



BÉKÉSCSABA MEGYEI JOGÚ VÁROS
ALPOLGÁRMESTERE

Békéscsaba, Szent István tér 7.

Ikt. sz.: IV ²⁹⁷⁻¹ /2025.

Ügyintéző: Szabó Balázs,

Mátyási Gábor

Mell.: SECAP felülvizsgálat

Hiv. sz.: --

Postacím: 5601 Pf. 112.
Telefon: (66) 523-806

Telefax: (66) 523-804
E-mail: nagyferenc@bekescsaba.hu

NYILVÁNOS ÜLÉS napirendje

A döntéshozatal **minősített többséget** igényel!

Tárgy: Békéscsaba MJV Fenntartható
Energia és Klíma Akcióterve
(SECAP) felülvizsgálata

Előkészítő: Stratégiai-Fejlesztési Osztály

Véleményező: Városüzemeltetési, Fejlesztési és Zöld Bizottság

Előterjesztés

Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzat Közgyűlésének 2025. április 3. napján
tartandó nyilvános ülésére

Tisztelt Közgyűlés!

A WWF Magyarország Alapítvány (a továbbiakban: WWF) munkatársaival még 2023 szeptemberében indult személyes egyeztetés, elsősorban a Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (a továbbiakban: SECAP) felülvizsgálata tárgyában, a város részéről Nagy Ferenc alpolgármester úrral, a Békéscsaba Energia ESCO Kft., valamint a Stratégiai-Fejlesztési Osztály (STRAFO) szakmai képviselőivel.

Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzata 2024 januárjában kötött együttműködési megállapodást a WWF-el a Békéscsaba Energia ESCO Kft-vel kialakított jó kapcsolatra alapozva. Ennek alapján a WWF bevonta városunkat mintavárosként az OPCC (One Planet City Challenge) programba, amelyre két magyarországi város került meghívásra. Az együttműködési program több szempontból előnyös a városnak, többek között a SECAP felülvizsgálata és riportálása terén ingyenes szakmai konzultációt biztosít, a SECAP felülvizsgálatához ajánlásokaf tesz és a projekt során az OPCC riportálási rendszerét összeköti a Polgármesterek Szövetsége riportálási rendszerével.

A WWF vállalta, hogy az érintett felekkel történő konzultációt megszervezi és facilitálja, valamint pályázati forrást ír ki a fiatalok számára, amelynek segítségével a felnövekvő generációt is megismertetjük a startégiával, bevonjuk őket annak megvalósításába.

Az együttműködés keretében a WWF szakértői az EU LIFE ASAP projekt keretében elkészítették a város SECAP-jának négyéves teljeskörű felülvizsgálatát az ESCO Kft. és a STRAFO közreműködésével.

Információk a SECAP-al kapcsolatosan eddig elvégzettekről:

Békéscsaba városa 2017. május 25. napján csatlakozott a Polgármesterek Szövetségéhez (CoM), és a csatlakozással vállalta, hogy 2 éven belül elkészíti a Békéscsaba Megyei Jogú Város Fenntartható Energia és Klíma Akciótervét (a továbbiakban: SECAP).

A SECAP a bázisévi kibocsátásleltárt (BEI) is tartalmazó formában az ÉMI közreműködésével 2017-ben elkészült, a 263/2017.(V.25.) közgyűlési határozattal elfogadásra került.

A TOP keretében benyújtott épületenergetikai projektekre vonatkozó adatokkal 2018-ban az ÉMI a SECAP kiegészítését elvégezte (módosítás: 156/2018.(III.22.) közgy.hat.), 2019.05.23-án benyújtotta és feltöltötte a Polgármesterek Szövetségének a honlapjára.

A feltöltést követően az első kétéves felülvizsgálati kötelezettség (Monitoring report 1 Light) 2021.05.23-ig volt esedékes. A felülvizsgálatot pályázat útján a Városfejlesztési Nkft. az ÉMI megbízásával elkészítette, amely 2021.09.01-jén feltöltésre került a Polgármesterek Szövetsége oldalára.

A következő kétéves teljes jelentéstétel (Monitoring report 2 Full) határideje 2023.07.21. volt, amely határidő hosszabbítását kérésünkre 2024.04.21-ig megadta a Szövetség. A WWF újabb hosszabbítást kezdeményezett és kapott a Polgármesterek Szövetségénél.

A SECAP négyéves teljeskörű felülvizsgálata kerül most benyújtásra, amely egy új nyomonkövetési kibocsátásleltárt (MEI) is tartalmaz a többi, minimális jelentéstételi követelmények mellett. Ez egy olyan stratégiai és operatív dokumentum, amely település szinten határozza meg a 2030. évi célkitűzések átfogó kereteit. A CO₂ alapkibocsátás készlet eredményeit használja fel a legjobb akciók és lehetőségek azonosításához az önkormányzat CO₂-csökkentési célkitűzésének elérése érdekében. Konkrét csökkentési intézkedéseket határoz meg határidőkkel és kijelölt feladatokkal kapcsolatban, amely a hosszú távú stratégiát tettekre váltja.

Békéscsaba a Polgármesterek Szövetségéhez való csatlakozási iratokban 2030-ra legalább 40%-os CO₂ kibocsátás csökkenés megvalósítását vállalta a 2010-es bázisévhez képest, és azt, hogy növeli az éghajlatváltozás hatásaival szembeni ellenálló képességét.

Jelen előterjesztés mellékletét képezi az elkészült SECAP felülvizsgált példánya.

Kérem a Tisztelt Közgyűlést, hogy az előterjesztés megtárgyalását követően a határozati javaslatban foglaltak szerint hozza meg döntését.

Az előterjesztést a Városüzemeltetési, Fejlesztési és Zöld Bizottság megtárgyalja, a bizottság döntése a Közgyűlésen kerül ismertetésre.

A döntés végrehajtásában közreműködő felelős szervezeti egység: Stratégiai-Fejlesztési Osztály.

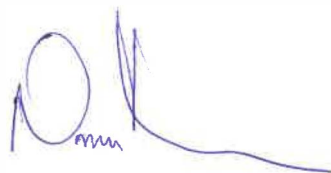
Határozati javaslat:

Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzat Közgyűlése megismerte és elfogadja – az EU LIFE ASAP projekt keretében – a WWF Magyarország Alapítvány által elkészített Békéscsaba Megyei Jogú Város Fenntartható Energia és Klíma Akcióterve (SECAP) felülvizsgálatát képező dokumentumot a jelen határozat melléklete szerint.

Felelős: Szarvas Péter polgármester

Határidő: 2025. december 31.

Békéscsaba, 2025. 03. 27.



Nagy Ferenc
alpolgármester



BÉKÉSCSABA MJV FENNTARTHATÓ ENERGIA- ÉS KLÍMAAKCIÓTERVE (SECAP)

FELÜLVIZSGÁLVA 2025. MÁRCIUSBAN



2025. március

A város 2024/25-ös évben lefolytatott teljeskörű Fenntartható Energia és Klímaakciótervének (SECAP-jának) felülvizsgálatát az [EU LIFE ASAP](#)¹ projekt keretében a WWF Magyarország szakértői készítették szoros együttműködésben Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzatával, a Békéscsabai Energia ESCO Kft-vel és az ITI Magyarország Kft-vel. Ezúttal is köszönjük a békéscsabai lakosnak és különösen a helyi fiataloknak, hogy a felülvizsgálatban való aktív részvételükkel, ötleteikkel és javaslataikkal hozzájárultak ahhoz, hogy Békéscsaba elérje kitűzött klímacéljait és egy fenntartható, a klímaváltozás hatásainak ellenálló várossá váljon.



¹ A projekt az Európai Unió LIFE programjának támogatásával valósul meg.

1. Vezetői összefoglaló

Békéscsaba Megyei Jogú Város (továbbiakban MJV) vezetése a fenntarthatóság, a kibocsátás-csökkentés és energiahatékonyság elkötelezettjeként 2017-ben csatlakozott az Európai Polgármesterek Szövetségéhez (Covenant of Mayors) vállalva ezzel, hogy elkészíti Fenntartható Energia- és Klímaakciótervét (a továbbiakban: SECAP). A 2017-ben elkészült tervvel Békéscsaba Megyei Jogú Város (MJV) szintén szándékát fejezte ki, hogy kezdeményező szerepet vállal és intézkedéseket valósít meg CO₂-kibocsátásának jelentős csökkentése (mitigáció) és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás (adaptáció) céljából.

Békéscsaba MJV Önkormányzata elkötelezett a megújuló energiaforrások hasznosításában, az energiahatékonyság növelésében, a fenntartható településfejlesztésben, az élhetőbb város és a környezettudatos szemlélet kialakításában.

A program elkészítése, felülvizsgálata és elfogadása egy olyan számonkérhető ütemtervet jelent, amely lehetővé teszi a globális klímaváltozási szempontokon túlmenően az itt élők életminőségének javítását, az egészségesebb települési környezet kialakítását. A SECAP fentiekhez kapcsolódó, várható eredményei:

A program eredményeként a fenntarthatósági törekvések megerősödése mellett javulhat a városban lakók életminősége, valamint növekedhet a település lakosság megtartó ereje, turisztikai vonzereje, hírneve, ismertsége, ami a jövőbeni befektetők szempontjából nem elhanyagolható szempont.

A program egyik kiemelt célja az energiahatékonyság fokozása és a megújuló energiaforrások arányának nagymértékű növelése az energiaellátáson belül. Az energiahatékonysági intézkedésekkel és energiatudatossággal csökkentett (racionalizált) energiaigények kielégítéséhez szükséges energia megújuló alapú megtermelése mind gazdasági, mind károsanyag-kibocsátási szempontból kedvezőbb a fosszilis energiára épülő energiaellátásnál, nemcsak a CO₂ (illetve üvegházhatású gáz - ÜHG) kibocsátás szempontjából, hanem egyéb levegőszennyezők tekintetében is. Ez alól – ha nem kellően kontrollált – a biomasszatüzelés (esetleg hulladékégetés) kivételt jelenthet, ennek különösen lakossági felhasználására az önkormányzatnak oda kell figyelni.

Az energiatakarékoságból és a megújuló energiaforrások használatából adódó megtakarítások rövid távon az energiaköltségek csökkenésében, hosszú távon pedig a fosszilis energiahordozók árváltozásaitól való függőség csökkenésében, az energiaköltségek kiszámíthatóságában jelentkeznek.

További gazdasági előnyként jelentkezik a munkahelyteremtés, a helyi vállalkozások fejlesztése, a helyi adóbevételek gyarapodása, valamint – az elérhető támogatások, esetleg a megtakarított széndioxid-kibocsátási egységek értékesítésének segítségével – a beruházások kedvező finanszírozása, illetve a korszerűsítések révén az önkormányzati vagyon gyarapodása.

Békéscsaba MJV Covenant of Mayors csatlakozásával a következőket vállalja:

- a város területén legalább 40%-kal mérsékeli a CO₂-kibocsátás mennyiségét 2030-ig (a 2010-es választott bázisévhez képest)

- Fenntartható Energia- és Klímaakciótervet dolgoz ki, amely tartalmazza a Kiindulási kibocsátási leltár eredményeit, és körvonalazza, hogyan fogja teljesíteni a kitűzött célokat;
- az értékelés, a nyomon követés és az ellenőrzés megkönnyítése céljából a cselekvési terv benyújtását követően legalább két évente jelentést állít össze annak végrehajtásáról, és felülvizsgálja azt;
- az Európai Bizottsággal és más érdekelttel együttműködve helyi „energianapokat” szervez, amelyek révén lehetőséget ad a Békéscsabán élő polgároknak az energia hatékonyabb felhasználásában rejlő lehetőségek és előnyök közvetlen kihasználására, és rendszeresen tájékoztatja a helyi sajtót a cselekvési tervvel kapcsolatos fejleményekről;
- részt vesz az Európai Unió által szervezett Polgármesterek Konferenciáján, és tevékenyen bekapcsolódik annak munkájába.

A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv stratégiai és operatív dokumentum, amely település szinten határozza meg a 2030. évi célkitűzések átfogó kereteit. A CO₂ Alap kibocsátás készlet eredményeit használja fel a legjobb akciók és lehetőségek azonosításához az önkormányzat CO₂-csökkentési célkitűzésének elérése érdekében. Konkrét csökkentési intézkedéseket határoz meg határidőkkel és kijelölt feladatokkal kapcsolatban, amely a hosszú távú stratégiát tettekre váltja. Az időszak végére elérendő széndioxid-megtakarítás minimális célértéke – az EU stratégiája alapján – a bázisévhez viszonyítva 40%.

Az elhatározást követően Békéscsaba MJV Önkormányzatát megkereste a Miniszterelnökség felügyelete alatt álló ÉMI Építésügyi Minőségellenőrzési és Innovációs Nonprofit Kft. KEOP 7.9.0/12-2013-0035 „Fenntartható Települési Energiagazdálkodási Modellek és Fejlesztési Program kidolgozása a 40.000 fő feletti lélekszámú települése számára” projektje megvalósítása kapcsán, amelyben 17 megyei jogú városra készített Fenntartható Energia Akcióterv Alapdokumentumot az Európai Unió támogatásával. Az Alapdokumentum, amelyet Békéscsabára vonatkozóan is elkészített a támogatott, 2011-ig értékelte a város energiagazdálkodási teljesítményét.

Az Akcióterv területi hatálya Békéscsaba MJV közigazgatási területe. **A EU LIFE ASAP projekt keretében a WWF Magyarország és a Békéscsaba MJV szoros együttműködésében felülvizsgált dokumentum az épületekre, a közlekedésre, az energiaszegénységre, a klímaalkalmazkodására, a hulladékgazdálkodásra, a szennyvízkezelésre és a társadalmi bevonásra is kiterjed.** A felhasznált adatok, információk fő forrásai: központi statisztikai információk (KSH), az Önkormányzat és az önkormányzati tulajdonú társaságok adatszolgáltatása, az ÉMI-által kialakított NÉER (Nemzeti Épületenergetikai Rendszer) adatai és információi, az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) statisztikai és az Alapdokumentumban közölt adatok, információk, továbbá nyílt forráskódú szoftverek pl. HotMaps és Google Environmental Insight Explorer.

Az Akcióterv készítése során széleskörű szakmai együttműködésre volt szükség, hiszen ilyen mélységű dokumentum korábban nem készült. A dokumentum társadalmi konzultációjára 2017 májusában került sor nyilvános fórum keretében. A 2024/25-ben zajló felülvizsgálat során a társadalmi bevonásra különösen nagy figyelmet fordítottunk,

több 100 észrevétel, intézkedési, illetve fejlesztési javaslat érkezett a helyi fiataloktól, lakosoktól és civilektől, amelyek egy részét a felújított SECAP-ba integráltuk.

A CO₂-kibocsátás megtakarítás a következő cselekvési területeken a legjelentősebb: épületek, létesítmények, ipar; helyben termelt villamos energia; helyi távfűtés és kapcsolt villamosenergia-termelés. Ennek megfelelően az épületenergetikai felújítások, az energiahatékonyság növelése és a megújuló energiaforrások hasznosítása a helyi energiaellátásban bizonyulnak a legnagyobb megtakarítást hozó intézkedéseknek, fontos továbbá megjegyezni, hogy a célzott energiamegtakarítást ösztönző szemléletformálással is számottevő energiamegtakarítás érhető el mind a lakossági, mind a vállalati szektorban.

A kitűzött kibocsátás csökkentési és klímaadaptációs célok eléréséhez szükséges a dokumentum rendszeres, minimum 2 évente való teljes felülvizsgálata, de bizonyos kulcs indikátorok és kibocsátási mutatók esetében az ennél is sűrűbb, évenkénti szoros nyomon követést, szisztematikus és átlátható riportálást szükséges alkalmazni a helyi döntéshozók felé olyan nemzetközi kezdeményezések segítségével, mint pl. a WWF Egy Bolygó Kihívásához (OPCC) való csatlakozással és a CDP-ICLEI riportálási kérdőív kitöltésével. Az ehhez szükséges szakmai csapatot Békéscsaba MJV Önkormányzatának kell felállítania és koordinálnia.

Tartalomjegyzék

1. Vezetői összefoglaló	3
2. Bevezetés	8
2.1 A SECAP elkészítésének háttere, előzményei	8
2.2 A SECAP célja és előnyei	9
2.3 A SECAP felépítése	11
2.4 Összhang a SECAP szempontjából kiemelt, további települési stratégiákkal	13
3. A kiindulási helyzet áttekintése	16
3.1 A település általános bemutatása	16
3.1.1 Történet, terület, demográfia	16
3.1.2 Gazdaság	18
3.1.3 Infrastruktúra	19
3.1.4 Önkormányzat szervezeti felépítése és humán erő-kapacitása	20
3.2 Települési klímatudatosság	22
3.3 "Okos város" fejlesztések	22
3.3.1 Smart City Program	22
3.3.2 Modern Városok Program	23
4. Kibocsátáscsökkentés (mitigáció)	24
4.1 Békéscsaba energiagazdálkodása energiafogyasztók szerint	24
4.1.1 Önkormányzat	24
4.1.2 Lakosság	27
4.1.3 További (nem önkormányzati és lakossági) ágazatok energiafelhasználása	34
4.2 Kiindulási és monitoring kibocsátásleltárak	35
4.3 Kibocsátáscsökkentési célok	51
4.4 Kibocsátáscsökkentési intézkedések	52
4.4.1 Önkormányzati épületek energetikai fejlesztése	52
4.4.2 Lakóépületek energetikai felújítása	61
4.4.3 Helyi energiatermelés fejlesztése, megújuló alapra helyezése	66
4.4.4 A szolgáltató szektor és ipar energetikai fejlesztései	70
4.4.5 Közvilágítás	74
4.4.6 Közlekedés	75
4.5 Kibocsátás Csökkentési intézkedések összegzése és várható hatása	83
5. Energiaszegénység mérséklése	84
5.1 Energiaszegénység elméleti háttere	84
5.1.1 Az energiaszegénység okai és legfontosabb indikátorai	84
5.1.2 Energiaszegénység Magyarországon	85
5.2 Energiaszegénységi helyzetkép Békéscsabán	86
5.3 A helyzetelemzés összegzése	88
5.4 Energiaszegénység mértékének feltérképezése és monitorozása	88
5.5 Az energiaszegénység csökkentési intézkedések	89
6. Éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, kockázatok és sebezhetőségek	96
6.1 Helyzetelemzés és sérülékenységi vizsgálat (Risk and Vulnerabilities Assessment,	

RVA)	96
6.1.1 Hőmérséklet és hóhullámok	96
6.1.2 Aszály	97
6.1.3 Nagy mennyiségű csapadék, villámárvizek	98
6.1.4 Extrém hideg	99
6.1.5 Viharos szél, jégkár	99
6.1.6 Erdőtüzek	99
6.1.7 Új betegségek és kártevők megjelenése	100
6.1.8 A békéscsabai épületállomány sérülékenysége	100
6.1.9 Kockázati összefoglaló táblázatok	101
6.2 Kék és zöld infrastrukturális fejlesztések	103
6.2.1 Vízmegtartási helyzetkép és megoldások	103
6.2.2 Zöldfelületek helyzete és fejlesztése	105
6.3 Alkalmazkodóképesség	107
6.4 Éghajlatváltozásra való felkészülést elősegítő intézkedések	108
7. A szervezeti háttér és a humán erőforrások fejlesztése	112
7.1 Szervezeti kapacitási intézkedések	113
8. Nyilvánosság biztosítása, társadalmi bevonás és lakosság által javasolt intézkedések áttekintése	113
8.1 A társadalmasítás lépései	113
8.2 Lakosság által javasolt intézkedések	117
9. Nyomonkövetés (monitoring javaslatok és indikátorok)	121
10. Az akcióterv megvalósításának finanszírozási lehetőségei	122
11. Irodalomjegyzék	124
12. Függelék	126
13. Mellékletek 1-7-ig	127

2. Bevezetés

Az élhetőbb, fenntartható városi környezet kialakításában kulcsszerepe van a klímaváltozás hatásaihoz alkalmazkodó (adaptációs) és azt mérséklő (mitigációs) fejlesztéseknek és intézkedéseknek, amelyek integrált megközelítést és tervezést igényelnek. Az EU klímapolitikai célkitűzéseinek támogatása céljából az Európai Bizottság 2008-ban létrehozta a Polgármesterek Szövetségét², amely 2015-ben egyesült a Mayors Adapt kezdeményezéssel, s ezzel egy új, egységesített szövetséget, a Polgármesterek Európai Klíma- és Energiaügyi Szövetségét hozta létre a Bizottság. Annak érdekében, hogy a politikai kötelezettségvállalást gyakorlati intézkedések és projektek kövessék, a szövetség aláíróinak ki kell dolgozniuk egy *Fenntartható Energia- és Klímaakciótervet* (a továbbiakban: SECAP³), amelyben fel kell vázolniuk a végrehajtani kívánt legfontosabb mitigációs és adaptációs tevékenységeket és hosszútávú céljaikat.⁴ A SECAP-ok keretében a szövetség aláíróinak ki kell dolgozniuk egy *Alap kibocsátási leltárt*, illetve egy *Klímaváltozási kockázat- és veszélyeztetettség-értékelést*. Az aláíró városok vállalják, hogy aktívan támogatják az EU azon célkitűzésének megvalósítását, hogy 2030-ra az üvegházhatást okozó gázok mennyisége 40%-kal csökkenjen a 2010-es bázisévhez viszonyítva. Az Európai Polgármesterek Szövetsége, figyelembe véve a települések sajátos igényeit és az alkalmazandó integrált szemléletet, útmutatót készített a SECAP-ok elkészítéséhez.

2.1 A SECAP elkészítésének háttere, előzményei

Békéscsaba SECAP-ja a Polgármesterek Szövetségéhez való csatlakozását követően, 2017-ben készült el, az **ÉMI Építésügyi Minőségellenőrzési és Innovációs Nonprofit Kft. (a továbbiakban: ÉMI)** közreműködésével. A SECAP egy korábbi KEOP projekt keretében készült el, mely a „Fenntartható Települési Energiagazdálkodási Modellek és Fejlesztési Program kidolgozása a 40.000 fő feletti lélekszámú települések számára” címet viselte (projektszám: 7.9.0/12-2013-0035). Békéscsaba SECAP-ja ezt követően, 2021 júliusában lett először felülvizsgálva. Az első könnyített **felülvizsgálatot szintén az ÉMI végezte el**. Ezt követően Békéscsaba jelentkezett a svéd és magyarországi WWF irodák által koordinált EU LIFE ASAP projekt partnervárosi szerepére. A 2023-ban elindított projekt egyik kiemelt célja volt, hogy segítséget nyújtson a csatlakozó városoknak meglévő éghajlatvédelmi tervük, azaz SECAP-juk felülvizsgálatában és az ehhez szükséges társadalmi bevonás lebonyolításában. Jelen SECAP ennek a 2024-25-ben lezajlott teljeskörű felülvizsgálati munkának az eredményeként készült el a WWF Magyarország szakmai koordinálásával, szoros együttműködésben Békéscsaba MJV Önkormányzatával és a Békéscsaba Energia ESCO Kft-vel.

² Hivatalos fordítás szerint "Covenant of Mayors". További információ a Polgármesterek Szövetségéről, annak mandátumáról, tagjairól és feladatairól: <https://eu-mayors.ec.europa.eu/hu/node/27?ettrans=hu>.

³ Sustainable Energy and Climate Action Plans

⁴ A Polgármesterek Szövetsége már 2008-tól elvárta a csatlakozó önkormányzatoktól az ún. Fenntartható Energia Tervek (Sustainable Energy Plan, SEAP) elkészítését, melyet 2015-ben váltott fel a SECAP-ok elkészítésére irányuló elvárás.

2.2 A SECAP célja és előnyei

A SECAP az a kulcsdokumentum, amelyben a Polgármesterek Szövetségéhez csatlakozó települések felvázolják, hogyan kívánják 2030-ig elérni az általuk célként kitűzött, meghatározott mértékű üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését és az éghajlatváltozáshoz való hosszútávú alkalmazkodásukat, valamint az energiaszegénység mérséklését. Ezért a SECAP-nak mint tervezési eszköznek célja, hogy támogassa a helyi önkormányzatokat a fenntartható energiagazdálkodás és klímavédelmi intézkedések megtervezésében és megvalósításában. Békéscsaba SECAP-ja, egy részletes cselekvési terv, amely tartalmazza a jelenlegi helyzet elemzését, a célok eléréséhez szükséges konkrét intézkedéseket, azok ütemezését, lehetséges finanszírozási forrásait és a megvalósítás nyomon követésére szolgáló módszertant.

Békéscsaba SECAP-jának főbb célkitűzései

Összhangban a SECAP-okban elvárt beavatkozásokkal és célállítással, Békéscsaba SECAP-jának fő célkitűzései a következők:

- **Üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése:** A helyi szintű energiafelhasználás és kibocsátások mérséklése, összhangban az Európai Unió klíma- és energiapolitikai céljaival. Békéscsaba ehhez kapcsolódó célkitűzése az üvegházhatású gázok kibocsátásának 40%-os csökkentése 2030-ig, 2010-hez (mint bázisévhez) viszonyítva.
- **Energiahatékonyság növelése:** Az energiafogyasztás csökkentése a hatékonyabb épületfelújítások, korszerű közvilágítás és egyéb energiatakarékos technológiák alkalmazásával.
- **Megújuló energiaforrások arányának növelése:** Az energiaellátás diverzifikálása és a fosszilis tüzelőanyagok helyettesítése nap-, szél-, biomassza- vagy más megújuló energiaforrásokkal.
- **Klímaváltozáshoz való alkalmazkodás:** Az éghajlati kockázatok kezelése, például hőhullámok elleni intézkedések vagy az ökoszisztémák védelme révén.
- **Az energiaszegénység mérséklése:** Különös tekintett a sérülékeny háztartásokra és családok számára a megfelelő téli, nyári hőkomfort biztosítása és a megfizethető energiaszolgáltatásokhoz való hozzáférés biztosítása.
- **Közösségi részvétel és tudatosság növelése:** A lakosság és helyi szervezetek bevonása a fenntartható megoldások kidolgozásába és végrehajtásába.

A SECAP-ok elkészítésének és végrehajtásának számos előnye van, amelyek a környezetvédelemtől a gazdasági és társadalmi hasznokig egyaránt realizálódhatnak. A SECAP-ok legfontosabb előnyeként a következőket érdemes kiemelni:

A SECAP megvalósításának környezeti és természeti előnyei

- **Globális klímaváltozás lassítása:** a helyi energiafogyasztás és a fosszilis energia használatának mérséklése az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésén keresztül hozzájárul a globális klímaváltozás mérsékléséhez.

- **Helyi környezeti terhelés csökkentése:** az energiahatékonyság növelése és fosszilis energiahordozók felhasználásának csökkentése révén csökkenthető a helyi környezeti terhelés, így például a légszennyezés mértéke (pl. szállópor). Mind a közlekedés, mind pedig az épített környezet energiateljesítményének fenntarthatóvá tételével csökkenthető a helyi környezetterhelés (pl. a hatékonyabb közösségi közlekedési járművekre való áttéréssel, az alternatív meghajtású közlekedési eszközök előnyben részesítésével, valamint a fosszilis tüzelőanyagok felhasználásának fokozatos csökkentésével).
- **Városi élőhelyek védelme és létrehozása, a biológiai sokféleség növelése:** A SECAP-ban foglalt klímaadaptációs intézkedések végrehajtása hozzájárul ahhoz, hogy a város szövetében megmaradjanak a meglévő, illetve kialakuljanak új természetközeli élőhelyek, amelyek jelentősen növelik a biológiai sokféleséget és az ökoszisztéma szolgáltatásokat által nyújtott komfortérzetet és pozitív externális hatásokat.

