

BESZÁMOLÓ

a Közgyűlés tájékoztatására a Városi Klímaszerződés megvalósításának előrehaladásáról

1. Előzmények

A klímaváltozás globális jelenség, amelynek hatásai az egyre szélsőségesebb időjárási jelenségek formájában Miskolcon is érzékelhetők. Magyarország Alaptörvényével, valamint az európai uniós irányelvekkel összhangban az önkormányzatoknak is hozzá kell járulniuk az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez és a klímavédelmi törekvések megvalósításához.

A települések ösztönzése érdekében az Európai Bizottság elindította az ún. **„100 klímasemleges és intelligens város misszió”**-t. A misszió célkitűzése, hogy minél előbb – lehetőség szerint már 2030-ra – a kiválasztott települések elérjék a klímasemlegességet (nettózérót) az üvegházhatású gázok kibocsátásának legalább 80%-os visszafogásával. A kiválasztott városok feladata, hogy kísérleti és innovációs központokként működve az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátásának drasztikus csökkentése révén a lakosságot, a civil szervezeteket, az intézményeket, a vállalkozásokat, és valamennyi helyi érintettet bevonva 2030-ra elérjék, megközelítsék a klímasemleges állapotot. A települések a városüzemeltetés, fejlesztés, gazdálkodás és irányítás során olyan szabályozásokat, jogyakorlatokat, új technológiákat, ösztönzőket, együttműködési lehetőségeket fejlesztenek és próbálnak ki, amelyek a település klímaátállítását elősegítik, valamint erre ösztönzik a városban lakókat és az ott működő szervezeteket is. A misszió további célja, hogy a kiválasztott települések által bevezetett és kipróbált jó példákat és jogyakorlatokat valamennyi európai város átvehesse, ezzel elősegítve, hogy legkésőbb 2050-ig minden város klímasemleges legyen az Európai Unióban.

Az Európai Bizottság 2022. április 28-án jelentette be, hogy a 377 pályázó közül Miskolc két magyar várossal együtt (Budapest, Pécs) bekerült az Európai Unió 100 klímasemleges és intelligens város missziójában résztvevő települések közé. **Az Európai Bizottság felkérte a 100 kiválasztott várost, hogy dolgozzák ki a klímasemlegesség elérésére vonatkozó terveiket és alakítsák ki a megvalósításhoz szükséges partneri együttműködéseket.** Ez a stratégiai dokumentum az ún. **Városi Klímaszerződés** (Climate City Contract, rövidített nevén: CCC), amely magában foglalja a város valamennyi ágazatára, pl. az energia, az épületek, a hulladékgazdálkodás, a közlekedés, a vízgazdálkodás és zöldfelület-gazdálkodás területére kiterjedő, a klímasemlegesség elérésére vonatkozó átfogó terveit, valamint a kapcsolódó beruházási/finanszírozási terveket is. Mivel a kibocsátások döntő többségéért nem közvetlenül Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata (a továbbiakban: Önkormányzat) felelős, ezért a tervezés és a végrehajtás folyamatába az önkormányzati szférán kívül be kell vonni a város lakosságát, a civil szervezeteket, a kutatási szervezeteket és a vállalatokat is, hogy aktív párbeszéd és együttműködés alakuljon ki ezen célkitűzés megvalósítása érdekében.

Az Önkormányzat a klímasemleges missziót nem önmaga valósítja meg, hanem az egész várost lefedő partnerség munkáját koordinálja. Kezdeményezi és biztosítja az ehhez szükséges jogi, gazdasági, társadalmi környezetet, egyúttal saját maga jó példával jár elől. Nemzetközi tudást hoz a városba, melyet bátor, innovatív és gyors cselekvéssé formál, és erre ösztönzi az együttműködő érintetteket is, akikkel folyamatos, egyenrangú partnerségben dolgozik.

A dokumentum közel egy éves, a miskolci cégek, intézmények, szakértők és civilek bevonásával lezajlott koncepcióalkotó munka eredményeként készült. A Városi Klímaszerződést Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzatának Közgyűlése 2024. március 14-i ülésén elfogadta, annak végrehajtására 45/2024. (III. 14.) határozatával utasítást adott.

Közgyűlés általi elfogadása után a Városi Klímaszerződés benyújtásra került az Európai Bizottsághoz (a továbbiakban: Bizottság). A Bizottság a benyújtott dokumentumot – és Miskolc város eddigi erőfeszítéseit – magas minőségűnek és folytatandónak ítélte. Ennek alapján Miskolc megkapta az ún. „mission label” -t Ez fizikai formájában egy tanúsítvány és egy plakett, továbbá egy online logó és a hozzá kapcsolódó arculati rendszer, amelyet Miskolc városa jogosult használni. A „mission label” -t 2024. október 22. napján Strasbourgban, az Európai Parlamentben ünnepélyes keretek között vette át Matiscsák Éva Miskolc alpolgármestere.

A Klímaszerződés elfogadása nem jár közvetlen – jogi értelemben kötelező erejű – kötelezettségvállalással, hanem együttműködési szándékot, a misszió célkitűzései melletti elköteleződést fejez ki. A Klímaszerződés terv jellege miatt egy-egy kitűzött cél nem vagy részleges megvalósítása nem járhat az Önkormányzat számára negatív jogkövetkezmennyel, hanem az intézkedési tervek módosítását, átdolgozását teheti szükségessé.

A Városi Klímaszerződés felülvizsgálata 2 évente szükséges, vagyis az első felülvizsgálat 2026-ban esedékes.

2. A Városi Klímaszerződés

A Városi Klímaszerződés 3 részből áll.

A **Cselekvési terv** a helyzetelemzés és a hatásútvonalak feltárása után bemutatja azokat az intézkedési irányokat, beavatkozási területeket és legfontosabb projekteket, amelyek elengedhetetlenül szükségesek ahhoz, hogy Miskolc ÜHG kibocsátása 80%-kal csökkenjen.

A **Beruházási terv** egy nemzetközi gazdasági modell számításai alapján bemutatja a Cselekvési tervben foglaltak nagyságrendi költségeit, feltárja a lehetséges finanszírozási forrásokat és felhívja a figyelmet a beruházások közvetett és közvetlen hasznaira is.

Az **Elköteleződések** részben összefoglalásra kerülnek a fő cselekvési irányok és ide kerülnek becsatolásra a partnerek vállalásai és támogató nyilatkozatai, emiatt hívják szerződésnek. A dokumentum nem bír jogi kötelező erővel, ebben a partnerek vállalják, hogy támogatják Miskolc Városi Klímaszerződésben megfogalmazott klímasemlegességi törekvéseit, az általuk vállalt klímavédelmi intézkedéseket megvalósítják, a várossal a célok elérése érdekében partnerségben együttműködnek.

Az Önkormányzat jogi, hatásköri és gazdasági feltételei behatárolják cselekvési lehetőségeit. A Városi Klímaszerződés megvalósítása során legfontosabb tevékenységi területei:

- önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése, okos mérés, energiagazdálkodás,
- a távhő szektor további dekarbonizációja, a geotermia részarányának emelése,
- a közlekedési kényszerek mérséklése, 15 perces város koncepció kialakítása,
- a nem motorizált közlekedés, mikromobilitás részarányának növelése,
- a közösségi közlekedés olyan irányú fejlesztése, ami egyértelmű alternatívát jelent az egyéni közlekedéssel szemben,

- a közösségi közlekedés járműpark dekarbonizációja,
- hulladékcsoökkentés, hulladékok fokozott újrahasznosítása – szemléletformálás.

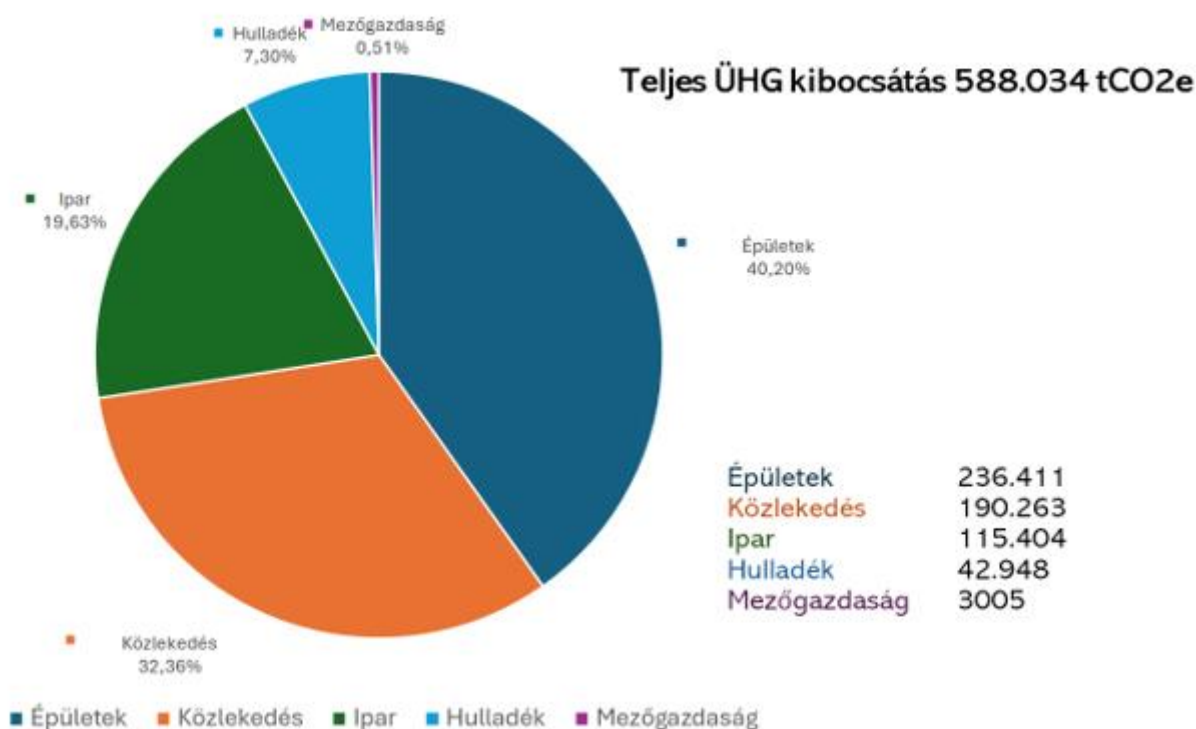
A Városi Klímaszerződés a jelenlegi, aktuális ismereteket és információkat tükrözi, amelyek az intézkedések megvalósítása során várhatóan folyamatosan bővülni fognak. Így ez nem egy lezárt, hanem dinamikusan fejlődő dokumentum, amely folyamatosan felülvizsgálatra és aktualizálásra kerül, alkalmazkodva a társadalmi és gazdasági környezet változásaihoz, a tudomány eredményeihez.

