, 1 pontot a tömbszintű beavatkozás, míg 0 pontot az a projekt, amely kizárólag egyetlen épületet érint, és hatása ennél tágabb körben nem érvényesül. A küszöbérték 3.
- 6) **A DNSH-megfelelőség**: a fejlesztés nem okozhat jelentős kárt más környezeti célkitűzés tekintetében (pl. épületkorszerűsítés nem vezethet egészségkárosító anyagok használatához, közlekedési beruházás nem növelheti a zajterhelést, illetve a lakossági zajterhelés érintettségi mutatóit/arányait). A város esetében az 5 pontos érték a teljes megfeleltethetőséget jelenti. A belépési küszöbérték 3 pont, ami azt fejezi ki, hogy a projekt esetleg okozhat időszakos vagy átmeneti környezeti terhelést, azonban ennek mérséklése, kezelése és nyomon követése kiemelt feltétel. A projekt akkor tekinthető elfogadhatónak, ha nem jár jelentős, tartós vagy nem kezelhető környezeti károkozással.
- 7) **Monitoring, mérhetőség és átláthatóság**: a városnak nyomon kell követnie a projektek előrehaladását, eredményeit és éves beszámoló keretében időszakosan be kell számolnia a projektek környezeti hatásáról, melyet a város publikál a honlapján. A monitoring és átláthatóság szempontja azt értékeli, hogy a projekt hatásai mennyire követhetők objektív indikátorokkal. Előnyt élveznek azok a beavatkozások, amelyekhez már rendelkezésre állnak indikátorok, illetve amelyek előrehaladása és eredménye számszerűen, egyszerűen és ellenőrizhető módon mérhető. Az 5 pont a teljes objektivitással mérhető projekteket jelenti, a küszöbérték pedig 4 pont, vagyis a jó mérhetőség alapelvárás. Az alábbi táblázat iránymutatásul szolgál a megvalósítandó zöld projektek átláthatóságának biztosításához. A táblázatban azonosíthatóak az egyes környezeti célok és a projektek jellege, valamint az alkalmazható KPI-k.

Kategória	Projekt	KPI	Kötelező (P) / ajánlott (O)
Zöld és energiahatékonny épületek	Új épületek	Éves energiafelhasználás elkerülése (MWh)	P
		Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e)	P
	Meglévő épületek	Energiafelhasználás elkerülése a nemzeti szabványhoz képest (kWh/m ² vagy %)	P
		Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése a nemzeti szabványhoz képest (t CO ₂ e)	P
	Nagyfelújítás	Energiafelhasználás csökkentése a beruházás előtti állapothoz képest (MWh vagy %)	P
		ÜHG-kibocsátás csökkentése a beruházás előtti állapothoz képest (t CO ₂ e)	P
	Telepítés, karbantartás	Energiafelhasználás csökkentése vagy elkerülése (MWh)	O
Víz- és szennyvízgazdálkodás	Gyűjtés, tisztítás, ellátás	ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e)	O
		Vízmegetakarítás (m ³)	P
		Energiamegtakarítás (kWh/m ³)	P
		ÜHG-kibocsátás csökkentése (t CO ₂ e)	P
	Szennyezésmegelőzés	Kapacitás – például hálózati vagy létesítményi kapacitás	O
		Elkerült víz- vagy szennyvízmennyiség (m ³)	O
		Szennyezőanyag-terhelés csökkenése – foszfor, nitrogén vagy egyéb szennyezőanyag (t)	P

Tiszta közlekedés	Mobilitás	Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e)	P
		Járművek száma (db)	O
	Infrastruktúra	Elektromos-, hidrogén- vagy bioüzemanyag-töltőpontok száma (db)	P
		Új infrastruktúra hossza – például közút vagy kerékpárút (km)	O
Megújuló energia	–	Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e)	P
	–	Telepített kapacitás (kW)	P
	–	Éves energiatermelés (MWh)	P
Energiahatékonyság	–	Éves energiatermelés csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e)	P
	–	Éves energiafelhasználás csökkentése vagy elkerülése (MWh, GWh vagy %)	P
Klímaadaptáció	–	Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e)	P
	–	Kezelt fizikai klímakockázat és elért adaptációs eredmény	P
Hulladékgazdálkodás és körforgásos gazdaság	–	Érintett személyek vagy háztartások száma, illetve érintett terület (m ²)	O
	Hulladékgyűjtés és anyag-visszanyerés	Megelőzött vagy újrahasznosított hulladék mennyisége (t vagy %)	P
		Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e)	P
	Körforgásos beruházások	Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e)	O
Természeti erőforrások és földhasználat	–	Újrafelhasználás céljára visszanyert anyagok mennyisége (t vagy %)	O
	–	Védett vagy kezelt ökoszisztéma területe (ha vagy %)	P
	–	Városi zöldfelületek területe (ha vagy m ²)	P
	–	Lombkorona-borítottsági arányszám (%)	P

Az éves energiafelhasználás elkerülése azt az energiamentiséget jelenti, amelyet egy intézkedés vagy projekt eredményeként egy év alatt nem szükséges felhasználni, mert javul az energiahatékonyság, csökken a fogyasztás, vagy a szükségletet megújuló energiaforrás fedezi.

A lombkorona-borítottsági arányszám a vizsgált terület azon részének arányát fejezi ki, amelyet a fák és nagyobb cserjék lombkoronája lefed a teljes vízszintes felszínhez viszonyítva.

- 8) Társadalmi hatás és bevonás:** a projektnek be kell vonnia a helyi közösséget, lakosságot vagy vállalkozásokat, például workshopok, közösségi kertek, edukációs programok vagy nyilvános események révén. A szempont azt vizsgálja, hogy a projekt milyen mértékben szolgálja a városi vagy várostérségi lakosság érdekeit, illetve milyen társadalmi hasznossággal és bevonási potenciállal rendelkezik. Ennél a szempontnál a küszöbérték 4 pont, vagyis a portfólióba elsősorban olyan projektek kerülhetnek, amelyek társadalmi szempontból is szélesebb körben érzékelhető, közösségi hasznosságú eredményt hoznak, valamint a megvalósításba a városi lakosság is bevonható.

Szombathely városi értékelési keretrendszere			
Faktor	Súly (%)	Pontozás	Küszöbérték
Városi célkitűzéshez való hozzájárulás	15	0–5	4
CO ₂ / klímamitigációs hatás	10	0–5	3
Környezeti célhoz való hozzájárulás	15	0–5	4
Kategóriába illeszkedés	15	0–5	4
Mérhető hatás	5	0–5	3
„Do No Significant Harm” megfelelés	20	0–5	3
Monitoring és átláthatóság	5	0–5	4
Társadalmi hatás / bevonás	15	0–5	4
Egy projekt akkor minősül zöldnek, ha legalább 90 pontot elér összesen, és minden minimális küszöbértéknek megfelel.			

Sorszám	Projekt név	Városi célkitűzéshez való hozzájárulás	Klíma/mitigációs környezeti hatás	Környezeti cél - adaptáció	Kategória illeszkedés	Mérhető hatás	DNS H	Monitoring	Társadalmi hatás	Összesített
Küszöbérték		4	3	4	4	3	3	4	4	-
Súly (%)		15	10	15	15	5	20	5	15	100
1	Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások Szombathelyen I. ütem	5	4	5	5	5	3	5	5	90
	Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások Szombathelyen II. ütem	5	4	5	5	5	3	5	5	90
2	Sugár úti sportcsarnok energetikai korszerűsítése	5	5	5	5	5	5	5	3	94
3	Önkormányzati épületek energiaellátásának fejlesztése megújuló energia felhasználásával	5	5	5	5	5	5	5	3	94
4	Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	5	5	5	5	5	5	5	3	94
5	Hőtároló kapacitás létrehozása Szombathelyen	5	5	5	3	5	4	5	5	90
6	Térségi biomassza-melléktermékek és „zöldhulladékok” megújuló energiatermelésbe vonása	5	5	5	3	5	5	5	4	91
7	Zöldfelületfejlesztés Szombathelyen	5	3	5	5	5	5	5	5	96
8	Szombathely Intermodális csomópont (IMCS) megvalósítása	5	5	4	3	5	5	5	5	91
9	Kerékpárosbarát fejlesztések a déli városrészben	5	4	5	5	5	5	4	5	97
10	Kerékpárosbarát fejlesztések Szombathelyen	5	5	4	5	5	5	5	5	97

11	Belváros további forgalomcsillapítása, zöldítése	5	5	4	5	5	5	5	4	94
12	Forgalomcsillapított övezetek létesítése (belvároson kívül) I–II. ütem	5	5	4	3	4	5	5	5	90
13	Közösségi funkciókkal rendelkező fakataszter szoftver bevezetése	5	3	5	5	5	5	5	5	96

A DNSH-megfelelés vizsgálata

Környezeti cél	Városi célkitűzés	Projekt	Potenciális kárforrás	Mitigációs vagy kárcsökkentési intézkedés	Projektindikátor	Kapcsolódó KPI – P/O
Klimaváltozás mérséklése	Az energiaigény és a fosszilisenergia-függőség mérséklése	Sugár úti sportcsarnok energetikai korszerűsítése	A kivitelezés energia- és anyagigénye; építési-bontási hulladék; magas karbonlábnymó építőanyagok; hűtőközeg-szivárgás; a napelemes rendszer életciklusának végén keletkező hulladék	Szelektív bontás és magas újrahasznosítási arány; alacsony karbonlábnymó és újrahasznosított anyagok alkalmazása; alacsony globális felmelegedési potenciálú hűtőközeg; napelemek visszavételének és újrahasznosításának biztosítása; kivitelezési kibocsátások korlátozása	Becsült üvegházhatásúgáz-kibocsátás: 100 t CO ₂ e; jobb energiahatékonyságú középületek: 1 659 m ²	Energiafelhasználás csökkentése a beruházás előtti állapothoz képest (MWh vagy %) ÜHG-kibocsátás csökkentése a beruházás előtti állapothoz képest (t CO ₂ e)
Klimaváltozás mérséklése	Az energiaigény és a fosszilisenergia-függőség mérséklése	Önkormányzati épületek energiaellátásának fejlesztése megújuló energia felhasználásával	Tetőszerkezetek terhelése és sérülése; a napelemek gyártásához kapcsolódó életciklus-kibocsátás; elektronikai hulladék; tűzvédelmi és hálózati kockázatok	Előzetes statikai és tűzvédelmi vizsgálat; tartós, dokumentált eredetű berendezések alkalmazása; gyártói visszavételi rendszer; újrahasznosítható panelek és tartószerkezetek; termelési és fogyasztási adatok folyamatos monitorozása	Becsült üvegházhatásúgáz-kibocsátás: 50 t CO ₂ e; jobb energiahatékonyságú középületek: 7 249 m ²	Telepített kapacitás (kW) Éves termelés (MWh) Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e)
Klimaváltozás mérséklése	Az energiaigény és a fosszilisenergia-függőség mérséklése	Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	Építési-bontási hulladék; magas beépített karbonkibocsátás; hőszivattyúk hűtőközeg-szivárgása; nem megfelelő méretezésből eredő magas villamosenergia-igény; a felújítás utáni fogyasztás-visszapattanás	Energetikai audit és életciklus-alapú tervezés; szelektív bontás; újrahasznosított és alacsony karbonlábnymó anyagok; alacsony GWP-értékű hűtőközeg; megfelelő rendszerbeszabályozás; épületfelügyeleti és fogyasztásmonitoring-rendszer	Becsült üvegházhatásúgáz-kibocsátás: 10 t CO ₂ e; jobb energiahatékonyságú középületek: 500 m ²	Energiafelhasználás csökkentése a beruházás előtti állapothoz képest (MWh vagy %) ÜHG-kibocsátás csökkentése a beruházás előtti állapothoz képest (t CO ₂ e)
Klimaváltozás mérséklése	Az energiaigény és a fosszilisenergia-függőség mérséklése	Hőtároló kapacitás létrehozása Szombathelyen	Földmunka és területfoglalás; magas anyagigény; hővesztesség; szivárgás; fosszilis eredetű hő tárolása esetén korlátozott klímavédelmi eredmény	Barnamezős vagy már igénybe vett helyszín előnyben részesítése; magas hatásfokú hőszigetelés; szivárgásérzékelés; újrahasznosítható szerkezeti anyagok; a tároló megújuló vagy hulladékhő-alapú energiatermeléshez kapcsolása; rendszerhatékonyság folyamatos mérése	Létesített hőtároló-kapacitás: 1 100 m ³	Éves energiafelhasználás csökkentése vagy elkerülése (MWh/GWh/%) Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e)
Klimaváltozás hoz való alkalmazkodás	Az időjárási szélsőségekkel szembeni városi reziliencia erősítése	Zöldfelületfejlesztés Szombathelyen	Érett fák kivágása; talajtömörödés; burkolt felületek növekedése; nem megfelelő vagy inváziós fajok megjelenése; magas öntözési vízigény; energia- és vegyszerigényes fenntartás	Meglévő fák megőrzése; őshonos és klímaturó fajok alkalmazása; vízáteresztő burkolatok; talajvédelmi zónák; esővíz-hasznosítás és szenzorvezérelt öntözés; vegyszermentes vagy integrált fenntartás	Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás céljából épített vagy felújított zöldinfrastruktúra: 1,34 ha	Kezelt fizikai klímakockázat és adaptációs eredmény Érintett terület (m ²) Városi zöldfelületek területe Lombkorona-borítottági arányszám (%)
Víz és vízi erőforrások védelme	Összefüggő, klímaadaptív zöld- és kékinfrastruktúra-hálózat megőrzése és bővítése	Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások Szombathelyen II. ütem	A mederben végzett munkák miatti zavarás; lebegőanyag- és hordalékterhelés; védett fajok élőhelyének átmeneti károsítása; inváziós növények továbbterjedése; nem megfelelő fenékküszöbök okozta ökológiai akadály	Előzetes ökológiai és hidromorfológiai felmérés; munkavégzés időzítése a szaporodási időszakokon kívül; hordalékterhelés csökkentése; ájtárható műtárgyak; őshonos parti növényzet telepítése; inváziós növényi anyag ellenőrzött kezelése; többéves ökológiai monitoring	Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodástól eltérő célokból támogatott zöldinfrastruktúra (ha)	Védett vagy kezelt ökoszisztéma területe (ha vagy %) Kezelt fizikai klímakockázat és adaptációs eredmény Rehabilitált vízfolyásszakasz hossza Vízmeztakarítás (m ³)
Körforgásos gazdaság és erőforrás-hatékonyság	Körforgásos anyag- és bioerőforrás-gazdálkodás erősítése	Térségi biomassza-melléktermékek és „zöldhulladékok” megújuló energiatermelésbe vonása	Nem fenntartható vagy nem hulladékalapú biomassza felhasználása; légszennyezőanyag-kibocsátás; szállítási forgalom és zaj; hamu és egyéb maradékanyag keletkezése; természetvédelmi területekről származó faanyag bevonása	Kizárólag igazoltan hulladék- vagy melléktermék-eredetű biomassza alkalmazása; nyomonkövetési rendszer; elsődleges faanyag kizárása; korszerű füstgáztisztítás; logisztikai útvonalak optimalizálása; hamu szabályos kezelése vagy hasznosítása; éves anyagáram- és kibocsátásmérleg	Telepített kapacitás (kW); éves termelés (MWh)	Megelőzött vagy újrahasznosított hulladék mennyisége (t vagy %) Telepített kapacitás (kW) Éves termelés (MWh) Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e)