Gazdasági előnyök

- **Csökkenő energiaköltségek:** Az energiahatékonyság növelését elősegítő fejlesztések révén a település hő- valamint villamosenergia-felhasználása mérséklődik. Emellett a helyi adottságokkal leginkább összhangban lévő megújuló energiaforrás megválasztásával, illetve hasznosításával mind az önkormányzat, mind az ipari fogyasztók, mind a település lakosságának költségterhei csökkenthetők. Energiamegtakarítás akár már az épület energetikai felmérésének végrehajtásával megszerzett információk, pl. rossz épületüzemeltetési gyakorlatok feltárásával is elérhető, bármilyen nagyobb költségigényű projekt megvalósítása nélkül.
- **Unió és piaci forrásokhoz való könnyebb hozzáférés:** az Európai Unió támogatási konstrukciók pályázati kiírásai esetében előnyt jelent, ha az önkormányzat rendelkezik energiasztratégiával, részletes helyzetelemzéssel és azokon alapuló projektjavaslatokkal. A nemzeti kezelésben lévő uniós forrásokon (pl. Strukturális és Helyreállítási alapokon⁵) kívül, további uniós intézmények által kezelt (pl. EIB⁶ források, Horizon Europe) vagy akár piaci (pl. ESCO⁷-k, és EKR kötelezettek által biztosított) források elnyerése szempontjából is előnyt jelentenek a részletes a SECAP-ok és konkrét beavatkozási elképzelések, tervek.
- **További, hosszútávú gazdasági fenntarthatóságot biztosító fejlesztések lehetősége:** a SECAP elkészítésének közvetlen célja továbbá, hogy megalapozza az olyan fejlesztések beindítását, mint például a Smart City program (Smart grid, Smart metering), amely képes magasabb szintre emelni a település energiagazdálkodását. Békéscsaba MJV is tett már konkrét lépéseket Smart City koncepció kidolgozásával. Ennek keretében a Modern Városok Program forrásaiból komplex energetikai program előkészítése és részbeni megvalósítása történt meg, így kiépült egy 1,2 MWp kapacitású naperőmű és hozzá kapcsolt tároló, mintegy

⁵ Az EU jelenlegi pénzügyi időszakának nemzeti kezelésben lévő alapjai: Kohéziós Alap, Európai Regionális Fejlesztési Alap, Helyreállítási és Ellenállóképességi Eszköz

⁶ European Investment Bank

⁷ Energy Service Company (fordításban: energiahatékonysági szolgáltató vállalat), további információ: <https://escoplatform.hu/esco/>

80%-ban elkészült a város intézményeinek egy részét hőenergiával ellátó geotermikus rendszer, kiépült a városi okos, LED-es közvilágítás, továbbá elkészült a Smart Grid rendszer további ütemét, valamint az elektromos tömegközlekedés megteremtését szolgáló projektek előkészítése.

- **Helyi gazdaság ösztönzése:** új munkahelyek jönnek létre az építőiparban, és a kapcsolódó szolgáltatások területén.

Társadalmi előnyök

- **Tisztább, élhetőbb település:** az olyan intézkedések, mint pl. a zöldfelületek növelése, a természetre alapozott települési vízmegtartási intézkedések vagy a kerékpárutak bővítése kellemesebb életkörülményeket, valamint jobb életiségi mutatókat eredményeznek.
- **Életminőség javulása:** a fejlesztések eredményeképpen javul az épületállomány energiahatékonysága és az épületet használók hőkomfortja is.
- **Tudatosság erősítése:** a lakosság és a helyi vállalkozások aktívabb részvétele valósulhat meg a fenntarthatósági célok elérésében. Az akciótervben nevesítésre kerülhetnek olyan programok, rendezvények, amelyek az energiahatékonyságra, fenntarthatóságra és a beavatkozásokban való részvételi lehetőségekre hívják fel a figyelmet. A tudatosság megjelenik a finanszírozási területen is, így jóval hatékonyabb, valamint pénzügyi és környezeti szempontból egyaránt fenntartható városüzemeltetés, működtetés valósítható meg.

A klímaváltozáshoz való alkalmazkodás előnyei

- **Kisebb éghajlati kockázatok mérsékelhetővé válnak:** a zöld infrastruktúra és egyéb adaptációs, például vízgazdálkodási intézkedések növelik a település ellenállóképességét a változó éghajlattal, annak mikroklimatikus hatásaival szemben.
- **Hosszútávú fenntarthatóság és gazdasági hatékonyság:** az előrelátó tervezés és az alkalmazkodás csökkenti a klímaváltozásból fakadó későbbi költségeket és problémákat.

Stratégiai előnyök

- **Nemzetközi és nemzeti célok elérésének támogatása:** a helyi szintű tervek hozzájárulnak az uniós és hazai klíma- és energiapolitikai célkitűzéseinek teljesítéséhez.

2.3 A SECAP felépítése

A Polgármesterek Szövetségének tagjai szabadon választhatják meg a SECAP formátumát, amíg az összhangban van az általános SECAP irányelvekkel.

Mitigáció szempontú helyzetértékelés, stratégia és intézkedési terv

A felülvizsgált SECAP első része Békéscsaba városának társadalmi-gazdasági, környezeti, természeti helyzet értékelését tartalmazza, amely részletesen ismerteti Békéscsaba

városának energiamérlegét és a kapcsolódó üvegházhatású gáz (ÜHG) kibocsátási leltárt a SECAP útmutató által meghatározott ágazatok és energiahordozók vonatkozásában. A dokumentum, az előírásoknak megfelelően, ismerteti a kiindulási évként számításba vett 2010-es év CO₂-kibocsátásának adatait, köztes évként a 2014-es év adatait, és a 2022-es év köztes adatait, a változások okait, a város által tervezett és a szakértők által javasolt fejlesztéseket és ezek várható hatását a 2030-as CO₂-kibocsátásra.

A helyzetértékelést a mitigációs (kibocsátás-csökkentési) stratégiát és intézkedéseket meghatározó fejezetrész követi, amely bemutatja a mitigációs stratégia főbb elemeit (jövőkép, kibocsátás-csökkentési célértékek), valamint a releváns kibocsátás-csökkentési intézkedéseket (a lakó- és középületekre, a villamosenergiára, valamint a közlekedésre vonatkozóan).

A tervezés során az Önkormányzat információkat gyűjtött a saját és a település más szereplőinek energiafelhasználásáról. A beszerzett adatok alapján készül el a település éves CO₂-kibocsátás leltára. Az önkormányzat ezek alapján vállalást tesz a CO₂-kibocsátás csökkentésére, és meghatározza azokat a tevékenységeket, amelyek alapján a kívánt csökkentés elérhető 2030-ra.

Energiaszegénységgel kapcsolatos helyzetértékelés és intézkedési terv

A kibocsátás csökkentési fejeztet követően a város energiaszegénységi helyzetét és kiterjedését tárjuk fel és elemezzük ki. Szamba vesszük azokat a speciális intézkedési javaslatokat, amelyek ezt a komplex problémát hosszú távon is orvosolni tudják.

Adaptációs helyzetértékelés, stratégia és intézkedési terv

A mitigációs fejezetet az alkalmazkodási szempontú helyzetértékelést és intézkedéseket részletező fejezetrész követi, amely bemutatja az éghajlatváltozás várható alakulását, értékeli a kockázatokat és Békéscsaba sebezhetőséget. Ezt követi a Békéscsaba éghajlati alkalmazkodási célkitűzéseit és intézkedéseit bemutató fejezet, amely többek között a vizek kártételével, a hőhullámokkal, valamint az erdőkkal, zöldfelületekkel kapcsolatos adaptációs és felkészülési intézkedéseket is ismerteti.

Intézkedések összegzése és források

A cselekvési terv 1. számú mellékletében listázza a szükséges beavatkozásokat, a már megvalósultakat és a tervezetteket egyaránt.

A korszerűsítések megvalósulásának előfeltétele a finanszírozási háttér megteremtése, ezért bemutatásra kerülnek a hazai és az EU-s finanszírozási lehetőségek. A finanszírozási források ismertetésén túl részben megbecsüljük a CO₂-kibocsátás csökkentő intézkedések költségeit is.

Végrehajtási organizáció

A SECAP befejező részében ajánlásokat, javaslatokat fogalmazunk meg, többek között a végrehajtást segítő intézményfejlesztési feladatokra, valamint az érdekelt felek bevonására.

Az akcióterv javaslatot tesz a megvalósítás és nyomon követés szervezeti hátterének

kialakítására, fejlesztésére az önkormányzat szervezeti egységein belül. **Fontos, hogy az akcióterv megvalósulását egy erre dedikált szervezeti egység koordinálja, illetve ellenőrizze.**

Nyilvánosság bevonása, lakossági intézkedés javaslatok

A nyilvánosság biztosítása nemcsak az EU-s támogatások során fontos szempont - a Polgármesterek Szövetsége is elvárja, hogy a dokumentum készítésébe és a kétévenkénti felülvizsgálatába bevonásra kerüljenek a helyi szereplők, illetve, hogy tájékoztatást kapjanak az akcióterv megvalósulásáról. Ezért a 2024/25-ben lezajlott felülvizsgálat során a beérkező lakossági javaslatokat integráltuk a SECAP-ba.

Monitoring

A SECAP-ban foglalt célok és intézkedések a Polgármesterek Szövetsége felé tett kötelezettségvállalásként értelmezendők. A településeknek és település-közösségeknek két évente jelenteniük kell a SECAP megvalósításának előrehaladásáról. Az akcióterv megvalósulásának ellenőrzéséhez, monitoringjához szükséges a jól átgondolt, megvalósítható indikátorok kijelölése is. Fontos, hogy a város adottságaihoz, lehetőségeihez igazodó indikátorok kerüljenek megfogalmazásra és elfogadásra. Mindezzel összhangban egy külön dedikált fejezet részletezi a végrehajtás követését támogató monitoring eszközöket és indikátorokat. A 2024-es felülvizsgálat során Békéscsaba MJV a [CDP-ICLEI track](#) riportálási kérdőív kitöltésével tett eleget a monitoringhoz kapcsolódó követelményeknek (1. függelék).

2.4 Összhang a SECAP szempontjából kiemelt, további települési stratégiákkal

Békéscsaba SECAP-ja az Önkormányzat további stratégiai dokumentumaival összhangban készült, melyek együttes és összehangolt megvalósítása segítheti Békéscsaba városi környezetének fenntarthatóbbá tételét.

Fenntartható Városfejlesztési Stratégia (FVS)

Békéscsaba MJV 2022-ben elkészült Fenntartható Városfejlesztési Stratégiája egy átfogó keretrendszert biztosít a város és térsége hosszú távú, fenntartható fejlődéséhez. A stratégia szorosan illeszkedik az Európai Unió 2021–2027 közötti fejlesztési ciklusának prioritásaihoz, különös tekintettel a zöld és digitális átállásra, valamint az energiahatékonyság fokozására. Az FVS kiemelt célja, hogy hozzájáruljon a gazdasági, társadalmi és környezeti fenntarthatóság növeléséhez, amelyben számos ponton összhangban van Békéscsaba SECAP-jának célkitűzéseivel, erőteljesen támogatva azokat. A terv ennél fogva átfogó keretrendszert nyújt a SECAP-ban is megjelölt fejlesztések megvalósításához.

A stratégia a klímavédelem területén az energiafelhasználás csökkentését tűzte ki célul, különösen az önkormányzati épületek és intézmények korszerűsítésével. Ennek részeként az önkormányzati létesítmények energiahatékonyságának javítását célzó projektek megvalósítását nevesíti. Elkészül továbbá a város energiafogyasztásának részletes felmérése, amelyhez kapcsolódóan zöld finanszírozási keretrendszer kialakítása a cél. Új, fenntartható energiatermelési és -felhasználási technológiákat vezetnek be, amelyek hozzájárulnak az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérsékléséhez.

A stratégia részeként kiemelt figyelmet kap a város környezeti terhelésének csökkentése, az ún. *Zöld menetrend* megvalósításának keretében. A Zöld menetrend célja a zöldterületek fejlesztése, és azon keresztül a hősziget-hatások mérséklése és az életszínvonal javítása.

A stratégia célkitűzései között szerepel a fenntartható közlekedési módok (kerékpárutak, elektromos járművek) fejlesztése, ami szintén kulcsfontosságú a SECAP szempontjából.

A stratégia digitális átállási céljai szorosan kapcsolódnak a város, így jelen SECAP energiahatékonysági céljaihoz is. A stratégia feladatként nevesíti egy városi szintű digitális akcióterv kidolgozását, amely az energiahatékonyság és a klímavédelem integrált megvalósítását is hivatott lesz támogatni. Az önkormányzati szolgáltatások digitalizációja tekintetében a város célul tűzte ki modern energiafogyasztás-monitorozási rendszerek bevezetését, amelyek valós idejű adatokat nyújtanak az önkormányzati létesítmények energiafelhasználásának optimalizálásához.

A stratégia figyelembe veszi Békéscsaba központi szerepét a térségben, valamint a környező települések – például Csorvás, Újkígyós és Doboz – igényeit. Az együttműködés révén a térségi fejlesztések összehangolása hatékonyabbá válik, elősegítve a fenntartható gazdasági és társadalmi növekedést.

Békéscsaba Klímastratégiája

[Békéscsaba Klímastratégiája](#) 2021-ben készült a KEHOP-1.2.1-18-2019-00245 számú projekt keretében, és célja, hogy választ adjon a város éghajlatváltozással kapcsolatos kihívásaira. A dokumentum átfogó helyzetelemzést nyújt a település klímaváltozás által érintett szempontjairól, ideértve a társadalmi és gazdasági hatásokat, valamint a természeti környezet védelmét. Az elkészült stratégia három fő pilléren nyugszik: a dekarbonizációs célkitűzéseken, az adaptációs intézkedéseken, és a klímatudatos szemléletformáláson.

A stratégia keretet biztosít az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra, figyelembe véve a város 2021-ben felülvizsgált SECAP-jában meghatározott célokat. Miközben a SECAP elsősorban a széndioxid-kibocsátás mérséklésére koncentrál, a Klímastratégia szélesebb spektrumot ölel fel, beleértve más üvegházhatású gázok, például a metán és a nitrogén-oxidok kezelését is. A stratégia 2018-as bázisévhez viszonyítva tűzi ki a város 30%-os kibocsátáscsökkentési célját 2030-ra, valamint 2050-re is megfogalmazza a város hosszútávú, 67%-os kibocsátáscsökkentési célját. A SECAP-hoz képest tehát a stratégia báziséve (2010 helyett 2018), illetve az üvegházgáz leltár felvételi módszertana ugyan eltérő, de a SECAP 2022-es adatokon alapuló monitoring kibocsátási letára már egy bővített kibocsátási leltárral számol, így a két stratégiai dokumentum ebből a szempontból összevethetővé vált.

A stratégiai célok elérése érdekében a stratégia konkrét intézkedési tervet is tartalmaz, amelyek pénzügyi és szervezeti hátterét is részletezi.

A stratégia széleskörű társadalmasításra is törekszik, hogy a helyi közösség aktívan részt vegyen a célok megvalósításában, így biztosítva a stratégia hosszú távú sikerét.

Békéscsaba Integrált Településfejlesztési Stratégiája

Békéscsaba MJV Integrált Településfejlesztési Stratégiája (a továbbiakban: ITS) a város hosszú távú fejlődésének alapját képező dokumentum, amely a gazdasági, társadalmi és környezeti fenntarthatóságot helyezi előtérbe. Az ITS három fő irányvonalat határoz meg: mitigáció, adaptáció és szemléletformálás, amelyek a klímaváltozás kihívásaira való reagálást, valamint a városi életminőség javítását célozzák.

Mitigáció: A ITS egyaránt hangsúlyozza a fenntartható, integrált megközelítést alkalmazó energiagazdálkodás megvalósításának jelentőségét, illetve fenntartható közlekedési célkitűzéseit. Közlekedés vonatkozásában a helyi közlekedési rendszer modernizációjára, a környezetbarát közösségi közlekedésre és a kerékpáros infrastruktúra fejlesztésére helyezi a hangsúlyt. A stratégia szorgalmazza az épületenergetikai korszerűsítést, a megújuló energiaforrások, például napkollektorok és termálenergia hasznosítását, valamint a lakótelepek energetikai programjainak megvalósítását.

Adaptáció: A stratégia kiemelten foglalkozik a zöldfelületek növelésével, a várost övező véderdők kialakításával, valamint a vízgazdálkodási és öntözési rendszerek korszerűsítésével. Az Élővíz-csatorna rehabilitációja, mint ökológiai és turisztikai célpont szintén fontos eleme a tervnek. A barnamezős fejlesztéseket előnyben részesíti a zöldmezős beruházásokkal szemben, hogy minimalizálja a természeti környezetre gyakorolt hatásokat.

Szemléletformálás: Az ITS hangsúlyozza a környezettudatos életmód népszerűsítését a közösségi élet minden területén, beleértve az oktatást és a lakossági tájékoztatást. A helyi közösségek bevonása és az energiahatékonysággal kapcsolatos tudás széleskörű terjesztése a stratégia alapvető céljai közé tartozik.

A stratégia összhangban van a város egyéb fejlesztési terveivel, különösen a SECAP-pal, és olyan komplex célrendszert nyújt, amely egyszerre kívánja elősegíteni a város gazdasági versenyképességét és környezeti fenntarthatóságát.

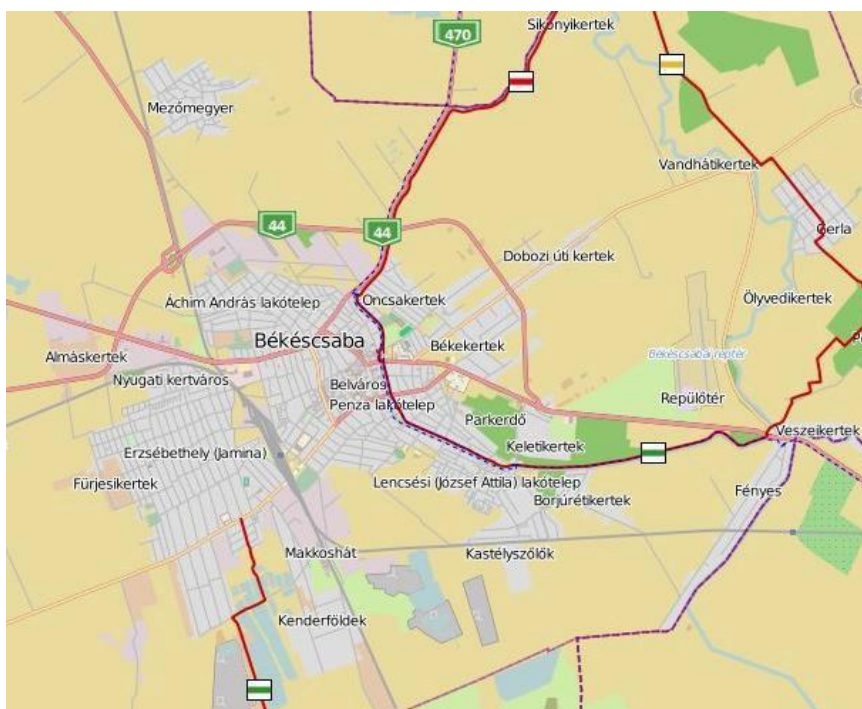
A település Integrált Településfejlesztési Stratégiája egyaránt hangsúlyozza a fenntartható, integrált megközelítést alkalmazó energiagazdálkodás megvalósításának jelentőségét, illetve fenntartható közlekedési célkitűzéseit.

3. A kiindulási helyzet áttekintése

3.1 A település általános bemutatása

3.1.1 Történet, terület, demográfia

Békéscsaba, régebbi nevén Csaba vagy Nagy-Csaba, majd Békés-Csaba (szlovákul: Békešská Čaba, németül: Tschabe, románul: Bichișciaba), megyeszékhely, megyei jogú város, Békés vármegye gazdasági-földrajzi központja és székhelye. Mérete alapján Magyarországon középvárosnak, európai szinten kisvárosnak tekinthető. A Békéscsabai járás és a Viharsarok központja, hazánk 17. legnépesebb városa. Első írásos említése 1332-ből származik. A török időkben elpusztult, így teljesen újra kellett telepíteni. Az egykoron „Európa legnagyobb falujának” nevezett város mára rendezett, városias külsejű településsé vált. A város méltán híres gasztronómiai különlegességeiről és rendezvényeiről, például a hungarikumnak számító csabai kolbászról és az erre alapozott fesztiválról.



1.ábra Békéscsaba közigazgatási határa és várostérképe
Forrás SEQ Figure /* ARABIC

A Tiszántúl déli részén, Békés vármegye földrajzi középpontjában, a Körös-Maros közén, a Kettős-Körös folyótól 8 km-re délnyugatra fekszik. A város Gyulától 16 km-re nyugatra, Orosházától 36 km-re északkeletre található. A román határ (Gyulavarsánd) mintegy 20 kilométerre keleti irányban húzódik. A városnál találkoznak a 44-es és 47-es főutak, a várost néhány éve elérte az M44-es gyorsforgalmi út végcsomópontja, amely összeköttetést teremt az M5-ös autópályával. A 120-as és 135-ös vasútvonalak metszik a települést. Átlagos tengerszint feletti magassága 85–90 méter. Alacsonyabb pontjai Jamina, az északnyugati városrész és a déli végek. Magasabb a belváros, a keleti részekén található „hát” elnevezésű részei (például Vandhát). Az Evangélikus Nagytemplom hátsó küszöbét tartják a város egyik legmagasabb pontjának, ez 88,75 méter tengerszint feletti

magasságot jelent. A város nagyjából elnyújtott négyszög alakot vesz fel, ami a déli oldalon kicsit homorú, a délkeleti részen a Lencsési-lakótelep miatt eléggé kinyúlik.

A talaj elsősorban lösz, agyag és folyami hordalék keveréke. A város környékén 21–28 aranykorona értékű földek vannak, nyugat felé javul a minőség, egyre kevesebb agyaggal és több lösszel.

Békéscsaba a középkorban egy kis falu volt Csaba néven, a mai városterületen 13 falu terült el. A török kori pusztulás után teljesen újra kellett telepíteni a várost. A lakosság létszáma lényegesen gyorsabban emelkedett az országos átlagnál, egészen az 1900-as évekig. Ezután az országos átlagnak megfelelő volt a trend, az 50 000-es határt 1941-ben lépte át a népesség. A háborús veszteségeket, kitelepítéseket csak 1960-ra heverte ki a város, ekkorra lélekszáma ismét elérte a félszázezer főt. 1960–1980 között intenzíven emelkedett a lakosság az iparosítás miatt, az igényeket döntően paneles építéssel elégítették ki. 1980–2001 között lényegében stagnált a népesség, 2001 óta lassan csökken a város lakossága, a csúcsot a 2001-es népszámláláskor érte el majd 70 000 fővel. A településen 2010-re már csak ~64 ezer lakos élt, mely szám 2014 évre tovább csökkent ~60 ezer főre, majd 2022-re 55 ezerre. Az **1. táblázatban** szereplő projekció alapján, amennyiben a népesség fogyási tendenciák nem fognak drasztikusan megváltozni, a város 2030-as lakosságszáma várhatólag 50.000 fő körül alakulhat (**2. ábra**).

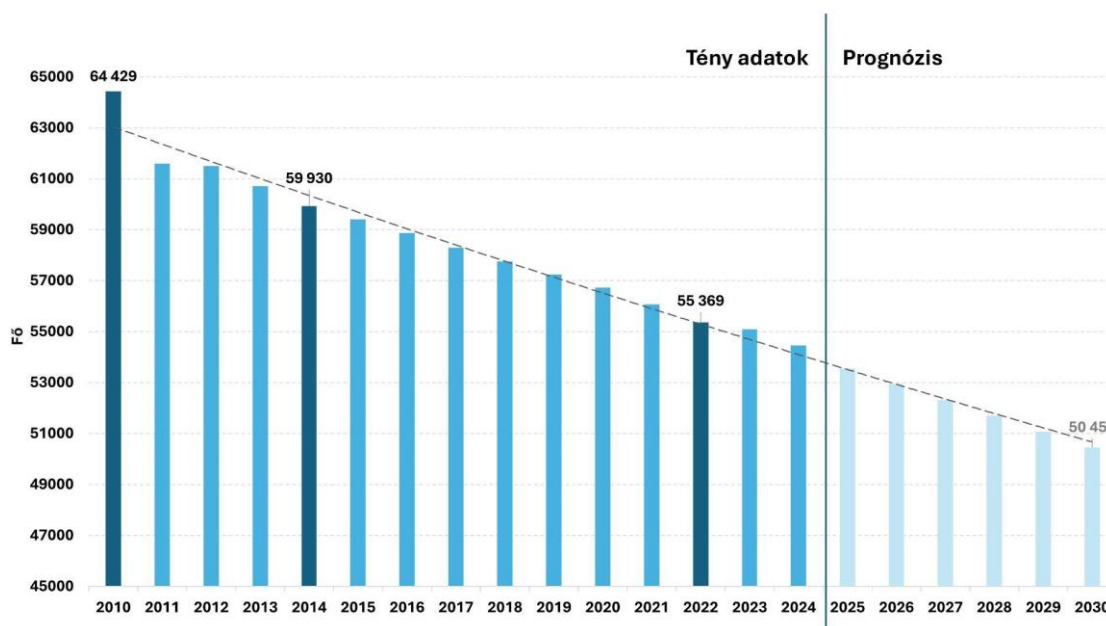
1. Táblázat: Békéscsaba lakónépességének változása 2010-2022 között projekcióval 2030-ig

	2010	2014	2022	2030
Lakónépesség száma az év végén (a népszámlálás adataiból tovább számított adat) (fő)	64.074	60.334	55.164	~50.450*

Forrás: KSH⁸

* A 2030-as érték egy projekció, a 2010 és 2022 közötti időszak évi átlagos -1,06% fogyásával kalkulálva és feltételezve, hogy ez a tendencia a következő 8 évben nem változik (**2. ábra**).

⁸ Releváns adatlap: https://www.ksh.hu/apps/hntr.telepules?p_lang=HU&p_id=15200



2. ábra A lakónépesség csökkenési tendenciája 2010-2030 között Békéscsabán. A 2025 utáni halványabb oszlopok az azt megelőző 15 év statisztikai adatain alapuló prognosztizál értékek. A sötét oszlopok a bázis és monitoring éveket jelölik.

Adatok forrás: KSH

3.1.2 Gazdaság

Békéscsabán – hasonlóan más alföldi városokhoz – az élelmiszeripar dominált egészen az 1970-es évek elejéig. Az Osztrák–Magyar Monarchia idején a magyarországi malomipar egyik központja volt (István-Malom), de a szintén a 19. században alapított Jaminai Téglagyárnak köszönhetően az ország egyik vezető téglá- és cserépipari városává nőtte ki magát. Szintén ebben az időben kezdődött meg Békéscsaba nyomdászvárossá válása, ami a mai napig is meghatározó jelenség. A két világháború között általánosságban jelentős fejlődés nem történt, a második világháború azonban már súlyos károkat okozott a termelőeszközökben. A háború utáni újjáépítést követően egy darabig nem történt érdemi változás, azonban a 70-es években az 1968. január 1-jén bevezetett, központilag elhatározott új gazdasági mechanizmus iparfejlesztési koncepciója jegyében a megyeszékhelyet is iparosították. Azonban ez már nem történt olyan intenzíven, mint az '50-es évek Rákosi rendszerében, a belváros történelmi részét is épségben meghagyták, így máig megőrzött valamit egykori mezővárosi hangulatából. A rendszerváltás után a termelőüzemek döntő többsége csődbe ment, vagy erősen csökkentett kapacitással dolgozott tovább. Egyedüli kivételt talán a nyomdaipar jelentett, ami a mai napig megőrizte versenyképességét, sőt, számos fejlesztés és új beruházás is történt ebben az ágazatban. Attól függetlenül, hogy a városnak az országos gyorsforgalmi- és főúthálózatba való bekapcsolódása sokáig nem történt meg, néhány jelentős cég mégis megtelepedett itt, ezek részben a korábbi üzemek privatizációjával, részben új beruházás végrehajtásával folytatják tevékenységüket. Az M44-es gyorsforgalmi út kiépítése Kecskemét és Békéscsaba között lényegében megvalósult, az utolsó szakasz forgalomba helyezése 2025. tavaszán várható. A már jelenleg is itt működő legnagyobb cégek a Wienerberger Téglaiipari Zrt. (tégla- és cserépgyártás), a Frühwald Beton és Építőanyaggyártó Kft., a Linamar Hungária (gépipar), a Hirschmann Car Communication

Kft. (elektronikai ipar és autóipar), a Mondi Consumer Flexibles (csomagolóanyag-gyártás), a Marzek Kner Packaging Kft, a Javipa Nyomdaipari Kft, a Bonduelle Central Europe Kft. (élelmiszeripar), a Csaba Metál Zrt. (autóipar), valamint – egyebek mellett – az Almáskerti Ipari Parkban működő cégek. Az ipari park nagyon sikeresnek mondható, mert kiváló a megközelíthetősége és az infrastruktúra ellátottsága. A 19 hektárnyi földterület elsősorban zöldmezős beruházások megvalósítási helyéül szolgál, az első befektető 2002-ben települt a parkba. Napjainkra már számos vállalkozás működik itt. Ezen felül Magyarország Kormánya és Békéscsaba MJV Önkormányzata együttműködési megállapodást írt alá az élelmiszeripar újjáélesztésére, így a hűtőház újraindítására, a paradicsomsűrítmény és a zöldségszáritó üzem létrehozására, a közös szándék megvalósulása azonban egyelőre várat magára. Elmondható, hogy a foglalkoztatási és munkanélküliségi ráta valamennyivel jobb az országos átlagnál. A gazdaságfejlesztés meghatározó problémája a vármegyében tapasztalható, annak szinte minden települését érintő jelentős elvándorlás, népességfogyás és negatív ingázási egyenleg, ezek visszafordításán a város nagy erővel dolgozik.