2.1. ÜHG leltár

A cselekvési irányok meghatározásához elengedhetetlen Miskolc ÜHG kibocsátási struktúrájának megismerése.

A teljes városi kibocsátás 2021-ben 588.034 tCO_{2e}, az egy főre eső éves kibocsátás 3,9 tCO_{2e}.

1. ábra: Miskolc összesített ÜHG kibocsátása szektoronkénti bontásban



Forrás: Miskolc MJV Városi Klímaszerződés 2024

A klímaleltár a 2021. évi bázisadatokat tükrözi, amelyek a 2026. évben a felülvizsgálat keretében aktualizálásra kerülnek.

A klímasemlegesség szempontjából kiemelhető két meghatározó stratégiai prioritás az épületszektor dekarbonizációja (a mélyfelújítások és a földgáz használat kivezetése révén) és a közlekedés dekarbonizációja (döntően az egyéni járműhasználat csökkentése révén). Ezek mellett a hulladékgazdálkodás és a közszolgáltatások területén érhető el jelentős kibocsátás csökkentés.

2.2. A CCC cselekvési tervben foglaltak előrehaladása

A cselekvési tervben egy klímasemleges portfólió került kidolgozásra, meghatározva a szükséges intézkedéseket és kulcsszereplőket. Az alábbi táblázatban a tervezett intézkedések előrehaladását mutatjuk be.

1. táblázat: A CCC Cselekvési terv intézkedéseinek megvalósulása

Kód	Intézkedés	Előrehaladás 2024. 04. - 2026. 05.
A1.	Lakosság, közszféra, vállalkozások épületállományának energetikai korszerűsítése	A TOP Plusz Városfejlesztési Programtervben több önkormányzati tulajdonú épület energetikai felújítását tervezik: Miskolctapolcai Barlangfürdő; Önkormányzati Rendészet és Ifjúsági Ház; II. Rákóczi Ferenc Könyvtár ; Bulgárföldi tagóvoda/MESZEGYI Bulgárföldi gondozóház, Ady Művelődési Ház. A becsült ÜHG megtakarítás : 417 t CO ₂ e/év
A2.	Intelligens hálózat és intelligens mérési rendszerek	Nyertes DIMOP_Plusz-2.1.1 pályázata van a városnak, amelynek keretében 23 önkormányzati, Holding és Holding tagvállalati ingatlanba kerül intelligens energiamenedzsment rendszer telepítésre. A projekt a műszaki tervezés fázisában van.
A3.	Energiaközösségek (PED-ek kialakítása)	- A MODENT projekt keretében a HÁRFA Alapítvány kidolgozta a pozitív energiakörzetek követelményrendszerét, elkészítette a miskolci potenciális pozitív energiakörzetek beazonosítását, továbbá a Szirmai potenciális pozitív energiakörzetre elkészített egy megvalósíthatósági tanulmányt. - A Magyar Természetvédők Szövetsége a Bulgárföld – Kilián városrészekben energiaközösség megszervezésének lehetőséget vizsgálta a helyi szereplők bevonásával.
A4.	Energiaszegénység kezelése <i>Épületfelújítások</i>	A területen infrastrukturális fejlesztés nem történt. A jövőben várhatók rá Uniós források, amelyből a városi bérlet állomány egy része megújításra kerülhet és méltányos lakhatást biztosítva csökkentheti az energiaszegénységet. Jelenleg folyik az egyeztetés a felhívás konkrét tartalmáról és a város igényeiről.
A5	Energiaszegénység kezelése <i>Fűtés dekarbonizáció</i>	A 2024 – 2026 időszakban kb 1000 m ³ szociális tűzifa került kiosztásra Miskolcon. A MIHŐ Kft. a város északi területén kútfúrasi engedélyt szerzett új geotermikus kútpár létesítéséhez, amivel a Szentpéter Kapu városrész bevonásra kerülhet a geotermikus távhő rendszerbe.
A6.	Fenntartható városi energiaellátási mix kialakítása	A MIHŐ Kft. elkészítette a Belvárosi, Bulgárföldi és Diósgyőri hőközetek geotermia alkalmazásával történő összekapcsolásának terveit. A beruházás megvalósulásával becsült ÜHG megtakarítás : 9600 tCO ₂ e/év Folyamatban van a Miskolc Északi Iparterület megújuló alapú energia ellátási lehetőségeinek vizsgálata A vállalati és lakossági napelem telepítések folyamatosak a városban, amelyek szintén hozzájárulnak a fenntartható városi energiamixhez.

Kód	Intézkedés	Előrehaladás 2024. 04. - 2026. 05.
A7.	Fűtési dekarbonizációs (és elektrifikációs) program	Átfogó, városi épületállományt célzó energetikai felújítási program nem került kidolgozásra. A MODENT projektben a Győri kapu városrészre készült el az épületállomány energetikai átállásának modellezése. Lakossági felújítások szórványosan történnek magánérőből és/vagy központi pályázati támogatással. A MIHŐ Kft. a város északi területén geotermikus kútfúrás engedélyt szerzett új geotermikus kútpár létesítéséhez, amivel a Szentpéter Kapu városrész bevonásra kerülhet a geotermikus távhő rendszerbe.
A8.	Megújuló energia fűtési célú hasznosítása	Miskolc távfűtésében a megújuló geotermikus energia felhasználása több mint 50% részaránnyal folyamatosan jelen van. A MIHŐ Kft. északi kútpárjának üzembeállításával és az északi és déli hőkörzet összekapcsolásával a geotermikus energia részaránya a városi távhőszolgáltatásban 80% felé emelkedhet. A napenergia átfogó városi hasznosítására egyelőre kisebb részterületen vannak információ gyűjtési és programozási folyamatok (MODENT PED-ek, energiaközösségek)
A9.	Hálózatfejlesztés	Áramszolgáltatók feladata
A10.	Hálózati energiatárolók telepítése	Otthoni Energiatároló Program pályázat került meghirdetésre napelemes háztartások számára, de 2026 márciusában felfüggesztésre került a program.
A11.	Lakossági, intézményi és vállalkozói LED és berendezés csere program	A LED csereprogram második üteme 2024 tavaszán zárult. Kb. 18 000 db LED izzó került kiosztásra az Önkormányzat közreműködésével.
A12.	Közvilágítás korszerűsítése	Miskolcon 2024-ben elkezdődött a teljes közvilágítás korszerűsítésére vonatkozó közbeszerzés előkészítése
A13.	Hidrogénstratégia - tiszta hidrogén és hidrogéntekológiák az iparban	Magyarországon két ún. hidrogénvölgy került kijelölésre, az egyik a Miskolc-Tiszaújváros-Kazincbarcika tengely. Technológiai fejlesztések vannak folyamatban a Miskolci Egyetemen. Elindult a Bükk-Sajó Nettó Zéró Völgy stratégiai tervezése. A kezdeményezést a Magyar Kormány 2026. márciusában jóváhagyta. Jelenleg zajlik az ún. Völgyterv véglegesítése, vele párhuzamosan a terv stratégiai környezeti vizsgálata, mely 2026. szeptemberében kerül benyújtásra a Kormányhoz. Eztután várható a Völgy Európai Bizottság általi nevesítése. A Völgyterv egyik lényeges eleme a Nemzeti Hidrogénstratégiára építő zöld hidrogén előállítását biztosító ipar letelepítése.
A14.	Fenntartható várostérségi mobilitás közlekedési infrastruktúra fejlesztése - kötöttpályás közlekedés fejlesztése	Jelenleg van folyamatban a Fenntartható Városi Mobilitási Terv (SUMP) felülvizsgálata.