Szennyezés megelőzése	A közlekedési eredetű lég- és zajterhelés mérséklése	Vasútállomás intermodális csomópont (IMCS) megvalósítás	Területfoglalás és burkolatnövekedés; kivitelezési por- és zajterhelés; P+R kapacitásból eredő gépjárműforgalom-növekedés; közlekedési terhelés áthelyeződése; csapadékvíz-szennyezés	Barnamezős és már igénybe vett területek használata; közösségi és aktív közlekedési kapcsolatok elsődlegessége; közlekedési modell és módváltási vizsgálat; vízáteresztő parkolófelületek; olajfogók; fásítás és zajvédelem; kivitelezési por- és zajcsökkentés	Újonnan kialakított P+R parkolók száma; B+R parkolók száma; K+R parkolóállások száma	Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e) Új infrastruktúra hossza (km)
Szennyezés megelőzése	A közlekedési eredetű lég- és zajterhelés mérséklése	Kerékpárosbarát fejlesztések a déli városrészen	Zöldfelület és termőtalaj igénybevétele; fák kivágása; élőhelyek feldarabolása; új burkolatok miatti lefolyásnövekedés; kivitelezési por- és zajterhelés	Nyomvonal-optimalizálás; meglévő fák és élőhelyek megőrzése; vízáteresztő burkolatok alkalmazása, ahol lehetséges; természetközeli csapadékvíz-kezelés; munkavégzés ökológiailag érzékeny időszakokon kívül	Támogatott célzott kerékpáros infrastruktúra (km)	Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e) Új infrastruktúra hossza (km)
Szennyezés megelőzése	A közlekedési eredetű lég- és zajterhelés mérséklése	Kerékpárosbarát fejlesztések Szombathelyen	Növényzet és élőhelyek érintettsége a felhagyott vasúti nyomvonalon; burkolt felület növekedése; talajtömörödés; kivitelezési zaj és porterhelés; gyalogos–kerékpáros konfliktusok	Ökológiai állapot-felmérés; értékes növényzet megtartása; vízáteresztő felületek; elválasztott vagy megfelelően szabályozott gyalogos és kerékpáros közlekedés;	Támogatott célzott kerékpáros infrastruktúra (km)	Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e) Új infrastruktúra hossza (km)
Szennyezés megelőzése	A közlekedési eredetű lég- és zajterhelés mérséklése	Belváros további forgalomcsillapítása, zöldítése	A gépjárműforgalom átterelődése a szomszédos utcákba; torlódás és helyi légszennyezés növekedése; parkolási konfliktusok; áruszállítás és lakossági megközelítés korlátozása; kivitelezési terhelés	Előzetes forgalmi modellezés; fokozatos és visszamérhető bevezetés; környező utcák forgalmának monitorozása; lakossági és áruszállítási hozzáférés biztosítása; parkolófelületek helyett zöld- és gyalogosfelületek kialakítása; utólagos korrekciós mechanizmus	A projektlistában nem került meghatározásra; javasolt: forgalomcsillapított terület nagysága (ha), megszüntetett parkolóhelyek és kialakított zöldfelületek száma vagy területe	Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e) Érintett terület (m ²)
Szennyezés megelőzése	A közlekedési eredetű lég- és zajterhelés mérséklése	Forgalomcsillapított övezetek létesítése (belvároson kívül) I–II. ütem	A forgalom más lakóterületekre terelődése; P+R létesítése miatt növekvő burkoltság; közlekedési zaj áthelyeződése; közösségi közlekedés működésének átmeneti zavarása; új útkapcsolatokból eredő forgalomnövekedés	Forgalmi és zajmodellezés; környező lakóterületek terhelésének utókövetése; vízáteresztő P+R felületek; B+R és közösségi közlekedési kapcsolatok elsődlegessége; alacsony sebességű övezetek; zöldfelületi kompenzáció	Forgalomcsillapított övezetek területe (ha), kialakított P+R-, B+R- és K+R-kapacitás	Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e) Új infrastruktúra hossza (km)
Biodiverzitás és ökoszisztémák védelme	Összefüggő, klímaadaptív zöld- és kékinfrastruktúra-hálózat megőrzése és bővítése	Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások Szombathelyen I. ütem	Élőhelyek átmeneti zavarása; kitermelt iszap és föld nem megfelelő kezelése; inváziós fajok továbbterjedése; érett fák és parti növényzet károsítása; meder- és talajtömörödés; közösségi funkciók okozta élőhelyterhelés	Ökológiai állapot-felmérés; kitermelt iszap minősítése és szabályos kezelése; inváziós növényi anyag elkülönített ártalmatlanítása; meglévő fák megőrzése; őshonos fajok telepítése; munkavégzés időzítése; rekreációs használat és érzékeny élőhelyek térbeli elválasztása	Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodástól eltérő célokból támogatott zöldinfrastruktúra: 9,25 ha; új vagy korszerűsített zöldinfrastruktúrához hozzáférő lakosság: 58 512 fő	Védett vagy kezelt ökoszisztéma területe (ha vagy %) Városi zöldfelületek területe Lombkorona-borítottsági arányszám (%) Kezelt fizikai klímakockázat és adaptációs eredmény
Biodiverzitás és ökoszisztémák védelme	Összefüggő, klímaadaptív zöld- és kékinfrastruktúra-hálózat megőrzése és bővítése	Közösségi funkciókkal rendelkező fakataszter szoftver bevezetése	Hiányos vagy elavult adatok alapján hozott hibás faápolási döntések; nem egységes adatfelvétel; a lakossági bejelentések szakmai ellenőrzésének hiánya; a digitális rendszer működtetésének energiaigénye	Egységes adatmodell és felmérési protokoll; terepi adatellenőrzés; rendszeres frissítés; arborisztikai szakértői validáció; lakossági bejelentések ellenőrzési folyamata; energiahatékony tárhely- és informatikai infrastruktúra	A projektlistában nem került meghatározásra; javasolt: nyilvántartott fák száma és aránya (%), évente frissített faegyedek aránya (%), feldolgozott lakossági bejelentések száma	Védett vagy kezelt ökoszisztéma területe (ha vagy %) Városi zöldfelületek területe Lombkorona-borítottsági arányszám (%)

Sürgősség-hatás értékelése

Jogosultsági értékelés	Megjegyzések
Megfogalmazta a városi klímanarratívát az Útmutató iránymutatásai szerint	Igen
Felsorolt legalább 2 fizikai kockázatot, kategóriánként legalább 1–1 átmeneti kockázatot, és kategóriánként legalább 1–1 lehetőséget.	Igen
Megtörtént a releváns szektorális hatásútvonalak elemzése	Igen
Kijelölte a városi ambíciószintet és azonosította a kapcsolódó zöld keretrendszer célkitűzéseket, bázisértékkel és célértékkel számszerűsítve.	Igen
Projektportfóliót az Útmutató elvárásainak megfelelően kialakította, legalább 10 projekttel. Minden projekthez történt indikátor-hozzárendelés.	Szombathely ambiciózus városként legalább három szektort érintő projektportfóliót alakított ki.
A projekt illeszkedésének ellenőrzése – a projekt megfelel a város által definiált zöld értékelési szempontoknak mind az egyedi, mind a keretprojektek esetében.	Igen. A városi projektek „A” illetve „B” kategóriába kerülnek.
Soft projektek is azonosításra kerültek.	Igen
A Pénzügyi útmutatóban elkészített hatás/sürgősség mátrix alapján is megtörtént a projektek rangsorolása.	Igen
Üzleti és finanszírozási modell azonosításra került minden projekt esetében.	Igen
Döntési jogosultság és elfogadás	Gazdasági és Jogi Bizottság
A ZÁF projektportfólióról szóló döntés dátuma	2026. 07. 30.
A döntési jogkörrel bíró testület tagjai	ELNÖK: Bokányi Adrienn, városi képviselő, tanácsnok, TAGOK: 1. Gálffy Áron, városi képviselő 2. Tóth Kálmán, városi képviselő 3. Horváth Gábor, városi képviselő 4. Ágh Ernő, városi képviselő 5. Szuhai Viktor, városi képviselő 6. Dankó Lajos, városi képviselő 7. Nagy Donát, nem képviselő tag 8. Kopcsándi Balázs, nem képviselő tag 9. György Gábor, nem képviselő tag 10. Szabó György, nem képviselő tag 11. Marton Zsolt, nem képviselő tag 12. Dr. Takáts Eszter, nem képviselő tag
Szöveges észrevételek a portfólióhoz kapcsolódó döntésekről	

4. A városi zöld átállást alátámasztó finanszírozási modell bemutatása

A finanszírozási modell a ZÁF-portfólió 14 infrastrukturális beavatkozásának indikatív beruházási volumenét kapcsolja össze az 1.4. fejezet tematikus célkitűzéseivel. A projektek elsődleges hozzájárulásuk alapján kerültek besorolásra, ezért minden projekt egyetlen célcsoportban jelenik meg, miközben több beavatkozás másodlagosan további taxonómiai célokat is támogat. A városi ÜHG-kibocsátás abszolút csökkentése horizontális, a teljes portfólióra kiterjedő cél, ezért nem szerepel a táblázatban.

Városi célkitűzés	Beavatkozás/projekt	Tervezett összvolumen (M Ft)	Volumen megoszlása célkitűzések mentén (%)	Hatás
Az energiaigény és a fosszilisenergia-függőség mérséklése	Sugár úti sportcsarnok energetikai korszerűsítése	440,00 M Ft	13,1%	A komplex energetikai korszerűsítés mérsékli a sportcsarnok hő- és villamosenergia-igényét, csökkenti a fosszilisenergia-felhasználást és az üzemeltetési költségeket, miközben javítja a használói komfortot.
	Önkormányzati épületek energiaellátásának fejlesztése megújuló energia felhasználásával	110,00 M Ft		A hét önkormányzati intézményre telepített napelemes rendszerek növelik a helyi megújulóenergia-termelést, csökkentik a hálózati villamosenergia-vételezést és az intézményi működési költségeket.
	Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	575,00 M Ft		A hőszigetelés, nyílászáró- és fűtőkorszerűsítés, valamint a napelemes és hőszivattyús elemek együttesen csökkentik az épületek primerenergia-igényét és ÜHG-kibocsátását.
	Hőtároló kapacitás létrehozása Szombathelyen	<i>A projekt előkészítettségi státusza miatt egyelőre indikatív beruházási költség sem áll rendelkezésre.</i>		A hőtároló kapacitás kiegyenlíti a távhőrendszer terhelését, javítja a hatékony és megújuló energián alapuló hőtermelés kihasználását, valamint mérsékli a csúcsidei földgázfelhasználást.
Az időjárási szélsőségekkel szembeni városi reziliencia erősítése	Zöldfelületfejlesztés Szombathelyen	695,00 M Ft	8,1%	A kilenc helyszínen megvalósuló, összesen 1,34 ha zöldfelületi fejlesztés növeli az árnyékolást és a párologtató felületeket, mérsékli a hősziget-hatást, javítja a közterületi mikroklimát és bővíti a rekreációs lehetőségeket.
Körforgásos anyag- és bioerőforrás-gazdálkodás erősítése	Térségi biomassza-melléktermékek és „zöldhulladékok” megújuló energiatermelésbe vonása	120,00 M Ft	1,4%	A fa- és zöldhulladék szervezett begyűjtése, előkészítése és másodnyersanyagként vagy megújuló tüzelőanyagként történő hasznosítása csökkenti a nyílt égetést, a lerakási igényt és a fosszilis hőtermelés kibocsátását, miközben térségi körforgásos értékláncot hoz létre.
A közlekedési eredetű lég- és zajterhelés mérséklése	Vasútállomás intermodális csomópont (IMCS) megvalósítás	3 000,00 M Ft	54,2%	Az integrált vasúti, autóbuszos, P+R, B+R és K+R kapcsolatok csökkentik az átszállási távolságot, javítják a közösségi és aktív közlekedés használhatóságát, és közvetetten mérséklék az egyéni gépjárműhasználatot, valamint a közlekedési kibocsátásokat.
	Kerékpárosbarát fejlesztések a déli városrészben	466,17 M Ft		A kerékpáros infrastruktúra hálózati kapcsolatokat teremt a déli városrészben, javítja a közlekedésbiztonságot és ösztönzi az aktív módokra történő váltást, ezáltal csökkentheti a személygépkocsi-forgalmat, a zajt és a légszennyezést.

Városi célkitűzés	Beavatkozás/projekt	Tervezett összvolumen (M Ft)	Volumen megoszlása célkitűzések mentén (%)	Hatás
Összefüggő, klímaadaptív zöld- és kékinfrastruktúra- hálózat megőrzése és bővítése	Kerékpárosbarát fejlesztések Szombathelyen	695,00 M Ft	23,2%	A kerékpárút és sétány bővíti az összefüggő aktív közlekedési hálózatot, javítja a városrészek közötti kapcsolatokat és a közterületi minőséget, valamint támogatja az autóhasználat részbeni kiváltását.
	Belváros további forgalomcsillapítása, zöldítése	500,00 M Ft		A forgalmi rend és az utca-keresztmetszetek átalakítása csökkenti az átmenő gépjárműforgalmat, több teret biztosít a gyalogos, kerékpáros és zöldfelületi funkcióknak, ezáltal mérsékli a zaj- és légterhelést, valamint javítja a belvárosi közterületek minőségét.
	Forgalomcsillapított övezetek létesítése (Belvároson kívül)	<i>A projekt előkészítettségi státusza miatt egyelőre indikatív beruházási költség sem áll rendelkezésre.</i>		A városrészi forgalomcsillapítás, valamint a kapcsolódó gyalogosbarát elemek mérséklék az átmenő forgalmat és a sebességet, javítják a közlekedésbiztonságot, továbbá csökkenthetik a lakóterületek zaj- és légszennyezési terhelését.
	Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások Szombathelyen I. ütem	1 846,20 M Ft		A Sorok–Perint revitalizációja és a természetalapú csapadékvíz-kezelés 9,25 hektáron javítja a vízvisszatartást, mérsékli az elöntési és hőstressz-kockázatot, helyreállítja az élőhelyeket és bővíti a rekreációs funkciókat. A zöldfelületi elemek a városi szénmegkötést is növelik.
	Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások Szombathelyen II. ütem	<i>A projekt előkészítettségi státusza miatt egyelőre indikatív beruházási költség sem áll rendelkezésre.</i>		A Sorok–Perint természetközeli meder- és partrehabilitációja növeli a hidromorfológiai változatosságot, visszaszorítja az inváziós fajokat, javítja az árnyékolást és az élőhelyek állapotát, valamint összefüggő városi zöld-kék ökológiai folyosót alakít ki.
	Közösségi funkciókkal rendelkező fakataszter szoftver bevezetése	150,00 M Ft		A naprakész digitális fakataszter megalapozza a faállomány állapotának, fenntartásának és bővítésének adatalapú tervezését, támogatja a lombkorona-borítottság és a biodiverzitás növelését, valamint bevonja a lakosságot a jelzési és gondozási folyamatokba.

Megjegyzések a táblázathoz:

Egyes projektek esetében az előkészítettségi státusz miatt egyelőre indikatív beruházási költség sem áll rendelkezésre. A volumenarányok ezért kizárólag az ismert költségű projektek aggregált értékére vetülnek.

Az ismert beruházási volumen 54,2%-a a közlekedési eredetű lég- és zajterhelés mérséklését, 13,1%-a az energiaigény és a fosszilisenergia-függőség csökkentését szolgálja. A reziliencia erősítésére 8,1%, a zöld-kék infrastruktúra és biodiverzitás fejlesztésére 23,2%, a körforgásos bioerőforrás-gazdálkodásra 1,4% jut. A portfólió pénzügyi súlypontját a vasútállomási intermodális csomópont és az I. ütemű természetalapú ZKI-fejlesztés adja, így e két projekt előkészítési és végrehajtási kockázatainak kezelése meghatározó.