3.1.3 Infrastruktúra

2010 és 2022 között a gázfogyasztók száma, összhangban a lakásállomány enyhe növekedésével, szintén enyhén növekedett. 2022. évben a településen lévő 28 ezer gázfogyasztóból 26 ezer lakossági volt. Valamennyi háztartás fűtési céllal volt gázfogyasztó.

A városban 2010. évben több mint 39 ezer villamosenergia-felhasználóval számoltak, ebből kb. 36 ezer a lakossági fogyasztó. A lakossági villamosenergia-fogyasztók száma 2022-ben közel annyi volt mint 2010-ben. Távhő rendszer nincs a településen.

2010-ben és 2014-ben a lakások 93%-a volt rákapcsolva az ivóvízhálózatra. Ez az érték 2022-re 100%-ra nőtt a fejlesztések következtében. Közel 3 millió m³ Békéscsaba lakosságának vízfogyasztása. A városban szennyvíztisztító telep működik. A kiépített szennyvízcsatorna hálózat hossza 257 km, amelyben több mint 3,4 millió m³ szennyvizet kezelnek évente. A szennyvízhálózatra a lakossági rákötés aránya 2010 évhez képest jelentősen megnövekedett, 2014-re 86%-ra míg a 2022-es népszámlálás adatai alapján a lakott lakásokat tekintve ez az arány 99%-ra növekedett **(2. táblázat)**.

2022-ben kb. 12 ezer tonna összegyűjtött lakossági hulladékot szállítottak el. Az elszállított összes hulladék közel 20 ezer tonna volt ugyanebben az évben. A lakosság által szelektíven gyűjtött hulladék mennyisége 2014-ben 4 ezer tonna körül volt. Ez az érték 2022-ben már közel 6500 tonna.

2014 évre a településen a belterületi közutak hossza több mint 275 km. A kerékpárutak hossza 2010 óta folyamatosan növekedett. A település kerékpárút-hálózatának hossza elérte a 94 km-t.⁹

⁹ Forrás: <https://bekescsaba.hu/infrastruktura>

2. Táblázat: Békéscsaba infrastruktúra ellátottsága

	2010	2014	2022
Lakásállomány (db)	29.168	29.303	29.966
Összes gázfogyasztók száma (db)	31.345	27.890	28.373
Háztartási gázfogyasztók száma (db)	29.589	25.905	26.308
A háztartási gázfogyasztókból a fűtési fogyasztók száma (db)	23.601	25.847	26.308
Villamosenergia-fogyasztók száma (db)	39.208	39.222	38.928
Háztartási villamosenergia- fogyasztók száma (db)	35.694	35.769	35.681
Közütemi ivóvízvezeték-hálózatba bekapcsolt lakások száma (db)	27.774	29.368	29.966
A közütemi szennyvízgyűjtő-hálózatba (közcsatornahálózatba) bekapcsolt lakások száma (db)	17.962	25.332	26.628

Forrás: KSH

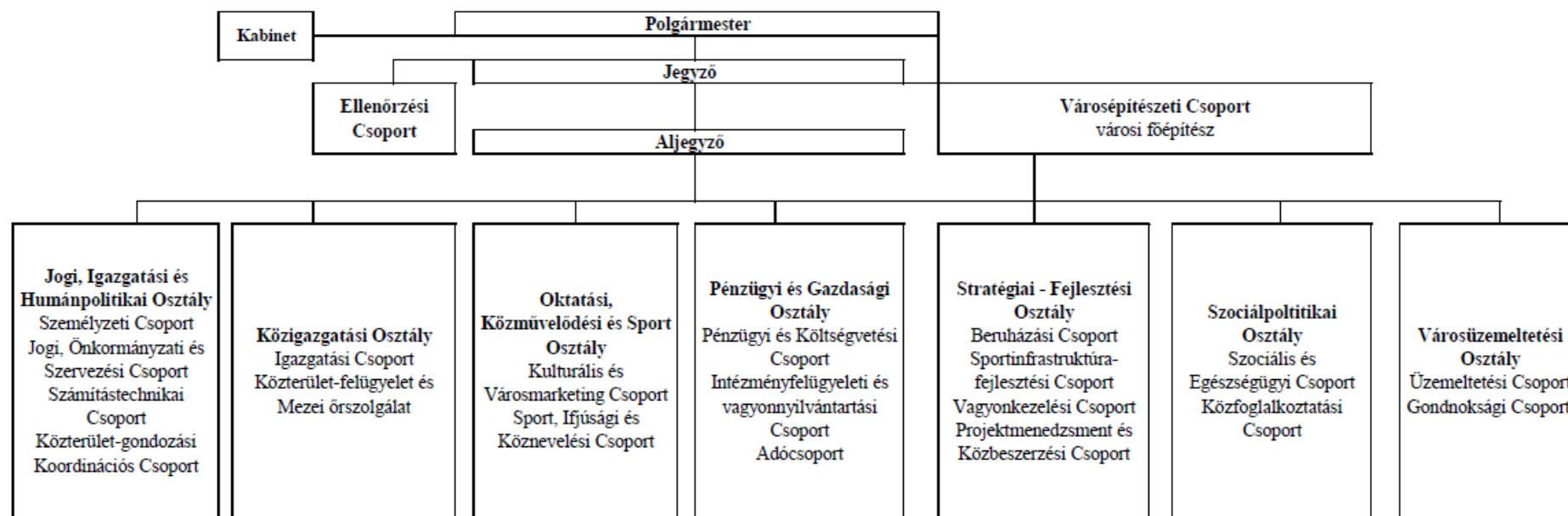
3.1.4 Az Önkormányzat szervezeti felépítése és humánerő-kapacitása

A Polgármesteri Hivatalon belül a Stratégiai-Fejlesztési Osztály az egyes stratégiai feladatok végrehajtásáért felel. Az osztályon jelenleg energetikai kérdésekkel két fő foglalkozik. Az energetikai projektek előkészítését, valamint megvalósítását részben a 100%-os önkormányzati tulajdonban álló Békéscsabai Városfejlesztési Nonprofit Kft. végzi, részben pedig az elmúlt években létrehozott Békéscsaba Energia ESCO Kft., valamint a Smart Menedzsment Kft., amely cégek, szintén önkormányzati gazdasági társaságként, a tárgyba illeszkedő nemzetközi együttműködések, projekteket is megvalósítanak (**3. ábra**).

Az önkormányzat a polgármesteri hivatalhoz tartozó saját gépkocsi flottájáról külön nyilvántartást vezet, így járműveinek energiafogyasztása nyomon követhető. Az önkormányzathoz tartozó intézmények által használt gépjárművek üzemanyag fogyasztása az intézmények által került csak rögzítésre.

Az önkormányzat tulajdonában és költségvetésében szereplő intézményi épületek energiafogyasztásáról az önkormányzat részletes nyilvántartást vezet havi bontásban.

Békéscsaba Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatala



3. Ábra: Békéscsaba önkormányzatának szervezeti felépítése

3.2 Települési klímatudatosság

Békéscsaba városában több Európai Unió támogatással megvalósuló fejlesztés van folyamatban, vagy fejeződött be. A fejlesztések többek között energetikai korszerűsítésre irányultak, továbbá elősegítik a megújuló energiát előállító technológiák telepítését. Ilyen keretek között valósult meg a Békéscsaba MJV közvilágításának korszerűsítése, a geotermikus rendszer fejlesztésének 1. üteme, számos intézmény energetikai jellegű felújítása, tárolóval összekapcsolt naperőmű kiépítése és más hasonló beruházások. Ezeken kívül több helyi vállalkozó is részesült uniós támogatásban. A városban kevés olyan non-profit szervezet működik, amely a környezet- és természetvédelem ügyét képviseli. A meglévő helyi civil szervezetek tevékenysége viszont pozitív hatással van a környezetvédelemre, a települési zöldfelületekre, illetve a lakosság életminőségére is. Ezért a város vezetésének célja, hogy még jobban megnövelje a non-profit szervezetek szerepét a város életében.

3.3 „Okos város” fejlesztések

3.3.1 Smart City Program

Békéscsaba MJV elhatározta, hogy a település fenntartható fejlődés érdekében intelligens városfejlesztési koncepciót, majd stratégiát készít, valamint smart projekteket valósít meg. Az intelligens rendszerek bevezetése, illetve a smart city stratégia készítése megjelenik a város Integrált Terület Programjában is.

Békéscsaba élhető és fenntartható város kíván lenni, ugyanakkor példával szeretne szolgálni minden magyar település számára azért, hogy az önkormányzatok felmérjék és kihasználják azokat a közvetlen (infokommunikációs, e-közigazgatási, infrastrukturális stb.) és közvetett (közlekedési, erő- és energiaforrás-gazdálkodási, környezetvédelmi, egészségügyi, oktatási, turisztikai, stb.) intelligens városfejlesztési lehetőségeket, amelyek:

- javítják a helyi polgárok életminőségét és a helyi, illetve betelepülő vállalkozások üzleti környezetét;
- a fenntarthatósági szempontok érvényesítésével és a működés hatékonyságának növelésével mérséklik az önkormányzat kiadásait;
- a digitális írástudás és az internet-használat népszerűsítésén és elterjesztésén keresztül hozzájárulnak a helyi lakosság munkaerő-piaci versenyképességének növeléséhez;
- a digitális gazdaság fejlesztésével erősítik a helyi vállalkozások versenyképességét;
- magas hozzáadott értékű tevékenységeket végző befektetőket és beruházókat vonzanak a térségbe;
- csökkentik a környezet terhelését és kiaknázzák a megújuló erőforrásokban rejlő lehetőségeket, hozzájárulva a fenntartható fejlődéshez;
- javítják az esélyegyenlőséget azáltal, hogy a fejlesztések előnyeiből a digitálisan írástudatlan lakosságot is részesítik.

Békéscsabán az elmúlt években számos olyan fejlesztés történt, amelyet ezek az

intelligens és fenntartható városfejlesztési célkitűzések motiváltak. Ugyanakkor a város integrált fejlesztésben gondolkodva, az egyedi kezdeményezéseket programmá rendezve olyan „Smart City” Konceptiót fogalmazott meg, amely az alkotóelemek/modulok megfelelő belső súlyozása az ésszerű költségek mellett elérhető maximális társadalmi-gazdasági és környezeti hasznot eredményezheti az itt élők számára.

A koncepcióban számos projektjavaslat is megfogalmazásra került, amelyek közül néhány energia- és széndioxid-kibocsátási megtakarítással jár, ezek a javaslatok részét képezik a Cselekvési tervben rögzített projekteknek.

3.3.2 Modern Városok Program

Magyarország Kormánya és Békéscsaba MJV Önkormányzata együttműködési megállapodást írt alá 2016. április 26-án, amelynek célja, hogy segítse Békéscsaba fejlődését azon az úton, ami a modern, sikeres városok közé tartozásához vezet. A megállapodás részleteit a Kormány 1283/2016. (VI. 7.) kormányhatározata szabályozza.

A kormányhatározat 8. pontja alapján munkacsoport került felállításra a fenntarthatóság és az energiahatékonyság követelményeinek érvényesülése érdekében a vármegyeszékhely komplex energetikai programjának kidolgozásához.

A komplex program több eleme a Modern Városok Program forrásaiból megvalósult. Így elkészült egy Smart Grid rendszer, amely napenergia felhasználásával termel, tárol és továbbad elektromos energiát. Emellett megvalósultak a városi közintézmények tekintetében energiahatékonysági beruházások, elkészült a Smart közvilágítási projekt, és túlnyomó részben megvalósult a geotermikus kaszkádrendszer, melynek a befejezése érdekében kiegészítő források igénylésére került sor.

4. Kibocsátáscsökkentés (mitigáció)

4.1 Békéscsaba energiagazdálkodása energiafogyasztók szerint

A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv részét képező kiindulási kibocsátásleltár bázisévének a 2010-es év került kiválasztásra, a köztes bázis évné 2014-es év. A SECAP 2024/25-ös felülvizsgálata során a 2022-es év adataival készült el az első monitoring leltár. Ezért a következőkben a 2010, 2014, illetve 2022-es évek energiafogyasztási adatai szektoronként kerülnek bemutatásra.

Fontos megjegyezni, hogy a 2024/25-ös felülvizsgálat során számtalan statisztikai anomáliára derült fény. Ezen diszkrpanciák elsimítása miatt visszamenőleg ellenőrizni kellett és újra kellett számolni a 2010-es és 2014-es bázisévek kibocsátási leltárait is. A homogenitásra és tudományos megalapozottságra való törekvés miatt az összes vizsgált évet a 2022-es monitoring évre használt LCA (életciklus szemléletű) módszert alapján számoltuk újra, kiegészítve a hulladékgazdálkodás és a szennyvízkezelés kibocsátási adataival.

Az eredmények alapján a 2010-es és 2014-es bázisévek energiafogyasztási mérlege és kibocsátási leltára nagy mértékben megváltozott (megrőtt). A kiindulási évek adatainak változása jelentős kihatással van a kitűzött célokra és a tervezett a CO₂-csökkentési intézkedésekre is.

Ezért a SECAP felülvizsgálat során azt javasoljuk az érintett városi döntéshozóknak, hogy a város kibocsátási céljait és a tervezett intézkedések hatását a fent említett tapasztalatok fényében vizsgálják felül évente egy erre kijelölt energetikai munkacsoport vezetésével és az érintettek szakértők, civilek, városlakók aktív bevonásával. Amennyiben a soron következő felülvizsgálatok alapján szükséges, módosítsanak a kibocsátási pályán annak érdekében, hogy a kitűzött célok reálisak legyenek és ténylegesen elérhetővé váljanak a tervezett kibocsátás csökkentési intézkedések megvalósítása során. Továbbá a következő években időszerű lenne 2040-es és 2050-es közép és hosszútávú célokat is meghatározni.

4.1.1 Önkormányzat

Önkormányzati érdekeltégű épületek

A Békéscsaba MJV Önkormányzata által fenntartott intézményi épületek kor és energetikai szempontból igen változatosak. 2010 és 2024 között már jó néhányuk esetében történt energetikai korszerűsítés.

Békéscsaba 504 db önkormányzati tulajdonú bérlakással rendelkezik, ez a település teljes lakásállományának az ~2%-át teszi ki. A lakások több mint 60%-a 30 éves vagy azt meghaladó korú. Az alacsony komfortfokozatú lakások többsége 1960 előtt épült lakóházak átalakításával létesült. A lakások 40%-a a '70-es években épült, többségében ipari technológiával – vasbeton vázszerkezetű és panel épületek – illetve középblokkos téglá felhasználásával. A lakásállomány 22%-a 10 évnél fiatalabb.

A kapott adatszolgáltatás alapján az önkormányzati tulajdonú és használatú épületek

földgáz felhasználása 2010-ben 21.225 MWh volt, amely 2014-re kismértékben, 20.268 MWh-ra csökkent, viszont 2022-re jelentősen lecsökkent: 9.656 MWh-ra. A szintén önkormányzati tulajdonban és használatban lévő épületek villamosenergia-fogyasztása 2010-ben 3.673 MWh volt, majd 2014-re 4.464 MWh-ra emelkedett. Ez a villamosenergia-fogyasztási érték 2022-re már nem változott számottevően. Ugyanakkor fontos megemlíteni, hogy a vizsgált időszakban jelentősen változott az önkormányzat ingatlan portfóliója, ill. számos energiahatékonysági, főleg fűtési hőigényeket csökkentő fejlesztés valósult meg Békéscsabán. Az önkormányzati tulajdonban és használatban lévő épületek összes energiafogyasztása a 2014. évi fogyasztás közel felére, 12.320 MWh-ra csökkent 2022-re **(3. táblázat és 4. ábra)**.

3. Táblázat: Önkormányzati épületek energiafelhasználása

	2010	2014	2022
Villamos energia (MWh)	3.673	4.464	4.458
Földgáz (MWh)	21.225	20.268	9.656
Összesen (MWh)	24.898	24.732	12.320

Forrás: Békéscsaba MJV Önkormányzat adatszolgáltatása

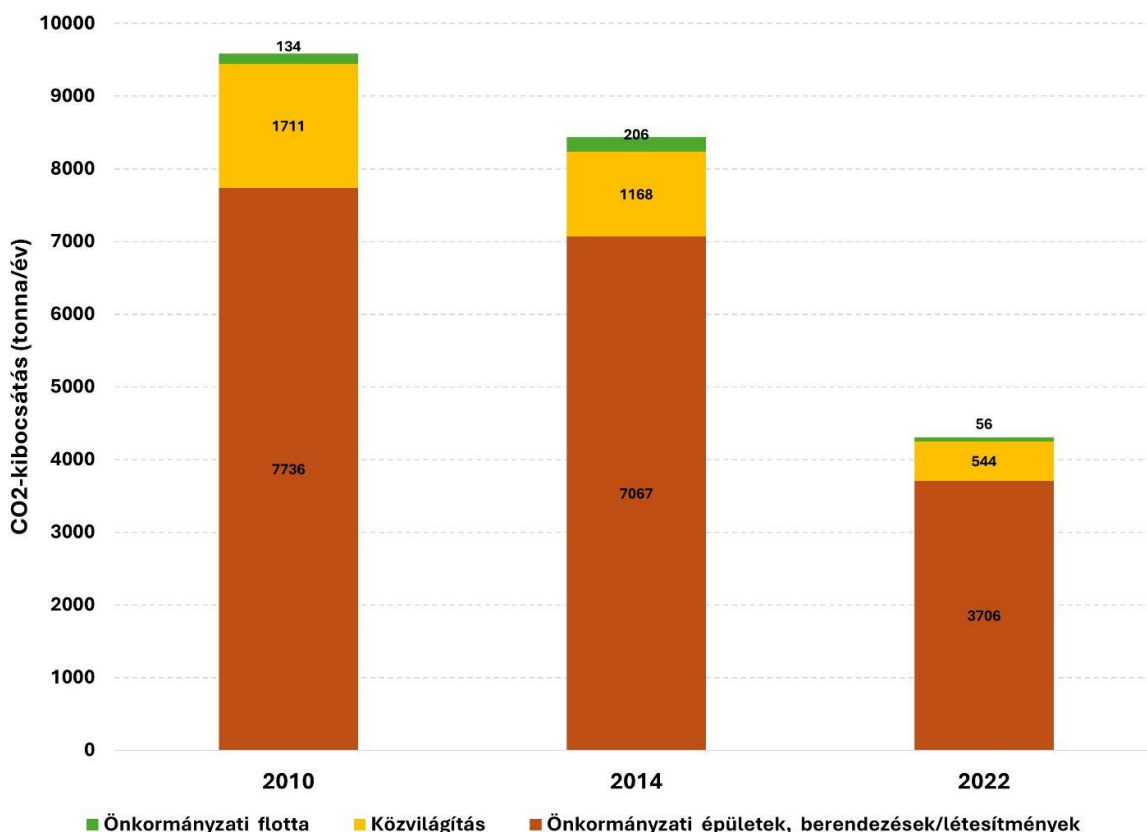
Közvilágítás

Békéscsabán a közvilágítást 2010. évben 10.718 darab, többségében hagyományos lámpatest biztosította, melynek beépített teljesítménye 717,46 kW volt, ami 2.862 MWh villamosenergia-fogyasztást jelentett. 2014-re nőtt a hagyományos lámpatestek száma, ezáltal a közvilágítás évi energiafelhasználása 2.934 MWh-ra emelkedett. A 2015-ben lezajlott lámpatest-korszerűsítési fejlesztések eredményeképp közel 30%-os megtakarítást sikerült elérni. A 2021-ben, MVP forrásból történt fejlesztés eredményeképpen szinte a teljes város energiahatékony, LED-es közvilágítással lett felszerelve. 2022-ben a közvilágítás villamosenergia-fogyasztása, ezzel összhangban, már mindössze 1.967 MWh volt **(4. ábra)**.

Önkormányzati flotta

Az önkormányzat tulajdonában lévő jármű flottában 33 db személygépjármű, 15 db tehergépjármű és 8 db kishaszongépjármű található. Üzemanyag típus szerinti megoszlásuk: 17 db benzin meghajtású, 33 db dízelolaj meghajtású, 2 db hibrid és 2 db elektromos meghajtású. A Polgármesteri Hivatal használatában lévő 9 db személygépkocsi és 4 db kisteherautó esetében az Önkormányzattól kapott adatok alapján 2010-ben a járművek üzemanyag felhasználása a benzin meghajtású gépjárművek esetében 210 MWh, míg a dízel meghajtásúaknál 184 MWh volt. 2014-ben a flotta benzin fogyasztása 163 MWh-ra csökkent, a dízelolaj fogyasztása 435 MWh-ra nőtt. 2014 és 2022 között egy jelentősebb portfólióváltás történt a flottában, ennek következtében a benzin- és dízel meghajtású gépjárművel aránya átalakult, a benzines javára. A dízel meghajtású gépjárművek energiafogyasztása 25 MWh, míg a benzin meghajtású gépjárművek energiafogyasztása 143 MWh volt. Az önkormányzat 2019-2020-ban két darab elektromos személygépkocsival bővített flottáját.

Az önkormányzati flotta energiafelhasználása a közlekedési energiafelhasználás mindössze 0,05%-át teszi ki, ami a kibocsátások terén is hasonló arányt jelent. Az önkormányzat Polgármesteri Hivatalának 2024-es járműparkja 13 db személygépjárműből áll, melyben az említett 2 elektromos mellett 8 db benzines és 3 db dízel személygépjármű található. A legidősebb 2007-es évjáratú, míg a legfiatalabbak (3 db) 2021-esek.



4. ábra Békéscsaba MJV Önkormányzatához szorosan köthető szektorok (épületek, jármű flotta és közvilágítás) CO₂-kibocsátás változása 2010-es, 2014-es és 2022-es években. Fontos megjegyzés, hogy a 2010 és 2022 közötti időszakban az önkormányzati fenntartású épületállomány jelentős mértékben átalakult.

Tömegközlekedés

Békéscsaba helyi közlekedését autóbuszok bonyolítják le, amelyek üzemanyag fogyasztása az egykori DAKK Zrt.-től, (jogutódja Volánbusz Zrt., majd ma már MÁV Személyszállítási Zrt.) kapott adatszolgáltatás alapján 2010 évben 454.443 liter dízelolaj volt, ami 4.544 MWh energiafogyasztást jelent. 2014-re a közösségi közlekedés energia és üzemanyag felhasználása 403.690 literre, azaz 4.036 MWh-ra csökkent. 2022-re a közösségi közlekedés energiafelhasználása 7078 MWh-ra növekedett, ami a korábbi fogyasztási átlagokhoz képest egy jelentős, közel 45%-os növekedést jelent **(4.táblázat)**.

4. Táblázat: Közlekedés energiafelhasználása

		2010	2014	2022
Önkormányzati flotta	Dízel (MWh)	184	435	25
	Benzin (MWh)	210	163	143
	Összesen (MWh)	394	598	168
Tömegközlekedés	Dízel (MWh)	4.454	4.036	7.078

Forrás: Békéscsaba MJV Önkormányzat adatszolgáltatása

4.1.2 Lakosság

Lakóépületek

A lakóingatlanok száma 29.966 volt a helyzetértékelést tárgyát képező év, vagyis 2022 végén. A KSH népszámlálási adatai szerint közel 4600 lakás a nem lakott kategóriába sorolható, azaz a statisztikai adatok alapján a lakott lakások száma 25.362 fő. A lakóövezet jellege szerint a lakóingatlanok 47,8%-a családi házas területen lévő, 28,1%-a lakótelepi lakás, 19,2%-a városias beépítésű területen fekvő. A lakóházak száma 2022-re közel 600-zal nőtt 2010 óta. 3,6 %-a külterületen van, falusias területen található 0,7% és villanegyedben lévő 0,5%.

A lakások átlagos alapterülete 74,6 m². Az Égáz-Dégáz Földgázelosztó Zrt.-től kapott adatszolgáltatás alapján 2010 évben a lakások közel 24.112.000 m³ földgázt (közel 236.298 MWh) használtak fel, villamosenergia-fogyasztásuk a KSH adatai alapján, 63.433 MWh volt. 2010 óta a lakosság energiafogyasztása változóan alakult. 2014-ben a lakóépületek földgáz-felhasználása 22.082.000 m³-re (216.413 MWh-ra) csökkent, de 2022-re ismét növekedett, elérve a 26.752 ezer m³-t (279.260 MWh), ami a 2010-es bázisértékhez viszonyítva is növekedést jelent. 2010-ben és 2022-ben a fagyos napok száma közel azonos arányú volt, míg 2014-ben a 2010-es érték közel felével egyezett meg a fagyos napok száma, ami a fűtési igények változásában is megmutatkozott.¹⁰ A lakosok villamosenergia-fogyasztása is ingadozott: 2014-ben 59.857 MWh-ra csökkent, majd 2022-ben 63.420 MWh-ra nőtt **(5. táblázat és 5. ábra)**.

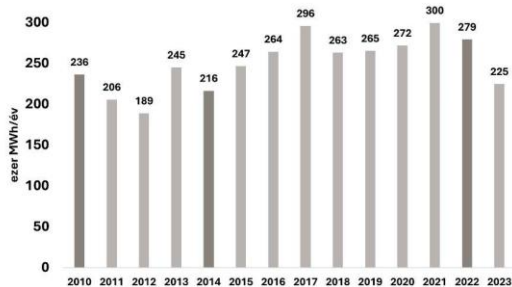
5. Táblázat: Lakóépületek energiafogyasztása

	2010	2014	2022
Lakóépületek villamosenergia-fogyasztása (MWh)	63.433	59.857	63.420
Lakóépületek földgázfogyasztása (MWh)	236.298	216.413	279.260
Összesen (MWh)	292.497	269.636	334.132

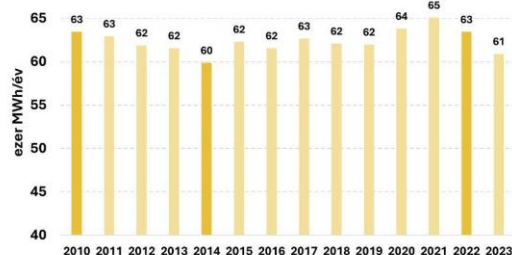
Forrás: KSH

¹⁰ Fagyos napok száma: 2010-ben 96 nap, 2014-ben 47-nap, 2022-ben 88 nap (Forrás: KSH)

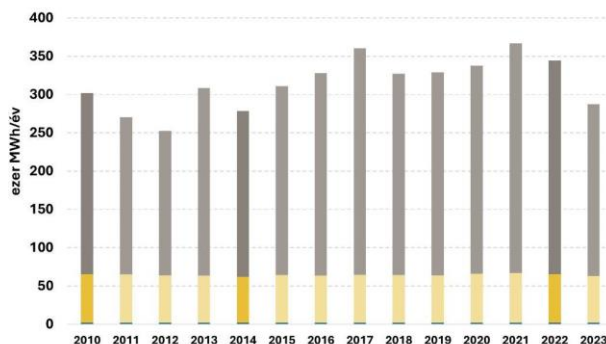
Lakosságnak értékesített összes földgáz mennyisége



Lakosságnak szolgáltatott összes villamos energia



Lakossági összesített földgáz és villamosenergia-felhasználás 2010-2023 között Békecsabán



5. ábra Lakossági energiafelhasználás alakulása 2010-2023 között Békecsabán. A szürke árnyalatok a földgáz míg a sárgás színek a villamosenergia-felhasználást jelölik. A sötétebb tónussal kiemelt oszlopok a bázis vagy monitor éveket jelöli.