Kód	Intézkedés	Előrehaladás 2024. 04. - 2026. 05.
A15.	Fenntartható várostérségi mobilitást biztosító közlekedési infrastruktúra, fejlesztése - Avasi kötélpálya	A projekt nevesítésre került az IKOP program éves fejlesztési keretében kiemelt projektként. A támogatási kérelem előkészítés alatt áll
A16.	Városi parkolási rendszer átalakítása	Folyamatban van a városi parkolási stratégia kidolgozása.
A17.	Városi modális csomópontok integrált fejlesztése	Nem történt előrelépés
A18.	Digitális átállás a közösségi és közúti közlekedésben	- Vizsgálat alatt van egy városi intelligens forgalomirányítási rendszer beszerzésének lehetősége. A források felkutatása zajlik. - Az MVK Zrt. a metaCCAIZE projekt keretében elkészítette és május 26-tól elindította a teljesen megújult, következő generációs applikációjának tesztverzióját MVK MobilON+ néven
A19.	Út és kerékpárút fejlesztések	- 2025-ben megtörtént a Miskolci út Martinkertváros-Szirma közötti útszakaszának teljes felújítása. - Jelenleg zajlik a 3-as főút és a 26-os út városhatáron belüli részének teljeskörű felújítása, mely várhatóan 2026. őszére fejeződik be. - Az Avason folyamatban van a Szentgyörgy-Klapka-Pattantyús utak teljeskörű felújítása. Ennek várható befejezése 2026. ősze. - Tervezési fázisban van a szirmai Erkel-Mohostó-Bogáncs utcák felújítása. - Engedélyezési folyamat alatt áll a Tapolcai elágazás fejlesztésének tervdokumentációja. - A Repülőtéri út tervezésére vonatkozó közbeszerzési dokumentáció előzetes hatósági ellenőrzés alatt van. - A Szeder utca felújításának előkészítése folyamatban van.
A20.	Mikromobilitás erősítése	Az e-roller szolgáltatás továbbra is működik a városban. A Modent projekt keretében 30 db kerékpártámasz került kihelyezésre a Győri kapu városrészben
A21.	Közösségi közlekedés elektromos buszflotta kialakítása	2026 márciusában az MVK Zrt üzembe helyezett 4 db, 19 méteres, 120 fő kapacitású BYD K11U (B19) elektromos buszt. 2026-ban további nyolc darab érkezik még. Ezen túlmenően várhatóan 2 db hidrogén üzemű busz is érkezni fog a flottába. Az MVK Zrt. tervei szerint 2028-ra kivezeti a hagyományos dízelüzemű buszokat a flottából. 2033-ra a tervek szerint a város már 139 darab elektromos és hidrogénhajtású autóbust üzemeltet majd
A22.	Töltő infrastruktúra kiépítése a közösségi közlekedésben	2026-ban az MVK Zrt 2 db, közforgalom számára is elérhető elektromosjármű-töltőt helyezett üzembe. A töltő infrastruktúra folyamatos bővítését tervezik.

Kód	Intézkedés	Előrehaladás 2024. 04. - 2026. 05.
A23.	Elektromobilitás erősítése a magánszektorban - egyéni személygépjármű forgalom	Miskolc Megyei Jogú Város Közgyűlésének rendelete értelmében a tisztán elektromos (5E) és a környezetkímélő zöld rendszámú autók továbbra is ingyenesen parkolhatnak a város felszíni, fizetős várakozási övezeteiben Miskolcon az újonnan forgalomba helyezett gépjárművek között a tisztán elektromos autók aránya jelenleg megközelítőleg 8,5%, ami folyamatos növekedés az előző évekhez képest.
A24.	Városi töltő infrastruktúra hálózat kiépítése	Töltőhálózat: A város kulcspontjain 65 db nyilvános AC és DC gyorsöltő üzemel. Fejlesztések elsősorban bevásárlóközpontok parkolóiban és magánszemélyeknél történnek.
A25.	Elektromobilitás erősítése a magánszektorban - teherforgalom	Nem történt előrelépés.
A26.	Teherforgalom csökkentése a belvárosi területeken, optimalizált logisztika	Nem történt előrelépés.
A27.	15 perces város(részek) koncepció	Nem történt előrelépés.
A28.	Forgalomcsillapítás	- 2024. májusától a Dayka Gábor és Hunyadi János utca kereszteződésében a villamos elsőbbséget kap az autóforgalommal szemben. - A TOP Plusz program keretében kerül megvalósításra az ún. „Zöldkör” projekt, amelynek egyik célja a belváros forgalomcsillapítása. A projekt tervezésére vonatkozó közbeszerzési dokumentáció előzetes hatósági ellenőrzés alatt van.
A29.	Hidrogénstratégia - tiszta hidrogén és hidrogéntekológiák a közlekedésben	- Az MVK Zrt. a HUMDA Magyar Mobilitás-fejlesztési Ügynökség Zrt. partnerségében már több alkalommal éles üzemben, az utasok számára ingyenesen tesztelt egy Solaris Urbino 12 hidrogén mintajárművet a helyi vonalakon. Tervek szerint hamarosan hivatalos közúti forgalomba áll két hidrogén üzemű busz. Ezek 1,3 milliárd forint értékben érkeznek Miskolcra. - Ehhez a beavatkozáshoz szintén kapcsolódik a Bükk-Sajó Nettó Zéró Völgy kialakítása, amelynek egyik fontos eleme a Hidrogén-völgy programhoz kapcsolódó zöld hidrogén ipar letelepítése.
A30.	Korszerű térségi hulladékgazdálkodás fejlesztése	A MiReHu nKFT hazai és nemzetközi szinten is elismert hulladékgazdálkodási szemléletformáló programokat folytat Miskolcon és a térségben.
A31.	Biogáz hasznosítás kiterjesztése	Nincs információ előrelépésről

Kód	Intézkedés	Előrehaladás 2024. 04. - 2026. 05.
A32.	Körforgásos gazdaságra való átállást segítő programcsomag	A MODENT projekt keretében hulladékcsökkentési és hulladék hasznosítási program kidolgozása valósult meg, Győri kapu pilot területe (Miskolci Egyetem) Szintén a MODENT projekt keretében HÁRFA Alapítvány elvégezte a teljes városra vonatkozó biomassza anyagáram felmérést. A MiReHu továbbra is működteti az Újrahasználati Központját.
A33.	Helyi gazdaságfejlesztési programok	A korábbi kezdeményezések működnek (kosárközösségek, termelői vásár) jelentős előrelépés nem történt a területen.
A34.	Körforgásos élelmiszer gazdálkodás	A MODENT projekt keretében a Hárfa alapítvány elkészítette Miskolc biomassza körforgásának felmérését
A35.	Épületek adaptív újrahasználata	Nem történt előrelépés.
A36.	Települési zöld- és kékinfrastruktúra integrált fejlesztése	- A TOP Plusz program keretében számos, a települési zöld és kékinfrastruktúra fejlesztést célzó projekt valósul meg. Ezek tervezésére vonatkozó közbeszerzési dokumentációk hatósági ellenőrzés alatt vannak. A projektek az alábbiak: - Szinva Zöld Folyosó komplex fejlesztése, Népkeresztút fejlesztése, Díszter fejlesztése, Újgyőri főút fejlesztése, Honfoglaló park fejlesztése Szinyei Merse Pál teresedés (Kilián) fejlesztése, Görömböly-Hejőcsaba sport és játszópark kialakítása, Szirma és Martinkertváros játszótérek fejlesztése, Lillafüred komplex aktív turisztikai fejlesztése - A KEHOP Plusz programban beadásra került "A miskolci Hejő-patak természetalapú revitalizációja" című, 4,8 mrd Ft támogatási igényű pályázat, amely a Hejő-patak 5 km-es városi szakaszának teljes természet alapú revitalizációját célozza. A pályázat a szakmai értékelési szakaszban van. - Elindult a Belváros zöldítésére, a hőszigetelés csökkentésére irányuló, a Belváros klímaadaptív fejlesztését célzó koncepció kidolgozása.
A37.	Fenntartható vízgazdálkodás	Nincs információ előrelépésről
A38.	Barnamezős területek funkcióváltó rehabilitációja	Miskolc MJV Önkormányzata megszerezte a többségi tulajdoni hányadot a Vasgyár (DAM) egykori területén. Ez megalapozza a terület városi igényekkel összhangban történő fejlesztését.

3. A MODENT projekt eredményeinek bemutatása

Miskolc sikeresen szerepelt a 100 klímasemleges és intelligens város misszió városai számára kiírt pilot pályázati felhíváson. A „MODENT” című kísérleti projektet Miskolc és Pécs városa közös pályázattal nyerte el, a konzorcium miskolci feladatait az Önkormányzat a Miskolci Egyetemmel és a HÁRFA Alapítvánnyal közösen valósította meg.

3.1. Projekt alapinformációk

A pályázat célja a Városi Klímaszerződésben célként kitűzött ÜHG-kibocsátás csökkentés lehetőségeinek vizsgálata egy kisebb városrésznyi léptékben, a Győri kapu városrészben (1,3 km²). A projekt célja, hogy az akcióterületen megszerzett tapasztalatokat városi léptékben tudjuk alkalmazni a Városi Klímaszerződés megvalósítása során. Az intézkedések megegyeznek a Miskolc ÜHG-leltára alapján kijelölt fő beavatkozási területekkel, amelyek a következők: lakossági energiahasználat és épületek, közlekedés, zöldfelületek. Ezen témákban szemléletformálás, hatásútvonalak tesztelése, megalapozó tanulmányok készítése, lakosság bevonása, kis léptékű pilot beavatkozások megvalósítása és információs rendszer fejlesztése történt a projektben.

Konzorciumvezető: Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata

Partnerek: Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata,

Pécsi Városfejlesztési Nonprofit Kft.,

Biokom Nonprofit Kft., Pécs

Miskolci Egyetem,

Hálózat a Regionális Fejlesztésekért Alapítvány (HÁRFA)

Megvalósítás időtartama: 2 év, 2024. május 1 – 2026. április 30.

Támogatás intenzitás: 100%

Teljes támogatási összeg: 1.000.000 €

Ebből miskolci partnerek: 470.000 €:

Ebből Miskolc MJV: 300.000 € (kb. 117 MFt)

A projekt megvalósítását külső szakértők és vállalkozók bevonása mellett a Klímavédelmi Csoport, a Pályázati Főosztály, Közlekedésszervező Osztály, és a Városüzemeltetési és Műszaki Osztály munkatársai végezték.

A projekt főbb eredményeit rövid ismertetővel a következőkben mutatjuk be.