Beavatkozás, üzleti modell, finanszírozási modell és ütemezés

Ágazat	Beavatkozás	Üzleti modell	Finanszírozási modell	Ütemezés
Földgáz	Sugár úti sportcsarnok energetikai korszerűsítése	Az értékteremtés alapja az energia- és karbantartási költségek tartós csökkenése, az épület élettartamának növelése, valamint a komfort javítása. A beruházás közvetlen bevételt nem termel; pénzügyi megtérülése az igazolt energiamegtakarításból származik.	Elsősorban vissza nem térítendő támogatással finanszírozható. A támogatást a jól elkülöníthető megtakarításokra épülő ESCO-konstrukció, az energiahatékonysági kötelezettségi rendszerhez kapcsolódó bevétel vagy kedvezményes hitel egészítheti ki.	2028–2029
	Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	Az üzleti értéket az alacsonyabb energia- és karbantartási költség, a korszerűbb épületüzemeltetés, valamint az ingatlanok műszaki értékének megőrzése teremti meg. A pénzügyi megtérülés elsődleges forrása az energiafelhasználás csökkenése.	Elsősorban vissza nem térítendő támogatással finanszírozható. A támogatást a jól elkülöníthető megtakarításokra épülő ESCO-konstrukció, az energiahatékonysági kötelezettségi rendszerhez kapcsolódó bevétel vagy kedvezményes hitel egészítheti ki.	2028–2030
	Hőtároló kapacitás létrehozása Szombathelyen	A hőtárolás optimalizálja a hőtermelő berendezések üzemét, csökkenti a csúcsidei földgáz- és kiegészítési költségeket, és növeli a megújuló hő befogadhatóságát.	Elsősorban vissza nem térítendő támogatással finanszírozható. A támogatást a jól elkülöníthető megtakarításokra épülő ESCO-konstrukció, az energiahatékonysági kötelezettségi rendszerhez kapcsolódó bevétel vagy kedvezményes hitel egészítheti ki.	2028–2030
Villamosenergia	Önkormányzati épületek energiaellátásának fejlesztése megújuló energia felhasználásával	A projekt az önfogyasztás növelésével kiváltja a hálózathoz vásárolt villamos energia egy részét, így kiszámítható működési megtakarítást hoz. Szabályozási és műszaki feltételek mellett energiamegosztási vagy energiaközösségi együttműködés is bővítheti az értékteremtést.	Vissza nem térítendő támogatás és az önkormányzati önerő mellett ESCO- vagy kedvezményes zöldhitel is alkalmazható. A piaci finanszírozási rész fedezetét a villamosenergia-vásárlás kiváltásából származó, mérhető költségmegtakarítás adhatja.	2028–2030
Biomassza	Térségi biomassza-melléktermékek és „zöldhulladékok” megújuló energiatermelésbe vonása	Az értékteremtés a begyűjtési és előkészítési szolgáltatás, a másodnyersanyag vagy tüzelőanyag értékesítése, valamint a fosszilis tüzelőanyag kiváltásából származó megtakarítás kombinációjára épül.	Az alapinfrastruktúrát vissza nem térítendő támogatás és projektgazdai önerő finanszírozhatja, a járművek és aprítóberendezések lízinggel vagy zöldhitellel is beszerezhetők. A piaci rész fedezetét kezelési, logisztikai és anyagértékesítési bevételek, illetve a távhőtermelés tüzelőanyag-megtakarítása adhatja.	2028–2030
Közlekedés	Vasútállomás intermodális csomópont (IMCS) megvalósítás	A fejlesztés fő értéke a közlekedési szolgáltatások integrációja, az utazási idő és átszállási kényszer csökkentése, valamint a közösségi közlekedés vonzerejének növelése. Parkolási, bérleti és szolgáltatási bevételek képződhetnek, de a projekt alapvetően közjószág-jellegű.	A nagy beruházási tökeigény és a korlátozott közvetlen megtérülés miatt uniós vissza nem térítendő támogatásra, valamint állami/önkormányzati hozzájárulásra épülő finanszírozás szükséges. Az üzemeltetői és kereskedelmi bevételek elsősorban a működési költségek részbeni fedezésére használhatók.	2028–2032
	Kerékpárosbarát fejlesztések a déli városrészen	A projekt közvetlen bevételt nem termel. Értéke az alacsonyabb egyéni utazási költségben, az egészségügyi előnyökben, a biztonságosabb eljutásban és a közúti terhelés mérséklésében jelentkezik.	100% intenzitású, vissza nem térítendő támogatás, a fenntartás önkormányzati finanszírozással valósul meg. Kapcsolódó kerékpáros szolgáltatások piaci alapon működhetnek, de a törzsinfrastruktúrát nem finanszírozzák.	2025–2028
	Kerékpárosbarát fejlesztések Szombathelyen	A közjószág-jellegű fejlesztés a hálózati elérhetőség, a biztonság és a városi életminőség javításával teremt értéket. A megtérülés társadalmi és környezeti hasznokban, nem közvetlen projektbevételben jelentkezik.	100% intenzitású, vissza nem térítendő támogatás, a fenntartás önkormányzati finanszírozással valósul meg. Kapcsolódó kerékpáros szolgáltatások piaci alapon működhetnek, de a törzsinfrastruktúrát nem finanszírozzák.	2025–2028
	Belváros további forgalomcsillapítása, zöldítése	Az érték a vonzóbb, gyalogosbarát belvárosi környezetben, a kisebb közlekedési terhelésben és a helyi szolgáltatások élénkülésében jelenik meg. A parkolási rendszer átalakítása közvetett bevételi hatással járhat, de a beruházás nem önállóan bevételtermelő.	A pontos forrásszerkezet az előkészítés, a műszaki tartalom és az indikatív költségbecslés elkészítését követően határozható meg.	2028–2029

Ágazat	Beavatkozás	Üzleti modell	Finanszírozási modell	Ütemezés
	Forgalomcsillapított övezetek létesítése (belvároson kívül) I–II. ütem	A projekt közjósággként közlekedésbiztonsági, életminőségi és környezeti hasznot teremt; közvetlen bevételtermelése korlátozott. A módváltási létesítmények és a parkolásmenedzsment egyes elemei működési bevételt hozhatnak.	A pontos forrásszerkezet az előkészítés, a műszaki tartalom és az indikatív költségbecslés elkészítését követően határozható meg.	2028–2029
	Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások Szombathelyen I. ütem	A projekt természetalapú közjóságot hoz létre: javítja a csapadékvíz helyben tartását, a mikroklimát és az ökoszisztéma-szolgáltatásokat. Közvetlen bevételtermelése korlátozott; gazdasági értéke az elkerült elöntési, hőterhelési és egészségügyi károkból, valamint a célzottabb fenntartásban jelentkezik.	100% intenzitású, vissza nem térítendő támogatás, KEHOP Plusz-2.2.1-25 felhívás keretében. A működtetést és fenntartást az érintett közfeladat-ellátók költségvetésében kell tartósan biztosítani.	2026–2029
Zöldfelület	Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások Szombathelyen II. ütem	A projekt ökoszisztéma-szolgáltatásokat, klímaadaptációs és rekreációs közjavakat hoz létre. Közvetlen bevétele nincs; értéke az élőhelyromlás, a későbbi helyreállítási igény és a hőterhelés mérséklésében jelentkezik.	100% intenzitású, vissza nem térítendő támogatás. A működtetést és fenntartást az érintett közfeladat-ellátók költségvetésében kell tartósan biztosítani.	2030–2031
	Zöldfelületfejlesztés Szombathelyen	A fejlesztés közjóság-jellegű: értéke a hőterhelés és az egészségügyi kockázatok mérséklésében, a jobb közterületi minőségben és a környező területek vonzerejének növekedésében jelentkezik. Közvetlen bevételtermelő képessége korlátozott.	100% intenzitású, vissza nem térítendő támogatás. A fenntartás hosszú távú fedezetét a városüzemeltetési költségvetésben szükséges biztosítani. A pontos forrásszerkezet az előkészítés, a műszaki tartalom és az indikatív költségbecslés elkészítését követően határozható meg.	2025–2028
Zöldfelület	Közösségi funkciókkal rendelkező fakataszter szoftver bevezetése	Az adatlapú nyilvántartás célzottabb fenntartást és kevesebb sürgősségi beavatkozást tesz lehetővé; értéke az üzemeltetési megtakarítás.	Vissza nem térítendő digitális vagy zöld támogatás és önkormányzati önerő javasolt; a fenntartást működési előirányzat fedezi.	2028–2030

Megjegyzések a táblázathoz:

Az ágazati besorolás a projektek elsődleges energiafelhasználási, erőforrás-gazdálkodási és városüzemeltetési hatásútvonala alapján készült. A több ágazatot érintő beavatkozások csak egyszer szerepelnek: a térségi zöldhulladék-hasznosítás elsődlegesen a biomassza-ágazathoz, a természetalapú csapadékvíz-kezelés pedig a zöldfelületi ágazathoz került. Ez biztosítja a portfólió elemeinek egyértelmű, átfedésmentes áttekintését.

Az üzleti modell az értékteremtést, a működési megtakarítást és az esetleges bevételi forrásokat, a finanszírozási modell pedig a beruházási források összetételét és megtérülési fedezetét mutatja be. Az energetikai és biomassza-projekteknel reális a támogatások, saját források és megtakarításalapú piaci konstrukciók kombinációja; a közlekedési, zöldfelületi és klímaadaptációs fejlesztések többsége közjóság-jellegű, ezért finanszírozásuk várhatóan támogatásdomináns. Az ütemezések a projektlistából átvett, tágabb megvalósítási intervallumok; a forrásszerkezetek indikatívak, és a részletes műszaki-pénzügyi előkészítés során pontosítandók.

A beruházási láncok és keresztfinanszírozási kapcsolatok

A finanszírozási források **programszintű, indikatív lehetőségek**, nem konkrét pályázati jogosultságok. A 2028–2035 közötti programok részletes szerkezete még nem ismert, ezért ezeknél a jelenlegi programok várható utódait és a tartósan alkalmazható piaci finanszírozási eszközöket célszerű feltüntetni. A módszertan a vissza nem térítendő támogatások, közvetlen uniós források, Interreg-programok, zöld hitelek és zöld kötvények kombinált vizsgálatát írja elő. A CAPEX-értékek tervezési nagyságrendként kezelendők, a finanszírozhatóság pedig minden esetben a konkrét felhívás, a taxonómiai kritériumok és a DNSH-megfelelés függvénye.

A szombathelyi projektportfólióban több olyan, közvetlen bevételt nem termelő vagy önállóan korlátozottan bankképes beavatkozás szerepel, amelynek finanszírozhatóságát egy másik projekt által létrehozott **üzemeltetési megtakarítás, többletbevétel vagy döntéstámogató adat** javíthatja. A beruházásokat ezért nem elkülönült projektekként, hanem egymásra épülő fejlesztési láncokként célszerű kezelni, így a bevételtermelő és megtakarítást eredményező beruházásokhoz kapcsolódnak a támogatásfüggő előkészítő, digitális és klímaadaptációs projektek.

Energetikai beruházási lánc

A szombathelyi energetikai fejlesztési lánc első eleme az **energiamenedzsment-rendszer pilot jellegű kialakítása**, amely egységes rendszerben követheti az önkormányzati épületek, intézmények és gazdasági társaságok energiafelhasználását. Az EMS nem elsősorban közvetlen bevételt termel, hanem feltárja az indokolatlan fogyasztást, összehasonlíthatóvá teszi az épületek teljesítményét, és megalapozza a beruházások prioritási sorrendjét. A SECAP az energiamenedzsment-rendszerek kiépítését önálló intézkedésként rögzíti, ezért az a beruházási lánc horizontális, döntés-előkészítő elemeként kezelhető.

Az EMS-adatok alapján elsőként azok az épületek korszerűsíthetők, amelyeknél a beruházási költséghez viszonyítva a legnagyobb energia- és költségmegtakarítás érhető el. A Sugár úti sportcsarnok, valamint az önkormányzati épületek komplex energetikai felújítása esetében a ZÁF célja a primerenergia-igény legalább 30%-os csökkentése. A szigetelésből, nyílászárócseréből, gépészeti korszerűsítésből és hővisszanyerésből eredő villamosenergia- és hőköltség-megtakarítás meghatározott része visszaforgatható az EMS működtetésébe, újabb energetikai auditokba, illetve további felújítások önrészébe.

A napelemes rendszerek telepítését célszerű a fogyasztáscsökkentő beavatkozások után, az optimalizált energiaigényhez méretezve megvalósítani. A hét önkormányzati intézményre tervezett napelemes rendszer az önfogyasztás révén közvetlenül mérsékelheti a vásárolt villamos energia költségét. A megtakarítás felhasználható a kapcsolódó hitel vagy ESCO-díj törlesztésére, az inverterek és egyéb berendezések pótlási tartalékára, továbbá újabb intézményi napelemes rendszerek előkészítésére. A beruházások megtakarításait az EMS-ben szükséges elkülönítetten kimutatni, mivel az igazolt pénzügyi és energiaeredmények javítják a későbbi projektek hitelképességét.

Beruházási lánc	Megtakarítást, bevételt vagy adatot létrehozó elem	A létrejövő pénzügyi vagy működési előny	Javasolt visszaforgatási cél
Energiaadatok → épületkorszerűsítés → napelemes rendszerek	Energiamenedzsment rendszer; Sugár úti sportcsarnok energetikai korszerűsítése; önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése; önkormányzati	Villamosenergia- és hőfelhasználás csökkenése; energiaköltség-megtakarítás; fogyasztási csúcsok mérséklése;	EMS üzemeltetése; további épületek energetikai auditja és előkészítése;

	intézmények napelemes fejlesztése	igazolt megtakarítási adatok	napelemes projektek önrésze; ESCO-vagy hitelkonstrukciók törlesztése
--	-----------------------------------	------------------------------	--

Távhő-, hőtárolási és biomassza-lánc

A **hőtároló kapacitás létrehozása** a távhőrendszer termelési és fogyasztási ingadozásainak kiegyenlítésével teszi lehetővé az alacsonyabb költségű, illetve megújuló hő nagyobb arányú hasznosítását. A két tervezett tároló összesen 1 100 m³ térfogatú; a ZÁF előzetes becslése szerint a beruházás évi mintegy 150–200 tonna CO₂e-kibocsátás elkerülését segítheti. A pénzügyi előny a csúcsidei hőtermelés, a tartalékberendezések igénybevételének és a fosszilis energiahordozó-felhasználás mérsékléséből származhat. A tényleges megtakarítást azonban csak órás termelési, fogyasztási és hővesztései adatok alapján lehet meghatározni.

A hőtároló bankképessége javul, ha a **térségi biomassza-melléktermékek és zöldhulladékok energetikai hasznosításával** együtt kezelik. A helyi vagy térségi hulladék- és melléktermék-alapú hőtermelés csökkentheti a vásárolt tüzelőanyag költségét, a tároló pedig lehetővé teszi az előállított hő időben rugalmasabb hasznosítását. A rendszerből származó megtakarítás vagy energiatermelési bevétel elsődlegesen a begyűjtési logisztika, a tárolók fenntartása, a füstgáztisztítás és a kibocsátás-monitoring finanszírozásába forgatható vissza.

A modell feltétele a hosszú távon biztosítható, nyomon követett és valóban hulladék- vagy melléktermék-eredetű alapanyagáram. Az energetikai hasznosítást meg kell előznie a magasabb értékű, anyagában történő hasznosításnak és a komposztálásnak; így a projekt nem a zöldhulladék korlátlan elégetésére, hanem a más módon nem hasznosítható frakciók energetikai bevonására épülhet.

Beruházási lánc	Megtakarítást, bevételt vagy adatot létrehozó elem	A létrejövő pénzügyi vagy működési előny	Javasolt visszaforgatási cél
Távhőrendszer → hőtárolás → megújuló hőtermelés	Hőtároló kapacitás létrehozása; biomassza-melléktermékek és zöldhulladékok energetikai hasznosítása	Csúcsidei hőtermelés és fosszilisenergia-felhasználás csökkentése; olcsóbb vagy megújuló hő nagyobb arányú hasznosítása; kiegyenlítettebb rendszerüzem	Hőtárolók fenntartása és bővítése; további távhő-dekarbonizáció; hővesztesség-csökkentő beruházások; füstgáztisztítás és kibocsátás-monitoring
Zöldhulladék-gyűjtés → másodlagos nyersanyag → energiatermelés	Térségi biomassza-melléktermékek és „zöldhulladékok” megújuló energiatermelésbe vonása	Kezelési és szállítási költségek optimalizálása; energetikai értékesítésből vagy szolgáltatási díjból származó bevétel; vásárolt energiahordozó részleges kiváltása	Begyűjtési és előkezelési rendszer fejlesztése; alacsony kibocsátású logisztika; komposztálási és anyagában történő hasznosítási kapacitások; távhőrendszeri fejlesztések

Közlekedési és parkolási beruházási lánc

A közlekedési projektek egymásra épülő rendszert alkotnak: a kerékpáros hálózati fejlesztések, a vasútállomási intermodális csomópont, valamint a belvárosi és városrészi forgalomcsillapítás közös célja az egyéni gépjárműhasználat mérséklése. A fejlesztési lánc kiindulópontja a projektterületek forgalmi, parkolási, zaj- és levegőminőségi alapállapotának felmérése. E nélkül nem igazolható, hogy az egyes beavatkozások tényleges módváltást eredményeznek, és nem csupán más városrészekbe helyezik át a forgalmat.