Adatok forrása: KSH

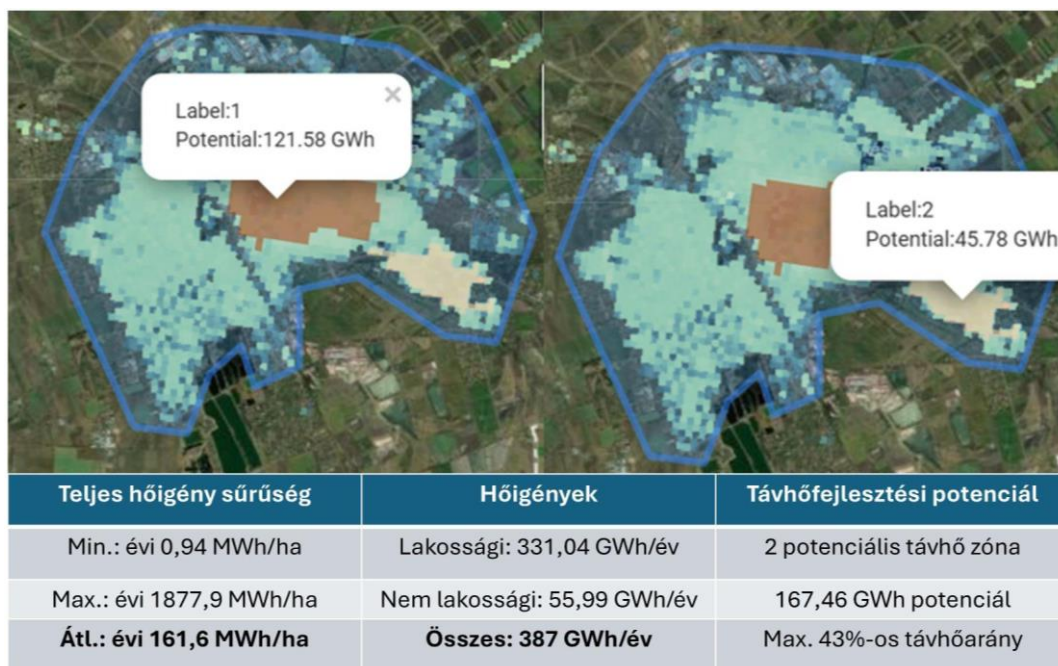
A legnagyobb részt kitevő családi házak jelentős hányada 1985 előtt épült, energetikai mutatóik jellemzően meglehetősen alacsonyak, nagyrészüknél az energetikai felújítás/korszerűsítés nem történt meg. A lakóépületek közel 10-12%-a 2000 után épült, amelyek jellemzően jobb energetikai besorolásúnak tekinthetők. A város lakóépületeinek energetikai jellemzőiről, azok felújítottságáról nem áll rendelkezésre részletes adat. Ennek hiányában általánosan, a hazai lakóépület-állományra vonatkozó általános épületenergetikai adatok alapján célszerű jellemezni a helyi épületállományt.¹¹ A településen a társasházak két nagyobb csoportja, a hagyományos és iparosított technológiával épült épületek egyaránt megtalálható.

Az 1990 előtt épült panel lakóépületek átlagos primerenergia-felhasználása 200-218 kWh/m² évente. A hagyományos, 1990 előtt épült társasházak átlagos energiafelhasználása 299-344 kWh/m²/év között van, míg a 2000 után épült társasházi lakások energiafogyasztása ennek kevesebb mint a fele, kb. 125 kWh/m² évente. Az 1980 előtt épült családi házak átlagos energiafelhasználása 405-551 kWh/m² évente. Egy 1980 és 2000 között épült családi ház energiafelhasználása kb. 227-336 kWh/m²/év érték között van, míg egy 2000 után épült ház esetében hozzávetőlegesen 173 kWh/m²/év, ill. annál kevesebb a fogyasztás.

¹¹ Nemzeti Épületenergiastratégia (2015) 9. sz. táblázata alapján (a táblázat forrása: Háttér tanulmány a Nemzeti Épületenergetikai Stratégiához, készítette: Dr. Csoknyai Tamás, 2013) <https://2015-2019.kormany.hu/download/d/85/40000/Nemzeti%20E%CC%81pu%CC%88letenergetikai%20Strate%CC%81gia%20150225.pdf>

Háztartási hőigények

A hőigény számítások során a statisztikai adatok és a lakossági kérdőívezés is alátámasztotta, hogy a város fűtési energiamixében a földgáz dominál. Ez a tény egyben azt is jelenti, hogy Békéscsaba MJV fosszilis energia függősége is rendkívül magas. A város energiabiztonságát és ÜHG-kibocsátását a jövőben jelentősen lehetne javítani a fosszilis energiahordozók fokozatos kivezetésével és a helyben elérhető megújuló és már rendelkezésre álló (pl. geotermikus, ipari tevékenységből, szennyvízkezelésből, stb. származó hulladék hő) források szisztematikus kiaknázásával.



6.ábra Békéscsaba hőigénye, hőigénysűrűsége és prognosztizált távhő körzetei a HotMaps alapján
Forrás: HotMaps

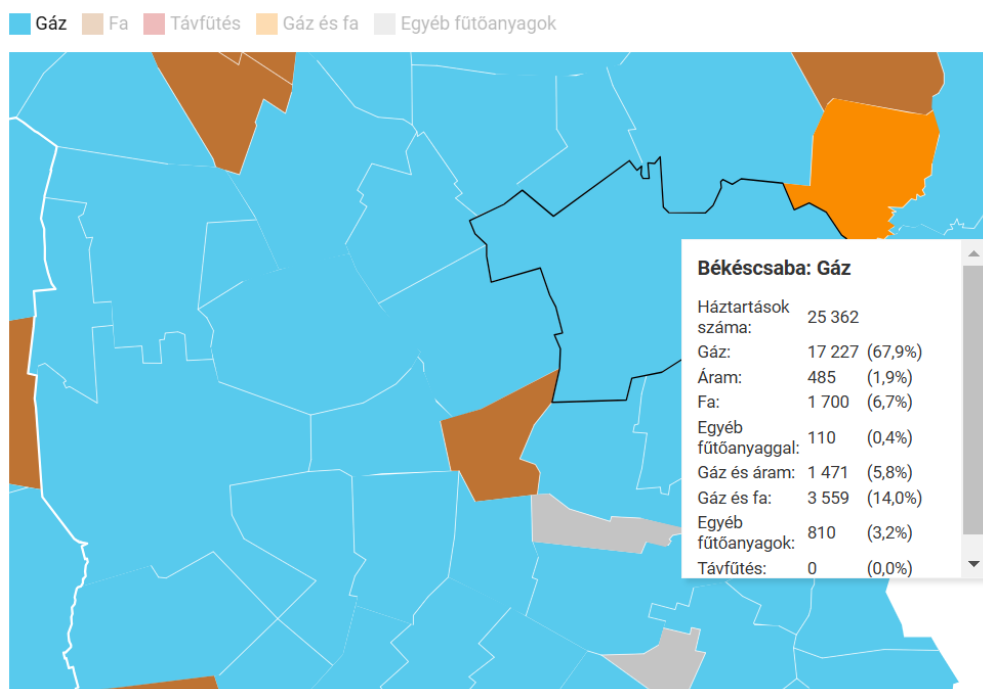
A városnak már van fűtő termál kútja, de jelenleg nem rendelkezik távhő rendszerrel, annak ellenére, hogy az átlagos hőigény sűrűség (évente 161,6 MWh/hektár) elméletileg elegendő lehet egy olyan gazdaságilag rentábilis távhőrendszer létrehozásához, amely akár a települési hőigények 40-45%-át is képes fedezni (**6. ábra**). A város kompakt szerkezete ráadásul előnyt jelent, hiszen a legsűrűbben lakott, legtöbb közintézményt és társasházat magába foglaló területek a belvárosban találhatók. Ezeket a fogyasztókat alacsony előremenő hőmérsékletű és megújuló energiaforrásokra támaszkodó, korszerű ún. 4. generációs (Lund H. 2014) rendszerrel is ki lehetne szolgálni, amennyibe a társasházi épületek energiahatékonysága is számottevően, azaz több mint 50%-kal javul.

A SECAP felülvizsgálata során a **6. ábrán** bemutatott hőatlasz és a 2022-es népszámlálási eredmények segítségével (**7. ábrán**) pontosabb képet kaphattunk a lakossági szilárd tüzelésről és a tűzifa, illetve lignit/szén felhasználásról. Ezen új módszertanok segítségével megállapítható, hogy a békéscsabai háztartások mintegy ötöde használ valamennyi tűzifát otthona fűtéséhez a téli időszakban. Becslésünk szerint a tűzifa felhasználás 40.789 MWh/évre, míg a szén/lignit felhasználás 1.828 MWh /évre tehető.

A szilárd tüzelés nagymértékben hozzájárul a téli légszennyezéshez. Ezért nagyon fontos a helyi lakosok állandó és teljeskörű szemléletformálása, energiahatékonysági terveik (pl.

hőszigetelés, fűtéskorszerűsítés, kazáncsere, stb.) megvalósításának szellemi és esetleg anyagi támogatása. Illetve a fűtési szezonban a levegőminőség folyamatos monitorozása városszerte. Ehhez kiterjedt levegőminőség monitorozási rendszer kiépítésére, bővítésére és fenntartására van szükség. Elengedhetetlen továbbá az aktuális légszennyezettségi adatok lakosság felé való transzparens kommunikációja, erre jó mintául szolgálhat pl. a www.pmmonitoring.hu.

A települések háztartásainak leggyakoribb fűtőanyaga 2022-ben



Térkép: Választási Földrajz / Telex • Forrás: KSH / népszámlálás • Beágyazás • A készítéshez használt program: Datawrapper

7. ábra A 2022-es népszámlálás alapján összesített háztartási energiahordozók felhasználása Békéscsabán
Forrás: Telex.

Lakossági egyéni közlekedés

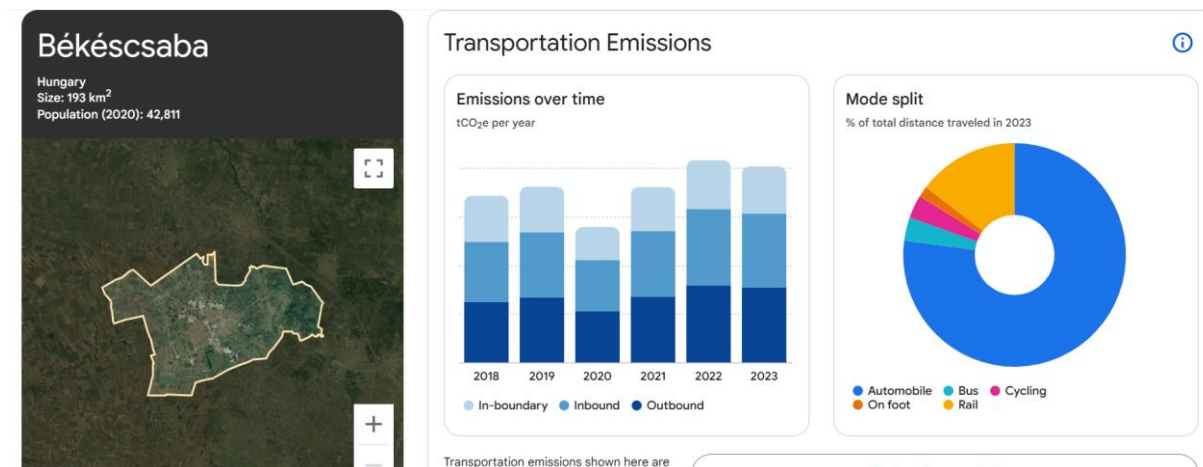
Mint az ország többi nagyvárosában, Békéscsabán is rendkívül vegyes a gépjármű állomány. 2010-ben a lakosság összesen 19.684 személygépkocsival és 1.323 motorkerékpárral rendelkezett. A személygépkocsi állományból a benzin meghajtásúak száma 15.417 volt 2010-ben, míg a dízel meghajtásúaké 4.219. A lakossági személygépkocsi állomány üzemanyag felhasználása 2010-ben a becsült 8036 km/év/gépkocsi futásteljesítmény¹² alapján 9,912 millió liter benzin és 2,034 millió liter dízelolaj volt.¹³ 2014-re a lakosság tulajdonában lévő személyautók száma 19.891-re nőtt, majd 2022-re tovább emelkedett, elérve a 24 455-öt. Az autóhasználat mind uniós, mind országos szinten folyamatosan nőtt 2010 és 2022 között. Ezért az átlagos futásteljesítmények növekedésével számolva a benzinfogyasztás 2014-ben 9,53 millió liter volt, 2022-re pedig 10,89 millió literre emelkedett. A dízel fogyasztása is hasonlóan nőtt: 2014-ben 2,55 millió liter, 2022-ben pedig 3,77 millió liter volt. Motorkerékpárok esetében a legutóbbi elérhető adat 2010-ből származik. Azóta országosan nőtt a

¹² KSH és EUROSTAT adatok, illetve számítások alapján

¹³ Benzines motor esetében 8 liter/100 km, míg dízelolajjal meghajtott motorok esetében átlag 8 liter/100 km fogyasztással számolva

motorkerékpárok száma, így valószínű, hogy Békéscsabán is emelkedett, bár pontos helyi adatok nem állnak rendelkezésre.

2010-től 2014-ig csökkent a benzines járművek száma, majd 2022-re ismét nőtt. A dízeles járművek száma valamivel nagyobb mértékben nőtt. **A fosszilis üzemanyagok árának emelkedése miatt, valamint a környezettudatosság hatására az alternatív meghajtású személygépjárművek térnyerésével és elérhetőségük javulásával 2022-re közel húszszorosára nőtt a mennyiségük.**



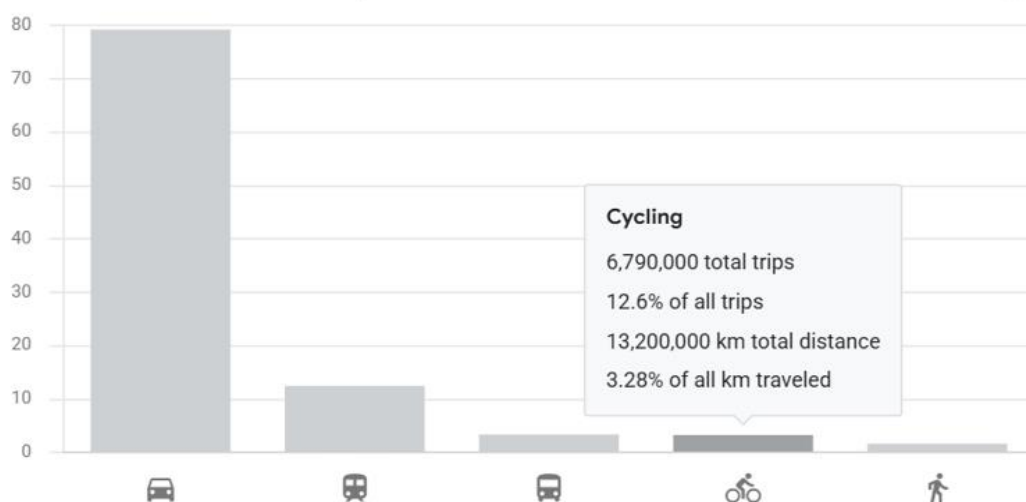
8. ábra A Google Environmental Insight Explorer alkalmazás Békéscsaba közlekedésre vonatkozó adatai 2018-2023 között

Forrás: Google Environmental Insight Explorer

A *Google Environmental Insight Explorer* alkalmazás **(8. ábra)** és a KSH gépjármű állomány statisztikája, valamint az önkormányzat által biztosított főbb közlekedési útvonalakra kihelyezett szenzorokkal mért tényleges helyi forgalomszámlálási adatok alapján egyedülálló pontossággal sikerült megbecsülni a városi közlekedésből származó 2022-es CO₂-kibocsátást. A módszertan alkalmas arra, hogy a jövőben akár évente, a Google frissített cellainformációkon alapuló adatbázisa alapján kövesse nyomon a város az ebben a szektorban végbemenő folyamatokat. Ez a technológia azt is lehetővé teszi, hogy egyedi statisztika készüljön a különböző közlekedési ágakra, így például a kerékpáros forgalom időbeli változását is számon lehet tartani, amely visszajelzést adhat egy-egy konkrét fejlesztés/intézkedés tényleges hatásáról.

A Google Environmental Insight Explorer alkalmazás adatai alapján kiolvasható, hogy 2022-ben a legfontosabb közlekedési eszközök a városban a személygépjárművek voltak: az összes utazás több mint kétharmadát autókkal tették meg a városlakók, a megtett jármű km alapján ez az arány a 80%-ot közelítette **(9. ábra)**. A mikromobilitási módok - pl. kerékpár és gyaloglás - együttesen 30% körüli értéket tesznek ki az utazások számából, de a megtett km-ek esetében arányuk 5% alatti. A kerékpáros statisztikák tanulsága alapján ez a közlekedési mód kezdi visszanyerő régi fényét, hiszen a 2020-as COVID-19 pandémia által okozott visszaesés után az utazások száma és a megtett km-ek száma 2022-re elérte és meghaladta a járvány előtti időszak értékeit **(10. ábra)**.

% of total combined kilometers by mode



Total combined # of trips

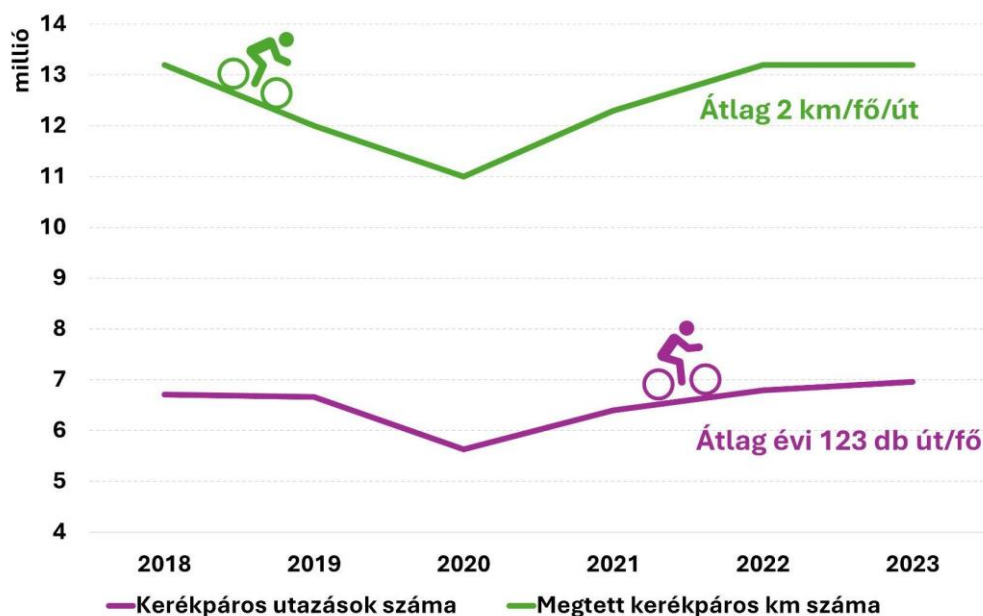
53,900,000

Total combined vehicle kilometers traveled

404,000,000

9. ábra A Békéscsabán 2022-ben megtett utazások és a megtett jármű km-ek száma, utazási ágakra bontva, kiemelve a kerékpáros közlekedés.

Forrás: Google Environmental Insight Explorer



10. ábra A békéscsabaiai kerékpáros utazásainak és megtett kerékpáros kilométereinek száma 2018-2023 között.

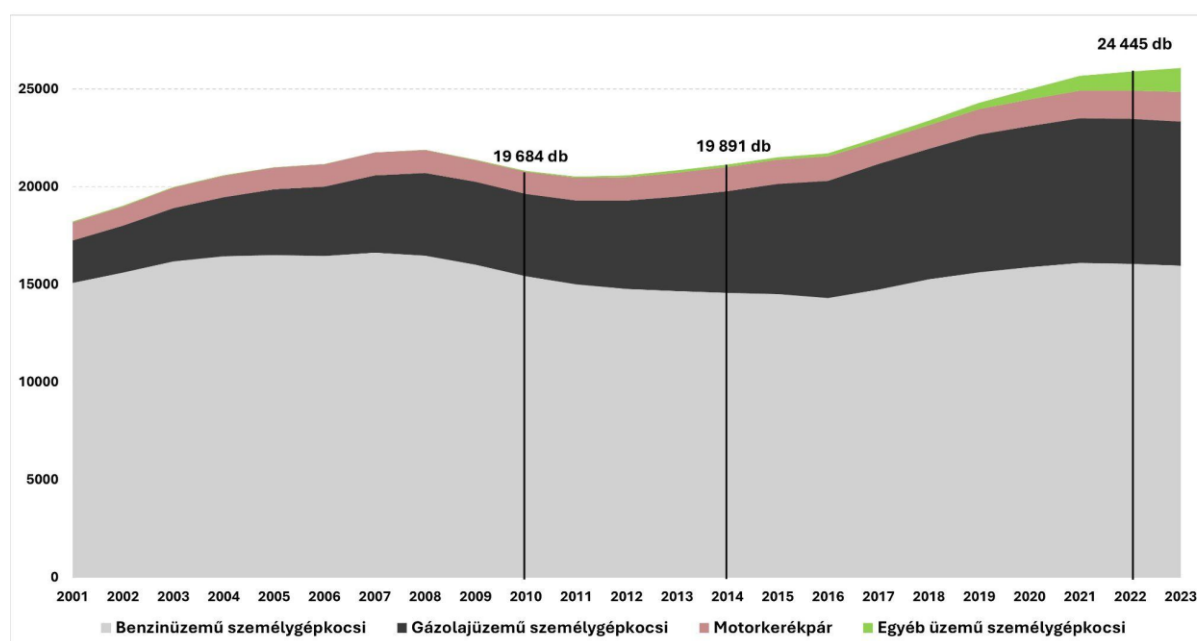
Adatok forrása: Google Environmental Insight Explorer

A tendenciákat vizsgálva a Google adatai nem meglepőek, hiszen a lakossági személygépjárművek állománya folyamatosan nőtt Békéscsabán nem csak a 2010-2022-es időszak között **(6. táblázat)**, hanem már 2001-től kezdődően **(11. ábra)**. Kivételt ez alól a 2008-as gazdasági válságot követő évek jelentenek. Az elmúlt évtizedben a gépjármű állomány meredeken, 25%-ot is meghaladó mértékben emelkedett, ami klímavédelmi szempontból mindenképpen negatív fejleménynek nevezhető. A járművek számának drasztikus növekedése a közlekedési energiafelhasználásra és CO₂-kibocsátásokra negatívan hat **(4.2. fejezet, 13. és 14. táblázat)**.

6. Táblázat: Lakossági személygépjármű-állomány

	2010	2014	2022
Benzin meghajtású kategória (db)	15.417	14.562	16.054
Dízel meghajtású kategória (db)	4.219	5.206	7.425
Egyéb (pl. hibrid stb.) meghajtású kategória (db)	48	123	976
Motorkerékpár ¹⁴	1323	1429	1890
Összesen (db)	19.684	19.891	24.455

Forrás: KSH



11. ábra Békéscsaba személygépjármű állományának változása 2001-2023 között

Forrás: KSH

¹⁴ Békéscsabai Járásra vonatkozóan rendelkezésre álló adat

4.1.3 További (nem önkormányzati és lakossági) ágazatok energiafelhasználása

További ágazatok földgáz- és villamosenergia-felhasználása

A további, nem lakossági és önkormányzati fogyasztók energiafelhasználása 2010 óta folyamatosan növekszik Békéscsabán, elsősorban az ipari és a szolgáltatói szektor fejlődése és ezáltal energiaigényének nagyobb volumenű növekedése következtében.

A szolgáltató szektor, ipar, mezőgazdaság és egyéb ágazati fogyasztók ingatlanjainak és létesítményeinek együttes villamosenergia-fogyasztása 2010-ben és 2014-ben közel 140 ezer MWh volt. 2022-re már számottevő volt a növekedés, közel 180 ezer MWh-ra emelkedett a további szektorok fogyasztása. Földgázfogyasztás tekintetében egy ettől jóval nagyobb, 10-szeres növekedési volumen történt a további ágazatok együttesére nézve. A kezdeti 2010-es 34 ezer MWh-ra fogyasztás 2022-re elérte a 326 ezer MWh-t (7. táblázat).

7. Táblázat: Ipari, szolgáltatói, mezőgazdasági és egyéb ágazatok energiafelhasználása

	2010	2014	2022
Ipari, szolgáltatói, mezőgazdasági és egyéb ágazatok villamosenergia-fogyasztása (MWh)	139.762	139.847	180.992
Ipari, szolgáltatói, mezőgazdasági és egyéb ágazatok földgázfogyasztása (MWh)	34.437	252.051	326.361
Összesen (MWh)	174.199	391.898	507.353

Forrás: KSH és Békéscsaba MJV Önkormányzat adatszolgáltatása

A településen egy EU ETS¹⁵ hatálya alá eső ipari létesítmény üzemel, a Wienerberger Téglaiipari Zrt. cserépgyártó üzeme.

További ágazatok közlekedési energiafogyasztása: kereskedelmi szállítás

A település kistérségében összesen 3.058 tehergépkocsi volt 2010-ben, melyek közül 274 benzinüzemű, 2.781 dízelüzemű és 3 gáz, hibrid vagy elektromos meghajtású volt. 2022-re a tehergépkocsik száma 4.482 dízelüzeműre és 27 darab egyéb meghajtásúra nőtt, viszont 144 darab benzinüzeműre csökkent (8. táblázat).

¹⁵ EU ETS (Emission Trading System): az EU kibocsátás-kereskedelmi rendszere, amely egy piaci alapú mechanizmus az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére

8. Táblázat: Tehergépjármű-állomány

	2010	2014	2022
Benzin meghajtású tehergépkocsi kategória (db)	274	193	144
Dízel meghajtású tehergépkocsi kategória (db)	2.781	3.055	4.482
Egyéb meghajtású (hibrid, elektromos stb.) tehergépkocsi kategória (db)	3	17	27
Összesen (db)	3.058	3.265	4.653

Forrás: KSH

További ágazatok közlekedési energiafogyasztása: személyszállítás

Békéscsaba helyi közösségi közlekedés szolgáltatója 2015-től a DAKK Zrt., majd 2019-től a Volánbusz Zrt. volt, egészen annak MÁV Start Zrt-vel való 2024-ben történt egyesítéséig (2015-öt megelőzően a társaság jogelődje a Körös Volán Zrt. volt). A városi forgalomban közforgalmú feladatot ellátó autóbuszok száma 2010 és 2016 között 20-26 darab között mozgott. 2015-2016-os adatok alapján kapacitás szempontjából a flotta kb. 60-65%-a szóló, kb. 35-40%-a pedig nagy kapacitású csuklós autóbusz, a mindenkori személyszállítási igényekhez igazodó feladatvégzéshez vezényelve. A feladatvégzésben résztvevő autóbusz-állomány összetételének meghatározása, a Volán-MÁV egyesítés miatt nem lehetséges helyi szinten, a fejlesztések központi beszerzések keretében zajlanak le.

A békéscsabai helyi közlekedésben üzemelő autóbuszok teljes flottára számított éves átlagfogyasztása 2016-ban 38,06 liter/100km, 2015-ben 38,57 liter/100km volt, közelítőleg 1,1 millió km futásteljesítménnyel számolva. Az adatok vegyesen és összesítetten tartalmazzák a szóló és csuklós autóbuszok fogyasztását és futásteljesítményét. A járművek dízel üzeműek, a fogyasztás tehát gázolaj hajtóanyagra vonatkozik.

4.2 Kiindulási és monitoring kibocsátásleltárak

A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv, azaz a SECAP egyik fontos és benyújtandó dokumentuma a kiindulási kibocsátásleltár. A leltár bázisévének Békéscsaba város által a 2010. év került kiválasztásra, valamint köztes évként 2014. **A 2024/25-ben lefolytatott SECAP felülvizsgálat a 2022-es évre vonatkozóan vizsgálta a változásokat, ill. a 2024-ben elérhető adatok alapján a 2010-es és 2014-es adatokban kiigazításokat végzett.** A leltár kitöltéséhez az IPCC¹⁶ alapelvekkel összhangban lévő szabványos LCA, azaz életciklusra vonatkozó kibocsátási tényezők szerinti számítás került kiválasztásra **(9. táblázat)**, e megközelítés az önkormányzat területén belül előforduló közvetlen tüzelőanyag-égetésből vagy közvetve a területen a villamosenergia-termelés vagy fűtés/hűtés céljából történő tüzelőanyag-égetésből származó teljes CO₂-kibocsátást veszi figyelembe. A számítások az üvegházhatásúgáz-kibocsátásokon belül kizárólag a széndioxid-kibocsátások, illetve bizonyos

¹⁶ Intergovernmental Panel on Climate Change: az ENSZ Éghajlatváltozási Kormányközi Testülete

szegmensekben (pl. hulladékgazdálkodás) CO₂ egyenértékre vetített mennyiségére vonatkoznak.

A Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségének jelentéstételi útmutatójának 1. számú mellékletében található kibocsátási tényezők kerültek felhasználásra a táblázat kitöltéséhez, melyek az alábbiak:

9. Táblázat: Útmutató szerinti kibocsátási tényezők

Energiahordozó	Egységnyi energiafelhasználásra jutó szén-dioxid-kibocsátás (tCO ₂ /MWh) 2010-ben	Egységnyi energiafelhasználásra jutó szén-dioxid-kibocsátás (tCO ₂ /MWh) 2022-ben, LCA* módszertannal
Villamos energia (Magyarország esetében)	0,598	0,266
Földgáz	0,202	0,261
Gázolaj, Diesel	0,267	0,349
Benzin	0,249	0,333
Biogáz, bioüzemanyag és egyéb növényi olaj	0,197 & N.A.	0,057 & 0,147
Szén	N.A.	0,416
Lignit	N.A.	0,375
Egyéb biomassa (pl. tűzifa)	N.A.	0,015

Adatok forrása: Joint Research Centre Data Catalogue [EU CoM IPCC](#)

*A SECAP felülvizsgálat során az LCA, azaz az életciklus elemzések során használt módszertanának megfelelő referencia kibocsátási értékkel számoltunk, ami azt jelenti, hogy egyes energiahordozók előállítása, szállítása és hulladékkezelés során felszabaduló ÜHG mennyiségek is a számítások részévé váltak. **Erre a módszertani módosításra azért volt szükség, mert így teljesebb képet kaphatunk a valóságot megközelítő kibocsátási értékekről, és ezzel a módszertannal tudjuk leginkább megközelíteni a legkorszerűbb fenntarthatósági követelményeket.**

A következőkben 10 db táblázatban mutatjuk be a 2010-es, 2014-es és 2022-es bázis és monitoring évek eredeti és újra számolt végsőenergiafelhasználási és CO₂-kibocsátási értékeit. A 10. táblázatba foglaltuk össze, hogy mely táblázatok tartalmazznak elavult adatokat és melyek azok, amelyek mértékadóak egy következő felülvizsgálat során. Az eredeti elavult/rossz értékeket tartalmazó táblázatok azért maradtak benne a felülvizsgált SECAP-ba, hogy amennyiben szükséges, transzparensen össze lehessen hasonlítani az

eredetileg számított és az újra kalkulált értékeket.

10. táblázat Összefoglaló/útmutató tábla az eredeti értékeket és az újra számolt értékeket tartalmazó táblázatokról

Táblázat száma	Tartalma	Jövőbeli felülvizsgálatok során mértékadó-e
10a	2010-es eredeti/helytelen bázisév energiafogyasztási adatok	NEM
10b	2010-es mértékadó/újraszámolt bázisév energiafogyasztási adatok	IGEN
10c	2010 eredeti/helytelen bázisév CO ₂ -kibocsátási adatok	NEM
10d	2010-es mértékadó/újraszámolt bázisév energiafogyasztási adatok	IGEN
11a	2014-es eredeti/helytelen köztes bázisév energiafogyasztási adatok	NEM
11b	2014-es mértékadó/újraszámolt köztes bázisév energiafogyasztási adatok	IGEN
11c	2014-es eredeti/újraszámolt köztes bázisév CO ₂ -kibocsátási adatok	NEM
11d	2014-es mértékadó/újraszámolt köztes bázisév CO ₂ -kibocsátási adatok	IGEN
12a	2022-es mértékadó monitoring év energiafogyasztási adatok	IGEN
12b	2022-es mértékadó monitoring év CO ₂ -kibocsátási adatok	IGEN

10.a táblázat: Békéscsaba 2010. évi eredeti/helytelen (bázisév) energiafelhasználása szektoronként

Ágazat		VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MWh)															
		Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok								Megújuló energiaforrások					Összesen
				Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphő-energia	Geotermikus energia	
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK																	
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények		3,673		21,225												24,898	
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények		9,878		21,254												31,132	
Lakóépületek		63,368		279,280												342,648	
Közüvilágítás		2,862														2,862	
Ipar	Nem ETS-ágazat	12,870		22,135												35,005	
	ETS (nem javasolt)															-	
Részösszeg		92,651	-	343,894	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	436,545	
KÖZLEKEDÉS																	
Önkormányzati flotta							184	210								394	
Tömegközlekedés							4,544									4,544	
Magáncélú és kereskedelmi szállítás							31,642	141,836								173,478	
Részösszeg		0	0	0	0	-	36,370	142,046	0	0	0	0	0	0	0	178,416	
EGYÉB																	
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat																0	
ÖSSZESEN		92,651	-	343,894	0	0	36,370	142,046	0	0	0	0	0	0	0	614,961	

10.a táblázatban szereplő értékek javításra szorultak, ezért ezt a táblázatot nem lehet a jövőbeli felülvizsgálatok során használni. A felújított SECAP-ban azért maradtak bent az eredeti számok, hogy a későbbiekben is összehasonlíthatóvá váljanak a helytelen és a korrigált értékek ezzel is elősegítve a transzparenciát.

10.b táblázat: Békéscsaba 2010. évi (bázisév) 2024/25-ös SECAP felülvizsgálat során statisztikai adatokkal javított, energiafogyasztása szektoronként

Ágazat		VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MWh)														
		Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiaforrások					Összesen
				Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bioüzemanyag	Egyéb biomassza	Naphőenergia	
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK																
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények		3 673		21 225												24 898
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezés/létesítmények		9 878		20 962												30 840
Lakóépületek		63 433		236 296												299 729
Közüvilágítás		2 862														2 862
	Nem ETS-ágazat	129 884	14 425	304 500												448 809
Ipar	ETS (nem javasolt)															-
Részösszeg		209 730	14 425	582 983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	807 138
KÖZLEKEDÉS																
Önkormányzati flotta							184	210								394
Tömegközlekedés							4 544									4 544
Magáncélú és kereskedelmi szállítás							31 642	141 836								173 478
Részösszeg		0	0	0	0	-	36 370	142 046	0	0	0	0	0	0	0	178 416
EGYÉB																
1																
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat																0
ÖSSZESEN		209 730	14 425	582 983	0	0	36 370	142 046	0	0	0	0	0	0	0	985 554

A 10.b táblázatban szereplő értékek már módszertanilag korrigáltak, ezért ezek a mértékadatok a jövőbeli felülvizsgálatok során.

10.c táblázat: Békéscsaba 2010. évi eredeti/helytelen (bázisév) széndioxid-kibocsátása

Ágazat		Szén-dioxid-kibocsátás [t] / kibocsátás szén-dioxid-egyenértékben [t]															
		Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok								Megújuló energiaforrások					Összesen
				Földgáz	Csepp-folyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphő-energia	Geotermikus energia	
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK																	
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények		1,980	0	4,287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,267	
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények		5,324	0	4,293	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,618	
Lakóépületek		34,155	0	56,415	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90,570	
Közüvilágítás		1,543	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,543	
Ipar	Nem ETS-ágazat	6,937	0	4,471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,408	
	ETS (nem javasolt)	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
Részösszeg		49,939	0	69,467	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	119,405	
KÖZLEKEDÉS																	
Önkormányzati flotta		0	0	0	0	0	49	52	0	0	0	0	0	0	0	101	
Tömegközlekedés		0	0	0	0	0	1,213	0	0	0	0	0	0	0	0	1,213	
Magáncélú és kereskedelmi szállítás		0	0	0	0	0	8,448	35,317	0	0	0	0	0	0	0	43,766	
Részösszeg		0	0	0	0	0	9,711	35,369	0	0	0	0	0	0	0	45,080	
EGYÉB																	
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
MÁS, ENERGIAFOGYASZTÁSHOZ NEM KAPCSOLÓDÓ ÁGAZATOK																	
Hulladékgazdálkodás																	
Szennyvízgazdálkodás																	
Más, energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazat																	
ÖSSZESEN		49,939	0	69,467	0	0	9,711	35,369	0	0	0	0	0	0	0	164,486	

A 10.c táblázat az üvegházhatású gázok kibocsátásra vonatkozó adatot tartalmazza, amely a 10.a táblázatban összegyűjtött energiafogyasztás eredményeképpen kerül kibocsátásra a város területén. Az ebben a táblázatban szereplő adatok az eredeti SECAP-ban szerepelnek, ugyanakkor nem pontosak és egy jövőbeli felülvizsgálatot NEM lehet rájuk alapozni.

10.d táblázat: Békéscsaba 2010. évi (bázisév) 2024/25-ös SECAP felülvizsgálat során statisztikai adatokkal javított, LCA életciklus-elemzési módszertannal átszámolt és a hulladék- és szennyvízgazdálkodást is figyelembe vevő széndioxid-kibocsátása

Ágazat	Szén-dioxid-kibocsátás [t] / kibocsátás szén-dioxid-egyenértékben [t]														
	Fosszilis tüzelőanyagok										Megújuló energiaforrások				
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Földgáz	Csepp-folyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphő-energia	Geotermikus energia
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK															
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	2 196	0	5 540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	5 907	0	5 471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lakóépületek	37 933	0	61 673	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Közüllgítés	1 711	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nem ETS-ágazat	77 671	0	79 475	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ETS (nem iavasolt)	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részösszeg	125 419	0	152 159	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KÖZLEKEDÉS															
Önkormányzati flotta	0	0	0	0	0	64	70	0	0	0	0	0	0	0	0
Tömegközlekedés	0	0	0	0	0	1 586	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	0	0	0	0	0	11 043	47 231	0	0	0	0	0	0	0	0
Részösszeg	0	0	0	0	0	12 693	47 301	0	0	0	0	0	0	0	0
EGYÉB															
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KAPCSOLÓDÓ ÁGAZATOK															
Hulladékgazdálkodás															25360
Szennyvízgzdálkodás															3840
Más, energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok															0
ÖSSZESEN	125 419	0	152 159	0	0	12 693	47 301	0	0	0	0	0	0	0	366 772

A 10.d táblázatban szereplő kibocsátási értékek már a fent jelzett módon korrigált adatokat tartalmaznak, ezért ez a táblázat a mértékadó a jövőben végzett felülvizsgálatok során.

11.a táblázat: Békéscsaba 2014. évi eredeti (köztes bázisév) energiafelhasználása szektoronként

Ágazat		VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MWh)															
		Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok								Megújuló energiaforrások					Összesen
				Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphő-energia	Geotermikus energia	
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK																	
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmény		4,464		20,268												24,732	
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények		10,560		16,061												26,621	
Lakóépületek		60,373		214,734												275,107	
Közüvilágítás		2,934														2,934	
Ipar	Nem ETS-ágazat	19,890		25,458									2,083			47,431	
	ETS (nem javasolt)															-	
Részösszeg		98,221	-	276,521	0	0	0	0	0	0	0	0	2083	0	0	376,825	
KÖZLEKEDÉS																	
Önkormányzati flotta							435	163								598	
Tömegközlekedés							4,036									4036	
Magáncélú és kereskedelmi szállítás							50,914	174,697								225611	
Részösszeg		0	0	0	0	0	55,385	174,860	0	0	0	0	0	0	0	230245	
EGYÉB																	
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat																0	
ÖSSZESEN		98,221	-	276,521	0	0	55,385	174,860	0	0	0	0	2,083	0	0	607,070	

A 11.a táblázat az eredeti SECAP-ba bekerült, de korrekcióra szorult, ezért a 2014-es évre a 11.b táblázat számai a mértékadók.

11.b táblázat: Békéscsaba 2014. évi (köztes bázisév) 2024/25-ös SECAP felülvizsgálat során statisztikai adatokkal javított energiafogyasztása szektoronként

Ágazat	VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MWh)															
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiaforrások					Összesen	
			Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphő-energia		Geotermikus energia
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK																
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	4 464		20 268													24 732
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	10 560		103 802													114 362
Lakóépületek	60 373		214 734													275 107
Közüllágítás	2 934															2 934
Nem ETS-ágazat	84 400		43 574										2 083			130 057
ETIS (nem javasolt)																-
Ipar	46 915															
EGYÉB	209 646	-	382 378	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2083	0	0	594 107
KÖZLEKEDÉS																
Önkormányzati flotta						435	163									598
Tömegközlekedés						4 036										4036
Magáncélú és kereskedelmi szállítás						50 914	174 697									225611
Részösszeg	0	0	0	0	0	55 385	174 860	0	0	0	0	0	0	0	0	230245
EGYÉB																
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat																0
ÖSSZESEN	209 646	-	382 378	0	0	55 385	174 860	0	0	0	0	0	2 083	0	0	824 352

A 11.b táblázat a köztes évben keletkezett végső energiafogyasztási adatokat tartalmazza, az értékeket korrigáltuk, ez a táblázat a mértékadó a jövőben.

11c táblázat: Békéscsaba 2014. évi eredeti (köztes bázisév) széndioxid-kibocsátása

Ágazat					Szén-dioxid-kibocsátás [t] / kibocsátás szén-dioxid-egyenértékben [t]							Megújuló energiaforrások					Összesen
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Földgáz	Csepp-folyós gáz	Fosszilis tüzelőanyagok							Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphő-energia	Geotermikus energia		
					Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelő- anyagok	Növényi olaj						
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEI																	
Önkormányzati épületek, berendezések	2 408	0	4 094	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 500	
Szolgáltató (nem lakóépületek)	5 692	0	3 244	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8 936	
Lakóépületek	32 541	0	43 376	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75 917	
Közüvilágítás	1 581	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 581	
Nem ETS-ágak ETS-nem- tagok	10 721	0	5 143	0	0	0	0	0	0	0	0	0	410	0	0	16 274	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Részösszeg	52 941	0	55 857	0	0	0	0	0	0	0	0	0	410	0	0	109 209	
KÖZLEKEDÉS																	
Önkormányzati flotta	0	0	0	0	0	118	41	0	0	0	0	0	0	0	0	157	
Tömegközlekedés	0	0	0	0	0	1 078	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 078	
Magánocélú és kereskedelmi szállítás	0	0	0	0	0	13 594	43 500	0	0	0	0	0	0	0	0	57 094	
Részösszeg	0	0	0	0	0	14 788	43 540	0	0	0	0	0	0	0	0	58 328	
EGYÉB																	
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
MÁS,																	
Hulladékkezelés																0	
Szennyvízkezelés																0	
Más, energiafogyasztáshoz nem tartozó																0	
ÖSSZESEN	52 941	0	55 857	0	0	14 788	43 540	0	0	0	0	0	410	0	0	167 537	

A 11.c táblázat az üvegházhatású gázok kibocsátására vonatkozó adatot tartalmazza, amely a 11.a táblázatban összegyűjtött energiafogyasztás eredményeképpen kerül kibocsátásra a város területén. Az ebben a táblázatban szereplő adatok az eredeti SECAP-ban szerepelnek, ugyanakkor nem pontosak és egy jövőbeli felülvizsgálatot NEM lehet rájuk alapozni.

11.d táblázat: Békéscsaba 2014. évi (köztes bázisév) 2024/25-ös felülvizsgálat során statisztikai adatokkal javított, LCA életciklus-elemzési módszertannal korrigált és a hulladék- és szennyvízgazdálkodást is figyelembe vevő széndioxid-kibocsátása

Ágazat	Szén-dioxid-kibocsátás [t] / kibocsátás szén-dioxid-egyenértékben [t]															
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok								Megújuló energiaforrások					Összesen
			Földgáz	Csepp-folyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelő- anyagok	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphő-energia	Geotermikus energia	
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK																
Onkormányzati épületek, berendezések/létesítmények																
1 77705 29000000000000007 067																
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények																
4 203027 092000000000000031 295																
Lakóépületek																
24 028056 046000000000000080 074																
Közüllágítás																
1 1680-00000000000000001 168																
Nem ETS-ágaz																
33 591011 373000000000000045 374																
ETS (nem javasolt)																
00000000000000000000000																
Ipar																
83 439099 8010000000000000183 650																
Részösszeg																
KÖZLEKEDÉS																
Onkormányzati flotta																
0000001525400000000000206																
Tömegközlekedés																
000001 40900000000000001 409																
Magáncélú és kereskedelmi sz																
0000017 76958 174000000000000075 943																
Részösszeg																
0000019 32958 228000000000000077 558																
EGYÉB																
Mezőgazdaság, erdőgazdálkod																
00000000000000000000000																
ENERGIAFOGYASZTÁSHOZ																
Hulladékgyazdálkodás																
															20472	
Szennyvízgyazdálkodás																
															3730	
Más, energiafogvasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok																
															0	
ÖSSZESEN																
83 439099 801000019 32958 2280000000000410000285 410																

A 10.d táblázatban szereplő kibocsátási értékek már a fent jelzett módon korrigált adatokat tartalmaznak, ezért ez a táblázat a mértékadó a jövőben végzett felülvizsgálatok során.

12.a táblázat: Békéscsaba 2022. évi (monitoring leltár) energiafelhasználása szektoronként

Ágazat	VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MWh)															
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiaforrások					Összesen	
			Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphő-energia		Geotermikus energia
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/L																
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények Szolgáltató (nem	4458		9656												14114	
önkormányzati) épületek, Lakóépületek	73329		106480												179809	
Közüvilágítás	63498		279260						1828				40789		385375	
Ipar	1967														1967	
	Nem ETS-ágazat	110782	98840												209622	
ETS (nem javasolt)															0	
Részösszeg	254034	0	494236	0	0	0	0	0	1828	0	0	0	40789	0	0	790887
KÖZLEKEDÉS																
Önkormányzati flotta						24	119								143	
Tömegközlekedés	1532					5546									7078	
Magáncélú és kereskedelmi száll	300					132793	118754				7007	5813			264667	
Részösszeg	1832	0	0	0	0	138363	118873	0	0	0	7007	5813	0	0	0	271888
EGYÉB																
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	1339		2104													3443
ÖSSZESEN	257205	0	496340	0	0	138363	118873	0	1828	0	7007	5813	40789	0	0	1066218

A 12.a táblázat a 2022-es monitoring évben keletkezett végső energiafogyasztási adatokat tartalmazza (ETS nélkül), ezek az értékek a mértékadóak a jövőben.

12.b táblázat: Békéscsaba 2022. évi (monitoring leltár) CO₂ kibocsátása szektoronként

Ágazat	Szén-dioxid-kibocsátás [t] / kibocsátás szén-dioxid-egyenértékben [t]														
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiaforrások					Összesen
			Földgáz	Csepp-folyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelő- anyagok	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Naphő-energia	
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/L															
Önkormányzati épületek, berendezések/étesítmények Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek	1186	0	2520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3706
Lakóépületek	19506	0	27791	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47297
Lakóépületek	16890	0	72887	0	0	0	0	0	760	0	0	0	612	0	91150
Közüvilágítás	523	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	523
Ipar	Nem ETS-ágazat	29468	0	25797	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55265
	ETS (nem javasolt)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részösszeg	67573	0	128996	0	0	0	0	0	760	0	0	0	612	0	197941
KÖZLEKEDÉS															
Önkormányzati flotta	0	0	0	0	0	8	40	0	0	0	0	0	0	0	48
Tömegközlekedés	408	0	0	0	0	1936	0	0	0	0	0	0	0	0	2343
Magáncélú és kereskedelmi száll	80	0	0	0	0	46345	39545	0	0	0	1030	331	0	0	87331
Részösszeg	487	0	0	0	0	48289	39585	0	0	0	1030	331	0	0	89722
EGYÉB															
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás	356	0	549	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	905
ENERGIAFOGYASZTÁSHOZ															
Hulladékgazdálkodás															21795
Szennyvízgazdálkodás															3372
Más energiatermeléshoz nem kapcsolódó ágazatok															0
ÖSSZESEN	68417	0	129545	0	0	48289	39585	0	760	0	1030	331	612	0	313735

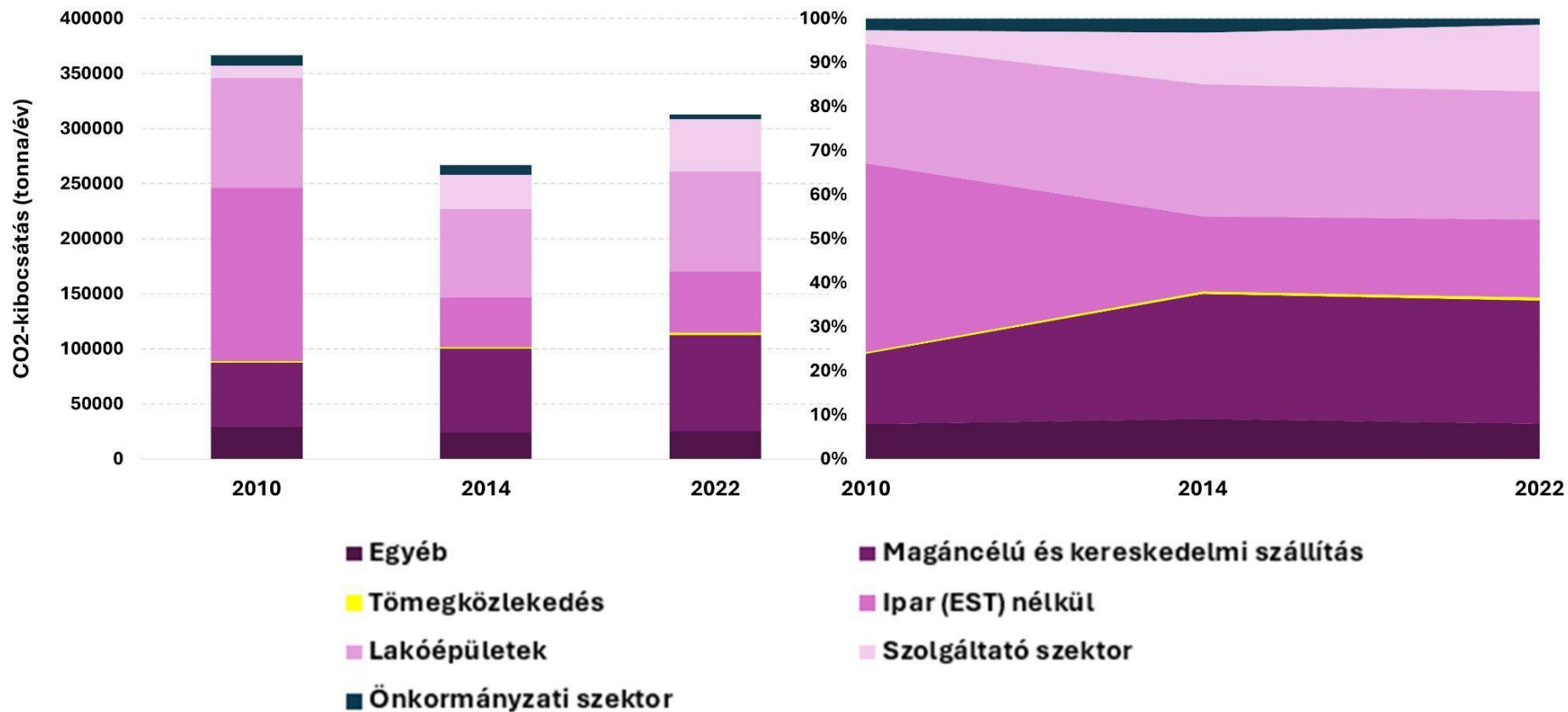
A 12.b táblázat az üvegházhatású gáz mennyiséget tartalmazza, amely a 12.a táblázatban összegyűjtött energiafogyasztás eredményeképpen kerül kibocsátásra a város területén a 2022-es évben. Ezek az értékek mértékadóak egy jövőbeli felülvizsgálat során.

13. táblázat: 2010-es, 2014-es javított és a 2022-es monitoring év energiafogyasztási adatok összehasonlítása a 10.b, 11.b és 12.a táblázatok alapján

Kategória	VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS [MWh]			Változás 2010 → 2022
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK, IPAR:	2010	2014	2022	
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	24.898	24.732	14.114	-43,31%*
A szolgáltató szektorhoz tartozó (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	30.840	114.362	179.809	+82,84%
Lakóépületek	299.729	275.107	385.297	+22,2%
Önkormányzati közvilágítás	2.862	2.934	1.967	-31,27%
Ipar (az európai kibocsátáskereskedelmi rendszer, ETS hatálya alá tartozó iparágak kivételével)	448.809	130.057	209.622	-53,29%
Épületek, berendezések/létesítmények és ipar – részösszeg	807 138	594.107	790.809	-2,02%
KÖZLEKEDÉS:	2010	2014	2022	
Önkormányzati flotta	394	598	168	-57,36%
Tömegközlekedés	4.544	4.036	7.078	+35,8%
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	173.478	225.611	264.667	+34,45%
Közlekedés – részösszeg	178.416	230.245	271.913	+34,38%
Összesen	985.554	824.352	1.066.165	+7,56%

14. táblázat: 2010-es, 2014-es javított és a 2022-es monitoring év széndioxid-kibocsátási adatok összehasonlítása a 10.d, 11.d és 12.b táblázatok alapján

Kategória	CO ₂ -kibocsátások [t]			Változás
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK, IPAR:	2010	2014	2022	
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	7.736	7.067	3.706	-52,09%
A szolgáltató szektorhoz tartozó (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	11.378	31.295	47.297	+75,94%
Lakóépületek	99.606	80.074	91.129	-8,51%
Önkormányzati közvilágítás	1.711	1.168	523	-69,4%
Ipar (az ETS – európai kibocsátáskereskedelmi rendszer – hatálya alá tartozó iparágak kivételével)	157.145	45.374	55.265	-64,83%
Épületek, berendezések/létesítmények és ipar – részösszeg	277.577	183.650	197.930	-28,69%
KÖZLEKEDÉS:				
Önkormányzati flotta	134	206	56	-58,2%
Tömegközlekedés	1.586	1.409	2.343	+32,30%
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	58.274	75.943	87.331	+33,27%
Közlekedés – részösszeg	59.994	77.558	89.730	+33,12%
Egyéb és más energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok				
Hulladékgazdálkodás	25.360	20.472	21.795	-14,05%
Szennyvízgazdálkodás	3.840	3.730	3.372	-12,18%
Összesen	366.772	285.410	313.735	-14,46%



12. ábra A vizsgált bázis és monitoring években (2010,2014,2022) Békéscsaba CO₂-kibocsátása szektoronként abszolút értékben és %-os bontásban.

4.3 Kibocsátáscsökkentési célok

Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése alapvető fontosságú a klímaváltozás kedvezőtlen hatásainak enyhítése érdekében. Ennél fogva Békéscsaba MJV Önkormányzatának, és a jelen SECAP-nak a célja az üvegházhatású gázok kibocsátásának fokozatos és jelentős mértékű csökkentése az energiahatékonyság javításán, a megújuló energiaforrások elterjesztésén és az energiaigények mérséklésén keresztül.

Az önkormányzat kiemelt figyelmet fordít arra, hogy a célok megvalósítása ne akadályozza Békéscsaba gazdasági és társadalmi fejlődését, és hogy az intézkedések a város lakóinak életmódját és életminőségét fenntartható módon egyaránt javítsák.