3.2. Éghajlatvédelmi monitoring rendszer elemei

3.2.1. Digitális platform tervezése

Kidolgozásra került egy átfogó tanulmány „Javaslat egy városi éghajlatvédelmi monitoringrendszer struktúrájára és elemeire” címmel.

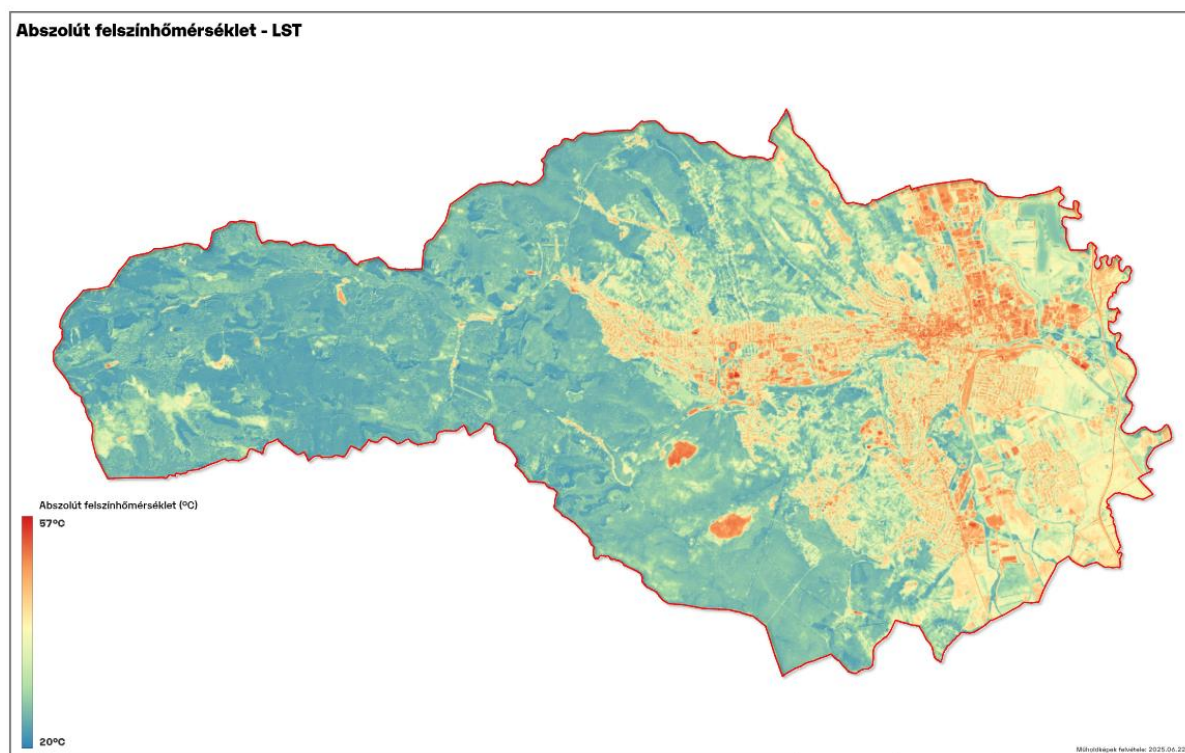
Az éghajlatvédelmi monitoring a városi környezeti monitoring rendszer része, amely kapcsolódik a társadalmi és gazdasági folyamatokhoz is. A rendszer célja a környezet állapotának és az éghajlatváltozás mérséklésére tett erőfeszítések nyomon követése, elemzése és jelentése.

Térképeket, diagramokat és jelentéseket biztosít a szakemberek mellett a politikai döntéshozók és a nyilvánosság számára az előrehaladás nyomon követéséhez és a döntések adataalapú előkészítéséhez.

3.2.2. Városi hősziget-térkép Miskolc teljes területére

Miskolc teljes közigazgatási területére vonatkozóan készült el a városi hőtérkép, amely 10×10 m-es felbontással tartalmazza a fizikai felszín hőmérsékleti értékeit. A hőtérkép a 2025. 06. 25-i felmelegedési értékeket reprezentálja.

2. ábra: Miskolc felszíni hőtérképe(2025. 06. 25.)

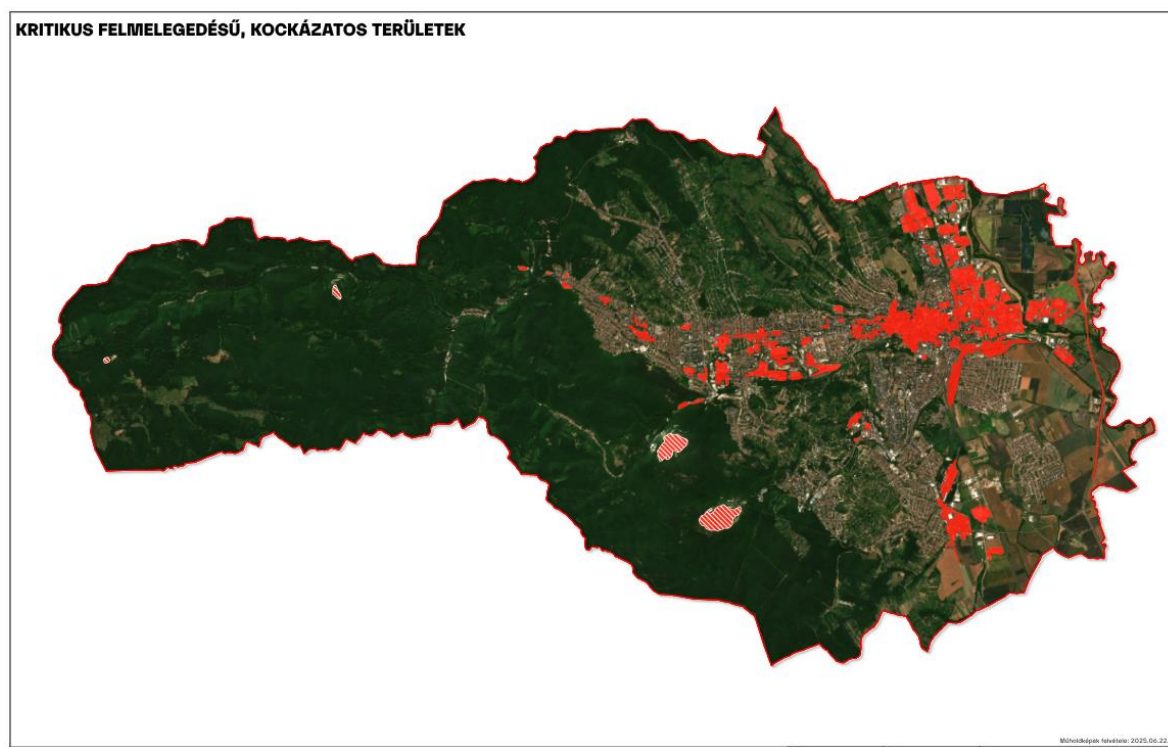


Forrás: DANU Mérnök és Tervező Kft.

Az elemzés kimutatta, hogy a legmagasabb felszíni hőmérséklet és a legintenzívebb hősziget-hatás a város sűrűn beépített belvárosi részeiben, ipari területeken, nagy burkolt felületeken, valamint kopár bányaterületeken koncentrálódik. A lakótelepi beépítések területén (bár zöldfelületek is jelen vannak) a nagy tömegű betonépületek magas hőtároló kapacitása miatt szintén a melegebb zónák közé sorolhatók, különösen a nyári időszakban. A sűrűn beépített települési területek magas felszíni hőmérséklete elsősorban a burkolt felszín dominanciájából, a zöldfelületek alacsony arányából, a kedvezőtlen városszerkezeti adottságokból, valamint az intenzív antropogén hőkibocsátás együttes hatásából adódik. Ezek a területek a városi hősziget-hatás legmarkánsabb megjelenési formái közé tartoznak. Mérsékelt felmelegedett zónák főként kertvárosi és részben növényesített lakóövezetek, míg hűvösebb területek a Bükk-hegység erdői és a nagyobb parkok, összefüggő zöldfelületek.

A térképi eredmények lehetővé teszik a kritikus felmelegedésű zónák azonosítását, a városi hőszigetek feltárását. Ezek az információk hozzájárulhatnak a várostervezési és zöldinfrastruktúra-fejlesztési döntések megalapozásához.

3. ábra: Miskolc kritikus felmelegedésű területei



Forrás: DANU Mérnök és Tervező Kft.

3.2.3. Győri kapu városrész területhasználatát és felszínborítását bemutató térképek

A város működése a térszerkezetben mutatkozik meg. A térszerkezet mutatja be az egyes területek jellegét, állapotát, használatát, ebben a természetes és mesterséges felszíneket, zöldfelületeket is. A térszerkezetnek kiemelkedő szerepe van abban, hogy egy település mennyire kiszolgáltatott a klímaváltozás hatásainak, milyen ellenálló képességet tud felmutatni ezekkel szemben. Ennek jellemzésére két térkép készült el a Győri kapu városrészre: a felszínborítási és a területhasználati térkép. Mindkét térkép nagy felbontású légifelvételek feldolgozásával készült el.

4. ábra Felszínborítási térkép részlete



Forrás: DANU Mérnök és Tervező Kft.