Az IMCS P+R-, B+R- és K+R-elemei, valamint a belvárosi parkolási rend átalakítása a parkolási kapacitások hatékonyabb kihasználását és a bevételek területi átrendeződését eredményezheti. A parkolási díjakból származó nettó többletbevétel egy része célhoz rendelhető a P+R- és B+R-létesítmények üzemeltetéséhez, a kerékpáros infrastruktúra fenntartásához, a forgalomszámláló rendszerekhez, valamint a forgalomcsillapított területek zöldítéséhez. Az IMCS és a forgalomcsillapítás ugyanakkor csak akkor javítja a portfólió pénzügyi és környezeti teljesítményét, ha a parkolási politika, a közösségi közlekedési kínálat és az aktív mobilitási kapcsolatok összehangoltan fejlődnek. A jelenlegi projektportfólió az IMCS-ben P+R-, B+R- és K+R-kapacitás kialakítását, a belvárosban pedig a parkolófelületek csökkentését és a gyalogos, kerékpáros, valamint zöldfelületi használat erősítését irányozza elő.

Beruházási lánc	Megtakarítást, bevételt vagy adatot létrehozó elem	A létrejövő pénzügyi vagy működési előny	Javasolt visszaforgatási cél
Közlekedési adatok → aktív mobilitás → intermodalitás → forgalomcsillapítás	Forgalmi és használati adatok; kerékpárosbarát fejlesztések; vasútállomási IMCS; belvárosi és városrészi forgalomcsillapítás	A beruházások pontosabb célzása; parkolási rendszer hatékonyabb működtetése; közösségi és kerékpáros közlekedés nagyobb kihasználtsága; közúti terhelés mérséklése	Kerékpáros infrastruktúra fenntartása; B+R rendszerek bővítése; forgalomszámlálás és levegőminőségi monitoring; közösségi közlekedési kapcsolatok javítása
Parkolásmenedzsment → mobilitási bevétel → fenntartható közlekedés	IMCS P+R elemei; belvárosi parkolási és forgalmi rend átalakítása	Parkolási bevételek átrendeződése vagy növekedése; hatékonyabb kapacitáskihasználás; belvárosi közterületek felszabadítása	P+R- és B+R-létesítmények üzemeltetése; kerékpáros és gyalogos hálózat fenntartása; közlekedési monitoring; forgalomcsillapított területek zöldítése

Zöld- és kékinfrastruktúra beruházási lánc

A zöldinfrastruktúra-projektek finanszírozási láncának alapja a **közösségi funkciókkal rendelkező fakataszter**, amely naprakész információt biztosíthat a faállomány helyéről, állapotáról, fenntartási igényéről, az elvégzett beavatkozásokról és a lakossági jelzésekről. A rendszer közvetlen bevételt nem termel, de csökkentheti a párhuzamos felmérések, a szükségtelen beavatkozások, a nem tervezett

fakivágások és a sürgősségi kárelhárítás költségeit. A fakataszter így nem önálló informatikai projekt, hanem a ZKI-fejlesztések és a városi zöldfelület-gazdálkodás beruházás-előkészítési és vagyonezerelési alapja.

A fakataszter adatai alapján területileg és időben priorizálhatók a Zöldfelületfejlesztés Szombathelyen, valamint a Természetalapú ZKI I–II. ütem beavatkozásai. A célzott faápolás, a megfelelő fajválasztás, a csapadékvíz helyben tartása és a víztakarékos fenntartás mérsékelheti az öntözési, növénypótlási és kárelhárítási költségeket. A ZKI I. ütem 9,25 hektárnyi, a zöldfelületfejlesztési projekt pedig 1,34 hektárnyi terület megújítását irányozza elő, ezért a fenntartási kötelezettségek finanszírozását már a beruházások előkészítésekor szükséges biztosítani.

E projektek önálló adósságszolgálati képessége alacsony, ezért elsősorban vissza nem térítendő támogatásokból valósíthatók meg. Hosszú távú fenntartásukhoz ugyanakkor felhasználható az energetikai korszerűsítések, a napelemes rendszerek, a távhőrendszer és a parkolásmenedzsment által létrehozott pénzügyi mozgástér. A megtakarítások visszaforgatása indokolt lehet különösen a fakataszter frissítésébe, a faápolásba, az öntözésbe, az inváziós fajok visszaszorításába és a biodiverzitási monitoringba.

Beruházási lánc	Megtakarítást, bevételt vagy adatot létrehozó elem	A létrejövő pénzügyi vagy működési előny	Javasolt visszaforgatási cél
Fakataszter → célzott faápolás → zöld- és kékinfrastruktúra-fejlesztés	Közösségi funkciókkal rendelkező fakataszter szoftver; ZKI I–II. ütem; zöldfelületfejlesztés	Faápolási beavatkozások pontosabb ütemezése; szükségtelen kivágások és sürgősségi beavatkozások mérséklése; fenntartási útvonalak optimalizálása; jobb pályázati és monitoringadatok	Fakataszter frissítése; faápolás és pótlás; öntözés; biodiverzitási monitoring; újabb zöldinfrastruktúra-fejlesztések előkészítése
Csapadékvíz-megtartás → alacsonyabb üzemeltetési és kárelhárítási költség	Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások I–II. ütem; zöldfelületfejlesztés	Csatornahálózat terhelésének mérséklése; öntözővíz-igény csökkentése; elöntési és hőterhelési károk elkerülése; zöldfelületek jobb túlélése	Esőkertek, bioretenciós felületek és áteresztő burkolatok fenntartása; vízminőségi monitoring; újabb vízmegtartó beavatkozások
Energetikai és parkolási megtakarítások → nem bevételtermelő zöld projektek	Önkormányzati energiaköltség-megtakarítás; napelemes önfogyasztás; távhőrendszeri megtakarítás; parkolási nettó bevétel	Szabadon felhasználható vagy célhoz rendelhető éves pénzügyi mozgástér	ZKI-fejlesztések önrésze és fenntartása; fakataszter; biodiverzitási és levegőminőségi monitoring; soft és szemléletformáló projektek

A visszaforgatás intézményi kerete

A keresztfinanszírozás működtetéséhez célszerű egy elkülönített **városi zöld átállási pénzügyi keret** kialakítása. Ez nem feltétlenül jelent önálló jogi személyt vagy új költségvetési alapot; megvalósítható az éves önkormányzati költségvetésben elkülönített előirányzatként és egységes projektelszámolási rendszerként is. A visszaforgatás sorrendjében elsőbbséget szükséges biztosítani az adott beruházás működtetési, karbantartási és esetleges adósságszolgálati kötelezettségeinek. Az ezt meghaladó pénzügyi előny felhasználható új projektek előkészítésére és önrészére, majd a közvetlen bevételt nem termelő, de magas környezeti és társadalmi értékű zöld- és kékinfrastruktúra-, monitoring- és szemléletformáló beavatkozások finanszírozására. A visszaforgatás alapja minden esetben az EMS-ben, a közlekedési monitoringrendszerben vagy az adott projekt üzemeltetési nyilvántartásában igazolt, bázisállapothoz viszonyított nettó megtakarítás legyen.

Projekt / beavatkozás	Kapcsolódó taxonómiai cél	Lehetséges finanszírozási forrás 2021–2027	Lehetséges finanszírozási forrás 2028–2035	Pénzügyi eszköz / modell	Megjegyzés / feltétel	CAPEX
Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások Szombathelyen I. ütem	A biológiai sokféleség és az ökoszisztémák védelme és helyreállítása	TOP Plusz; KEHOP Plusz; LIFE; Interreg Ausztria–Magyarország	EU kohéziós és környezetvédelmi programok utódprogramjai; LIFE utódprogram; EIB/InvestEU zöld infrastruktúra-finanszírozás	Vissza nem térítendő támogatás és önkormányzati önrő; nagyobb zöldinfrastruktúra-portfólió részeként zöld kötvény	A természetalapú megoldások elsődlegessége; ökológiai alapállapot-felmérés; DNSH; vízjogi és természetvédelmi engedélyek; hosszú távú fenntartás biztosítása	1 846 203 358 Ft
Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások Szombathelyen II. ütem	A vízi és tengeri erőforrások fenntartható használata és védelme	KEHOP Plusz; LIFE; Interreg Ausztria–Magyarország; TOP Pluszhoz kapcsolódó területi forrás	KEHOP Plusz és LIFE utódprogramjai; EU kohéziós vízgazdálkodási források; EIB-természetalapú infrastruktúra-finanszírozás	Vissza nem térítendő támogatás; önkormányzati és vízügyi társfinanszírozás	Hidromorfológiai és ökológiai vizsgálat; a vízfolyás átjárhatóságának megőrzése; inváziós fajok kezelése; DNSH; vízjogi engedélyezés	Előkészítés alatt
Sugár úti sportcsarnok energetikai korszerűsítése	Az éghajlatváltozás mérséklése	TOP Plusz; KEHOP Plusz; Modernizációs Alaphoz kapcsolódó hazai konstrukciók	EU kohéziós energiahatékonysági programok; EIB/InvestEU; hazai energiahatékonysági alapok, KEHOP Plusz és TOP Plusz utódprogramjai	Vissza nem térítendő támogatás és önkormányzati önrő; ESCO vagy energiahatékonysági szerződés; kedvezményes zöld hitel, VT támogatás	Energetikai audit; beruházás előtti és utáni fogyasztásmérés; minimális energiamegtakarítás igazolása; fosszilis technológiai bezáródás elkerülése; DNSH	440 000 000 Ft
Önkormányzati épületek energiaellátásának fejlesztése megújuló energia felhasználásával	Az éghajlatváltozás mérséklése	TOP Plusz; KEHOP Plusz; Modernizációs Alap; hazai megújulóenergia-programok	EU megújulóenergia-programok utódprogramjai; EIB/InvestEU; önkormányzati vagy aggregált zöldfinanszírozás, KEHOP Plusz és TOP Plusz utódprogramjai	Vissza nem térítendő támogatás; zöld hitel; ESCO; helyszíni energiatermelési szolgáltatási modell, VT támogatás	Tetőstatikai, tűzvédelmi és hálózati csatlakozási vizsgálat; éves termelési és önfogyasztási arány meghatározása; napelemek életciklus végi kezelése; DNSH	110 000 000 Ft
Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	Az éghajlatváltozás mérséklése	TOP Plusz; KEHOP Plusz; Modernizációs Alaphoz kapcsolódó konstrukciók	EU kohéziós energiahatékonysági programok; EIB/InvestEU; hazai zöld hitelprogramok,	Vissza nem térítendő támogatás; ESCO; energiahatékonysági hitel; önkormányzati önrő, VT támogatás	Komplex energetikai audit; mélyfelújítás előnyben részesítése; a hőszivattyú villamosenergia-igényének vizsgálata; alacsony GWP-jú	575 000 000 Ft

			KEHOP Plusz és TOP Plusz utódprogramjai ;		hűtőközeg; energiamegtakarítás visszamérése	
Hőtároló kapacitás létrehozása Szombathelyen	Az éghajlatváltozás mérséklése	KEHOP Plusz; Modernizációs Alap; EIB-hitel; hazai energetikai támogatás	EU kohéziós energetikai infrastruktúra-programok; EIB/InvestEU; zöld hitel; önkormányzati vagy közművállalati zöld kötvény, KEHOP Plusz és TOP Plusz utódprogramjai ;	Támogatás és közművállalati saját forrás; kedvezményes zöld hitel; beruházási hitel visszafizetése az üzemeltetési megtakarításból, VT támogatás	Csak akkor igazolható érdemi taxonómiai hozzájárulás, ha a tárolás növeli a megújuló vagy alacsony karbonintenzitású hő hasznosítását; hőveszteségi és rendszerhatékonysági számítás szükséges	Nem ismert
Térségi biomassza-melléktermékek és „zöldhulladékok” megújuló energiatermelésbe vonása	A körforgásos gazdaságra való átállás	KEHOP Plusz; LIFE; Horizon Europe demonstrációs forrás; Interreg; Modernizációs Alap	Körforgásos gazdasági és bioökonómiai utódprogramok ; LIFE/Horizon Europe utódprogramok ; EIB/InvestEU, KEHOP Plusz és TOP Plusz utódprogramjai ;	Támogatás és üzemeltetői saját forrás; projektfinanszírozás; PPP vagy koncessziós együttműködés; zöld hitel, VT-támogatás	Hulladékhierarchia betartása; kizárólag igazolt hulladék- és melléktermék-alapanyag; elsődleges faanyag kizárása; alapanyag-nyomonkövetés; légszennyezési határértékek; logisztikai és hamukezelési terv	120 000 000 Ft
Zöldfelületfejlesztés Szombathelyen	Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás	TOP Plusz; KEHOP Plusz; LIFE; Interreg Ausztria–Magyarorszá g	EU kohéziós és klímaadaptációs programok utódprogramjai ; LIFE; EIB/InvestEU; hazai zöldinfrastruktúra-alap, KEHOP Plusz és TOP Plusz utódprogramjai ;	Vissza nem térítendő támogatás és önkormányzati önerő; több projektet összefogó zöld kötvény	Klímakockázati vizsgálat; meglévő fák megőrzése; klímaadaptív fajok; víztakarékos fenntartás; lombkorona- és zöldfelületi célértékek; fenntartási költségek biztosítása	695 000 000 Ft
Vasútállomás intermodális csomópont megvalósítása	Az éghajlatváltozás mérséklése	IKOP Plusz; CEF Transport; TOP Plusz kapcsolódó városi elemekre; Interreg	EU közlekedési kohéziós programok; CEF Transport utódprogram; EIB/InvestEU; állami közlekedésfejlesztési források, IKOP Plusz utódprogramjai ;	Vissza nem térítendő támogatás; állami és önkormányzati társfinanszírozás; EIB-hitel; parkolási vagy kereskedelmi elemeknél korlátozott PPP	Módváltási és nettó ÜHG-hatás igazolása; P+R fejlesztés nem ösztönözheti a belvárosi autóforgalmat; vasúti és autóbuszos menetrendi integráció; klímareziliens és akadálymentes kialakítás	3 000 000 000 Ft
Kerékpárosbarát fejlesztések a déli városrészen	Az éghajlatváltozás mérséklése	TOP Plusz; IKOP Plusz; Interreg Ausztria–Magyarorszá g	EU fenntartható mobilitási programok utódprogramjai ; CEF városi mobilitási források; EIB/InvestEU, TOP Plusz és IKOP Plusz utódprogramjai ;	Vissza nem térítendő támogatás és önkormányzati önerő; nagyobb fenntartható mobilitási portfólió részeként zöld kötvény	Hálózati folytonosság és közlekedésbiztonság; várható módváltás becslése; zöldfelület-veszteség minimalizálása; vízáteresztő vagy alacsony környezeti terhelésű kialakítás	466 166 423 Ft
Kerékpárosbarát fejlesztések Szombathelyen	Az éghajlatváltozás mérséklése	TOP Plusz; IKOP Plusz; Interreg Ausztria–Magyarorszá g	EU fenntartható mobilitási programok utódprogramjai ; EIB/InvestEU; hazai aktív mobilitási forrás, TOP	Vissza nem térítendő támogatás és önkormányzati önerő; zöld kötvény csak aggregált mobilitási program részeként	Felhagyott vasúti töltés ökológiai vizsgálata; hálózati kapcsolódás; gyalogos–kerékpáros konfliktusok kezelése; használati	695 000 000 Ft