A SECAP keretében Békéscsaba az alábbi dekarbonizációs célkitűzéseket határozta meg:

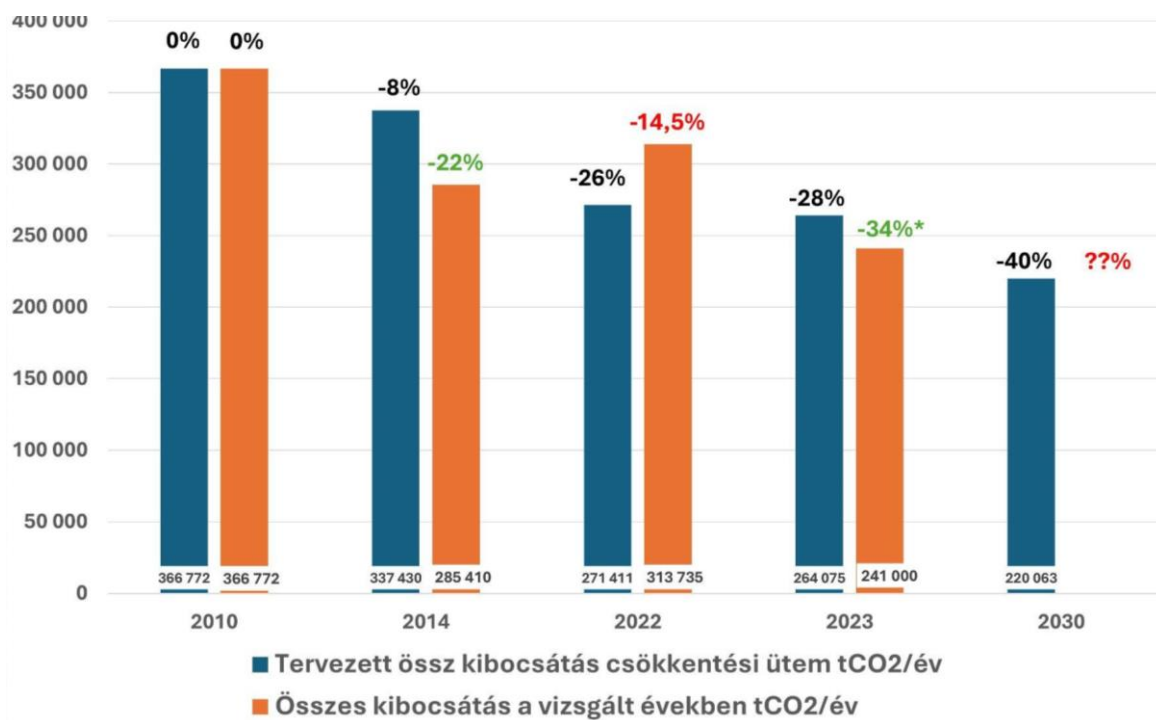
15. táblázat: Békéscsaba dekarbonizációs célkitűzései és eddig elért mérföldkövei

	2010 (tény)	2014 (tény)	2022 (tény)	2023 (becsült)*	2030 (cél)
Lineáris megtakarítási pálya	0%	-8%	-26%	-28%	-40%
Kiindulási és (rész)célértéke lineáris ütem szerint [tCO ₂ /év]	366 772	339 830	271 411	264 075	220 063
Megtakarítási célérték [tCO ₂ /év]	0	-26 941	-95 360	-102 696	-146 708
Tényleges és becsült éves széndioxid-kibocsátás [tCO ₂ /év]	366 772	285 410	313 735	241 000*	-
Ténylegesen vagy becsült megtakarított szén-dioxid- kibocsátás [tCO ₂ /év]	0	-81 362	-53 037	-125 000*	-
Tényleges megtakarítás aránya	0	-22,18%	-14,46%	-34,29%*	-
Eltérés a lineáris ütemtől	0	14,18	-11,54	6,29*	-

***A 2023-as adatok csak szakértői becslésnek és NEM tényadatoknak minősülnek.** Statisztikai alapúak, de a teljes alaposságú tudományos háttérszámítások nem álltak rendelkezésre. Az egyszerűsített módszertan során a helyi földgázfelhasználás, villamosenergia-fogyasztás és az országos üzemanyagfogyasztási adatokból indultunk ki.

A Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége általános elvárásaival összhangban Békéscsaba 40%-os kibocsátás-csökkentési célt határoz meg 2030-ra a város 2010-es kibocsátási szintjéhez képest. A SECAP-ban 2014 köztes bázisévként, míg 2022 az első monitoring évként került kiválasztásra.

A cselekvési terv a bázisévtől kezdődően sorolja fel a szükséges beavatkozásokat, a megvalósultaktól kezdődően a megvalósítandókat.



13. ábra Tervezett és tényleges CO₂-kibocsátás csökkentési ütem 2010-es, 2014-es és 2022-es bázis és monitoring években kiegészítve a 2023-ra vonatkozó becsléssel adattal és a 2030-as célértékkel.

4.4 Kibocsátáscsökkentési intézkedések

4.4.1 Önkormányzati épületek energetikai fejlesztése

Eddig megvalósított épületenergetikai fejlesztések

Békéscsaba MJV Önkormányzata néhány tulajdonába/kezelésébe tartozó épület nagyobb szabású energetikai korszerűsítését már elvégezte az elmúlt közel 10 évben. Főként olyan épületek kerültek kiválasztásra, ahol a fejlesztésekkel, modernizálással az energiafelhasználás jelentős csökkenését lehetett elérni.

A 2012-es évben három önkormányzati épület energetikai korszerűsítése valósulhatott meg KEOP forrásból történő finanszírozással, különböző tartalmi elemekkel. Így a Békéscsabai Belvárosi Általános Iskola és a Szabó Pál téri Általános Iskola épülete újult meg 2013-ra. A két általános iskola esetében a felújítás egyaránt tartalmazta a homlokzatok hőszigetelését, a régi ablakok és ajtók jó hőátbocsátási tényezőjű ($U=1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$)⁹ nyílászárókra történő cseréjét, a kazánok cseréjét, továbbá a fűtési és használati melegvíz rendszerek korszerűsítését. Ezen kívül a Belvárosi Általános Iskolában megújulóenergia-hasznosító rendszerek is beépítésre kerültek a fenntarthatóság jegyében. A hőszivattyú az iskola fűtését és használati melegvíz ellátását szolgálja, míg a napelemekkel az éves villamosenergia-igény mintegy 25%-át fedezik. A felújítások elvégzésével előbbinél 638 MWh, utóbbinál 659,18 MWh energiát sikerült megtakarítani és 265 t, illetve 140 t CO₂ csökkenést értek el éves szinten. A megújulóenergia-termelés 47,6 MWh.

A 2014-es évben további két épület esett még át épületenergetikai fejlesztéseken. Az Előre székház külső homlokzati hőszigetelést kapott és kicserélték a nyílászárókat, mely intézkedésekkel 244,5 MWh energiacsökkenést és 57,7 t CO₂ csökkenést értek el. A Városi Sportcsarnok komolyabb energetikai korszerűsítésen esett át. Az előbbi két tartalmi elemen túl tetőszigetelést is kapott, korszerűsítették a használati melegvíz, a fűtési, hűtési és szellőzési rendszert, abszorpciós hőszivattyú és kondenzációs kazán került beépítésre, továbbá fejlesztették a világításrendszert napelemek segítségével. A sportlétesítmény mindezekkel együtt 1.016,35 MWh energia megtakarítást, 50,95 MWh megújulóenergia- termelést és 309,67 t CO₂-kibocsátás csökkentést ért el.

Az Önkormányzat 2017-től kezdődően további saját tulajdonú és részben saját fenntartású intézmények energiahatékonyságát valósította meg, így többek között a Hajnal-Lenkey-Jázmin Utcai Általános Művelődési Központ Lenkey utcai Óvodája, a Tábor utcai Óvoda, az Andrássy Gyula Gimnázium és Kollégium, a Petőfi Utcai Általános Iskola, a Jankay Tibor Két Tanítási Nyelvű Általános Iskola, az Erzsébethelyi Általános Iskola épületei, a Kossuth téri volt állomásépület, a Békéscsaba Városi Piac, a Polgármesteri Hivatal és az Árpád Strandfürdő Jázmin Egészségcentruma újultak meg (részletesen lásd. 14. táblázat).

Az energiahatékony felújítás minden esetben tartalmazta a nyílászárók cseréit korszerű ($U=1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$) nyílászárókra, a homlokzati- és zárófödém-szigetelést, a fűtési rendszer korszerűsítését számos felújításnál, továbbá az elektromos hálózat felújítását, valamint napelem telepítését is.

2017 és 2020 között szintén számos szociális és egészségügyi ellátást szolgáló épület

újult meg, illetve került bővítésre. Kialakításra került többek között a Védőnői Centrum, sor került a Kossuth utcai, Mokry utcai és Jázmin utcai Idősek Klubjának helyet adó épületek felújítására, valamint a Kolozsvári u. 33. szám alatti Jaminai orvosi rendelő egészségügyi alapellátást szolgáló rendelőintézet komplex felújítására. Bár a szociális és egészségügyi ellátást szolgáló épületek bővítése és felújítása elsősorban nem energetikai célú volt, azok keretében jelentős energetikai korszerűsítések is megvalósultak (pl. fűtéskorszerűsítés, kazáncsere, szigetelés, napelem telepítés stb.).

A 2014-22-es időszakban megvalósult projektekkel évente 3.098 t CO₂ csökkentést sikerült elérni. A megvalósított felújítások és intézkedések a TOP-6.2.1, 6.3.2, 6.5.1, 6.6.1, 7.1.1, valamint a KEHOP-5.2.10 pályázatok keretében valósultak meg. A megvalósult és megvalósítás alatt lévő épületenergetikai fejlesztések részletes listáját, a fejlesztések kibocsátás-csökkentési potenciálját is feltüntetve, az 2. sz. melléklet tartalmazza.¹⁷

Tervezett intézkedések az önkormányzati épületek energiahatékonyságának javítására

1-2. Önkormányzati energiagazdálkodási rendszer bevezetése

Az épületeknek számos olyan mérhető, számszerűsíthető jellemzője létezik, melyek képet adnak az adott ingatlan állapotáról, energiafelhasználásáról, használoinak energiatudatosságáról. Ezen mutatók rövid és hosszú távon egyaránt fontosak az elemzéshez és a fejlesztendő területek felderítéséhez.

Jelenleg az önkormányzatnál nem működtetnek energiagazdálkodási nyilvántartási rendszert, az önkormányzati tulajdonú és kezelésű épületek energetikai adatainak (pl. fogyasztási és releváns költség adatok) gyűjtésére. Az ingatlanok tényleges földgáz, villamos energia és víz felhasználásának manuális rögzítése történik az ingatlant használó intézmények által - havi gyakorisággal - leolvasott mérőállások alapján. Ezért javasolt egy olyan intézményi épületenergetika adatgyűjtő rendszer, vagy azt magában foglaló önkormányzati energiagazdálkodási rendszer kialakítása, melyben havi bontásban rögzíthetők az egyes épületek (esetleg épületrészek, szárnyak stb.) víz, gáz, villamosenergia-fogyasztási és releváns költség adatai.

Az energiagazdálkodási rendszerek olyan integrált megoldások, amelyek célja az energiafogyasztás optimalizálása és a hatékonyság növelése. Az energiagazdálkodási rendszerek képesek kiszűrni a nem megfelelő beállításból, vagy karbantartási hiányosságból eredő többletfogyasztást és optimalizálni az épületek működését. A rendszer segítségével az intézményi energiafogyasztás és vonatkozó költségek előre jelezhetővé, ill. a költségek csökkenthetővé válnak. A rendszerek automatizált beavatkozásokat (energiafogyasztó berendezések le/felkapcsolása) is lehetővé tesznek. Az energiagazdálkodási rendszereknek több típusa létezik, azok célja és az alkalmazott technológiai megoldás szerint. Az adatgyűjtési módszerek alapvető szerepet játszanak az energiagazdálkodási rendszer működésében. Az épületenergetikai rendszerek kifejezetten az épületek energiafelhasználására, például fűtési, hűtési és világítási rendszerek optimalizálására fókuszálnak. A megújuló energiaforrások integrációjára tervezett rendszerek a nap-, szél- vagy geotermikus energia hatékony felhasználását támogatják. Ezen kívül léteznek intelligens hálózati (Smart Grid) rendszerek, amelyek az

¹⁷ Forrás: Békéscsabai Városfejlesztési Nonprofit Kft.

energiaelosztás és -felhasználás valós idejű optimalizálását végzik, és elősegítik a decentralizált energiaforrások hatékonyabb hasznosítását. Gyakran alkalmaznak intelligens mérőórákat (smart meters), amelyek pontos és részletes információkat nyújtanak a fogyasztási szokásokról, valamint egyre elterjedtebb az adatelemzési és mesterséges intelligencia alapú megoldások használata.

Figyelembe véve, hogy számos önkormányzati tulajdonban lévő épület került állami fenntartásba elengedhetetlen, hogy a bevezetésre kerülő rendszer a szolgáltatási szektor tulajdonjogi és üzemeltetési viszonyainak átláthatóságát is javítsa. Az adatok nyomon követésével meghatározhatóvá válnak a fogyasztási tendenciák, továbbá a felújítások, energiamegtakarítások is jobban tervezhetőek.

1. intézkedés: Önkormányzati épületek energiagazdálkodási rendszere	
Intézkedés leírása:	Az önkormányzat 2021-óta törekszik megvalósítani az önkormányzati infrastruktúra energiafogyasztásának mérésére és intelligens vezérlésére szolgáló energia-menedzsment rendszer (Smart Grid) kialakítását, mely lehetőséget teremt a fenntartható működés irányába tett lépések megtételére, így a szén-dioxid-kibocsátás jelentős csökkenése mellett önfenntartó működtetést is eredményezhet 2026-2028-ra. A békéscsabai Smart Grid rendszer egy olyan modulszerűen felépülő energetikai hálózat, mely intelligens módon képes integrálni a rendszerhez kapcsolódó szereplők – termelők, fogyasztók, illetve az egyszerre termelői és fogyasztói szerepben lévők – magatartását és működését annak érdekében, hogy olyan hatékony, fenntartható és gazdaságos hálózati rendszert eredményezzen, mely biztonságos ellátást garantál. ¹⁸ Javasolt a megvalósult energetikai beruházások, korszerűsítések tényleges hatékonyságának monitorozása, valamint a mért adatok egységes rendszerben történő rögzítése a Smart Grid rendszerrel összhangban.
Kapcsolódó stratégiai célkitűzés:	Üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése
Időtáv:	2018-2030
Felelős:	Önkormányzat
Célcsoport:	Önkormányzati fenntartású és kezelésű intézmények
Becsült energia MWh és CO ₂ megtakarítás 2030-ra:	N/A MWh és N/A tCO ₂ /év
Becsült	N/A Mrd Ft

¹⁸ Békéscsaba Megyei Jogú Város Modern Városok Programja (MVP)

forrásigény:	
Lehetséges források:	KEHOP Plusz, TOP Plusz, RRF, állam által támogatott piaci, ún. zöld hitelek, valamint további uniós és hazai források

2. intézkedés: Önkormányzati épületekre vonatkozó energetikai adatbázis	
Intézkedés leírása:	A Smart Grid rendszer mellett javasolt továbbá az egyéb releváns energetikai és akár fenntarthatósági épületadatok (pl. energetikai tanúsítványok, épületfelújítási tervet és korábbi eredményeket, hőenergiafogyasztási, vízfogyasztási és hulladékkezelési adatok stb.) központosított, rendszeres gyűjtésének kialakítása, az adatok rendszerezése adatbázis létrehozásával, összhangban az önkormányzat felé érkező (pl. kötelező) adatbekérések tartalmi elemével (így például az EU új Épületenergetikai irányelve alapján megvalósuló jövőbeni adatbekérésekkel). Az adatgyűjtést javasolt az önkormányzat tulajdonú és fenntartású épületekre korlátozni. Az adatgyűjtési rendszer kialakítására javasolt dedikált önkormányzati felelős kijelölése. Amennyiben a kijelölt felelős nem rendelkezik energetikai szakértelemmel, javasolt lehet szakosodott tanácsadó céget vagy egyéni szaktanácsadót megbízni az adatbázis felállítására és a rendszeres adatgyűjtés támogatására.
Kapcsolódó stratégiai célkitűzés:	Üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése
Időtáv:	2025-2027
Felelős:	Önkormányzat
Célcsoport:	Önkormányzati fenntartású és kezelésű intézmények
Becsült energia- és CO ₂ megtakarítás 2030-ra:	az intézkedés közvetlen kibocsátáscsökkentési hatása nem számszerűsíthető, azonban az elengedhetetlen ahhoz, hogy az önkormányzati épületek felújítása minél nagyobb arányban és hatékonysággal valósuljon meg
Becsült forrásigény:	kialakításkor 5-8 millió Ft, majd évi 2-3 millió Ft
Lehetséges források:	KEHOP Plusz, TOP Plusz, RRF, állam által támogatott piaci, ún. zöld hitelek, valamint további uniós és hazai források

3. Önkormányzati épületek energetikai auditjának elvégzése és felújítási terveinek elkészítése

Az energetikai audit az energiaveszteségek feltárására irányuló komplex vizsgálat, amely részletesen elemzi az épület műszaki állapotát és javaslatokat tesz az épületek korszerűsítésére. A vizsgálat figyelembe veszi a fogyasztói energiafelhasználási szokásokat, valamint az energiafelhasználás mértékét. A javasolt korszerűsítések alapján számszerűsíti a várható energia- és költségmegtakarítást, a szükséges beruházási költségeket, valamint kiszámítja a beruházások várható megtérülési idejét.

Az önkormányzati épületek energetikai auditja csak akkor kötelező, ha az épületet egy olyan vállalkozás használja, amelyben az önkormányzat tulajdoni részesedése meghaladja a 25%-ot, és a vállalkozás nagyvállalatnak minősül.¹⁹ Az Európai Unió finanszírozásoknak szintén jellemző feltétele az energetikai tanúsítványok megléte, előzetes auditok elvégzése. Az auditok elvégzése természetesen az egyéb forrásból megvalósuló épületenergetikai fejlesztéseknél is segít feltárni a korszerűsítési lehetőségeket.

3. intézkedés: Önkormányzati épületek energetikai auditjának elvégzése és felújítási terveinek elkészítése	
Intézkedés leírása:	<p>Az energetikai audit elvégzése minden olyan önkormányzati épület esetében javasolt, melynél feltételezhető, hogy jelentős az energiamegtakarítási potenciál vagy fontos lenne a fenntartható üzemeltetés kialakítása. Az auditokat a vonatkozó jogszabályok elvárásainak megfelelően kell elvégezni. A tanúsítások elvégzése hasznos információval szolgálhat a felújítandó épületek kiválasztásához, felújítások rangsorolásához is.</p> <p>Az energiatanúsítványok mellett, összhangban a vonatkozó új uniós épületenergetikai szabályozással²⁰, az ún. "Épületfelújítási Útlevelek" elkészítése is javasolt lehet a jövőben, mely az épületek hosszútávú, akár 10-20 éves időtávra szóló mélyfelújítási tervét tartalmazza. Az "Épületfelújítási Útlevelek" célja az épület energiahatékonyságának fokozatos, szakaszos javítása, akár a közel nulla energiaigényű szint eléréséig. Az útlevél meghatározza a felújítás szakaszait és prioritásait, figyelembe véve a rendelkezésre álló forrásokat és technológiai lehetőségeket, valamint ismerteti a legjobban megtérülő beruházásokat, felhasználható forrásokat.</p>
Kapcsolódó stratégiai célkitűzés:	Üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése

¹⁹ A kötelezettséget a kis- és középvállalkozásokról szóló 2004. évi XXXIV. törvény fekteti le

²⁰ Az EU 2024/1275 sz. irányelve az épületek energiahatékonyságáról (EPBD, Energy Performance of Building Directive)

Időtáv:	2025-2030
Felelős:	Önkormányzat
Célcsoport:	Önkormányzati fenntartású és kezelésű intézmények
Becsült energia- és CO ₂ megtakarítás 2030-ra:	az intézkedés közvetlen kibocsátáscsökkentési hatása nem számszerűsíthető, azonban az elengedhetetlen ahhoz, hogy az önkormányzati épületek felújítása minél nagyobb arányban és hatékonysággal valósuljon meg
Becsült forrásigény:	1-5 millió Ft/épület
Lehetséges források:	KEHOP Plusz, állam által támogatott piaci, ún. zöld hitelek, valamint további uniós és hazai források

4. Önkormányzati épületek energetikai felújítása

Az energiahatékonysági korszerűsítések elsődleges célja az energiafogyasztás minimalizálása, az épületek komfortjának és fenntarthatóságának javítását is szolgálva. Ez magában foglalja az épület hőszigetelésének javítását, a nyílászárók cseréjét, az energiatakarékos fűtési, hűtési és világítási rendszerek telepítését, valamint a megújuló energiaforrások integrálását.

A felújítandó épületek kiválasztása és felújítások tervezése során szükséges figyelembe venni a rendelkezésre álló költségvetést, az épület funkcióját, valamint a várható eredményeket. A szakszerű állapotfelmérés és prioritási lista kulcsfontosságú a hatékony épületfelújítások megvalósításához.

Az önkormányzati épületek átfogó vagy akár mélyfelújítása²¹ minden olyan esetben javasolt, amikor a beruházás hosszú távon jelentős energiamegtakarítást eredményez és a megtérülési idő reálisan illeszkedik az épület várható funkciójához és élettartamához.

Az alábbi intézkedésekkel, az épületek energetikai állapotától függően, akár 55%-os energiamegtakarítás is elérhető:

1. Homlokzati hőszigetelés (15-20 cm grafitos)
2. Tető-/Zárfödém szigetelés (30 cm)

²¹ A mélyfelújítás még nem definiált fogalom Magyarországon. Az eddigi ágazati tapasztalatok alapján azok épületenergetikai korszerűsítések tekinthetők mélyfelújításnak, amely 50-80%-os energiamegtakarítást hoz. (Forrás: https://renopont.hu/tudaszapis/hir/mi-az-a-melyfelujitas-es-mik-a-fobb-lepesei?utm_source=chatgpt.com) Az új Épületenergetikai Irányelv értelmében a mélyfelújításra a következő definíció lesz alkalmazandó: az energiahatékonyság elsődlegességének elvével összhangban történő felújítás, amely az alapvető épületelemekre összpontosít, és amely átalakítja az épületet vagy az önálló rendeltetési egységet: a) 2030. január 1-je előtt közel nulla energiaigényű épületté; b) 2030. január 1-jétől kibocsátásmentes épületté.

3. Szigetelés (6 cm, csak azokban az épületekben, ahol van pince)
4. Nyílászáró csere ($U=1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$)
5. Víz-vizes vagy levegő-vizes hőszivattyúk beszerelése (csak az egyedi fűtéssel rendelkező épületekben)
6. Termosztatikus szelepek beépítése, szabályozható fűtés kialakítása

A fűtéskorszerűsítés pl. hőszivattyú beépítése 15%-ot bőven meghaladó megtakarítást is jelenthet. 15 évnél régebbi kazánok, illetve gázkonvektorok esetében mindenképpen szükséges a csere, hiszen az EU hatályos épületenergetikai irányelve (EPBD) szerint 2040-ig fokozatosan ki kell vezetni a fosszilis tüzelőanyagokat a fűtésből. Amennyiben releváns, a pincefödémek szigetelése szintén javasolt. Az épületekben ajánlott továbbá a hőcserélős szellőztetési rendszer megvalósítása, mely biztosítja az épület megfelelő páratartalmát anélkül, hogy a szellőztetés számottevő energiaveszteséghez vezetne.

További villamosenergia-megtakarítást eredményez a fogyasztók cseréje, így intézménytől függően az izzók, hűtőszekrények, számítástechnikai és irodatechnikai eszközök és az elektromos vízmelegítők cseréje. További megtakarítási lehetőségek rejlenek a napelemes rendszer épületekre történő telepítésében, mellyel biztosítható az adott épület villamosenergia-igénye részben, vagy akár teljes egészében.

A felújítások során, vagy azoktól függetlenül, például már felújított épületek esetében javasolt az intelligens mérőberendezések telepítése, amelyek lehetővé teszik az épület energiafogyasztásának folyamatos monitorozását, és későbbi épületüzemeltetési rendszerek kialakítását.

Az épületek felújításán kívül az épületek energiatudatos használatával is jelentős energia megtakarítást lehet elérni. Ide tartoznak például a fűtés (hűtés) kezelése, szabályozása; nyílászárók, árnyékolók megfelelő használata; a világítás tudatos üzemeltetése; takarékos vízhasználat. Ezek nagy részét az épülethasználóktól függetlenül, épületfelügyeleti rendszerrel, épület automatizálással elő lehet segíteni, mely ugyan megbízhatóbb, de költségei jóval magasabbak a felhasználók megfelelő tájékoztatásánál. Ennek eredménye a tapasztalatok szerint akár 20%-kal csökkentheti az épületek villamos energia és 10%-kal a fűtésre fordított energia mennyiségét. A környezettudatos gondolkodásmód és magatartás elterjesztésére az önkormányzati épületek dolgozói számára oktatást ajánlott tartani.

Az önkormányzati épületenergetikai felújításokra számos uniós forráslehetőség nyitva állt 2010 óta. Bár a rendelkezésre álló uniós forráskeretek továbbra is jelentősek lesznek, azok vélhetően nem lesznek elegendőek az átfogó, megtakarítási potenciálokat maximalizálni képes felújítások elvégzésére. Továbbá, ahogy a lakóépületeknél, úgy a közintézmények esetében is bevezetik a visszatérítendő uniós támogatási formákat. Ezért a nagy megtakarítási potenciállal és középtávon (5-10 éven belül) megtérülőnek tekinthető felújítások esetében javasolt lehet innovatív piaci finanszírozási eszközök kihasználása, pl. zöld hitelek vagy az ún. ESCO konstrukció révén.²² Utóbbi az ESCO

²² Az ESCO (Energy Service Company) finanszírozási modell lényege, hogy a kivitelezést végző energetikai

konstrukció előnye az ESCO cégek által nyújtott magas színvonalú munkavégzés, és a megtakarítások garantálása.

4. intézkedés: Önkormányzati épületek energetikai felújítása

Intézkedés
leírása:

Az intézkedés célja az önkormányzati tulajdonban és üzemeltetésben lévő épületek energetikai korszerűsítése. Javasolt hogy az önkormányzat priorizálja az átfogó, nagy energiamegtakarítást eredményező felújításokat. Emellett a korszerűsítéseket célszerű lehet olyan, már felújított épületek esetében is elvégezni, ahol alacsonyabb költségű beruházásokkal (pl. okosmérők telepítése) további 10-20%-os energiamegtakarítás még elérhető lehet. Az átfogó felújítások esetében javasolt a megújuló energiaforrások, például napelemek (PV), napkollektorok és geotermikus energia alkalmazása, az ahhoz szükséges épületenergetikai és adott esetben állékonysági (pl. statikai) feltételek megteremtése. A további felújítások azonosítása érdekében a 2. és 3. intézkedés megvalósítása mielőbb javasolt.

Demonstrációs céllal javasolt olyan mély felújításokat elvégezni, melyekkel az épületek közel nulla energiaigényűvé válhatnak. Javasolt, hogy a közel nulla energiaigényűre felújított önkormányzati épületek "okosítása", azaz az energiafogyasztás mérésének és az épületüzemeltetés automatizálásának kialakítása (pl. árnyékolás, hűtés, fűtés, szellőzés, gyengeáramú rendszerek automatizált működése, fogyasztási adatok rögzítése és a fogyasztás optimalizálása). Új épületek esetében szintén demonstrációs jelleggel javasolt egy zero kibocsátású épület kivitelezése (a vonatkozó új uniós Épületenergetikai Irányelv²³ alapján 2028-tól valamennyi új építésű középületnek zero kibocsátásúnak kell lennie). Szintén demonstrációs jelleggel okos épületek kialakítása is javasolt (árnyékolás, hűtés, fűtés, szellőzés, gyengeáramú rendszerek automatizált működése, fogyasztási adatok rögzítése és a fogyasztás optimalizálása).

Az önkormányzati épületek felújítását követően szükséges a hatékony épületüzemeltetési feltételek biztosítása is, amely egyrészt az üzemeltetésért felelős szakértők és épületet használók oktatása révén, másrészt az automatizált működést ellátó rendszerek révén valósítható meg.

A megtérülő beruházások esetében javasolt, hogy a piaci finanszírozási lehetőségek, például a zöldhitelek és az ESCO konstrukciók egyre nagyobb arányban legyenek igénybe véve. A vissza nem térítendő forrásokat a meg nem térülő beruházási elemek finanszírozására javasolt felhasználni (kombinálva akár a piaci finanszírozási eszközökkel).

szolgáltató vállalat előfinanszírozza a projektet, beleértve a tervezést, a kivitelezést, valamint a fenntartást és üzemeltetést.

²³ Az EU 2024/1275 sz. irányelve, melynek tagállami implementálási határideje 2026. április (Forrás: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/1275/oj/eng>)

	A beruházások során és azt követően, javasolt a lakosság tájékoztatása a megvalósított fejlesztésekről. A fejlesztéseket illetően célszerű a civil szervezetek fokozott bevonása a döntésekbe.
Kapcsolódó stratégiai célkitűzés:	Üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése
Időtáv:	2025-2030
Felelős:	Önkormányzat
Célcsoport:	Önkormányzati fenntartású és kezelésű intézmények, közintézmények használói
Becsült energia- és CO ₂ megtakarítás 2030-ra:	N/A MWh és N/A tCO ₂ /év
Becsült forrásigény:	2-5 Mrd Ft (további pontosítás szükséges a felmérések előrehaladtával)
Lehetséges források:	KEHOP Plusz, TOP Plusz, RRF, állam által támogatott piaci, ún. zöld hitelek, valamint további uniós és hazai források, ESCO finanszírozás

4.4.2 Lakóépületek energetikai felújítása

A lakóépületek összetételét tekintve Békéscsabán a családi házas övezet a jellemző, melyek a társasházakkal szemben túlnyomó többségben vannak.

Lakóépületek energetikai korszerűsítését célzó eddigi intézkedések

Társasházak

2010-től 2022-ig számos társasházi lakóépület energetikai korszerűsítése történt meg, bizonyos esetekben megújulóenergia-felhasználással kiegészítve.

Békéscsabán összesen 374 társasház esetében történt valamilyen szintű energetikai korszerűsítés 2010 és 2022 között.