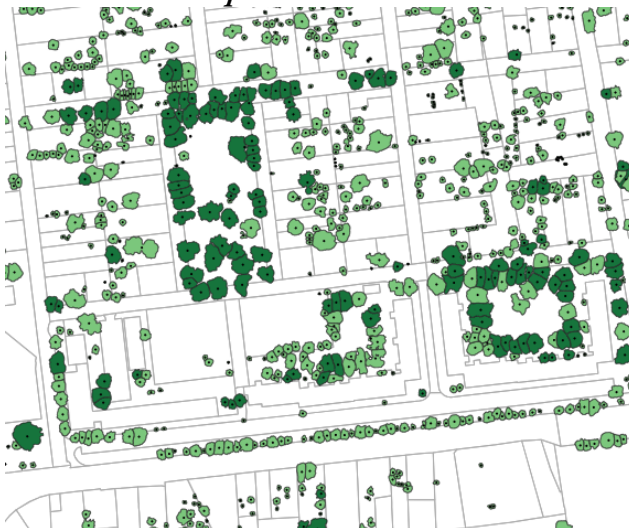
5. ábra Területhasználati térkép részlete



3.2.4. A Győri kapu városrészben található fák térképe LiDAR pontfelhő alapján

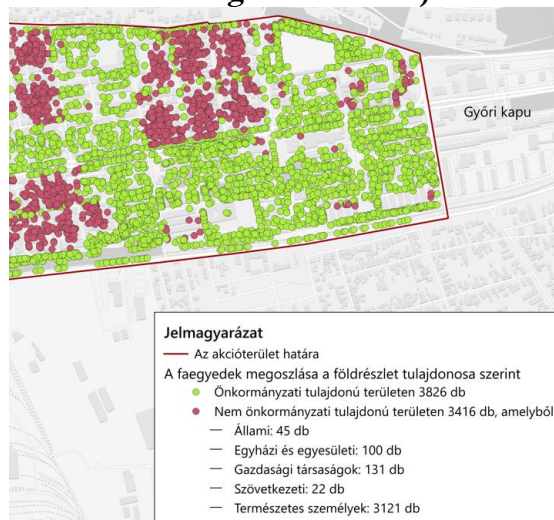
A fatérkép előállításához elkészült a Győri kapu pilot terület légi (UAV drón) lézerszkenneres (LiDAR) felmérése. Nagy felbontású felmérés történt, ami átlagosan 659 pont/m² sűrűségű pontfelhőt eredményezett. Ez a felbontás már lehetővé tette a növényzet azonosítását is. A felmérés alapján meghatározásra került a törzs pozíciója, a fa magassága, a lombkorona alakja, átmérője és térfogata. A Győri kapu pilot területen összesen 7242 db faegyed található, ebből 3826 db önkormányzati tulajdonú területen.

6. ábra A fatérkép részlete



Forrás: DANU Mérnök és Tervező Kft.

7. ábra A fák megoszlása - tulajdonos



3.2.5. 500 db fa részletes kataszterezése az akcióterületen

A LiDAR térképezés vizsgálat eredményeként egy hatékony módszer született, ami megkönnyíti a városi faállomány felmérését. Ugyanakkor az eljárás nem képes a fafajok pontos azonosítására, valamint az adott faegyedek állapotának és a szükséges beavatkozások meghatározására. Erre szolgált a közvetlen szemrevételezésen alapuló fakataszter készítése, aminek célja jelen esetben kettős volt:

- a fatérkép adatainak validálása,
- a területen korábban készült fakataszter ellenőrzése és frissítése.

500 db faegyed részletes felmérése történt meg az akcióterület 7242 db-os faállományából. A felmérés tapasztalatait a város faállományának további felmérése során lehet majd hasznosítani.

8. ábra : A felmért 500 db faegyed a Győri kapuban



Forrás: DANU Mérnök és Tervező Kft.

9. ábra : A szemrevételezés tapasztalatai



3.2.6. Győri kapu városrész 3D-épületmodelljének előállítása

Légi lézerszkenneléssel előállított pontfelhő és nagy felbontású légifelvételek alapján elkészült az akcióterületen található építmények 3D modellje LOD2 részletességgel. A teljes város, vagy egyes városrészek 3D épületmodelljeinek felhasználási lehetőségei:

- településszerkezeti tervezés;
- ÜHG csökkentési és épületenergetikai állapotfelmérés és tervezés;
- zöldfelületekkel, csapadékvíz menedzsmenttel kapcsolatos tervezés;
- klímavédelemmel, átszellőzéssel kapcsolatos modellezés és tervezés;
- légszennyezés terjedéssel kapcsolatos modellezés és tervezés;
- döntéstámogató modellek és rendszerek létrehozása.

10. ábra: az Újgyőri főtérről környékének 3D modell részlete

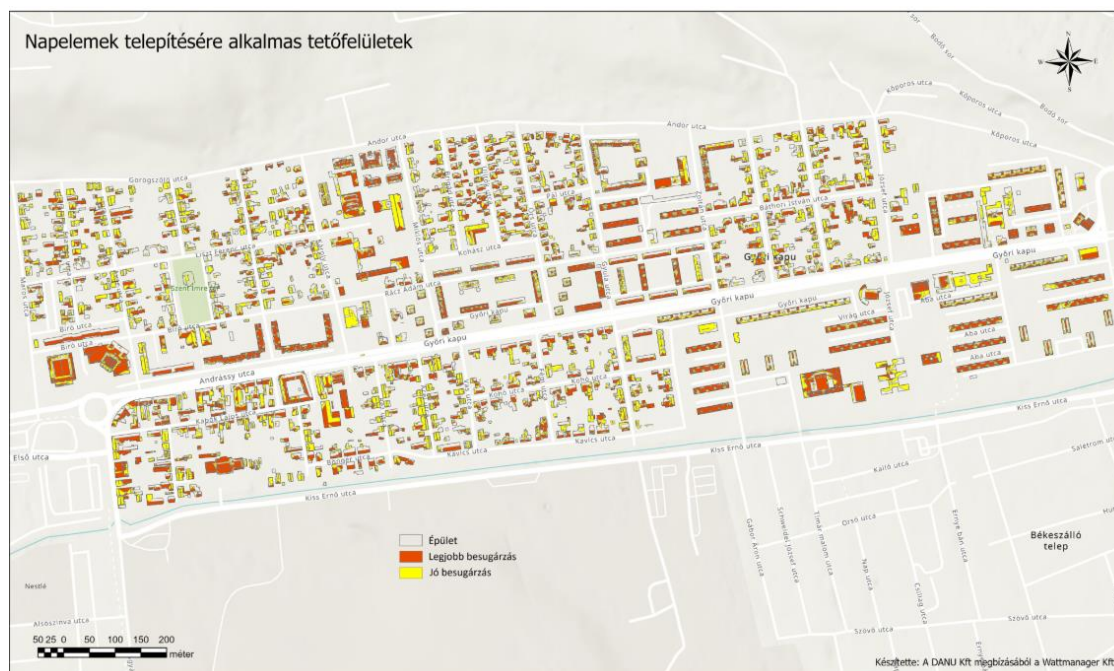


Forrás: DANU Mérnök és Tervező Kft.

3.2.7. A Győri kapu városrész napenergia-potenciál térképei

A napenergia-potenciál felmérés készítésének célja annak feltárása, hogy milyen módszerekkel lehet városrészi, vagy városi léptékben feltárni a napenergia hasznosításának lehetőségeit. A felmérés a LiDAR pontfelhő alapján előállított 3D épületmodellek tetősíkjain hasznosítható besugárzás mennyiségét vizsgálta. Mivel a felszínmodell tartalmazza az egyes épületek 50 méteres közelében található fakoronákat és egyéb szerkezeti objektumokat, a szimuláció az általuk a tetőkre vethető árnyékokat is figyelembe vette. Minden épületen meghatározták a leginkább besugárzott zónákat, kiszámolásra került az egyes sugárzási zónákban elhelyezhető napelem panelek, vagy napelemes tetőcserepek száma. Minden épületet a következő paraméterekkel jellemeztek: a teljes tetőfelület, a leginkább besugárzott terület kiterjedése (két kategóriában, jó ($>900 \text{ kWh/m}^2/\text{év}$) és legjobb ($>1100 \text{ kWh/m}^2/\text{év}$)), a napelemek teljes száma, a napelemes rendszerek kapacitása, és gazdasági mutatók.

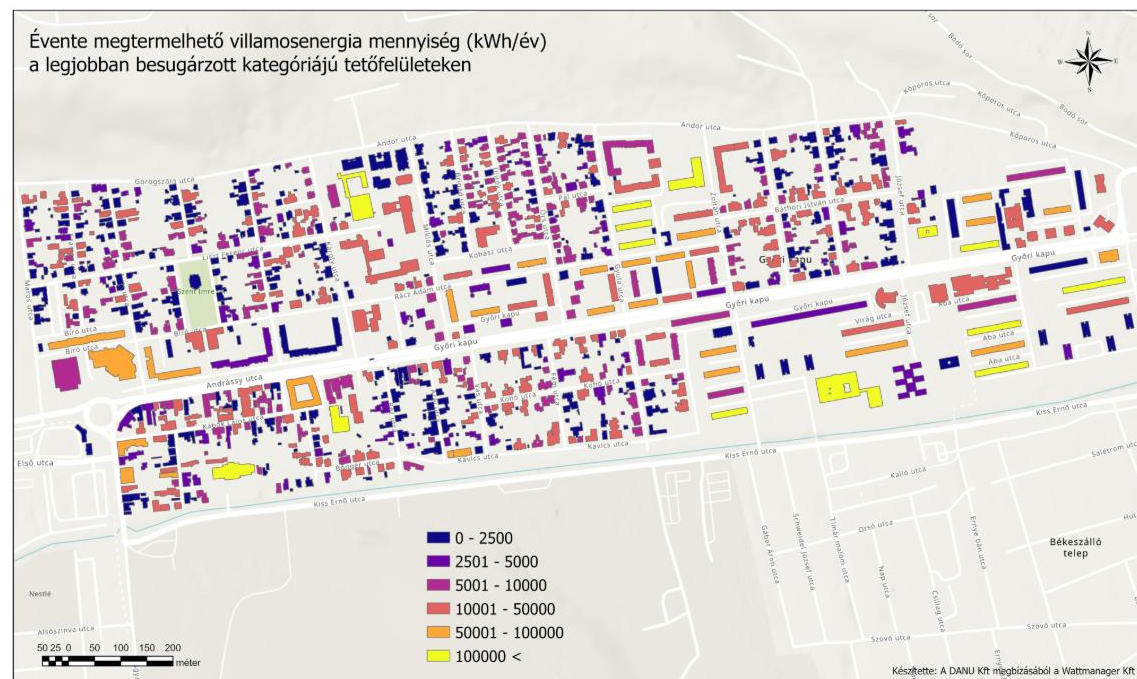
11. ábra. Napelem telepítésére alkalmas tetőfelületek a Győri kapuban



Forrás: DANU Mérnök és Tervező Kft.