			Plusz és IKOP Plusz utódprogramjai ;		és módváltási monitoring	
Belváros további forgalomcsillapítása, zöldítése	Az éghajlatváltozás mérséklése	TOP Plusz; IKOP Plusz; LIFE vagy Horizon Europe innovatív mobilitási pilot esetén	EU fenntartható városi mobilitási és klímaselemleges városi utódprogramok ; EIB/InvestEU; hazai városrehabilitációs források, TOP Plusz és IKOP Plusz utódprogramjai ;	Vissza nem térítendő támogatás; önkormányzati önerő; parkolási bevételek részleges visszaforgatása; zöld kötvény portfóliósinten	Előzetes és utólagos forgalmi modell; forgalom-áthelyeződés vizsgálata; lakossági és áruszállítási hozzáférés; zöldfelületi és gyalogosfelületi minimumok; levegő- és zajmonitoring	500 000 000 Ft
Forgalomcsillapított övezetek létesítése a Belvároson kívül I–II. ütem	Az éghajlatváltozás mérséklése	TOP Plusz; IKOP Plusz; kapcsolódó állami közlekedésszervezési forrás	EU városi mobilitási és közlekedési kohéziós programok utódprogramjai ; EIB/InvestEU; hazai közlekedésszervezési alapok, TOP Plusz és IKOP Plusz utódprogramjai ;	Vissza nem térítendő támogatás; állami és önkormányzati társfinanszírozás; P+R elemeknél parkolási bevételre épülő üzemeltetési modell	Részletes forgalmi, zaj- és levegőtisztasági vizsgálat; forgalom áttekintésének kezelése; P+R, B+R és közösségi közlekedés integrációja; burkolatnövekedés és csapadékvíz-kezelés vizsgálata	Nem ismert
Közösségi funkciókkal rendelkező szoftver bevezetése	A biológiai sokféleség és az ökoszisztémák védelme és helyreállítása	LIFE; Horizon Europe; Interreg; TOP Plusz zöldinfrastruktúra-projekt kiegészítő elemeként	LIFE és Horizon Europe utódprogramok ; Digital Europe utódprogram; EU városi innovációs programok	Vissza nem térítendő támogatás; önkormányzati költségvetés; szolgáltatásbeszerzés vagy SaaS-modell	Egységes adatmodell; térinformatikai integráció; arborisztikai validáció; adatfrissítési és fenntartási kötelezettség; lakossági adatok és bejelentések adatvédelmi kezelése	150 000 000 Ft

Megjegyzések a táblázathoz:

A forráskombináció a legtöbb projekt esetében indokolt, különösen a nagy tőkeigényű energetikai és közlekedési beruházásoknál. A vissza nem térítendő támogatás elsődlegesen a közérdekű, korlátozottan bevételtermelő elemek finanszírozását szolgálhatja, míg az energia- és üzemeltetési megtakarítást eredményező projektek ESCO-, zöldhitel- vagy EIB-finanszírozással is kiegészíthetők. Zöld kötvény kibocsátása önálló, kisebb projektek helyett elsősorban több beruházást egyesítő, megfelelő volumenű és taxonómiai ellenőrzött városi portfólió esetében lehet reális.

Projekt	Kapcsolódó fenntarthatósági cél	Finanszírozási forrás	Összeg (Mft)	Felhasználás ütemezése	Nyomon követési indikátorok	Megfelelés a taxonómiai céloknak / DNSH
Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások Szombathelyen I. ütem	Városi nyelőkapacitások növelése; természetalapú és klímaadaptív zöld- és kékinfrastruktúra kialakítása	TOP Plusz	1 846,20	2026. 07. 01.–2029. 12. 31.	Megújított zöldinfrastruktúra: 9,25 ha ; hozzáférő lakosság: 58 512 fő ; nettó szénmegkötés: kb. 8-10 t CO₂e/év	Feltételeken megvalósítható az 1.4 céloknak. Önálló, közvetlen taxonómiai tevékenységi kód nem rendelhető a teljes integrált projekthez. Klímakockázati vizsgálat, vízvédelmi értékelés, KHV/szűrés, élőhelyvédelmi intézkedések és a „no net loss” elv igazolása szükséges. A biodiverzitási DNSH-feltételek érzékeny területen megfelelő értékelést és kárcsökkentő intézkedéseket írnak elő.
Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások Szombathelyen II. ütem	Városi nyelőkapacitások növelése; természetalapú és klímaadaptív zöld- és kékinfrastruktúra kialakítása	KEHOP Plusz; LIFE; Interreg Ausztria–Magyarország; TOP Plusz	Előkészítés alatt	2030-tól, 24 hónap	Megújított zöldinfrastruktúra (ha); rehabilitált vízfolyásszakasz (km); őshonos és inváziós fajok aránya; vízminőségi és hidromorfológiai mutatók	Feltételeken megvalósítható a 2.1. és 5.1. céloknak. Projekt-specifikus klímaterheltség, hidromorfológiai és ökológiai vizsgálat szükséges. Biztosítani kell a vízfolyás ökológiai átjárhatóságát, a védett fajok megőrzését, az inváziós növényi anyag ellenőrzött kezelését és a kivitelezési hordalékterhelés korlátozását. Az alkalmazkodási tevékenységekhez megbízható fizikai klímakockázati értékelés szükséges.
Sugár úti sportcsarnok korszerűsítése	A felújítással érintett önkormányzati épületek primerenergia-igényének legalább 30%-os csökkentése	TOP Plusz; KEHOP Plusz; Modernizációs Alap	440	2028-tól, 24 hónap	Jobb energiahatékonyságú középület: 1 659 m² ; primerenergia-megtakarítás (% és MWh/év); elkerült ÜHG-kibocsátás: 100 t CO₂e/év	Megvalósítható az uniós taxonómia 7.2. szakaszának, amennyiben a korszerűsítés legalább 30%-os primerenergiaigény-csökkenést eredményez. DNSH: klímakockázati vizsgálat, szelektív bontás, építési hulladék hasznosítása, veszélyes anyagok kezelése, valamint por-, zaj- és szennyezőanyag-kibocsátás csökkentése szükséges.
Önkormányzati épületek energiaellátásának fejlesztése megújuló energia felhasználásával	A megújuló energia részarányának 30%-os elérése ; az önkormányzati épületek primerenergia-igényének csökkentése	TOP Plusz; KEHOP Plusz; Modernizációs Alap; hazai megújulóenergia-program	110	2028-tól, 24 hónap	Érintett középületek: 7 249 m² ; telepített kapacitás (kW); éves termelés (MWh/év); elkerült ÜHG-kibocsátás: 50 t CO₂e/év	Megvalósítható az uniós taxonómia 7.6. szakaszának. A helyszíni fotovoltaiikus rendszerek támogató tevékenységként lényegesen hozzájárulhatnak a mérséklési célhoz. DNSH: klímakockázati vizsgálat, statikai és tűzvédelmi megfelelés, valamint a berendezések életciklus végi visszavételének biztosítása szükséges.
Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése	A felújítással érintett önkormányzati épületek primerenergia-igényének legalább 30%-os csökkentése	TOP Plusz; KEHOP Plusz; Modernizációs Alap	575	2028-tól, 24 hónap	Jobb energiahatékonyságú középületek: 500 m² ; energiafelhasználás-csökkenés (MWh/év és %); elkerült ÜHG-kibocsátás: 10 t CO₂e/év	Megvalósítható a 7.2. napelemes, a 7.6. hőszivattyús szakasznak. Legalább 30%-os primerenergiaigény-csökkenés, alacsony GWP-jű hűtőközeg, energiafogyasztás-visszamérés, szelektív bontás és hulladékhasznosítás szükséges.
Hőtároló kapacitás létrehozása Szombathelyen	A megújuló energia részarányának 30%-os elérése ; a földgázfelhasználás mérséklése	KEHOP Plusz; Modernizációs Alap; EIB/InvestEU; szolgáltatói saját forrás	n. a.	2028-tól, 18 hónap	Hőtároló-térfogat: 1 100 m³ ; tárolókapacitás (MWh); hőveszteség (%); fosszilisenergia-megtakarítás (MWh/év); elkerült ÜHG-kibocsátás: kb. 150–200 t CO₂e/év	Megvalósítható az uniós taxonómia 4.11. – Hőenergia tárolása tevékenységnek. A hozzájárulást a megújuló vagy alacsony karbonintenzitású hő nagyobb arányú hasznosításával kell igazolni. DNSH: klímakockázati vizsgálat, szivárgásvédelem, hőveszteség minimalizálása, körforgásos anyaghasználat és biodiverzitási vizsgálat.
Térségi biomassza-melléktermékek és „zöldhulladékok” megújuló energiatermelésbe vonása	A megújuló energia részarányának 30%-os elérése ; a hulladékgazdálkodásból származó ÜHG-kibocsátás 5%-os csökkentése	KEHOP Plusz; Modernizációs Alap; LIFE; Interreg; üzemeltetői saját forrás	120	2028-tól, 24 hónap	Kezelt vagy energetikailag hasznosított biohulladék (t/év); telepített kapacitás (kW); éves energiatermelés (MWh); elkerült ÜHG-kibocsátás (t CO ₂ e/év)	Feltételeken megvalósítható a 4.24. – Bioenergiából történő hőenergia-termelés tevékenységnek. Igazolni kell a biomassza hulladék- vagy melléktermék-eredetét, fenntarthatóságát és ÜHG-megtakarítását. Elsődleges faanyag nem vonható be; szükséges a hulladékhierarchia, a kibocsátási határértékek, a hamukezelés és a biodiverzitási DNSH teljesítése.
Zöldfelületfejlesztés Szombathelyen	Természetalapú és klímaadaptív zöld- és kékinfrastruktúra kialakítása; városi nyelőkapacitások növelése	TOP Plusz; KEHOP Plusz; LIFE	695	2025. 07. 01.–2028. 12. 31.	Épített vagy felújított zöldinfrastruktúra: 1,34 ha ; nettó szénmegkötés: kb. 4 t CO₂e/év ; lombkorona-borítottság (%); telepített fák túlélési aránya (%)	Feltételeken megvalósítható alkalmazkodási tevékenységként. Igazolni kell a hő-, aszály- és csapadékkockázatok csökkentését. DNSH: meglévő fák védelme, őshonos és klímaturó fajok alkalmazása, inváziós fajok kizárása, víztakarékos fenntartás és nettó élőhelyvesztés elkerülése.
Vasútállomás intermodális csomópont megvalósítása	A közlekedési eredetű kibocsátások 30%-os csökkentése 2034-ig	IKOP Plusz; CEF Transport; TOP Plusz; állami társfinanszírozás	3 000,00	2028-tól, 36 hónap	P+R-, B+R- és K+R-férőhelyek száma; közösségi közlekedési utasszám; módváltási arány; elkerült ÜHG-kibocsátás (t CO ₂ e/év)	Részben megvalósítható a 6.14. és 6.15. szakasznak. A vasúti és közösségi közlekedési átszállást szolgáló infrastruktúra támogató tevékenység lehet. A P+R- és közúti elemek csak akkor fogadhatók el, ha nem növelik a fosszilis

						közlekedést. DNSH: klímakockázati, vízelvezetési, zaj-, rezgés-, hulladék- és biodiverzitási vizsgálat szükséges.
Kerékpárosbarát fejlesztések a déli városrészen	A közlekedési eredetű kibocsátások 30%-os csökkentése 2034-ig	TOP Plusz; IKOP Plusz; Interreg Ausztria–Magyarország	466,2	2025. 07. 01.–2028. 12. 31.	Kerékpáros infrastruktúra: 1,88 km ; kerékpáros forgalom változása; elkerült személygépkocsi-km; elkerült ÜHG-kibocsátás: kb. 20 t CO₂e/év	Megfeleltethető a 6.13. – Személyi mobilitást szolgáló infrastruktúra tevékenységnek. DNSH: klímareziliens kialakítás, vízátteresztő vagy megfelelő vízelvezetésű burkolat, építési hulladék hasznosítása, por- és zajcsökkentés, valamint az értékes élőhelyek és fák megőrzése szükséges.
Kerékpárosbarát fejlesztések Szombathelyen	A közlekedési eredetű kibocsátások 30%-os csökkentése 2034-ig	TOP Plusz; IKOP Plusz; Interreg Ausztria–Magyarország	695	2025. 07. 01.–2028. 12. 31.	Kerékpáros infrastruktúra: 1,83 km ; kerékpáros forgalom; elkerült személygépkocsi-km; elkerült ÜHG-kibocsátás: kb. 20 t CO₂e/év	Megfeleltethető a 6.13. szakasznak. A felhagyott vasúti nyomvonal miatt ökológiai alapállapot-felmérés szükséges. DNSH: értékes növényzet megőrzése, csapadékvíz-kezelés, szelektív bontás, zaj- és porterhelés csökkentése.
Belváros további forgalomcsillapítása, zöldítése	A közlekedési eredetű kibocsátások 30%-os csökkentése 2034-ig	TOP Plusz; IKOP Plusz; LIFE vagy Horizon Europe pilotforrás	500	2028-tól, 12 hónap	Elkerült ÜHG-kibocsátás (t CO ₂ e/év); elkerült személygépkocsi-km/év; forgalomcsillapított terület (ha); gyalogos-, kerékpáros- és zöldfelület változása	Részben megfeleltethető a 6.13. és 6.15. szakasznak. Elsősorban az aktív és közösségi közlekedést szolgáló elemek minősíthetők taxonómia-kompatibilisnek. Forgalmi modellel igazolni kell, hogy a beavatkozás nem helyezi át a lég- és zajterhelést más városrészekre.
Forgalomcsillapított övezetek létesítése a Belvároson kívül I–II. ütem	A közlekedési eredetű kibocsátások 30%-os csökkentése 2034-ig	TOP Plusz; IKOP Plusz; állami közlekedésbiztonsági és mobilitási forrás	n. a.	2028-tól, 24 hónap	Forgalomcsillapított terület (ha); átlagsebesség; forgalmi volumen; elkerült személygépkocsi-km; elkerült ÜHG-kibocsátás; P+R-, B+R- és K+R-kapacitás	Részben, feltételeken megfeleltethető. Az aktív mobilitási és közösségi közlekedési elemek a 6.13. és 6.15. szakaszhoz kapcsolhatók. Az általános közúti és P+R-elemeknél igazolni kell, hogy nem ösztönzik a fosszilis gépjárműforgalmat. DNSH: forgalom-áthelyeződés, zaj, levegőtisztaság, burkolatnövekedés és csapadékvíz-kezelés vizsgálata szükséges.
Közösségi funkciókkal rendelkező fakataszter szoftver bevezetése	Városi nyelőkapacitások növelése; 2030-ig az önkormányzati kezelésű közterületi faállomány 100%-os, naprakész digitális nyilvántartása	LIFE; Interreg; Horizon Europe; TOP Plusz zöldinfrastruktúra-projekt kiegészítő elemeként	150	2028-tól, 24 hónap	Nyilvántartott közterületi fák száma és aránya (%); évente felülvizsgált faegyedek aránya; feldolgozott lakossági bejelentések; lombkorona-borítottság (%)	Közvetlen taxonómiai tevékenységi kód nem rendelhető hozzá, feltételeken megfeleltethető az 1.4. célnak, de a biodiverzitási és alkalmazkodási projektek támogató, digitális elemeként elfogadható. DNSH: energiahatékony informatikai infrastruktúra, adatminőség, arborisztikai validáció, adatvédelem és a digitális eszközök életciklus végi kezelése szükséges.