A felújítások az alábbi programok keretében valósultak meg²⁴:

- ÚSZT-ZBR-MO: Új Széchenyi Terv Zöld Beruházási Rendszer „Mi Otthonunk” felújítási és új otthon építési alprogram
- ÚSZT-ZBR-EH: Új Széchenyi Terv Zöld Beruházási Rendszer Klímabarát Otthon

²⁴ Forrás: ÉMI Nonprofit Kft. (https://archive.palyazat.gov.hu/tamogatott_projektkereso)

valamint www.palyazat.gov.hu/



Energiahatékonysági Alprogram

- LFP: Lakásfelújítási Program (panel program)
- K-36: Klímabarát Otthon Panel Alprogram
- GINOP hitelkonstrukció: Gazdasági és Innovációs Operatív Program hitelkonstrukciója (GINOP-8.4.1/A-17 Lakóépületek energiahatékonyságának és megújuló energia felhasználásának növelését célzó hitel)

A társasházak energiahatékonyságát javító felújítások pályázattól függően különböző elemeket tartalmaztak. A felújítások az egyszerűbb, hőszigetelést és nyílászáró-cserét megvalósító korszerűsítésekre, valamint a komplexebb, megújulóenergia-hasznosításra irányuló fejlesztésekre és épületgépészeti rendszerek korszerűsítésére egyaránt kiterjedt. Jellemzően az utóbbiak valósultak meg nagyobb arányban.

Míg 2010 és 2016 között a vissza nem térítendő támogatások, 2016-ot követően a visszatérítendő támogatások, azaz a kedvezményes, 0%-os GINOP hitelkonstrukció keretében pályázhattak épületfelújítási forrásokra a békéscsabai lakásszövetkezetek. A hitelkonstrukció keretében mintegy 25 lakásszövetkezet valósított meg felújítást (jellemzően 70 és 148 millió Ft közötti költségvetéssel, összesen mintegy 2,6 milliárd Ft értékben).

A 2016-ig megvalósult programok keretében elért teljes energiamegtakarítás 1.773 MWh-ra tehető, míg a széndioxid-kibocsátás csökkenés 354 t CO₂/év-re.²⁵ A 2016 és 2022 között megvalósuló fejlesztések által elért energiamegtakarítás közel 11 ezer MWh/évre, a széndioxid-kibocsátás csökkentés pedig legalább közel 2.236 t CO₂/év-re tehető (feltételezve, hogy a földgázfogyasztás csökkent).²⁶

Családi házak

A családi házak épületenergetikai korszerűsítésére számottevő forráskerettel rendelkező támogatási lehetőség nem volt elérhető 2016-ig. A társasházak mellett 2016-tól magánszemélyek is pályázhattak visszatérítendő épületfelújítási támogatásokra, 0%-os hitel megszerzésére a GINOP hitelkonstrukció keretében. Illtette 2021-2022-ben MNB Zöldhitel konstrukciója, 2024-től pedig az energetikai Otthonfelújítási Program forrásai voltak elérhetőek a lakosság számára.

5. Lakóépületek energetikai korszerűsítését célzó tervezett intézkedések

Az önkormányzati épületek felújításához hasonlóan, a lakások és családi házak felújítása esetében is számos intézkedés javasolt. Az energiahatékonyság javításán kívül, a lakók életminőségének növelése is célja kell legyen a lakóépületek felújításának. Az alábbiakban ezek az intézkedések kerülnek bemutatásra.

Lakóépületek energetikai korszerűsítése

Az energiahatékonysági korszerűsítések kivitelezése kiemelten fontos a fajlagosan nagy

²⁵ ÉMI Nonprofit Kft. adatai és számítása alapján

²⁶ "Épületenergetikai, megújuló energia előállításához kapcsolódó és távhőrendszer-fejlesztések értékelése", 2023, Miniszterelnökség, (Forrás: www.palyazat.gov.hu)

energiafelhasználású, legrosszabb energetikai kategóriába sorolható épületállomány ("E" és "F", ill. attól alacsonyabb kategóriák), jellemzően a 2000 előtt épült épületek esetében (beleértve a családi és társasházakat is).

Ezeknél az épületeknél elengedhetetlen a megfelelő hőszigetelés kialakítása. A homlokzat, a tető és a padló korszerű szigetelőanyagokkal történő ellátása jelentősen csökkentheti az épület hőveszteségét. Emellett szintén javasolt az elavult nyílászárók cseréje modern, jól szigetelő ablakokra és ajtókra, amelyek szintén hozzájárulnak az energiahatékonyság növeléséhez.

A fűtési rendszerek korszerűsítése szintén fontos lépés. Az elavult kazánok cseréje energiahatékonyabb kondenzációs kazánokra vagy hőszivattyúkra jelentős energiamegtakarítást eredményezhet. A fűtési rendszer hatékonysága tovább növelhető termosztátos radiátorszelepek vagy intelligens fűtésvezérlő rendszerek bevezetésével.

A lakóépületek átfogó vagy másnéven komplex energetikai felújítása magában foglalja a külső határoló szerkezetek, például a falak, tetők és padlásfödémek utólagos hőszigetelését, az elavult nyílászárók modern, jól szigetelő típusokra történő cseréjét, valamint az épületgépészeti rendszerek korszerűsítését, például kazáncserét. Komplex felújítások révén 40-60%-os energiamegtakarítás elérése is lehetséges.

A lakóépületek komplex felújításának elvégzése minden olyan esetben javasolt, amikor a beruházás hosszú távon jelentős energiamegtakarítást eredményez, és a megtérülési idő reálisan illeszkedik az épület várható élettartamához, valamint a tulajdonos anyagi lehetőségeihez. Különösen indokolt a felújítás, ha az energiafogyasztás csökkentése révén elérhető költségmegtakarítás meghaladja az átalakítás finanszírozásának költségeit, például hiteltörlesztést vagy önerős beruházás esetén az egyéb felmerülő kiadásokat.

A megújuló energiaforrások telepítése szintén kiemelten javasolt a lakóépületek felújításakor. Napelemek vagy napkollektorok segítségével a háztartások képesek lehetnek részben vagy akár teljes mértékben fedezni az energiaszükségletüket. További jelentős széndioxid-megtakarítással jár mind az ipari technológiával épült, mind a tégláépítésű társasházak geotermikus rendszerre történő csatlakoztatása, mely mindenekelőtt pontos felmérést és tervezést igényel. A mélyfelújítások keretében a megújuló energiaforrások alkalmazása is prioritást kell élvezzen, például napelemek telepítése vagy hőszivattyús rendszerek kiépítése útján. Kíváncsatos lenne azonban, hogy a biomasszát a jelenleginél nagyobb hatékonysággal használja fel a lakosság is az erre a célra kifejlesztett kazánokban. Meg kell említeni azonban, hogy a kazánok telepítése mellett a légszennyezés elkerülése érdekében szükséges a megfelelő technológia alkalmazása (pl. lambda szonda, vezérlés), mely a költséget növeli.

További, kisebb léptékű korszerűsítések, így a használati melegvíz előállítását szolgáló gázbojlerek, esetleg villanybojlerek cseréje, illetve világítás korszerűsítése is szükséges lehet a lakóépületek esetében. A bojlercsere jellemzően a régebbi építésű családi házaknál és téglából készült társasházi épületeknél lehet szükséges. Egy napkollektor becslések szerint egy családi ház használati melegvíz előállításának 70-80%-át biztosíthatja. A HMV előállításon kívül a napkollektorok használhatók fűtés rásegítésre, illetve medence vizének felmelegítésére. A méretezésnek ebben az esetben kiemelt szerepet kell kapnia, mert komoly problémákat okoz a rendszerben, amennyiben nem fogy el a megtermelt melegvíz. Általánosságban elmondható, hogy egy átlagos igényű háztartásban fejenként naponta 50 liter melegvízre van szükség, melyet 1 m²

felületű napkollektor tud biztosítani.

A napelemek lakóépületekre történő telepítése egyre népszerűbb. A 2024-ben érvényes szabályozás szerint a háztartási méretű (50 kWp alatti), tetőre szerelt napelemes rendszerek telepítéséhez nincs szükség építési engedélyre, bár a bejelentési kötelezettség továbbra is fennáll a helyi elektromos hálózat üzemeltetőjénél. A technológiai feltételek szempontjából a tető tájolása és állapota meghatározó. A legjobb eredményeket a déli tájolású, 30-40 fokos dőlésszögű tetők biztosítják. Az energiatároló akkumulátorok piaca is fejlődik, különösen a hálózatra visszatáplálási korlátozások miatt.²⁷²⁸

Azoknál a lakóépületeknél, melyek jobb energiahatékonysággal rendelkeznek (pl. újjépítésűek, vagy átestek komplex felújításon), az okosotthon-rendszerek bevezetése is hasznos lehet, amelyek lehetővé teszik a fűtés, világítás és egyéb rendszerek távoli és hatékonyabb vezérlését, valamint az energiafogyasztás nyomon követését. A kisebb korszerűsítéseket igénylő lakóépületek esetében átlag 10-20% energiamegtakarítással szintén számolni lehet.

A lakóépületek felújításának megvalósításához szintén fontos az állami vagy EU-s támogatások és pályázati lehetőségek igénybevétele, igénybevételük ösztönzése. Az egyéb, piaci alapú, de állami kedvezményt élvező zöldhitel programok szintén fontos eszközei lehetnek a lakossági felújítások finanszírozásának.

5. intézkedés:	Lakóépületek energetikai korszerűsítése
Intézkedés leírása:	<p>Átfogó cél, hogy a lakásállomány a lehető legnagyobb arányban és a legjobb eredményt hozó felújítási mélységeket prioritizálva újuljon meg. Ennek érdekében kiemelt célkitűzés 2030-ig, hogy legalább 30%-kal csökkenjen az alacsonyabb „F” és az alatti energetikai kategóriájú lakóépületek (tipikusan 1990 előtt épült, még nem felújított, társasházak és panelházak, ill. családi házak) energiafogyasztása, elsősorban azok átfogó (hozzávetőlegesen 50%-os energiamegtakarítást eredményező) felújítása révén. A komplex felújítások közel 20 ezer lakóépületnél, azaz a lakásállomány közel 70%-ánál (az „F” és attól alacsonyabb energetikai osztályú épületeknél) lehet releváns felújítási mélység Békéscsabán. A 2030-as, alacsony energetikai kategóriájú épületekre vonatkozó 30%-os felújítási arány elérése hozzávetőlegesen 6 ezer lakóépület komplex felújítását jelentené, egyaránt beleértve a lakásokat (panel vagy társasházi) és családi házakat, amellyel összességében közel 67 ezer MWh energiamegtakarítás és 17.487 t CO₂/év kibocsátáscsökkentés lenne elérhető 2030-ra. Az intézkedés megvalósításával csökkenthetővé válik a háztartások energiaköltsége, javulnak a lakhatási feltételek, emelkedik az érintett ingatlanok értéke.</p> <p>A 2030-as, alacsony energetikai kategóriájú épületekre vonatkozó</p>

²⁷ Forrás: Nemzeti Energia és Klímaterv; Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) – Hálózati csatlakozás és szabályozási információk

²⁸ 2022 óta az új rendszerek esetében ideiglenesen nem lehetséges a hálózatra történő visszatáplálás, amely hatással lehet a megtérülésre.

	30%-os felújítási célkitűzés elérésének becsült ráfordítási igénye közel 25 Mrd Ft. ²⁹ Az intézkedés finanszírozása önkormányzati költségvetésen kívüli forrásokból (pl. KEHOP PLUSZ pályázatok keretében, ill. kedvezményes hitel felhasználásával) valósulhat meg. Az intézkedés előrehaladása a rendelkezésre álló források függvénye.
Kapcsolódó stratégiai célkitűzés:	Üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése
Időtáv:	2023-2030
Felelős:	Lakosság, önkormányzat (önkormányzati lakások esetében)
Célcsoport:	Lakosság
Becsült energia- és CO ₂ megtakarítás 2030-ra:	67.000 MWh 17 487 t CO ₂ /év (~ 4%-os felújítási rátával számolva)
Becsült forrásigény:	25 Mrd Ft
Lehetséges források:	KEHOP Plusz, RRF, támogatott zöld piaci hitelek, EU-s/hazai források

6. Lakossági szemléletformálás és tájékoztatás a lakóépületek korszerűsítésének ösztönzésére

Az önkormányzatnak elő kell segíteni az energiatakarékossággal, hatékonysággal és megújulóenergia-használattal kapcsolatos információáramlást. Ez vonatkozik mind a konkrét tudásra és készségekre, mind a finanszírozási lehetőségek kommunikálására. Ebben segítséget nyújthatnak új partnerségek és együttműködések pl. vállalkozókkal, szolgáltatókkal, hitelintézetekkel. A lakossági épületfelújítási célok elérése érdekében szükséges a komplex felújítások ösztönzése és a jövőben rendelkezésre álló források nagyobb mértékű és hatékony felhasználásának elősegítése. A felújításra ösztönző információk átadása kulcsfontosságú lehet, pl. információs kampányok révén növelhető a tudatosság a fenntartható otthonok létrehozásának előnyeiről, annak módjáról, a finanszírozási lehetőségekről.

6. intézkedés: Lakossági szemléletformálás és tájékoztatás a lakóépületek korszerűsítésének ösztönzésére	
Intézkedés leírása:	<p>Javasolt, hogy az önkormányzat aktív tájékoztatási kampányt vagy egyéb folyamatot indítson a lakossági épületfelújítások ösztönzése érdekében. A kapcsolódó tájékoztatásnak javasolt kiterjednie: a komplex felújítások módjára, és azok fő elemeire; azok előnyeire, várható költségeire és az elérhető forrásokra. A felhasználható források kapcsán javasolt lehet további, a pályázati feltételeket és támogatható tevékenységeket részletező tájékoztatási segédlet</p>

²⁹ A forrásigény a GINOP esetében tapasztalt fajlagos, lakóépületi felújításokra vonatkozó fajlagos költség adatok alapján, ill. 2020 és 2030 közötti időszak, kb. 45%-os inflációjával, és a komplex felújítások átlagosan 40%-kal magasabb felújítási költsége alapján becsült érték.

	<p>biztosítása. Javasolt megvalósult projektek és tipikus esetek bemutatása.</p> <p>Kiváló eszköze lehet a kampányszerű lakossági tájékoztatásnak egy évente egyszer megrendezendő <i>Energianapok</i> eseménysorozat – szakmai, önkormányzati, vállalkozói előadásokkal, tanácsadással és kiállítókkal, közérthető és akár témába vágó szórakoztató felnőtt és gyermekprogramokkal. Ez részben vagy egészében a kiállítókkal/szponzorokkal finanszírozható (ne csak előadások legyenek, hanem megújuló energetikai és épületfelújítási, épületgépészeti, fűtéstechnikai kereskedők, kivitelezők kiállítása, szaktanácsadása, valamint lakossági pályázatokban jártas szakértő részvétele).</p> <p>A szemléletformálási tevékenység során részben szóbeli tájékoztatás útján, részben pedig különböző kommunikációs csatornákon (nyomtatott formában különböző helyszíneken, napilapban vagy online) javasolt a tájékoztató tartalmak célirányos terjesztése (pl. sokak által látogatott helyeken: várakozási helyeken, közintézményekben stb.). Az önkormányzat honlapján célszerű létrehozni egy energia menüpontot, ebben és az önkormányzat hírlevelében/újságjában pedig rendszeresen megjelentetni a témába vágó szakmai és pályázati tájékoztató anyagokat, cikkeket, híreket, felhívásokat.</p> <p>A megvalósítás sarkalatos pontja, hogy mivel az élhetőbb városban mindenki jobban érzi magát, ezért mindenkinek részt kell vennie az energiahatékonysági és megújuló energetikai fejlesztések megvalósításban is. Javasolt az átlátható és széleskörű partnerség megvalósítása.</p> <p>Az önkormányzat tájékoztatási célú intézkedéseinek tervezése és végrehajtása során javasolt a helyi civil szervezetek aktív bevonása.</p> <p>A fent említett feladatokra jelenleg nem állnak rendelkezésre megfelelő humán és anyagi erőforrások. Ezért érdemes külsős szakértő konzulensekkel és pályázatokkal erősíteni az önkormányzat lehetőségeit, hogy a lehető legnagyobb hatást lehessen a klímavédelem terén elérni ezen összehangolt tevékenységgel.</p>
Kapcsolódó stratégiai célkitűzés:	Üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése
Időtáv:	2025-2030
Felelős:	Önkormányzat
Célcsoport:	Lakosság
Becsült CO ₂ megtakarítás	az intézkedés közvetlen kibocsátáscsökkentési hatása nem számszerűsíthető, azonban az elengedhetetlen ahhoz, hogy a

2030-ra:	lakossági épületfelújítások minél nagyobb arányban és hatékonysággal valósuljanak meg
Becsült forrásigény:	N/A Ft
Lehetséges források:	KEHOP Plusz, TOP Plusz, valamint további uniós és hazai források

4.4.3 Helyi energiatermelés fejlesztése, megújuló alapra helyezése

Eddig megvalósított fejlesztések

Napelemes villamosenergia-termelő rendszerek

Magyarországon az utóbbi években jelentős előre lépések történtek a napelemmel való villamosenergia-előállításában, összhangban az ország megújuló energiaforrásokra vonatkozó célkitűzéseivel, az elmúlt időszakban rendelkezésre álló támogatási lehetőségekkel.

A napelemek alkalmazásának előnyei közé tartozik, hogy a rendszer telepítési költsége idővel megtérül, így pénzügyi szempontból is kedvező a beruházók számára. Emellett lehetőséget nyújt arra, hogy azonos villamosenergia-felhasználás mellett jelentősen csökkenjen a villamosenergia-termeléssel járó széndioxid-kibocsátás. Tekintettel a technológia elterjedésének tendenciájára és előnyeire, Békéscsaba MJV Önkormányzata, valamint a településen közszolgálati tevékenységet ellátó állami intézmények számos napelemes beruházást valósítottak meg az elmúlt közel egy évtizedben.

Az egyes, épületeken elhelyezett napelemes HMKE-k mellett az önkormányzat az MVP forrásaiból energiatarolóval kombinált kiserőművet is létesített.

Geotermikus hő hasznosítása

2012-ben kezdődött, 2014-re pedig be is fejeződött az önkormányzati tulajdonú Árpád Gyógy- és Strandfürdő korszerűsítése. A fürdő esetében két darab termálkút komplex felújítását végezték el, modern kútgépészeti technológiát és telemechanikai távfelügyeleti számítógépes vezérlőrendszert telepítettek, új hőszigetelt távvezeték került a termálkút és a Jázmin Egészségcentrum épület közé, a gyógymedencék ellátásához új földfelszín alá telepített szigetelt vezeték épült a használt medence vizek hőenergiájának hasznosítása céljából, valamint a meglévő kazánházakban, hőközpontokban új termál hőfogadó-elosztók kerültek beépítésre, és átalakították a belső hőellátó rendszereket a hőleadó felületek növelése céljából. Mindez 2.508 MWh energia megtakarítást, 2.322,22 MWh megújulóenergia-termelést és 500 t CO₂ csökkentést jelent a fürdőnek.

Biogáz hasznosítása

A békéscsabai szennyvíztelep nagyszabású fejlesztését 2011 és 14 között hajtották végre. A beruházás eredményeképpen a hatvanas évek óta üzemelő létesítmény teljesen megújult és az egyik legmodernebb hazai, a szennyvizek komplex kezelését biztosító

létesítmény jött így létre. A telepre érkező napi 7-8.000 m³ szennyvíz tisztítása során keletkezett iszapból biogázt állítanak elő, melynek elégetésével a telep energiaellátását részben biztosítani tudják. Emellett az iszapból olyan komposztot is létrehozhatnak, amely mezőgazdasági célra felhasználható. A beruházással közel 277 MWh energiamegtakarítást ért el a szennyvíztelep, miközben kis híján 623 MWh megújulóenergia-termelés és majd 100 t CO₂ csökkentés jellemzi.¹⁶

Eddig megvalósított megújuló energetikai fejlesztések összegzése

A megvalósult és megvalósítás alatt lévő megújuló energetikai fejlesztések részletes listáját, beleértve a fejlesztések kibocsátás-csökkentési potenciálját is, az 1. sz. melléklet tartalmazza.

Tervezett intézkedések a helyi energiatermelés megújuló alapra helyezése céljából

A helyi energiatermelés fejlesztésére elsősorban további napelempark létesítése, valamint a geotermikus hő hasznosító rendszerek további kiépítése javasolt.

7. Napelemparkok kiépítése

Magyarországon a napelemparkok kiépítése egyre fontosabb szerepet tölt be a települések energiaellátásában, melyek lehetővé teszik, hogy a helyi közösségek megújuló forrásból származó energiát használjanak, csökkentve a fosszilis energiaforrások iránti igényt és a széndioxid-kibocsátást. Az ilyen létesítmények nemcsak a települési közintézmények, például iskolák, hivatalok vagy közvilágítás energiaellátását tudják biztosítani, hanem a lakossági energiaigényeket is részben fedezhetik.

Magyarországon az Európai Unió által finanszírozott támogatási programok (pl. Modern Városok Program, illetve további nemzeti kezdeményezések) jelentős forrást biztosítottak a napelemparkok telepítéséhez. Az ilyen projektek hosszú távon gazdasági megtakarításokat eredményezhetnek. Kiemelt beruházásként 2021-ben valósult meg 1,3 MWp teljesítményű központi naperőmű, mely a Békéscsaba Modern Városok Programjának keretein belül megvalósuló Smart Grid rendszer alapját képezni. Továbbá előkészítésre került a projekt második üteme is, amelyben 1,5 MWp teljesítményű naperőmű rendszer kiépítését tervezi a város. Ezen fejlesztéseken felül a ROHU00103 – RESolution projekt keretében a város Hidrogén stratégia és egy hidrogén pilot projekt (feasibility study) kidolgozását vállalta. A projekt együtt fut a ROHU00401 – CleanAIR projekttel.

7. intézkedés: Napelemparkok kiépítése 2. ütem

Intézkedés
leírása:

Az alaprendszer (1. ütem) elhelyezése a városban kitűnő csatlakozási lehetőséggel rendelkező területen valósult meg. Ehhez csatlakozna a (2. ütem) közintézményekre felhelyezendő több kisebb naperőműből álló, összességében 1 MWp teljesítményű rendszer. A közintézményeken elhelyezhető napelem egységek jellemzően jóval kisebb beépített teljesítménnyel rendelkeznek. A hasznosítható tetőfelület nagyságától függően teljesítmény alapján vagy háztartási méretű kiserőmű kategóriába (0-50 kWp) vagy

	kiserőmű kategóriába (50-500 kWp) sorolandók. A napelemekkel a rendelkezésre álló adatokból történt becslések szerint összesen 2.800 MWh megújulóenergia-termelés és további közel 592 t CO ₂ csökkentés érhető el.
Kapcsolódó stratégiai célkitűzés:	Üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése
Időtáv:	2020-2030
Felelős:	Önkormányzat
Célcsoport:	Önkormányzati intézmények
Becsült CO ₂ megtakarítás 2030-ra:	592 tCO ₂ /év
Becsült forrásigény:	N/A Mrd Ft
Lehetséges források:	KEHOP Plusz, RRF, állam által támogatott piaci, ún. zöld hitelek, valamint további uniós és hazai források

8. Geotermikus távhőrendszer létrehozása

A város geotermikus adottságai alapján javasolt a kisméretű városi távhőszolgáltatás és kapcsolódó kaszkádrendszer létrehozása Békéscsabán. A rendszer alapját egy geotermikus hőközpont kialakítása képezi, ami a megtermelt hőt egy primer fogyasztói körnek adja át, azaz a fogyasztókat ellátó távhőrendszernek. A Modern Városok Program keretében 2025-ig már megvalósult a geotermikus rendszer 1 kitermelő (2 450 m talpmélységű) és 2 visszasajtoló kút (2450 m talpmélységű) kiépítése. Az 1. ütem lezárásához új szivattyúk beszerzésére van szükség. A beruházáshoz szükséges forrásokért a város aktívan lobbizik.

A 2. ütemben a távhőrendszer megvalósításával egy kaszkádrendszer létrehozása javasolt, amely a geotermikus hő különösen hatékony felhasználását teszi lehetővé, annak többszintű felhasználása révén. A rendszerben a magasabb hőmérsékletű hőt először tipikusan távfűtésre vagy ipari célokra alkalmazzák, majd a csökkent hőmérsékletű fűtőközeg alacsonyabb hőigényű felhasználókhoz, például üvegházak fűtésére kerülhet továbbításra. A tervek alapján a 2. ütem a TOP Plusz forrásaiból valósulna meg, amely keretében további önkormányzati nagy fogyasztók bevonása történne meg (pl. Könyvtár, Múzeum, Polgármesteri Hivatal, Csabagyöngye Kulturális Központ).

8. intézkedés: Geotermikus távhőrendszer létrehozása

Intézkedés leírása:	<p>A geotermikus kaszkádrendszer kialakításával egy rendszerre „felfűzött” intézményi hálózat megvalósítása tervezett. A kaszkádrendszer kialakítása a tervezet szerint két ütemben valósul meg 2030-ig. Mindkét ütemben önkormányzati érdekeltégű épületek, intézmények kerülnek a rendszerbe. Az egyes ütemekben a rendszerbe bevonandó épületek, intézmények listája a kialakításig még változhat.</p> <p>A geotermikus kutak, a fűtőmű és a hozzájuk tartozó vezetékekrendszer kialakításának, kiépítésének I. ütemes költsége mintegy 3,5 milliárd forint, amihez további igényelt támogatás is járul. Jelenleg zajlik a 2. ütemre benyújtandó TOP Plusz pályázat előkészítése.</p>
Kapcsolódó stratégiai célkitűzés:	Üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése
Időtáv:	2025-2030
Felelős:	Önkormányzat
Célcsoport:	Önkormányzati intézmények és további szolgáltatók, lakosság
Becsült CO ₂ megtakarítás 2030-ra:	2.400 t CO ₂ /év
Becsült forrásigény:	A fűtőmű kiépítésének költsége 3,5 Mrd Ft, a kiterjedtebb csőhálózat kiépítése és a rákötések további költségét jelentenek majd.
Lehetséges források:	Önerő, KEHOP Plusz, TOP Plusz, RRF, valamint további uniós és hazai források

4.4.4 A szolgáltató szektor és ipar energetikai fejlesztései

Eddig megvalósított fejlesztések

A szolgáltató szektorban, az önkormányzati intézményeken kívüli fogyasztók (így például helyi állami intézmények és vállalkozások) körében szintén megfigyelhető az energiatudatos szemlélet és épületenergetikai fejlesztések elterjedése. Döntő többségében energiahatékonyságot célzó beruházások valósultak meg, azonban számos esetben megújulóenergia-felhasználás növelése is történt napkollektor, napelem, biomassza-tüzelésű kazán vagy talajszonda telepítésével.

Állami és további közszolgáltatást ellátó, nem önkormányzati intézmények épületenergetikai korszerűsítései

Fotovoltaikus rendszer telepítésére került sor a Dr. Réthy Pál Kórház – Rendelőintézet



épületeire szintén 2015-ben. A villamosenergia-fogyasztás racionalizálásával 326,50 MWh/év megújulóenergia-termelést és 175,98 t CO₂ csökkentést sikerült elérni.

A Békéscsabai Evangélikus Általános Iskola, Gimnázium, Művészeti Szakközépiskola, Kollégium és Alapfokú Művészetoktatási Intézmény Árpád sor 22. szám alatti kollégiumának energetikai korszerűsítését 2014-2015-ben végezték el. A nyílászárók cseréjén túl homlokzati- és lapostető szigetelést kapott az épület, továbbá korszerűsítették a fűtési-, hűtési- és használati melegvíz rendszert is. A CO₂ csökkentésről és a kiváltott energiatermelésről nem áll rendelkezésre adat. A munkálatokat KEOP pályázatból finanszírozták.

2015-ben a Savio Szent Domonkos Katolikus Általános Iskola és Óvoda épületeinek energetikai korszerűsítése történt meg KEOP finanszírozással. Ennek keretében kicserélték az ajtókat, ablakokat, az épületek homlokzati, zárófödém, magastető- és lapostető szigetelést kaptak. A CO₂ csökkentésről és a kiváltott energiatermelésről nem áll rendelkezésre adat.

2018-ban a Magyarországi Evangélikus Egyház oktatási intézményeinek energetikai korszerűsítése valósult meg - nyílászárók cseréje, homlokzat hőszigetelése, padlásfödém szigetelése, kazáncsere, fűtési és szellőzési rendszer felújítása, napelemes rendszer telepítése, 70,86 kW - KEHOP pályázati forrásból. A felújítással 329,81 MWh/év energiamegtakarítást, 68.07 MWh/év megújulóenergia-termelést és 96,75 t CO₂ csökkentést sikerült elérni.