Az eredményeket összesítve a Győri kapu akcióterület épületein kb. 61 000 db napelem panel helyezhető el. A vizsgált terület épületein telepíthető napelemes rendszerek összteljesítménye a legjobb felületeken 8,5 MW, a jó területekkel bővítve összesen 26,8 MW. A legjobb tetőfelületeken évente összesen 9,12 GWh, míg a jó felületeken (mely tartalmazza a legjobb felületeket is) 26,28 GWh villamos energia termelhető, mint elméleti maximális potenciál.

12. ábra. Napelem telepítésére alkalmas tetőfelületek a Győri kapuban



Forrás: DANU Mérnök és Tervező Kft.

3.2.8. A Győri kapu városrészben jelenleg megtalálható napelemek térképe

A területen található napelemek azonosítása 2021. évi ortofotót használva manuális és félautomata módon történt. Ebben az időpontban az akcióterületen 41 db épületen található napenergia hasznosítására alkalmas napelem vagy napkollektor, összesen 2178 m² felülettel.

13. ábra Napelemek és napkollektorok az akcióterületen



Forrás: DANU Mérnök és Tervező Kft.

3.3. Közlekedés

Miskolcon az épületek után második legnagyobb ÜHG-kibocsátó szektor a mobilitás. Éppen ezért elengedhetetlen, hogy a közlekedés kapcsán is megvizsgáljuk az ÜHG-kibocsátás csökkentés lehetőségeit. Ennek kapcsán a következő eredmények valósultak meg:

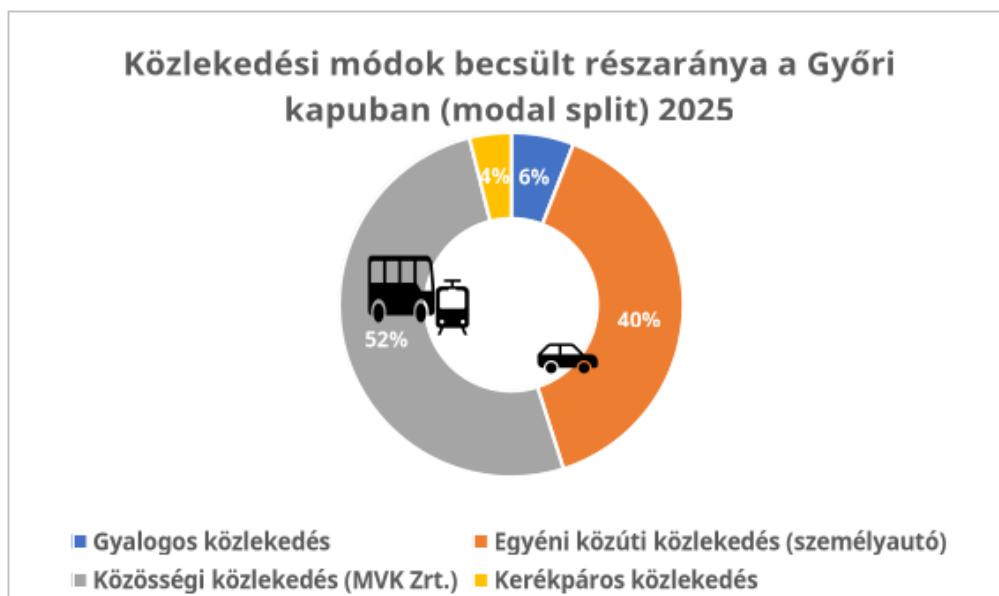
- adatgyűjtés, felmérés a városrész közlekedési szokásairól és igényekről,
- a közlekedési kényszerek minimalizálását célzó tanulmány elkészítése,
- műhelymunka, tapasztalatcsere a helyi lakosság bevonásával,
- a helyi kerékpáros infrastruktúra bővítése: 30 db kerékpártámasz telepítése a területen.

3.3.1. Közlekedési szokások és jellemzők felmérése a Győri kapu akcióterületen

A tanulmányt széleskörű adatgyűjtés alapozta meg. Ennek során a következő felmérések történtek:

- forgalomszámlálás erre alkalmas kamerák segítségével,
- az MVK Zrt. automatizált utasszámlálási rendszeréből kinyerhető adatok feldolgozása,
- személyes és online kérdőíves adatgyűjtés,
- a rendelkezésre álló egyéb adatforrások információinak feldolgozása (KSH, városi adatbázisok, térinformatikai adatok, stratégiák, programok).

14. ábra



Forrás: saját szerkesztés

A kérdőíves felmérések és a forgalmi adatok egybehangzóan mutatják, hogy a villamos-közlekedés társadalmi beágyazottsága a Győri kapuban rendkívül erős, a meglévő járatsűrűség növelésére és a szolgáltatás minőségének fenntartására pedig valós, mérhető lakossági igény mutatkozik. A tanulmány kiemelt figyelmet szentel a mikromobilitási eszközök lehetőségeinek. A felmérés adatai alapján a lakosság jelentős része nyitott ezen innovatív, a rövid távú utazásokat és az első vagy utolsó kilométert segítő megoldásokra, amelyek képesek lehetnek az autós utazások érdemi kiváltására. Ezen eszközök térnyerésének és mindennapos használatának azonban elengedhetetlen feltétele, hogy a jelenleg szétaprózott, alárendelt és a főútvonalat elkerülő kerékpáros infrastruktúra folytonossá, vonzóvá és mindenekelőtt biztonságossá váljon.

A felmérés egyik legkritikusabb és legtöbb társadalmi feszültséget generáló pontjaként rajzolódott ki a parkolás kérdésköre. A rendelkezésre álló közterületek szűkössége és a korábbi évtizedek várostervezési öröksége állandó konfliktusforrást jelent. A parkolóhelyek vélt vagy valós hiánya miatt a zöldfelületek és a járdák gyakran esnek áldozatul a szabálytalan várakozásnak. Ez a jelenség nemcsak a városképnek és a környezetnek árt, de jelentősen szűkíti a gyalogosok tereit is, rontva az egyre idősödő lakosság, valamint az iskolákba tartó gyermekek biztonságérzetét. A tanulmány rámutat, hogy ezen a területen a megoldást hosszú távon nem a parkolókapacitások végtelen, a zöldterületek rovására történő bővítése jelenti, hanem a meglévő helyek szabályozottabb elosztása. Ugyanakkor a gépjárműforgalom és a parkolás korlátozását közvetlenül célzó intézkedések komoly lakossági ellenállásba ütközhetnek.

3.3.2. Közlekedési kényszerek csökkentése

Az egyéni gépjármű használat mérséklése az egyik kulcsterülete az ÜHG-kibocsátás csökkentésének. Mivel sok esetben a gépjármű használat nem választás kérdése, hanem szükségszerűség, ezeket az oki tényezőket, - kényszereket kell kezelni a megoldáshoz. A közlekedési kényszerek abból fakadnak, hogy a mindennapi élet alapvető tevékenységei – munka, tanulás, ügyintézés, vásárlás – térben és időben elkülönülnek egymástól. A kényszerek csökkentése ezért nem kizárólag közlekedéstechnikai kérdés, hanem társadalmi, gazdasági és térszerkezeti átalakítást igénylő folyamat. A tanulmány ehhez fogalmaz meg javaslatokat.

3.3.3. Műhelymunka, tapasztalatcsere a helyi lakosság bevonásával

A közlekedési tervezés során két lakossági fórumot, illetve műhelymunkát is szerveztünk az Ifjúsági és Szabadidő Házban, fókuszálva a Győri kapu városrész közlekedési kihívásaira és jövőbeli fejlesztési irányaira.

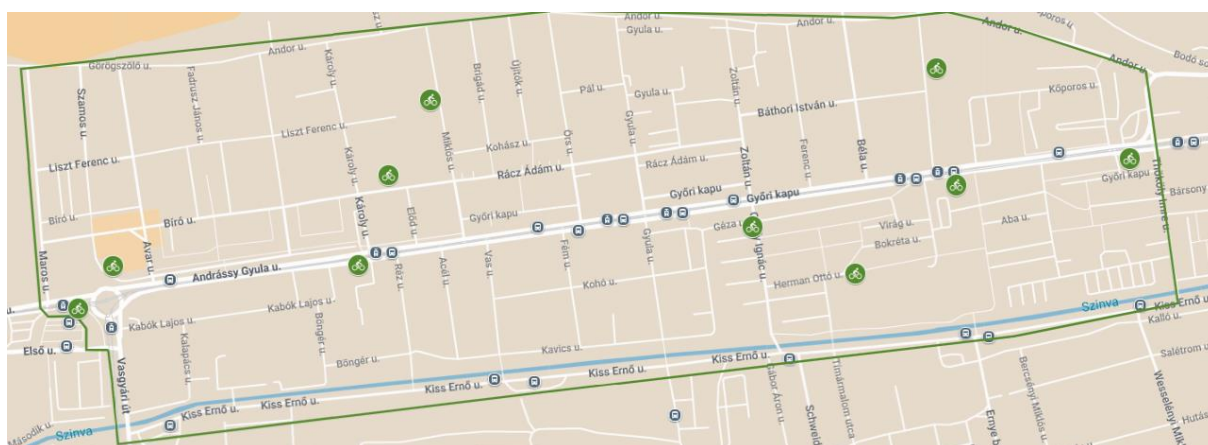
Az első esemény 2025. október 20-án volt „A közlekedésszervezés alapjai és a Győri kapu közlekedési kihívásai” címmel. A program során a lakosok interaktív műhelymunka keretében, térképes feladatok segítségével azonosították a legkritikusabb helyszíneket és osztották meg mindennapi tapasztalataikat. A rendezvényen többféle korosztály is képviseltette magát, összesen 20 fő vett részt.