5. Irányítási mechanizmus

Kérdés	Értékelési szempont	Városi megvalósulás
Van-e kijelölt klímakoordinátor vagy klímamunkacsoport az önkormányzatban?	Megvan-e a felelős szervezet/személy; milyen mértékben rendelkezik hatáskörrel és erőforrásokkal	Van kijelölt klímakoordinátor az önkormányzatban, Németh Ákos, fenntartható fejlődés és klímapolitikáért felelős tanácsnok. Külön klímamunkacsoporttal jelenleg még nem rendelkezik az önkormányzat.
Kijelölte-e az önkormányzat a zöld portfólió menedzseléséért felelős személyt?	Megvan-e a felelős személy; rendelkezik-e a zöld portfólió menedzseléséhez, jogosultságvizsgálatához szükséges hatáskörrel és erőforrásokkal?	A zöld portfólió menedzseléséért felelős személy az önkormányzati klímakoordinátor, Németh Ákos, fenntartható fejlődés és klímapolitikáért felelős tanácsnok.
Kijelölte-e az önkormányzat a zöld projektportfólióhoz kapcsolódó döntési kompetenciákkal felruházott testületet, amely legalább három főből áll?	Megvan-e a felelős, min. 3 főből álló testület; rendelkezik-e a zöld portfólió jóváhagyásához szükséges hatáskörrel és erőforrásokkal?	Az önkormányzat rendelkezik a zöld projektportfólió szakmai előkészítésébe és véleményezésébe bevonható, legalább háromtagú testülettel: elsősorban a Fenntarthatósági és Klímastratégiai Szakmai Bizottsággal, valamint a Városstratégiai, Idegenforgalmi és Sport Bizottsággal, míg a végleges döntést a Közgyűlés hozza meg.
Milyen az önkormányzati osztályok közötti együttműködés?	Van-e formális mechanizmus az együttműködésre (pl. munkacsoport, rendszeres egyeztetés)	Tekintve, hogy az önkormányzat jelenleg nem rendelkezik önálló klímapolitikai szervezeti egységgel, a kapcsolódó feladatok több szakterület között oszlanak meg, együttműködésük folyamatos, ugyanakkor koordinációjuk tovább erősíthető.
Rendelkezik-e az önkormányzat megfelelő kapacitásokkal?	Létszám, szaktudás, képzések, dedikált költségvetés megléte	Az önkormányzat rendelkezik a feladatellátáshoz szükséges alapvető kapacitásokkal, ugyanakkor a napi működéshez kapcsolódó feladatok jelentős erőforrásokat kötnék le, ezért a klíma- és fenntarthatósági feladatok eredményesebb ellátását a szervezeti struktúra fejlesztése, valamint a szakmai állomány és kompetenciák fokozatos bővítése támogathatja.
Melyik szinten történik a környezeti döntéshozatal?	Politikai (városvezetés), szakmai (osztályok), operatív (projektszint)	A környezeti döntéshozatal többszintű, mivel az ügyek döntés-előkészítése a szakmai és operatív szervezeti szintek, valamint az illetékes bizottságok bevonásával történik, míg a döntési jogkört az ügy jellegétől függően a városvezetés vagy a Közgyűlés gyakorolja.
Hogyan integrálódnak a klímacélok a városfejlesztési stratégiákba?	Be vannak-e építve más ágazati stratégiákba, vagy különállóan kezelik őket	A klímacélok többnyire integráltak, de eltérő mélységben jelennek meg a városfejlesztési és ágazati dokumentumokban, különösen az FVS, a SUMP, a SECAP és a ZIFFA cél- és intézkedésrendszerében. Fontos kritérium egy egységes, dokumentumokon átvívelő ÚHG-leltár elkészítése és használata, amely egyértelmű referenciaként tud szolgálni a mitigációs célok meghatározásánál.
Milyen elszámoltathatósági mechanizmusok működnek?	Monitoring rendszer, nyilvános jelentések, mérhető mutatók megléte	A SECAP-nál a Polgármesterek Szövetségének kell két évente jelentést küldeni a kitűzött célok előrehaladásának állapotáról. Az FVS egységes indikátorok értékeinek változásáról éves előrehaladási jelentést köteles tenni az Önkormányzat a IH részére.

Mely szervezetek bírnak jelenleg a legnagyobb befolyással?	Érintettek azonosítása (civil, gazdasági, szakmai) és bevonásuk mértéke	Az önkormányzat már a tervezés korai szakaszában törekszik a lakosság, a helyi közösségek, a civil és gazdasági szervezetek, valamint az érintett városi intézmények és közszolgáltató társaságok bevonására. A zöld átállás végrehajtásában ugyanakkor a legnagyobb érdemi befolyással a Polgármesteri Hivatal releváns szervezeti egységei és a városi cégek rendelkeznek, míg a civil és gazdasági szereplők elsősorban partnerségi és konzultatív szerepet töltenek be.
Milyen eszközökkel vonják be a civil szervezeteket és közösségeket?	Résztvételi mechanizmusok megléte, rendszeressége, hozzáférhetősége	Workshopok, fórumok, közösségi tervezések, klímaplatformok szervezésével vonják be a helyi szereplőket.
Van-e rendszeres párbeszéd regionális és nemzeti szintekkel?	Együttműködés megléte, formális és informális fórumok	A város a projektek előkészítése és megvalósítása során rendszeres, formális és operatív párbeszédet tart fenn regionális és nemzeti szinteken tevékenykedő szervezetekkel, mint például a Vas Vármegyei Kormányhivatal, a Vas Vármegyei Önkormányzat, az Irányító Hatóság, az érintett minisztériumok és a Magyar Államkincstár.
Hogyan vonják be a lakosságot és a hátrányos helyzetű csoportokat?	Elérési és bevonási mechanizmusok (pl. célzott programok, konzultációk)	Az önkormányzat workshopokat, fórumokat szervezett, melyeken a szakemberek, a lakosság, a helyi közösségek és a civil szervezetek között folyamatos párbeszéd bonyolódott le az egyes projektek tervezésével kapcsolatban.
Milyen formában valósul meg a közös politikaalkotás?	Lakossági konzultációk, közgyűlések, közösségi tervezési fórumok megléte	A korábban ismertetett, a helyi szereplők bevonására használt eszközök (workshop, lakossági fórum, klímaplatform, közösségi tervezés) adnak arra lehetőséget, hogy a közös politikaalkotás eredményes legyen.
Hogyan biztosítják a társadalmi támogatást és a bizalmat?	Kommunikációs csatornák, átláthatóság, visszajelzési lehetőségek	A helyi szereplők különböző eszközök segítségével történő bevonása egyes projektek tervezésébe megfelelő lehetőséget teremt a társadalmi támogatás és a bizalom erősítésére.

Dedikált klímaszervezeti struktúra kialakítása és működtetése a zöld átállási feladatok koordinálására

A dedikált klímaszervezeti struktúrát nem új hivatali osztály, iroda vagy csoport létrehozásával, hanem a meglévő önkormányzati és hivatali kapacitások összehangolt működtetésével célszerű kialakítani. A dedikált jelleg ebben az esetben a résztvevők, a felelősségi körök, az adat- és információáramlás, valamint az egyeztetési és beszámolási rend egyértelmű kijelölését jelenti.

A rendszer központi eleme a **Zöld Átállási Koordinációs munkacsoport** lenne, amely nem önálló szervezeti egységként, hanem rendszeres szakmai egyeztetésekre épülő együttműködésként működne. Feladata a klíma- és zöld átállási intézkedések összehangolása, a projektjavaslatok és végrehajtási tapasztalatok megvitatása, az adat- és információáramlás biztosítása, valamint a vezetői vagy közgyűlési döntést igénylő kérdések előkészítése lenne. A fórum havonta, valamint indokolt esetben soron kívül ülésezne.

A zöld átálláshoz kapcsolódó stratégiai és politikai döntéseket továbbra is a városvezetés és a Közgyűlés hozná meg az illetékes bizottságok, illetve szakirodák állásfoglalásainak figyelembevételével. A munkacsoport önálló döntési hatáskörrel nem rendelkezne, hanem a szakmai álláspontok összehangolását és a döntés-előkészítést támogatná. A zöld projektportfólió

elfogadásáról, annak jelentősebb módosításáról, a szükséges forrásokról és az önkormányzati kötelezettségvállalásokról továbbra is az arra jogosult önkormányzati döntéshozók határoznának.

A rendszer hivatali koordinációját a jegyző vagy aljegyző (vagy az általuk kijelölt munkatárs) biztosítaná, így a koordináció a hivatali irányítási rendbe illeszkedne. Feladata lenne a szervezeti egységek közötti munkamegosztás összehangolása, a feladatfelelősök és határidők kijelölése, a végrehajtás nyomon követése, valamint a vezetői visszacsatolás biztosítása.

A fenntartható fejlődésért és klímapolitikáért felelős tanácsnok kezdeményező, véleményező és partnerségi kapcsolattartó szerepet töltené be. Javaslatot tehetne egyes témák napirendre vételére, közvetíthetné a klímapolitikai szempontokat a városvezetés felé, valamint kapcsolatot tarthatna a civil, gazdasági és társadalmi partnerekkel. Az egyeztetések összehívását kezdeményezhetné, ugyanakkor nem rendelkezne önálló hivatali utasítási, feladat kiosztási vagy döntési jogkörrel.

A titkársági és szakmai előkészítő feladatokat a Vagyongazdálkodási és Városfejlesztési Iroda, valamint a Környezetvédelmi Iroda kijelölt munkatársai közösen látnák el. Ide tartozna a napirendek és háttéranyagok előkészítése, az emlékeztetők és feladatjegyzékek vezetése, az indikátor- és projektadatok összegyűjtése, továbbá a ZÁF éves felülvizsgálatának és beszámolásának koordinálása. A „titkársági funkció” ebben a formában feladatkört jelentene, nem pedig új szervezeti egységet.

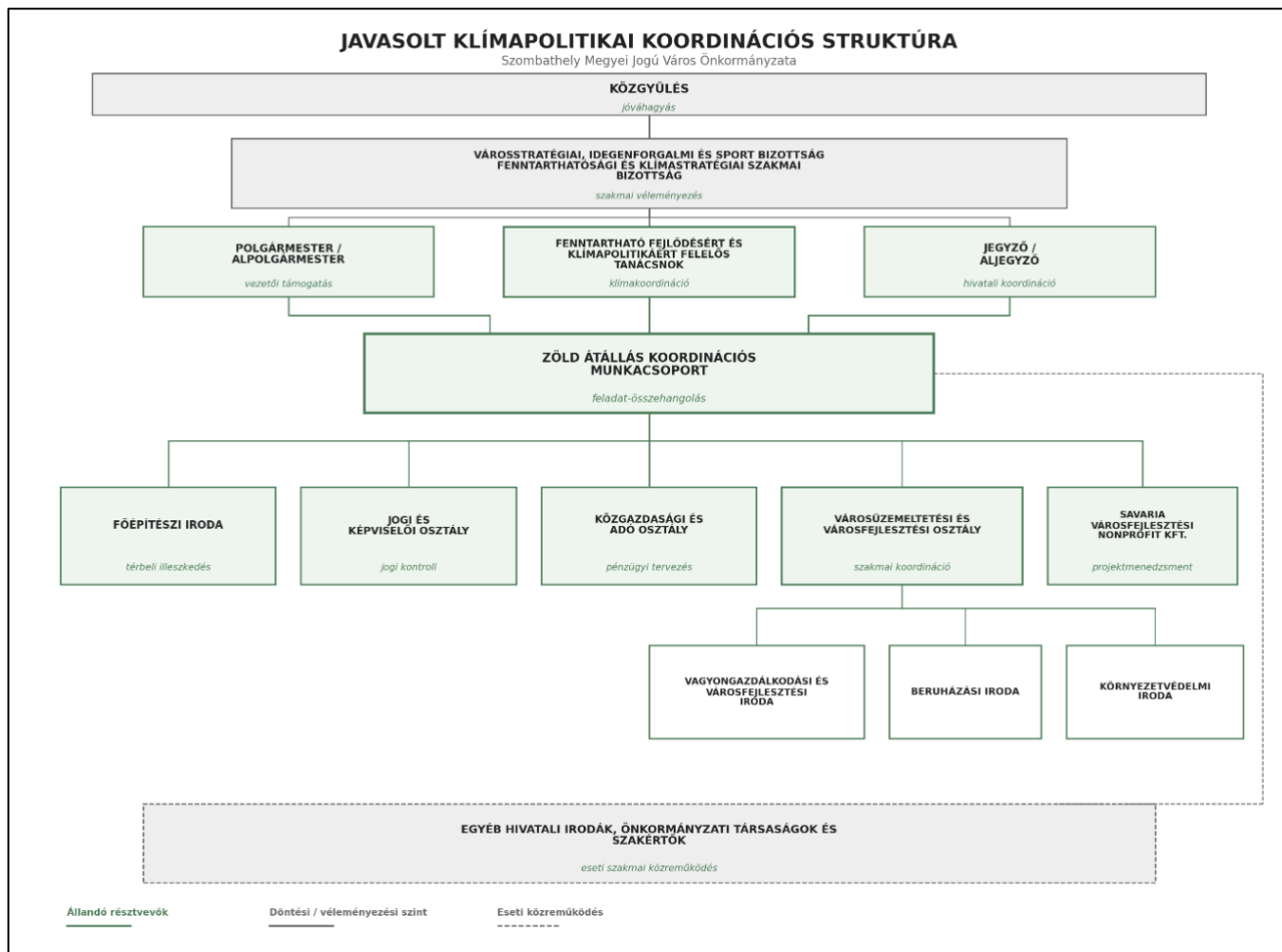
A munkacsoport állandó szakmai köréhez a Városüzemeltetési és Városfejlesztési Osztály releváns irodáinak, a Főépítési Irodának, a Jogi és Képviselői Osztálynak, a Közgazdasági és Adó Osztálynak, valamint az Informatikai Irodának a kijelölt munkatársai tartoznának, továbbá a fenntartható fejlődésért és klímapolitikáért felelős tanácsnok, valamint a Savaria Városfejlesztési Nonprofit Kft. és a városvezetés legalább 1–1 tagja. Az önkormányzati intézmények és gazdasági társaságok képviselői az adott napirendhez vagy projekthez igazodóan állandó vagy eseti résztvevőként kapcsolódnának be.

A **Savaria Városfejlesztési Nonprofit Kft.** nem a teljes klímakoordináció vagy a zöld projektportfólió kizárólagos menedzsere lenne, hanem a feladatkörébe tartozó projektek esetében projekt-előkészítési, forrásszerzési, megvalósítási és projektmenedzsment-feladatokat végezne. A projektportfólió egészének koordinációja a horizontális rendszerben maradna, míg az egyes projektek végrehajtásáért mindig az adott feladathoz szükséges hatáskörrel, szakértelemmel és erőforrással rendelkező hivatali egység, intézmény vagy gazdasági társaság felelne.

A döntési és végrehajtási folyamat javasolt rendje:

1. A koordinációs munkacsoport ülése és szakmai előkészítés.
2. Illetékes szervezeti egységek és bizottságok véleményezése.
3. Városvezetési és/vagy közgyűlési döntés.
4. Operatív végrehajtás.
5. Monitoring, beszámolás és visszacsatolás.

A működés kereteit rövid belső működési rendben célszerű rögzíteni, amely meghatározza az állandó és eseti résztvevőket, az ülések gyakoriságát, a napirendképzés szabályait, az adat- és projektfelelősöket, a feladat- és határidő-nyilvántartás rendjét, valamint az éves ZÁF-monitoring és beszámolás előkészítésének felelőseit.