A második eseményre 2026. április 22-én került sor, amely a „Fenntartható mobilitás a Győri kapuban – A MODENT projekt eredményeinek bemutatása” címet viselte. Ezen a rendezvényen az akcióterület közlekedési kihívásait feltáró legújabb megvalósíthatósági tanulmány eredményeit, és a tervezett beavatkozásokat ismertették a jelenlévőkkel.

3.3.4. Kerékpártámaszok telepítése a lakosság bevonásával

A MODENT projekt keretében összesen 30 darab modern, biztonságos közterületi kerékpártámaszt helyeztünk ki a településrész különböző pontjain. A kerékpártámaszok végleges helyszíneit a miskolci polgárok bevonásával, egy online szavazás keretében véglegesítettük. A lakosság és a helyi kerékpáros közösség így közvetlenül beleszólhatott abba, hol van a legnagyobb mindennapi szükség az új tárolókra, garantálva, hogy a beruházás valóban a helyiek valós igényeit szolgálja ki. A beérkezett szavazatok és a szakmai szempontok alapján a 30 darab kerékpártámasz a városrész alkalmas pontjaira került. A kerékpártámaszok beszerzése a MODENT projekt forrásaiból történt. A telepítést a Miskolci Városgazda Nonprofit Kft. végezte. A kihelyezés költségeit Hollósy András Miskolc Megyei Jogú Város alpolgármestere, a terület önkormányzati képviselője a választókerületi képviselői alapjának felhasználásával biztosította.

15. ábra A kerékpártámaszok telepítési helyszínei az akcióterületen

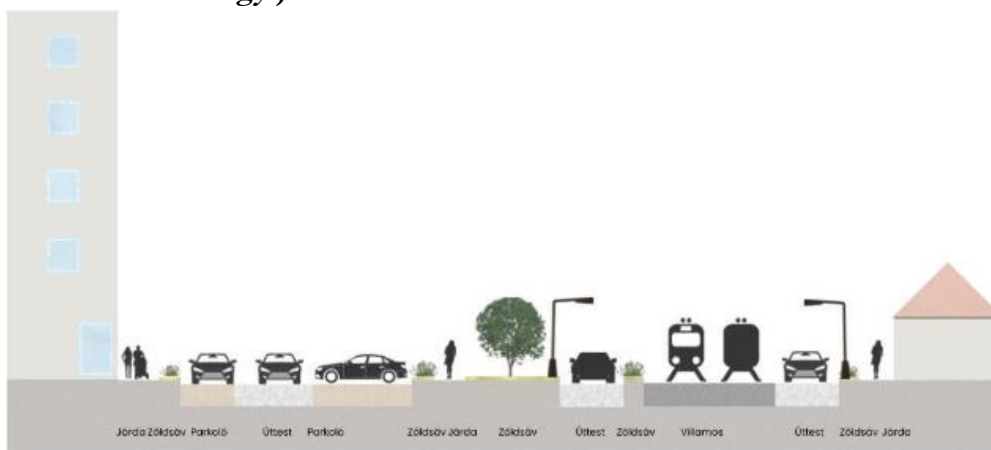


Forrás: saját szerkesztés

3.4. Zöldfelületek

Az éghajlatváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodás, a hatások mérséklése és a szén-dioxid elnyelési potenciál növelése érdekében elengedhetetlen a városi zöldfelületek megújítása. Ennek érdekében a Győri kapu akcióterületen felmérésre került a zöldfelületek állapota. Kidolgozásra került egy olyan zöldfelület megújítási koncepció, amely amellett, hogy javaslatot tesz a klímaváltozás hatásainak ellenálló zöldfelületek kialakítására, olyan tervezési módszereket dolgozott ki, amely Miskolc többi városrészeiben is alkalmazható a zöldfelületek megújítása és kezelése során.

16. ábra Az akcióterület egy jellemző metszete



Forrás: DANU Mérnök és Tervező Kft.

3.4.1. Tanulmányterv a Győri kapu éghajlatváltozással szemben ellenálló zöldfelület-fejlesztésére

Elkészült a projekt akcióterületére vonatkozó zöldfelület megújítási koncepcióterv, amelynek fókuszában a következő szempontok állnak:

- zöldfelületek állapotfelmérése,
- a klímaváltozásnak ellenálló zöldfelületek kialakítása,
- a klímaváltozás hatásait minél inkább mérsékelni képes zöldfelületek kialakítása,
- a zöldfelületek arányának növelése a területen,
- a lakossági igényeket kielégítő zöldfelületek létrehozása,
- a helyi ökoszisztéma védelme, megtartása és fejlesztése,
- természetalapú megoldások alkalmazása,
- Green City alapelvek és szempontrendszer alkalmazása.

17. ábra Látványterv: Herman Ottó utca burkolatfeltörés



Forrás: DANU Mérnök és Tervező Kft.

3.4.2. Műhelymunka az éghajlatváltozásnak ellenálló zöldfelületekről a lakosság és a szakemberek számára

Az akció során 3, alábbiakban részletezett információs esemény került megrendezésre.

- Téma:** Az éghajlatváltozással szemben ellenálló zöldfelület-fejlesztés szempontjai a **tervezés, beruházás és üzemeltetés** területén, 2025. április 23.
Célközönség: a városi zöldfelületeket érintő, pályázatírással, tervezéssel, kivitelezéssel, ellenőrzéssel, hatósági munkával, üzemeltetéssel és fenntartással foglalkozó munkatársak. (Miskolc Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatala, Miskolc Holding Zrt., Miskolci Városgazda Nonprofit Kft.).
Résztevők száma: 32 fő.
- Téma:** Az éghajlatváltozással szemben ellenálló zöldfelület-fejlesztés a **családi házakban és kertekben**, 2025. május 27.
Célközönség: lakosság, kertés házakban élők.
Résztevők száma: 19 fő.
- Téma:** Az éghajlatváltozással szemben ellenálló zöldfelület-fejlesztés lehetőségei a **balkonokon és erkélyeken, társasházakban**, 2025. május 28.
Célközönség: lakosság, panelekben és társasházakban élők.
Résztevők száma: 10 fő.

3.4.3. Fatelepítés Miskolc óvodáiban és közterületein

A Projekt pilot területén működő három óvodában felmértük a megfelelő fatelepítési helyszíneket, egyeztettünk az óvodavezetőkkel az igényekről. A három óvodában összesen 19 db facsemete került elültetésre 2025 őszén. Az óvodákban az átvett csemetéket az óvónők és a gyerekek közösen, szabadtéri foglalkozás keretében ültették el. Az ültetés előkészítésében a szülők és az önkormányzati intézmények is közreműködtek.

Az óvodai fatelepítés sikere nyomán számos további intézmény jelezte csatlakozási szándékát. Ezt követően a Miskolcon működő összes óvodában megtörtént az igények felmérése, amelynek eredményeként 2026 tavaszán újabb 22 helyszínen összesen 60 darab facsemetét ültettek el.

A pilot terület fátlan közterületein 10 db facsemete került elültetésre. Az ültetést a városi zöldfelületek fenntartásáért felelős Miskolci Városgazda Nonprofit Kft. végezte 2025 őszén.

18. ábra: Fatelepítés az óvodásokkal



Forrás: saját fotó

3.4.5. Közterületi hulladéktároló rácsok zöldítése

Az akcióterületen 10 db közterületi hulladéktároló rács zöldítése történt meg összesen 60 tő futónövény (borostyán, iszalag) beszerzésével. A hulladéktároló rácsok zöldítését esztétikai, városképi és zöldfelületi szempontok indokolták. A megvalósult program példaként szolgálhat más városrészek számára is. A kiválasztott társasházkezelők munkatársai a lakosokkal együttműködve telepítették a futónövényeket. A növények gondozásáról a továbbiakban a lakók gondoskodnak majd.

19. ábra: Növényesített tárolórács



Forrás: saját fotó

3.5. Energetika

3.5.1. Az épületállomány energetikai átállásának modellezése a Győri kapu városrészben

A tanulmány célja egy olyan megvalósíthatósági terv kidolgozása, amelynek tanulságai egy későbbi, városi szintű vizsgálat megalapozására szolgálnak. A tanulmány műszaki, gazdasági és környezeti szempontok figyelembevételével ösztönzi az energiahatékony és fenntartható rendszerek terjedését az érintett terület épületeiben, valamint segíti az integrált szemléletű energetikai gondolkodást.

A hatékony kibocsátáscsökkentés lehetőségeinek felmérése érdekében elkészült a városrészi léptékű épületenergetikai modellezés, különös tekintettel a fogyasztáscsökkentési lehetőségekre, a megújuló energiaforrások rendelkezésre állásának vizsgálatára és az egyéb klímasemleges energiatermelési és -megtakarítási potenciálok értékelésére, valamint az előbbiekhöz kapcsolódó gazdasági és megvalósíthatósági elemzésre.