10. ábra: Javasolt klímapolitikai koordinációs struktúra felépítése – saját szerkesztés

Forrás: Szombathely Megyei Jogú Város Önkormányzata

6. MELLÉKLET

6.1. Éves önkormányzati adatszolgáltatás

Téma / dimenzió	Mutató / KPI	Érték / mért adat (2024)	Mértékegység	Adatforrás	Megjegyzés / kiegészítés
Általános	Lakosságszám	76 918	fő	TeIR	
Általános	Városi terület, zöldfelület aránya	Városi terület – 91,2% Zöldfelület – 8,8%	%	Önkormányzati adatszolgáltatás	
Energia	Összes energiafogyasztás szektoronként	Önkormányzati épületek – 6 063,7 Ipar – 303 391 Lakosság – 93 530 Közüvilágítás – 1 687,7	MWh	SECAP	
Energia	A megújuló energia részaránya	10 (2021)	%	MEKH, KSH	
Épületek	Önkormányzati épületek energiahatékonyasága	n. a.	kWh/m ² /év		
Épületek	Lakóépületek korszerűsítési aránya	n. a.	%		
Közlekedés	Modal split	Gépjármű – 43% Gyalog – 29% Kerékpár – 17% Autóbusz – 9% Egyéb – 2%	%	SUMP	
Közlekedés	Elektromos járművek száma	2 810	db	TeIR	
Közlekedés	Közösségi közlekedés energiaforrása	100%-ban dízelüzemű	% / arány	SUMP	
Ipar és gazdaság	Ipari energiafogyasztás	303 391	MWh/év	SECAP	
Ipar és gazdaság	Zöld gazdasági szektor vállalatai	0,8	%	Opten, KSH	Zöld cégek száma (128 db) /regisztrált gazdasági szervezetek száma (15 819 db)
Hulladék	Települési hulladék mennyisége	418	kg/fő/év	KSH	
Hulladék	Újrahasznosítási arány	13,8	%	KSH	
Vízgazdálkodás	Ivóvízfogyasztás	99,8	liter/fő/napp	KSH	
Vízgazdálkodás	Vízvesztesség aránya	n. a.	%		
Vízgazdálkodás	Árvíz/belvíz veszélyeztetett terület	214	ha	OVF	

Zöldfelület és ökoszisztéma	Zöldfelület/fő	33,2	m ² /fő	Önkormányzati adatszolgáltatás	
Zöldfelület és ökoszisztéma	Hősziget-intenzitás	5–6	°C	SECAP	

6.2. ÜHG-kibocsátási leltár

Egység: MWh/év	Scope 1 ⁹	Scope 2 ¹⁰	Scope 3 ¹¹	Összesen
Épületek, közvilágítás	706 485	104 271	n. a.	810 756
(Üzemanyagtípus / felhasznált energia)	Földgáz, távhő	áram	n. a.	
Közlekedés	686 759	n. a.	n. a.	686 759
(Üzemanyagtípus / felhasznált energia)	benzin és dízel	áram	n. a.	
Hulladék	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
(Üzemanyagtípus / felhasznált energia)				
Ipari folyamatok és termékhasználat (IPPU)	13 261	365 195	n. a.	378 456
(Üzemanyagtípus / felhasznált energia)	földgáz	áram	n. a.	
Mezőgazdaság, erdőszet és földhasználat (AFOLU)	3 552	1 102	n. a.	4 654
(Üzemanyagtípus / felhasznált energia)	földgáz	áram	n. a.	
Összesen	1 410 058	470 568	<i>n. a.</i>	1 880 626

Alkalmazott emissziós tényezők

Az alkalmazott emissziós együtthatókat Szombathely MJV SECAP módszertana alapján illesztettük be. Megjegyezzük, hogy a SECAP-módszertanban alkalmazott emissziós együtthatók logikája nem egyezik a ZÁF Útmutató által elvárt emissziós együtthatókéval. A SECAP-ban alkalmazott emissziós együtthatók ugyanis azt mutatják, hogy egységnyi energiafelhasználásból (MWh) összesen mennyi üvegházhatású gáz keletkezik, szén-dioxid-egyenértékben kifejezve (tonna CO₂eq). Ezzel szemben a ZÁF Útmutatóban szereplő sablonban olyan emissziós együtthatókat kellene megadni, amelyek azt mutatják, hogy egységnyi energiafelhasználásból (MWh) üvegházhatású gázonként egyesével mekkora mennyiség keletkezik, tonnában kifejezve. Mivel Szombathely MJV ZÁF-ja – elkerülendő az ugyanazon településre és évre vonatkozó, de egymástól eltérő üvegházhatásúgáz-kibocsátási értékek feltüntetését a különböző városi dokumentumokban – az ÜHG-leltár számítása során a SECAP-ban szereplő ÜHG-leltárt veszi alapul, amelyet a hulladékgazdálkodási és mezőgazdasági emissziós értékekkel egészít ki.

⁹ Település területén és saját forrásaiból keletkező közvetlen kibocsátás.

¹⁰ Vásárolt energia előállításához kapcsolódó közvetett kibocsátás.

¹¹ A település működéséhez köthető, de az értékláncban (például beszerzések, hulladékkezelés) jelentkező összes többi közvetett üvegházhatásúgáz-kibocsátás.

Alkalmazott emissziós együtthatók

Elsődleges energia / energiaforrás	Üvegházhatásúgáz-kibocsátás (t CO ₂ eq/MWh)
Villamos energia	0,365
Földgáz	0,202
Benzin	0,249
Dízel/gázolaj	0,267
ÜHG-kibocsátás forrása	Üvegházhatásúgáz-kibocsátás (t CO ₂ eq/t hulladék)
Műszaki védelemmel ellátott lerakókban elhelyezett szilárd hulladék	0,885

ÜHG-kibocsátások szektoronként

ÜHG-kibocsátás szektoronként – bázisév

Bázisév: 2019				
Egység: CO ₂ eq/év	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Összesen
Épületek, közvilágítás	142 710	38 059	n. a.	180 769
Közlekedés	177 266	n. a.	n. a.	177 266
Hulladék	n. a.	n. a.	24 169	24 169
Ipari folyamatok és termékhasználat (IPPU)	2 679	133 296	n. a.	135 975
Mezőgazdaság, erdészet és földhasználat (AFOLU)	718	402	n. a.	1 120
Összesen	323 373	171 757	24 169	519 299

Mivel Szombathely MJV SECAP-ja városi szintű és nem szektorális, vagy Scope 1–3 bontásban megadott célokat tartalmaz (ld. 37,8%-os kibocsátáscsökkentés 2006 és 2030 között), az alábbiakban a célévre vonatkozóan megadott értékek „csak” prognózisokként értelmezendők, azaz nem számszerű célokként. A prognózis alapját a SECAP keretében előírányzott kibocsátáscsökkentések képezik. A SECAP-ban nem szereplő mezőgazdaságra és hulladékgazdálkodásra vonatkozó célértéket a csökkenő lakónépességszám alapján határoztuk meg.

ÜHG-kibocsátás szektoronként – célév

Célév: 2030				
Egység: CO ₂ eq/év	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Összesen
Épületek, közvilágítás	44 960	30 855	n. a.	75 815
Közlekedés	180 050	n. a.	n. a.	180 050
Hulladék	n. a.	n. a.	23 040	23 040
Ipari folyamatok és termékhasználat (IPPU)	959	119 967	n. a.	120 926
Mezőgazdaság, erdészet és földhasználat (AFOLU)	684	383	n. a.	1 067
Összesen	226 653	151 206	23 040	400 898

6.3. Hatásútvonal-elemzés

A hatásútvonal-elemzésben alkalmazott szektorok Szombathely meghatározó energia- és erőforrás-felhasználási, városüzemeltetési és klímaadaptációs rendszereit jelentik. A szektorok lehatárolása a városi ÜHG-leltár, a SECAP leltár- és intézkedési rendszere, a helyzetértékelés, valamint a ZÁF projektportfóliója alapján történt. A felosztás célja, hogy az egyes rendszerek kiinduló problémái, stratégiai változtatási irányai, tervezett beavatkozásai és várható hatásai egységes ok-okozati rendszerben legyenek bemutatathatók. A szektor fogalma ebben az összefüggésben nem kizárólag gazdasági ágazatot jelent, hanem a városi zöld átállás olyan beavatkozási területét, amelyhez közös stratégiai irányok, projekttypusok és mérhető környezeti hatások rendelhetők. Ez a szerkezet a szombathelyi ZÁF jelenlegi helyzetelemzésével is összhangban áll, amely külön vizsgálja az épületállományt, az energiagazdálkodást, a közlekedést, az ipart, a hulladékgazdálkodást, a zöldfelületeket és a vízgazdálkodást.

A korábbi fejezetben feltüntetett energiahordozók, energiaszektor, további ágazatok ebben az értelemben **nem kizárólagos besorolások**: a földgáz, a villamos energia vagy a napenergia több végfelhasználói szektorban is megjelenik. A hatásútvonal-elemzésben ezért a **városi szektor jelenti az elsődleges rendszerezési szintet**, míg az energiahordozók és a korábbi ágazati kategóriák azt mutatják meg, hogy az adott szektoron belül mely energia- és erőforrás-áramokra irányulnak a beavatkozások. A korábbi, energiahordozókra és ágazati folyamatokra épülő kategóriák az új városi szektorstruktúrában **alkategóriaként, illetve az egyes szektorok energia- és erőforrás-áramainak jelöléseként** jelennek meg.

	Városi Szektor	Kapcsolódó energiahordozók, energiaszektor és további ágazatok	Tartalmi lehatárolás
1	Önkormányzati és közszolgáltatói épületek, létesítmények és berendezések	Földgáz; villamos energia; napenergia; biomassza	Önkormányzati intézmények, középületek, sportlétesítmények, közvilágítás, valamint a közszolgáltatók saját épületei, létesítményei és működtetési berendezései
2	Lakossági épületállomány	Földgáz; villamos energia; szén és fa – lakossági vegyes tüzelés; napenergia; biomassza	Családi házak, társasházak, lakótelepi épületek, önkormányzati bérlakások, valamint a lakossági fűtési, használatimelegvíz-előállítási és villamosenergia-felhasználási rendszerek
3	Energiagazdálkodás és helyi energiarendszerek	Földgáz; villamos energia; biomassza; napenergia	Távhőtermelés és -elosztás, helyi és decentralizált megújulóenergia-termelés, energiatárolás, energiaközösségek, energiafelügyeleti, szabályozási és rendszerszintű energiagazdálkodási megoldások
4	Hulladék- és szennyvízgazdálkodás, körforgásos hasznosítás	Hulladékgazdálkodás; szennyvízgazdálkodás; biomassza; villamos energia	Települési hulladék, bio- és zöldhulladék, szennyvíz, szennyvíziszap és biogáz kezelése; hulladékmegelőzés, újrahasználat, komposztálás, anyagában történő és energetikai célú hasznosítás
5	Fenntartható mobilitás	Közlekedési energiafogyasztás; villamos energia; szennyezés	Személy- és áruszállítás, helyi és helyközi közösségi közlekedés, aktív és megosztott mobilitás, intermodalitás, parkolás- és forgalommenedzsment, valamint a járműállomány elektrifikációja
6	Klímaadaptáció, zöld- és kékinfrastruktúra, csapadékvíz-gazdálkodás	Zöldfelületi fejlesztések; szennyezés; szennyvízgazdálkodás	Hőhullámok, aszály, szélsőséges csapadék, felszíni lefolyás és elöntések kezelése; vízvisszatartás, beszívárogtatás, városi zöldfelületek, vízfolyások, élőhelyek és biodiverzitás fejlesztése

7	Ipari és szolgáltatási szektor	Földgáz; villamos energia; biomassa; napenergia; hulladékgazdálkodás; szennyezés	Magántulajdonú ipari, kereskedelmi és szolgáltatási létesítmények energiafelhasználása, technológiai hő- és villamosenergia-igénye, közvetlen kibocsátása, hulladék- és melléktermékáramai, valamint erőforrás-hatékonysága
---	--------------------------------	--	---

Szakasz	1. Önkormányzati és közszolgáltató épületek, létesítmények és berendezések Az elemzés itt az épületek és létesítmények végfelhasználói oldalára terjed ki. Az energiatermelő és -elosztó rendszerek az energiagazdálkodási szektorhoz, a hulladék- és szennyvízkezelési technológiák pedig a körforgásos szektorhoz tartoznak
Kiindulópont	Elsősorban a fűtéshez, használati melegvíz előállításához, világításhoz, hűtéshez és az intézményi berendezések működtetéséhez kapcsolódó földgáz-, távhő- és villamosenergia-felhasználást szükséges mérsékelni. Az épületek és a közvilágítás együttesen a városi végső energiafelhasználás 43,1%-át, a 2019. évi ÜHG-kibocsátás 34,8%-át adták, ugyanakkor ezen belül az önkormányzati rész a lakossági fogyasztásnál lényegesen kisebb, annak töredéke. Azonban a lakóépületek energetikai korszerűsítése sokkal kevésbé koordinálható, inkább motiválható, így a ZÁF elsődleges célpontja a városi közszolgáltató épületek megújítása, korszerűsítése. A SECAP szerint az önkormányzati intézmények és gazdasági társaságok ismert villamosenergia-fogyasztása 2023-ban mintegy 17 GWh volt.
Kockázatok	Az épületek eltérő műszaki állapota, a részleges vagy elmaradt hőszigetelés, az elavult gépészet és a magas beruházási költség lassítja a korszerűsítést. További akadály a fogyasztási adatok nem mindenhol megfelelő részletezettsége, a beruházási és üzemeltetési kapacitások korlátozottsága, a villamosenergia-hálózat terhelhetősége, valamint az új technológiák gyors változásából eredő műszaki kockázat.
Lehetőségek	A város 64 önkormányzati épület energiafogyasztását nyomon követő PANDA-rendszerrel, önkormányzati energetikussal, korábbi épületenergetikai beruházásokkal és korszerűsített LED-közvilágítással rendelkezik. A meglévő monitoring lehetővé teszi a nagyfogyasztók és rendellenes fogyasztások azonosítását.
Kulcsterületek	Elsőként a magas fajlagos energiafelhasználású, hosszú üzemidejű és műszakilag elavult épületekben célszerű beavatkozni. Ide tartoznak a nagy légtérű sportlétesítmények, az óvodák, bölcsődék, szociális és kulturális intézmények, valamint a jelentős használati melegvíz-igényű épületek.
Beavatkozási pontok	Komplex hőszigetelés; nyílászárócsere; fűtési, hűtési és használati melegvíz-rendszerek korszerűsítése; fogyasztói oldali szabályozás; indokolt esetben hőszivattyú és hővisszanyerés; napelemek és energiatárolás; épületfelületei rendszer; almerés; fogyasztásoptimalizálás; energiahatékony világítás és berendezések.
Első lépés / pilot	A Sugár úti sportcsarnok energetikai korszerűsítése alkalmas mintaprojekt lehet. Az első lépés részletes energetikai audit, fogyasztási alapállapot és mérési terv elkészítése, majd a burok-, gépészeti és megújulóenergia-elemek integrált megvalósítása és utókövetése. További lépések: önkormányzati épületek megújulóenergia-alapú energiaellátása; energiafelületei rendszer

Szakasz	2. Lakossági épületállomány Szombathely lakásállományának mintegy 44%-a 1961–1980 között épült, a paneles lakások aránya meghaladja a 15%-ot. Mintegy 3 700 ingatlan és hozzávetőlegesen 8 100 lakos lehet potenciálisan érintett energiaszegénységgel.
Kiindulópont	A legnagyobb csökkentési potenciál a lakóépületek fűtési energiaigényében van, amelyhez földgáz-, távhő-, villamosenergia- , illetve kisebb arányban szén- és fatüzelés kapcsolódik. Emellett növekvő jelentőségű a háztartási villamosenergia-fogyasztás : 2023-ban a lakossági fogyasztás 93 530 MWh volt, ami 21%-kal haladta meg a 2006-os értéket.
Kockázatok	A magas kezdeti beruházási költség, a lakók és társasházi tulajdonosok eltérő fizetőképessége, a közös döntéshozatal nehézsége, az osztott ösztönzők, valamint az energiaszegénységgel érintett háztartások forráshiánya akadályozza a felújításokat. A város közvetlen beavatkozási jogköre korlátozott. Az egyedi vegyes tüzelés esetében a nedves fa és hulladék égetése levegőtisztasági és szociális problémaként egyszerre jelentkezik.
Lehetőségek	A társasházi és lakótelepi épületállomány koncentrált szerkezete lehetővé teszi a tömbszintű korszerűsítéseket. További alapot jelent a távhőrendszer, az önkormányzati bérlakás-állomány, a SECAP Tömbház-fejlesztési Programja, az energiaszegénységi akcióterv, a SAME kampány, valamint a szociális ellátórendszer bevonására épülő kommunikációs program.
Kulcsterületek	A korszerűtlen lakótelepi és társasházi épületek, a rossz állapotú önkormányzati bérlakások, az energiaszegénységgel érintett háztartások, valamint a szén-, nedvesfa- vagy hulladéktüzeléssel érintett ingatlanok. Kiemelt területet jelenthetnek a távhőhálózathoz gazdaságosan csatlakoztatható épülettömbök.
Beavatkozási pontok	Komplex társasházi felújítás; homlokzati és födémzigetelés; nyílászárócseré; fűtési szabályozás és egyedi mérés; kazáncseré; távhőcsatlakozás; megfelelő épületeknél hőszivattyú és napelem; energiatakarékos háztartási eszközök; energetikai tanácsadás; egyablakos felújítási és finanszírozási segítség.
Első lépés / pilot	Egy rossz energetikai állapotú, lehetőleg önkormányzati tulajdonú vagy többségében önkormányzati bérlakásokat tartalmazó épület komplex szociális-energetikai mintafelújítása. A pilot része lehet az energetikai felmérés, a kazán- és nyílászárócseré, a fogyasztáskövetés, valamint a szociális munkatársak közvetítő szerepére épülő tanácsadás. További lépések: Lakóépület-felújítás; kazán- és nyílászárócseré; fűtéskorszerűsítés; energiaszegénységi programok; lakossági energetikai tanácsadás