20. ábra: Az akcióterület épületállományának útja a klímasemlegesség felé

Tevékenység	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Panel felújítás	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
beton-, falazóblokk épületek felújítása	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%	100%
beton-, falazóblokk családi házak felújítása	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%	100%
Tégla családi házak felújítása	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%	100%
Egyéb építőanyagú családi és társasházak felújítása	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%	100%
HMKE telepítés ~6MWp	0%	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
Társasházak fűtési rendszereinek felújítása	0%	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
családi házak fűtési és HMV rendszereinek felújítása	0%	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%

Forrás: EX ANTE Tanácsadó Iroda Kft

3.5.2. 50 háztartás energiahatékonsági együttműködése

Az épületenergetikai programba 50 háztartás kapcsolódott be fogyasztási adataik megosztásával. Ehhez online adatszolgáltató felületet hoztunk létre, ami segítette a lakosságot az energiafogyasztásuk nyilvántartásában. Ezekben a háztartásokban részletes tanácsadás történt arról, hogyan csökkenthetik energia költségeiket. A bevonásra került háztartások az együttműködésért cserébe a program végén (ingyenesen) hiteles energetikai tanúsítványt kaptak az ingatlanjukról.

21. ábra: Hiteles Energetikai Tanúsítvány részlete

 HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásában azonosítóval vagy QR kóddal ellenőrizhető és megtekinthető. www.e-epites.hu/e-tanustas			
Energetikai besorolás:	CO₂ kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
I	I	HET-1039-0189	2031.02.17.

Forrás: EX ANTE Tanácsadó Iroda Kft

3.5.3. Energiatudatossággal, energiahatékonysággal kapcsolatos szemléletformáló műhelyek a lakosság számára

4 alkalommal valósultak meg energiatudatossággal, energiahatékonysággal kapcsolatos szemléletformáló tájékoztatók a lakosság számára. A műhelymunkák fókuszában az energiahatékonyság fokozása, valamint a fogyasztás és a kapcsolódó költségek mérséklésének lehetőségei álltak.

A képzési alkalmak az Ifjúsági Házban kerültek megszervezésre.

22. ábra: Meghívó a szemléletformáló műhely eseményre

WORKSHOP
Energiatudatos Otthon
Megtakarítás és komfort
minden épülettípusban

Fűtési rendszerek
Komfort hatékonyan

Helyszín: Miskolc, Ifjúsági és Szabadidő Ház
Időpont: 2025. szeptember 15. hétfő 17:00 óra
Előadó: Sedlák Gábor ügyvezető, CreativEnergy Kft.

- MODENT Pilot bemutatása, céljai
- Az energiagazdálkodás alapjai
 - Mit jelent az energiatudatosság?
 - Energiavesztés forrásai otthonainkban
 - Hőszigetelés, nyílászárók, gépészet szerepe
- Energiatudatos mindennapok
 - Fogyasztásmérés (okos mérők, mobilappok)
 - Energiatakarékos szokások (világítás, gépek használata)
 - Minta napi energiatakarékos rutin
- Épülettípusonkénti sajátosságok és lehetőségek
 - Panelépületek: távfűtés, központi rendszerek, szigetelés lehetőségei
 - Téglá sorházak: közepes energiahatékonyság, lehetőségek a közös rendszerekre
 - Családi házak: egyéni fűtés, szigetelés, gépészet korszerűsítése
- Megtérülő energiahatékonysági beruházások
 - Hőszigetelés / Nyílászárócseré / Kazáncseré, hőszivattyú, napelemek / Otthoni energiafelhasználás optimalizálása / Átlagos költségek és megtérülési idők
- Milyen fűtési rendszerünk van, és mit tudnánk javítani rajta?
- Támogatások és pályázati lehetőségek (5 perc)
 - Elérhető állami vagy önkormányzati támogatások
 - Mire figyeljünk egy pályázat beadásakor?
- Kérdések, válaszok, tapasztalatcsere

Szervező: MODENT Pilot program Miskolc MJV Önkormányzata

Az Európai Unió támogatásával

COOLMISKOLC
KÖZÖS ÚTON A KLIMASEMÉLYSÉG FELÉ
MODENT
Mintaprojekt
a Bükk városában

NET ZERO CITIES PÉCS MISKOLC MISKOLC A Bükk városa

Forrás: saját szerkesztés

3.6. Zöld Tanácsadó Iroda

A projekt időtartama alatt Zöld Tanácsadó Irodát működtettünk az érintett lakosság megszólítása, bevonása érdekében. Az iroda a Polgármesteri Hivatal épületében működött, e mellett az Ifjúsági Házban voltak rendszeres tanácsadó alkalmak és a Győri kapu akcióterülettel kapcsolatos rendezvények szervezése is ott történt. Az iroda munkatársa közvetítette a lakossági megkereséseket a szakemberek felé, szervezte az eseményeket és segítette az energetikai adatszolgáltatásban résztvevőket.

3.6.1. Javaslat a Városi Klímaszerződés végrehajtását támogató szervezeti és működési modellekre

Külső szakértő cég segítségével tanulmány készült a Klímaszerződésben rögzített célok eléréséhez és feladatok megvalósításához szükséges tevékenységi portfólió és szervezeti struktúra kialakítására. A tanulmány fő részei:

- 1./ A Klímaszerződésben foglalt feladatok megvalósításában történő önkormányzati szerepvállalás lehetőségeinek elemzése.
- 2./ Alternatívák kidolgozása a Klímaszerződésben foglalt feladatok megvalósításához szükséges szervezeti struktúrára az Önkormányzatnál.
- 3./ Javaslat a klímasemlegességi szempontoknak az Önkormányzat és intézményrendszerének működésében történő érvényesítésének módjaira.
- 4./ A lakosságot segítő tevékenységek a klímasemlegesség elérése érdekében, benne:
 - lakossági tanácsadás, segítő szolgáltatások módjai, rendszere, megvalósítása;
 - lakossági szemléletformálás hosszútávú városi rendszerének kidolgozása;
 - különböző lakossági célcsoportok meghatározása, ezek elérésére tartalom, módszerek, eszközök kidolgozása;
 - lakossági tanácsadó (zöld) iroda működtetésének koncepciója, feltételei.

23. ábra: Részlet a szervezeti és működési javaslatból



Forrás: ENET Magyarország Kft

3.7. Twinning Learning Program

A Twinning Learning Program keretében Szombathely, Pécs és Miskolc vett részt közös tapasztalatcserében. A három városban megvalósult személyes szakmai látogatások során számos olyan jó gyakorlatot ismerhettünk meg, amelyek közvetlenül hozzájárulnak Miskolc klímacéljainak eléréséhez és a MODENT pilot tevékenység sikeres megvalósításához. A program egyik legfontosabb tanulsága az volt, hogy a résztvevő városok hasonló kihívásokkal szembesülnek, különösen a lakossági szemléletformálás és a társadalmi bevonás területén.

A szakmai egyeztetések során értékes tapasztalatokat szereztünk többek között az önkormányzati intézmények energiahatékonyságának rendszerszintű kezeléséről, az alacsony költségű forgalomszámlálási módszerekről, az elektromos járműflották helyzetéről, a hulladék-újrahasznosítás hatékony megoldásairól, amelyekről miskolci oldalról is nagyon hasznos és példaértékű módszerekről számolhattunk be. A geotermia alapú távfűtés rendszerünk szintén egyedülálló eredményként került részletes bemutatásra. A Twinning Program így nemcsak gyakorlati ötleteket és alkalmazható megoldásokat nyújtott, hanem megerősítette a résztvevő városok közötti hosszútávú szakmai együttműködés alapjait is.

3.8. Külső együttműködő partnereink miskolci eredményei

3.8.1. Miskolci Egyetem

A Miskolci Egyetem a körforgásos gazdálkodás és a hulladékgazdálkodás területén végzett felméréseket. A lakossági hulladékcsökkentéssel és szelektív gyűjtéssel kapcsolatos attitűdöket és gyakorlatokat vizsgálta Miskolcon, fókuszcsoportos és kérdőíves kutatási módszerekkel. Az összeállított tanulmányban ismertetik a felmérések eredményeit, javaslatokat fogalmaznak meg, valamint akcióttervet állítottak össze a hulladékcsökkentés elérésére Miskolcon

2. táblázat Javasolt intézkedések és stratégiai ajánlások

Terület	Javasolt intézkedés	Célcsoport
Infrastruktúra	Szelektív gyűjtőszigetek sűrítése és textilbegyűjtő hálózat bővítése.	Társasházban élők
Kommunikáció	"Csináld magad" jellegű rövid videók indítása a YouTube-on és TikTokon.	Digitálisan aktív 50,8%
Gazdaság	"Pay-as-you-throw" (súlyalapú) díjfizetés vagy zöld pontrendszer bevezetése.	Árérzékeny 47,1%
Rendészet	Az illegális lerakók elleni kamerás és rendészeti szigor fokozása.	Kritikus 49,8%

3.8.2. HÁRFA Alapítvány

A Hárfa Alapítvány a következő, Miskolchoz kapcsolódó tevékenységeket végezte a MODENT projektben:

- Pozitív Energia Körzetek (PED) kialakítási feltételeinek vizsgálata, , potenciális PED-ek meghatározása Miskolcon, valamint megvalósíthatósági tanulmány kidolgozása Szirmára, mint potenciális PED-re;
- a biomassza anyagáramlás felmérése Miskolcon;
- körforgásos gazdaság lehetőségeinek feltárása, gazdasági modell fejlesztése;
- lakossági műhelymunka, szemléletformálás.