Szakasz	3. Energiagazdálkodás és helyi energiarendszerek A távhőrendszer ma még döntően földgázalapú, miközben a saját hőtermelésben a biomassa és a napenergia együttes részaránya körülbelül 15%. A hálózat mintegy 20 km hosszú, hozzávetőlegesen 370 hőközponttal és hőátadóval; a vezetékek jelentős része 1995 előtt épült.
Kiindulópont	A távhőtermelés fosszilis földgázfelhasználását, a termelési és hálózati veszteségeket , valamint a csúcsidei hőtermelési igényt szükséges csökkenteni. A villamosenergia-rendszerben a helyi megújuló termelés növelése és a fogyasztási csúcsok mérséklése szükséges. Az ipari villamosenergia-igény növekedése miatt a város egészének Scope 2 kibocsátása kiemelt jelentőségű.
Kockázatok	Az elöregedett távhővezetékek, a földgázfüggőség, a hőtermelési körzetek részleges elkülönülése, a hőtárolás hiánya és a villamos hálózat helyenként korlátozott befogadóképessége akadályozza az átváltsást. A biomassa esetében az alapanyag fenntarthatósága, mennyisége, logisztikája és ára, a hulladékhőnél pedig a hőforrás időbeli rendelkezésre állása jelent kockázatot.
Lehetőségek	Rendelkezésre áll működő távhőhálózat, biomassa-hőtermelési tapasztalat, napenergia-hasznosítás, korábbi hálózati rekonstrukciók, valamint az ipari hulladékhő távhőrendszeri hasznosításának koncepciója.
Kulcsterületek	A csúcsidei földgázfelhasználás, a magas veszteségű vezetékszakaszok és hőközpontok, az ipari park potenciális hulladékhőforrásai, a nagy tetőfelületű önkormányzati és vállalati épületek, valamint a helyi termelés és fogyasztás összehangolására alkalmas intézménycsoportok.
Beavatkozási pontok	Hőtároló; prediktív távhőszabályozás; vezetékek- és hőközpont-rekonstrukció; távhőközpontok összekapcsolása; fenntartható biomassa; ipari hulladékhő betáplálása; napelemek; villamosenergia-tárolás; energiaközösségek; fogyasztás- és termelésmenedzsment; intelligens mérés.
Első lépés / pilot	A szombathelyi hőtároló projekt részletes műszaki, energetikai és üzleti előkészítése. A pilot keretében egy teljes fűtési idény hőigény-, csúcsterhelési és termelési adatain alapuló méretezés, majd a tároló és a prediktív szabályozás integrált kialakítása indokolt. További lépések: ipari hulladékhő-hasznosítás; távhőrendszer korszerűsítése; energiamenedzsment-rendszer

Szakasz	4. Hulladék- és szennyvízgazdálkodás, körforgásos hasznosítás A hulladékgazdálkodás a 2019. évi városi ÜHG-kibocsátás 4,7%-át, mintegy 24 169 tonna CO₂e-t adott. A települési hulladék mennyisége 418 kg/fő/év, az újrahasznosítási arány 13,8%. A szennyvíztisztítóban előállított biogázból termelt energia a telep villamosenergia-igényének mintegy 50–60%-át fedezi.
Kiindulópont	Mérséklendő a hulladékgyűjtés és -szállítás fosszilis üzemanyag-felhasználása, a hulladéklerakásból eredő metánkibocsátás, valamint a szennyvízátemelés, levegőztetés, szivattyúzás és iszapkezelés villamosenergia-igénye. Emellett csökkenteni kell a vízvesztéset és az ivóvíz felhasználását olyan célokra, amelyekhez tisztított szennyvíz vagy szürkevíz is alkalmazható.
Kockázatok	A hulladékgazdálkodási koncessziós rendszer korlátozza az önkormányzat közvetlen mozgásterét. Problémát jelent a hulladéklerakó telítődése, az alacsony újrahasznosítási arány, az illegális lerakás, a biohulladék szennyezettsége és a térségi alapanyagáramok bizonytalansága. A szennyvízrendszerben az előregedett hálózat, a magas beruházási igény és a víziközmű-szolgáltató korlátozott fejlesztési forrásai jelenthetnek akadályt.
Lehetőségek	A város tagja a 127 települést összefogó regionális hulladékgazdálkodási társulásnak. Működik házhoz menő szelektív gyűjtés, komposztálótelep, hulladékudvar és újrahasználati központ, továbbá a Falco vállalattal kialakított fahulladék-hasznosítási együttműködés. A szennyvíztisztító rendelkezik rothasztókkal, biogáztermeléssel és gázmotoros energiatermeléssel.
Kulcsterületek	A bio- és zöldhulladék elkülönített kezelése, a tiszta fahulladék és mezőgazdasági melléktermékek hasznosítása, a szennyvíziszap teljesebb rothasztása, a nagy energiaigényű szivattyúk és levegőztető rendszerek, valamint a legnagyobb hálózati vízvesztéssel érintett szakaszok.
Beavatkozási pontok	Elkülönített biohulladék-gyűjtés; közösségi komposztálás; központi gyűjtő-, aprító- és előkészítőtelep; digitális anyagáram-nyilvántartás; útvonal-optimalizálás; biogáztermelés és kapcsolt energiatermelés bővítése; energiahatékony szivattyúk; folyamatirányítás; napelemek; tisztított szennyvíz és szürkevíz újrahasználata; szivárgásérzékelés.
Első lépés / pilot	A ZÁF-portfólióban szereplő „Térségi biomassa-melléktermékek és zöldhulladék megújuló energiatermelésbe vonása” című projekt előkészítése. Elsőként részletes anyagáram-felmérés szükséges a keletkezési helyek, mennyiségek, minőségi paraméterek, szezonális ingadozások és felhasználási útvonalak azonosítására. További lépések: szennyvíziszap energetikai hasznosítása; biogáztermelés; tisztított szennyvíz és szürkevíz újrahasználata

Szakasz	5. Fenntartható mobilitás A közlekedés 2019-ben 686 759 MWh energiafelhasználással és 177 266 tonna CO₂e-kibocsátással a város energiafelhasználásának és emissziójának egyik legnagyobb szektora volt. A napi helyváltoztatások 43%-a személygépkocsival, 29%-a gyalogosan, 17%-a kerékpárral és 9%-a autóbuszszal történik.
Kiindulópont	A személy- és tehergépjárművek, valamint a helyi autóbusz-közlekedés benzin- és dízelüzemanyag-felhasználását kell mérsékelni. A legnagyobb terhelés a magas személygépkocsi-használathoz, a munkába járáshoz, a térségi ingázáshoz, a belvárosi cél- és keresőforgalomhoz, valamint az áruszállításhoz kapcsolódik.
Kockázatok	Az önkormányzat ráhatása korlátozott a magántulajdonú járműállományra. A növekvő gépjárműszám, az idős járműállomány, a napi 13–14 ezer fős ingázás, a kerékpárhálózati hiányok, a közösségi közlekedés alacsony részaránya és az elektromos járművek magas beruházási költsége lassítja az átállást. Társadalmi konfliktust okozhat a parkoló- és közúti felületek újraosztása.
Lehetőségek	Szombathely kompakt, sík városszerkezete kedvez a gyalogos és kerékpáros közlekedésnek. A város mintegy 63 km kerékpáros vagy kerékpárosbarát infrastruktúrával, korszerű Euro 6-os autóbuszflottával, valós idejű utastájékoztatással és megosztott e-roller-rendszerrel rendelkezik. A SUMP, az IMCS, a P+R- és B+R-fejlesztések és a 2029-re tervezett flottacsere egyaránt támogatja a módváltást.
Kulcsterületek	A munkába járási útvonalak, a vasútállomás és térségi közlekedési kapcsolatai, a kerékpárhálózat folytonossági hiányai, a belváros és a nagy forgalmú lakóterületi útszakaszok, valamint a helyi autóbuszflotta és töltőinfrastruktúra.
Beavatkozási pontok	Összefüggő kerékpáros hálózat; gyalogos kapcsolatok; IMCS; P+R, B+R és K+R; forgalomcsillapított övezetek; elektromos autóbuszok és töltés; menetrendi és hálózati optimalizálás; intelligens parkolásirányítás; forgalmi szenzorok; mobilitásmenedzsment; munkahelyi és iskolai közlekedési tervek.
Első lépés / pilot	A Kerékpárosbarát fejlesztések a déli városrészen projekt megvalósítása automata kerékpárszámlálással és előtte–utána forgalmi felméréssel. A pilot közvetlenül mérhetővé teszi a kerékpáros forgalmat, az útvonalválasztás és a gépjárműhasználat változását. További lépések: vasútállomási intermodális csomópont; forgalomcsillapítás; elektromos autóbuszok; P+R-, B+R- és K+R-rendszerek; intelligens parkolásirányítás

Szakasz	6. Klímaadaptáció, zöld- és kékinfrastruktúra, csapadékvíz-gazdálkodás A szektor közvetlen energiafelhasználása alacsony, de meghatározó szerepe van a hűtési, öntözési és vízelvezetési energiaigény mérséklésében, a városi nyelőkapacitás növelésében és a fizikai klímakockázatok kezelésében. Szombathely mintegy 268,9 hektár közterületi zöldfelülettel és hozzávetőlegesen 30 ezer közterületi fával rendelkezik, ugyanakkor a városi hősziget-intenzitás elérheti az 5–6 °C-ot.
Kiindulópont	Elsődlegesen nem egy energiahordozó kiváltása, hanem a városi hőterhelés, a burkolt felületekről történő gyors lefolyás, az öntözővíz-igény és az elöntési kockázat mérséklése a cél. Közvetett energetikai hatásként csökkenthető az épületek hűtési igénye, a vízelvezetés és öntözés energiafelhasználása.
Kockázatok	A gyakoribb hőhullámok, az aszály, a szélsőséges csapadék, a viharok, az előregedett faállomány, az inváziós fajok és a talajdegradáció egyaránt veszélyeztetik a zöldfelületeket. A közművek, útszelvények és tulajdonviszonyok korlátozzák a faültetést. További akadály a csapadékvíz-rendszer hiányos nyilvántartása, az elavult árkok és csatornák, valamint a fenntartási források korlátozottsága.
Lehetőségek	A város kiterjedt park- és fasorrendszerral, három meghatározó vízfolyással, védett természeti területekkel és városi zöldfelület-fenntartó szervezettel rendelkezik. Meglévő program a Vadvirágos Szombathely, az „1000 fa” program, az inváziós fajok visszaszorítása és a minierdők kialakítása.
Kulcsterületek	A sűrűn beépített, magas burkoltságú és alacsony lombkorona-borítottságú belvárosi területek; a Sorok–Perint, a Gyöngyös- és az Arany-patak környezete; az elöntéssel érintett városrészek; a rossz állapotú vízelvezető árkok; az iskolák, óvodák, játszótérek és idősek által nagy arányban használt közterületek.
Beavatkozási pontok	Patak- és mederrehabilitáció; esőkertek; vízmegtartó árkok; áteresztő burkolatok; burkolatbontás; zöldtetők és zöldfalak; árnyékoló fasorok; minierdők; talajregeneráció; aszály- és hőtűrő növényalkalmazás; intelligens öntözés; fakataszter; árnyékolástérkép; hidrológiai és ökológiai monitoring.
Első lépés / pilot	A Természetalapú ZKI fejlesztési megoldások Szombathelyen I–II. ütem megvalósítása a Sorok–Perint térségében, alapállapotú hidrológiai, ökológiai és hőterhelési monitoringgal. Ezzel párhuzamosan a fakataszter és az árnyékolástérkép kialakítása előkészítheti a következő beruházási helyszínek kiválasztását. További lépések: digitális fakataszter; árnyékolástérkép; faültetés; esőkertek; vízáteresztő burkolatok; vízmegtartó árkok; patakmenti ökológiai folyosók

Szakasz	7. Ipari és szolgáltatási szektor Az ipari folyamatok és termékhasználat 2019-ben 378 456 MWh energiafelhasználással és 135 975 tonna CO₂e-kibocsátással a város emissziójának 26,2%-át adta. A szektor villamosenergia-fogyasztása 365 195 MWh volt, ami a teljes városi villamosenergia-felhasználás mintegy 77,6%-a.
Kiindulópont	Elsősorban a technológiai és épületüzemeltetési villamosenergia-felhasználást, a földgázalapú technológiai hőtermelést, a sűrítettlevegő-előállítás, a hűtés, a szellőzés, a világítás és a belső logisztika energiaigényét kell csökkenteni. A legnagyobb felhasználás a nagy feldolgozóipari és folyamatos üzemű létesítményeknél koncentrálódik.
Kockázatok	Az önkormányzat közvetlen szabályozási és tulajdonosi befolyása alacsony. A vállalatok beruházási döntéseit a megtérülési elvárások, a termelésbiztonság, az energiaárak, a gazdasági ciklusok és a technológiai kötöttségek határozzák meg. Akadályt jelenthet az üzemi adatok bizalmas kezelése, a hálózati csatlakozási kapacitás és a termelés leállítását igénylő korszerűsítések kockázata.
Lehetőségek	Szombathely erős ipari és szolgáltatási bázissal, működő ipari parkokkal, nagy csarnoktető-felületekkel és potenciális hulladékhőforrásokkal rendelkezik. Lehetőség az ipari hulladékhő távhőbe integrálása, a vállalati napelemek és energiatárolók, az energiaközösségek, valamint a helyi szakképzési és K+F+I kapacitások bevonása.
Kulcsterületek	A legnagyobb villamosenergia-fogyasztók; a folyamatos technológiai hő- vagy hűtési igényrel rendelkező üzemek; a távhőhálózathoz közeli hulladékhőforrások; a nagy, árnyékolatlan csarnoktetők; az energiamenedzsment-rendszerrel még nem rendelkező közép- és nagyvállalkozások.
Beavatkozási pontok	Energetikai audit és al mérés; ISO 50001 vagy vállalati energiamenedzsment; nagy hatásfokú motorok és frekvenciaváltók; sűrítettlevegő-veszteségek csökkentése; hővisszanyerés; technológiai elektrifikáció; napelemek és tárolás; energiaközösség vagy PPA; az ipari hulladékhő távhőrendszerben történő hasznosítása; körforgásos melléktermék-hasznosítás; zöld logisztika.
Első lépés / pilot	Önkéntes ipari energia- és hulladékhő-térképezési program indítása néhány nagyfogyasztó vállalat bevonásával. Az aggregált és bizalmasan kezelt adatok alapján azonosítható egy első ipari hulladékhő-betáplálási, energiaközösségi vagy közös napelemes mintaprojekt. További lépések: Vállalati energiahatékonysági beruházások; csarnoktetők napelemes hasznosítása; ipari hulladékhő távhőrendszerbe kapcsolása; vállalati energiamenedzsment; energiaközösségek; ipari melléktermékek körforgásos hasznosítása