2010-ben napenergia hasznosító rendszert építettek ki a Békéscsabai Kistérségi Életfa Szociális Szolgáltató Központban. Az épület használati melegvíz ellátását napkollektorral oldották meg, mely 56,79 MWh megújulóenergia-termeléssel és 15,29 t CO₂ csökkentéssel járt.

A Családok Átmeneti Otthona, Gyermek Átmeneti Otthona épületében 2011-ben szintén napkollektorral oldották meg a használati melegvíz készítést. A korszerűsítéssel majd 100 MWh energiamegtakarítást és 2.100 t CO₂ csökkentést értek el.

A Békés Megyei Szociális és Gyermekvédelmi Rehabilitációs és Módszertani Központban 2015 és 2016 között két energiahatékonysági beruházás is megvalósult. 2015-ben az energiafelhasználás csökkentése és megújulóenergia-felhasználás növelése érdekében biomassza-tüzelésű kazánt telepítettek, melynek segítségével közel 745 MWh megújulóenergia-termelést és valamivel több mint 150 t CO₂ csökkentést sikerült elérniük.

2015-16 folyamán egy másik, szintén energiahatékonyságot célzó beruházást hajtottak végre, ahol sor került az épület hőszigetelésére, a fűtési és melegvíz ellátó rendszerek, valamint a világítási rendszerek korszerűsítésére. A megtakarításokról nem áll rendelkezésre adat.

2011-12-ben a Csaba Tenisz Kft sportközpontjának komplex energetikai rekonstrukciója ment végbe. A sátorszerkezet új, többretegű külső hőszigetelést kapott, nagy hatásfokú gáztüzelésű kazánt építettek be, zsilip rendszerű bejárati ajtó helyett fokozott légzárású forgóajtó került beépítésre, cserélték az elavult légfűtést hővisszanyerős szellőzés létesítésével, korszerűsítették a világítást. A modernizálás által elért eredményekről nem áll rendelkezésre adat.

A Tréning Center Sport - és Szabadidőközpont területén 2014-ben háztartási méretű napelemes kiserőmű létesítésére került sor. Ez 56,40 MWh megújulóenergia-termelést és kicsivel több mint 30 t CO₂ csökkentést jelent.

Vállalkozások energetikai fejlesztései

A 2014-2020-as uniós pénzügyi időszak GINOP programja keretében a vállalkozások számára lehetőség nyílt pályázati források igénybevételére épületenergetikai fejlesztések és energiahatékonyságot növelő technológiai fejlesztések megvalósítására. A program visszatérítendő és vissza nem térítendő támogatási formákat egyaránt elérhetővé tett a vállalkozások, elsősorban kis- és középvállalkozások számára. GINOP keretében, főként a 2019-2022 között, összesen közel 50 vállalkozás valósított meg célzottan épületenergetikai, túlnyomórészt napelemes rendszer fejlesztésére irányuló projektet mintegy közel 400 millió forint összértékben, melyeket többségében kisebb költségvetéssel (2-9 millió Ft támogatásigényű), vissza nem térítendő pályázati források terhére. Mindössze négy vállalkozás valósított meg ettől nagyobb forrásigényű (több tíz millió forintos) energetikai projektet. Az energetikai célú hitelkonstrukció (GINOP-8 prioritás) keretében egy helyi vállalkozás sem valósított meg energetikai célú beruházást. A megvalósított műszaki megoldások között kiemelt szerepet kaptak a napelemes rendszerek, míg az energiahatékonysági fejlesztések keretében hőszigetelési munkálatok, fűtési és hűtési rendszerek korszerűsítése, valamint nyílászárók cseréje valósult meg.

Tervezett intézkedések

9. Szolgáltató szektor energetikai fejlesztései

Ahogy az önkormányzati épületeknél, úgy a szolgáltató szektor további szereplőinél is jelentős energiamegtakarítást lehet elérni az épületek és berendezések további korszerűsítésével, azok gazdaságos, energiatudatos üzemeltetésre való átállításával.

9. intézkedés:	Szolgáltató szektor és KKV méretű ipar szereplők energetikai fejlesztései (kivéve önkormányzati épületek)
Intézkedés leírása:	<p>A szolgáltató szektor szereplői számára továbbra is kiemelten javasolt az energiahatékonyság és megújulóenergia-felhasználás növelését célzó fejlesztések megvalósítása, így a napelemes rendszerek telepítése, hőszigetelés, nyílászárócseré, valamint a fűtési és hűtési rendszerek korszerűsítése, pl. hőszivattyúkra való áttéréssel. A szektor esetében a technológiai jellegű berendezések és a világítás korszerűsítése (pl. hűtőegységek, kórházak esetében orvostechnikai berendezések, légkondicionáló berendezések) szintén, továbbra is kiemelt fontossággal kell bírjon a jövőben.</p> <p>Az épület és a berendezések hatékony üzemeltetése érdekében javasolt az intelligens energiamedszment rendszerek kialakítása, mely okos mérők segítségével lehetővé tudja tenni a mindenkori igényekhez igazodó fogyasztásszabályozást, optimális üzemeltetést. Szintén javasolt az akkumulátorok kiépítése, főképp az ipari szereplők esetében.</p> <p>Javasolt a KKV méretű vállalkozások és ipari termelők eddigi</p>

	<p>energetikai korszerűsítések volumenének megduplázása, azaz mintegy 100 további vállalkozás energiahatékonysági és megújuló energetikai fejlesztésének megvalósítása, mellyel hozzávetőlegesen 1000 t CO₂/év kibocsátáscsökkentés lenne 2030-ra elérhető.</p> <p>Az állami és egyéb közcélú feladatot ellátó (pl. egyházi és civil) intézmények épületének közel 60%-a már átesett egy bizonyos mértékű épületenergetikai felújításon, mely hozzávetőlegesen 10.000 t CO₂ megtakarítást hozott eddig. A már felújított állami és egyéb szervezetek épületei esetében szintén javasolt pótlólagos fejlesztések, pl. okos mérők kiépítése, további 10-15% energiamegtakarítás elérése céljából. Az állami és egyéb közcélú feladatot ellátó szervezet további energetikai korszerűsítései révén, további, hozzávetőlegesen 9.000 t CO₂/év kibocsátás-csökkentés lenne elérhető 2030-ra.</p>
Kapcsolódó stratégiai célkitűzés:	Üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése
Időtáv:	2025-2030
Felelős:	Állami tulajdonú intézmények, kereskedelmi és szolgáltató (nem önkormányzati tulajdonú) vállalkozások, non-profit szervezetek
Célcsoport:	Állami tulajdonú intézmények, kereskedelmi és szolgáltató (nem önkormányzati tulajdonú) vállalkozások, non-profit szervezetek
Becsült CO ₂ megtakarítás 2030-ra:	9000 t CO ₂ /év
Becsült forrásigény:	vállalkozások számára 1,2 Mrd Forint, állami intézmények és non-profit szervezetek számára 4 Mrd Ft (kb. 8 iskola és további két szociális intézmény komplex felújításával számolva).
Lehetséges források:	Önerő, GINOP Plusz, RRF, valamint további uniós és hazai források, piaci zöld hitelek

10. Szemléletformálás és tájékoztatás a vállalkozások és közcélú szervezetek energetikai fejlesztéseinek ösztönzésére

Az önkormányzatok szerepe kulcsfontosságú a vállalkozások és közcélú szervezetek energetikai fejlesztéseinek ösztönzésében, mivel helyi szinten hatékonyan tudják elérni az érintett szereplőket. Az információterjesztés révén a szervezetek megismerhetik a rendelkezésre álló pályázati lehetőségeket, támogatási formákat és korszerű technológiákat, amelyek megkönnyítik a döntéshozatalt és ösztönzik a beruházásokat. Olyan ismeretek is átadhatóak, amelyekkel akár jelentősebb ráfordítás nélkül is mérséklődhet az üzemeltetők energiafogyasztása.

10. intézkedés:	Szemléletformálás és tájékoztatás a vállalkozások és közcélú szervezetek energetikai fejlesztéseinek ösztönzésére
Intézkedés leírása:	<p>Az önkormányzat nem felelős a szolgáltató szektor további szereplőinek energetikai fejlesztéseiért, azonban szemléletformálással, megfelelő tájékoztatással ösztönözheti a kereskedelmi és szolgáltató egységeket az energiamegtakarítási lehetőségek feltárására, a megtakarítási megoldások megvalósítására. További segítséget nyújthat a pályázati források közötti eligazodásban és az azokhoz való hozzáférésben. A megfelelő információk átadása jelentős energia- és költségmegtakarításokat hozó fejlesztések megvalósításához vezethet, amit mindenképpen javasolt az önkormányzatnak megvalósítania.</p> <p>A szemléletformálási tevékenység során részben szóbeli tájékoztatás útján, részben pedig különböző kommunikációs csatornákon (nyomtatott formában különböző helyszíneken, napilapban vagy online) javasolt a tájékoztató tartalmak célirányos terjesztése (pl. a vállalkozások által adminisztratív célokból látogatott helyeken: közintézményekben stb.).</p>
Kapcsolódó stratégiai célkitűzés:	Üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése
Időtáv:	2025-2030
Felelős:	Önkormányzat
Célcsoport:	Állami tulajdonú intézmények, kereskedelmi és szolgáltató (nem önkormányzati tulajdonú) vállalkozások, non-profit szervezetek vállalkozások, non-profit szervezetek
Becsült CO ₂ megtakarítás 2030-ra:	az intézkedés közvetlen kibocsátáscsökkentési hatása nem számszerűsíthető, azonban az elengedhetetlen ahhoz, hogy a szolgáltatói szektor épületenergetikai felújításai minél nagyobb arányban és hatékonysággal valósuljanak meg
Becsült forrásigény:	2-5 Millió Ft
Lehetséges források:	Önerő, KEHOP Plusz, valamint további uniós és hazai források

4.4.5 Közvilágítás

Eddig megvalósult közvilágítási fejlesztések

A technológia fejlődésével egyre gyakrabban használnak közvilágítás esetében is LED-es lámpatesteket, amelyekkel jelentős energiamegtakarítást ígérnek. A LED fény jó irányíthatósága miatt a hasonló hatásfokú LED lámpából kisebb teljesítményű is elég lehet ugyanolyan mértékű felület- megvilágításhoz, és a karbantartás szempontjából is a LED-es megoldás bizonyulhat kifizetődőbbnek, mivel hosszabb a fényforrás élettartama és kisebb a karbantartási költség. Figyelembe kell venni azt a szempontot is, hogy a meglévő közvilágítási lámpatestek nem LED fényforrás használatára vannak tervezve, így csak a fényforrást kicserélni nem mindig lehetséges, az egész lámpa cseréje szükséges lehet.

Az üzemeltetési költségek csökkentésére korábban kísérleti célból 33 db LED típusú lámpatestet szereltek fel Békéscsabán. 2015-ben nagyszabású energia-hatékony közvilágítás csere keretében további 2.680 db LED fényforrású korszerű lámpatestet telepítettek KEOP-os forrásból. A korszerűsítés után az érintett szakaszon a beépített teljesítmény 646,63 kW lett, ami a közvilágítás 3.990 óra/év működését figyelembe véve 2.580 MWh/év energiafogyasztást jelent. A villamosenergia-megtakarítás 519,07 MWh évente, ami 482,20 t CO₂-csökkentést eredményez ugyanennyi időtartamra vonatkoztatva.

Békéscsaba város közvilágításának beépített teljesítménye 2008-ban 717,46 kW volt, ami a 2014-ig tovább nőtt 735,38 kW-ra. A LED-es cserék jóvoltából ez a szám jelentős mértékben redukálódott, ezáltal 2015-ben a korszerűsítés utáni teljesítmény 646,633 kW volt. A fejlesztések következtében az elfogyasztott energiamennyiség tekintetében is szembeötlő volt a változás. Míg 2008-ban 2.862,608 MWh villamos energiát fogyasztott a közvilágítás-hálózat, addig 2014-ben már 2.934,107 MWh-ra volt szükség. A 2015-ös korszerűsítések után pedig mindössze 2.580,014 MWh-ra csökkent az éves felhasználás.

A Modern Városok Program keretében szintén lezajlott egy jelentősebb közvilágítás korszerűsítés, mely során további közel 7.000 LED-es lámpatest és fényforrás telepítése történt meg. A projekt során példaértékű volt az „okos lámpaoszlopok” telepítése, mely a városi Smart Grid rendszerhez csatlakozik.

Az eddigi közvilágítási fejlesztéseknek köszönhetően 758 t CO₂/év kibocsátáscsökkentés vált elérhetővé.

4.4.6 Közlekedés

Eddig megvalósult kibocsátáscsökkentést célzó közlekedési intézkedések

Kerékpárutak fejlesztése

A 2010 és 2012 közötti kivitelezéssel megvalósult Békéscsaba Város kerékpárút-hálózatának fejlesztése keretében (Orosházi út, Békési út - Szarvasi út) mindösszesen 4.131 m kerékpárút került kiépítésre. A DAOP finanszírozással megépült szakaszok várható CO₂ csökkentő hatása 87 t évente. 2018-ban több kerékpárforgalmi létesítmény kiépítése, átalakítása, felújítása történt meg:

- A Bánát utcában önálló egyesített gyalog- és kerékpárút létesítése, a Csányi utca és

az Arany János utca útburkolatának szélesítése és azon kerékpárnyom kijelölése, kerékpáros nyom kijelölése a Tessedik utcán, kerékpáros nyom kijelölése a Vozárik utcában és a Szemere utcában. Összesen 2.143 m, TOP-os finanszírozással.

- Kerékpárutak fejlesztése a Körte soron (Berzsenyi utcától a Gyulai útig). Összesen 900 m kerékpárforgalmi létesítmény és 601 m útfelújítás, TOP-os finanszírozással.
- Pataky László u. kerékpárforgalmi létesítmény a Franklin utca - Szarvasi út között - jelzőlámpás csomópont kialakítással a Franklin - Kolozsvári - Pataki kereszteződésében. Összesen 621 m kerékpárforgalmi létesítmény, 415 m útfelújítás, TOP-os finanszírozással.
- Berényi úti kerékpárút létesítése (Szarvasi út - Széna u. között). Összesen 622 m kerékpárforgalmi létesítmény, 416 m útfelújítás, TOP-os finanszírozással.
- Kerékpárút, járda és közvilágítás építése az Ipari úton és a Tevan utcában. Az Ipari úton építendő kerékpárút hossza 1.550 m, a Tevan Andor utcában 900 m. Összesen 2.450 m, TOP-os finanszírozással.
- Kerékpárút létesítése a Szabolcs utcán - Temető soron. Összesen 1.050 m kerékpárforgalmi létesítmény, TOP-os finanszírozással.
- Kerékpárforgalmi útvonal kialakítása, korszerűsítése Békéscsabán, a városközpont és Fényes városrész között TOP-os finanszírozással.
- 2021-ig a 446 sz. főút mellett a Kápolna utca és a Pataky László utca közötti kerékpárút építése. Összesen 940 m kerékpárforgalmi létesítmény, TOP-os finanszírozással.
- 2022-ig kerékpárforgalmi létesítmények kiépítése valósult meg az Építők útján. A kerékpáros nyom az Építők útjának teljes hosszában - irányonként 1.840 m hosszban.
- Továbbá a Wenckheim és a meglévő iparterületeken végzett projektek keretében 2022-ben több új kerékpárút szakasz létesült ill. megújult.
- A kerékpáros forgalom a gyűjtőút távlati forgalma függvényében a későbbiekben leválasztásra kerülhet a Kerékpárforgalmi Hálózati Tervben foglaltaknak megfelelően külön önálló kerékpárútként.

A közösségi közlekedésben tervezett energiahatékony fejlesztések

2011-14 között kiépítésre került az Integrált Utastájékoztatási és Forgalomirányítási Rendszer. A Dél-Alföldi Operatív Programból finanszírozott projekt révén a járművekbe szerelt fedélzeti eszközök folyamatos online kapcsolatban állnak a diszpécserközponttal, így az utasok valós idejű információt kaphatnak a járművek tartózkodási helyéről, várható érkezési idejéről, az esetleges forgalmi eseményekről. Ugyanezen pályázatból történt meg az elektronikus jegyrendszer bevezetése, ami a közösségi közlekedés hatékonyságának növelését célzó fontos fejlesztési terület.

Nagyszabású tervként szerepel a Békéscsaba intelligens forgalomirányítási rendszerének kiépítése, ezáltal a meglévő közlekedési rendszer és infrastruktúra kapacitásának és

kihasználságának növelése az elektronika, informatika és logisztika eszközeivel, intelligens közlekedési rendszerek létrehozásával, amely a Smart Grid rendszerhez kapcsolódna. A projekt előkészítése megtörtént, amennyiben rendelkezésre fog állni 2030-ig forrás akkor a tervek szerint a rendszer segítségével várhatóan 68.931 MWh energia takarítható meg és 11.640 tonnával csökkenthető a CO₂ kibocsátás.

Autóbusz

Békéscsaba városában elektromos meghajtású autóbuszok beszerzését és forgalomba állítását, illetve ezzel megegyező számú dízel hajtásláncú jármű kiváltását Békéscsaba MJV Önkormányzata lehetőség szerint 2030-ig tervezi megvalósítani. Az elektromos buszok növekvő mértékű forgalomba állításával lehetővé válik, hogy a közlekedési eszközök igénybevétele a városban élők gyorsabban, kulturáltabb körülmények között tudjanak eljutni úti céljukhoz, és lényegesen javuljon a városok levegőminősége. A város Modern Városok Programjában a projektet előkészítették, a tervek szerint Békéscsaba MJV 10 db 40 fő szállítására alkalmas buszt kíván beszerezni.²⁸ Becslések szerint a 10 db busz üzemeltetésével 1.300 MWh energiamegtakarítás vált elérhetővé, de ami sokkal lényegesebb, hogy a várható CO₂ megtakarítás 345 tonnára tehető.

Fenntartható közlekedés népszerűsítése

A lágy mobilitási formák (gyaloglás és kerékpározás) népszerűsítése mindenképpen helyi, ill. térségi közszolgálati feladat. Békéscsaba 2009 óta vesz részt az *Európai Mobilitási Hét* és *Autómentes Nap* elnevezésű rendezvénysorozaton, a fenntartható közlekedési helyi népszerűsítése céljából.³⁰

2025-től pedig 100 elektromos közroller segíti a békéscsabai lakókat a rugalmas városon belüli mobilitásban.

Tervezett, kibocsátáscsökkentést célzó közlekedési intézkedések

A közlekedési eredetű kibocsátások csökkentése érdekében, követve a kibocsátásmérséklési hierarchiát, továbbra is elsődleges cél a motorizált egyéni közlekedés visszaszorítása. Ennek érdekében kiemelt szerepet kap a kerékpáros és gyalogos közlekedés feltételeinek további javítása, a közösségi közlekedést használók arányának növelése. Másodlagos cél az közlekedés eszközök fosszilis üzemanyag-felhasználásának csökkentése a közlekedési eszközök üzemanyag-hatékonyságának növelése, valamint az alternatív, elsősorban elektromos meghajtású közlekedési eszközök arányának növelésével.

11. Önkormányzati gépjárműflotta fejlesztése

Az önkormányzati járműflotta fejlesztésével, az önkormányzat közvetlenül is befolyásolhatja a közlekedésből származó kibocsátások mérséklését Békéscsabán.

³⁰ <http://www.mobilityweek.eu>

11. intézkedés: Önkormányzati gépjárműflotta fejlesztése

Intézkedés leírása:	<p>Békéscsaba Önkormányzata az önkormányzati járműflotta további fejlesztését tervezi, vagyis a gépjárműállomány fokozatos lecserélése elektromos vagy hibrid járművekre.</p> <p>A flotta régebbi járműveinek hibrid vagy elektromos meghajtására cserélése elsősorban példamutatásként szolgálhat a város lakóinak, hatása az összes kibocsátásra elenyésző. Elektromos meghajtást kisebb, illetve rövidebb távon használt járművek helyett érdemes alkalmazni, mivel ezek hatótávolsága korlátozott, illetve a kiépített töltőállomások mennyisége és területi eloszlása is gyér. A nagyobb és hosszabb távolságokon használt személygépjárműveket hibrid meghajtással lehet kiváltani. A flotta folyamatos lecserélésén kívül javasolt további energiahatékonyságot növelő feladatok folyamatos ellátása (pl. alacsony gördülési ellenállású gumibroncsok vásárlása, jó minőségű üzemanyag tankolása). Javasolt továbbá a gépjárművek rendszeres használói számára öko-vezetés oktatáson való részvétel. Ezzel a vezetési móddal további csökkentést lehet elérni a fogyasztásban.</p>
Kapcsolódó stratégiai célkitűzés:	Üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése
Időtáv:	2025-2030
Felelős:	Önkormányzat
Célcsoport:	Lakosság, vállalkozások
Becsült CO ₂ megtakarítás 2030-ra:	N/A
Becsült forrásigény:	N/A Milliő Ft
Lehetséges források:	TOP Plusz, valamint további uniós és hazai források

12-15. Kerékpárhasználat növekedését célzó intézkedések

Békéscsaba városában a kerékpáros közlekedést használók száma magas az országos átlaghoz képest, de az infrastrukturális feltételek bár folyamatosan fejlesztés alatt állnak, csak részben biztosítottak. Szükséges a biztonságos közlekedési feltételek és munkába járás megteremtése a fejlesztések nyomán, melyek hatással vannak a levegőminőségre és egészségi állapotra egyaránt. Az egyes fejlesztések megvalósulásával összefüggő kerékpárforgalmi rendszer jöhet létre. A kerékpáros közlekedés fejlesztése nem kizárólag a kerékpárutak építéséből áll. A kerékpáros közlekedésben sikeres városok mindegyikére

jellemző, hogy komplex stratégia mentén, a városfejlesztés és a városgazdálkodás összefüggéseiben gondolkodva számos intézkedést valósítottak meg párhuzamosan.

A kerékpár használat kiterjesztéséhez elengedhetetlen a biztonságos kerékpártárolók létesítése és a kerékpáros közlekedést megkönnyítő tájékoztatási rendszer ill. gyakorlat megteremtése.

12. intézkedés: Kerékpárutak felújítása és bővítése	
Intézkedés leírása:	Békéscsaba további kerékpárút-fejlesztések megvalósítását tervezi 2030-ig, beleértve a meglévő kerékpárúthálózat javítását és bővítését is. Az önkormányzat rendelkezik aktualizált Kerékpárforgalmi hálózati tervvel, amely meghatározza több ütemre bontva az elvégzendő beavatkozásokat, fejlesztéseket. Az önkormányzat a TOP Plusz program forrásai terhére megnyert támogatással rendelkezik kerékpárforgalmi fejlesztésekre is, amelyeknek jelenleg az engedélyes és kiviteli tervezése zajlik. A fejlesztések tervezése és megvalósítása során javasolt a helyi civil szervezetek aktív bevonása.
Kapcsolódó stratégiai célkitűzés:	Üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése
Időtáv:	2025-2030
Felelős:	Önkormányzat
Célcsoport:	Lakosság, vállalkozások
Becsült CO ₂ megtakarítás 2030-ra:	az intézkedés közvetlen kibocsátáscsökkentési hatása nem számszerűsíthető, azonban az elengedhetetlen ahhoz, hogy a lakossági épületfelújítások minél nagyobb arányban és hatékonysággal valósuljanak meg
Becsült forrásigény:	N/A Milliő Ft
Lehetséges források:	TOP Plusz, valamint további uniós és hazai források

13. intézkedés: A kerékpározás népszerűsítése és közlekedésbiztonság javítása	
Intézkedés leírása:	A kerékpáros közlekedés részarányának növeléséhez az egyes közlekedési módok között nem elég a város közlekedési hálózatának kerékpáros-barát fejlesztése, a vonzó kerékpározási környezet kialakítása. A fejlesztésekkel együtt fontos a szemléletformálás, a népszerűsítő kampányok beindítása, illetve a

	meglévők folytatása, a közlekedésbiztonság javítása (oktató-nevelő tevékenységgel), valamint a partnerség és együttműködés egyrészt az útfejlesztési beruházásokkal, hogy azok kerékpáros-barát módon valósuljanak meg, másrészt a szakmai és civil szervezetekkel.
Kapcsolódó stratégiai célkitűzés:	Üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése
Időtáv:	2025-2030
Felelős:	Önkormányzat
Célcsoport:	Lakosság, vállalkozások
Becsült CO ₂ megtakarítás 2030-ra:	az intézkedés közvetlen kibocsátáscsökkentési hatása nem számszerűsíthető, azonban az elengedhetetlen ahhoz, hogy a kerékpárral közlekedők aránya növekedjen
Becsült forrásigény:	N/A Milliő Ft
Lehetséges források:	TOP Plusz, valamint további uniós és hazai források

Közösségi közlekedés feltételeinek javítása és népszerűsítése

A városi magáncélú közlekedési kibocsátások visszaszorításának egyik szintén hatékony módja a közösségi közlekedésre való áttérés növelése.

14. intézkedés:	Közösségi közlekedés feltételeinek javítása és népszerűsítése
Intézkedés leírása:	<p>A közösségi közlekedésre való áttérés növeléséhez számos fejlesztés és intézkedés együttes megvalósítása javasolt, elsősorban a következők:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Az utazási színvonal javítása a közösségi közlekedési járműflotta fejlesztésével, alternatív meghajtású buszok arányának növelésével, a helyi járatok esetében elektromos üzemre való átállás. Az utasok kényelmi szempontjából javasolt, hogy megfelelően klimatizált, alacsonypadlós járművek kerüljenek forgalomba, és hogy a megállóknál fejlesztésénél szintén kiemelt szerepet kapjanak a kényelmi funkciók (pl. töltőpont kiépítés, esővédelem stb.). - Javasolt, hogy a járatsűrűség kövesse az utasok igényeit, ennek érdekében szükséges a helyi és helyközi járatok kihasználtságának folyamatos nyomon követése, a lakosok igényeinek rendszeres felmérése. - Intermodális csomópontok létrehozására irányuló

	<p>fejlesztések (pl. kerékpártárolók rendezése vasútállomásnál és buszpályaudvaron stb.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szintén javasolt egy korszerű utastájékoztatási rendszer kialakítása, különös tekintettel az intermodális kapcsolatokra. - Javasolt a helyi és helyközi közösségi közlekedési módok népszerűsítése, kiemelten a megvalósított fejlesztések eredményének és előnyeinek ismertetése révén. <p>Mivel a javasolt intézkedések nem minden esetben tartoznak közvetlenül az önkormányzat hatáskörébe, annak szerepe elsősorban együttműködő partnerként értelmezhető, különösen az üzemeltető vállalatokkal való közös megvalósítás során.</p>
Kapcsolódó stratégiai célkitűzés:	Üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése
Időtáv:	2025-2030
Felelős:	Önkormányzat, VOLÁN-MÁV
Célcsoport:	Lakosság, vállalkozások
Becsült CO ₂ megtakarítás 2030-ra:	Az intézkedés közvetlen kibocsátáscsökkentési hatása nem számszerűsíthető, azonban az elengedhetetlen ahhoz, hogy a lakossági minél nagyobb arányban áttérjen a közösségi közlekedési eszközök használatára.
Becsült forrásigény:	N/A Milliő Ft
Lehetséges források:	TOP Plusz, IKOP Plusz, valamint további uniós és hazai források

Alternatív meghajtású egyéni és kereskedelmi célú közlekedési eszközök térnyerésének támogatása

A lakossági és kereskedelmi célú közlekedésben is egyre elterjedtebbek az alternatív hajtású járművek.

15. intézkedés:	Alternatív meghajtású egyéni és kereskedelmi célú közlekedési eszközök térnyerésének támogatása
Intézkedés leírása:	<p>A környezetbarát járművek elterjedését javasolt lehet ösztönözni bizonyos kedvezményekkel, a támogató infrastruktúra kialakításával és az elektromos közlekedési eszközök népszerűsítésével. Kapcsolódó javaslatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Csökkentett teljesítményadó bizonyos kibocsátás alatt.

	<ul style="list-style-type: none"> - A töltőhálózat fejlesztése, beleértve elektromos töltőállomások telepítését közterületeken, parkolóknak, lakóövezetekben és közintézmények környezetében. - Pályázati vagy ösztönző programok bevezetése társasházak és lakóparkok számára töltőpontok telepítésére. - Az önkormányzat tájékoztató és ismeretterjesztő kampányokat szervezhet, amelyek bemutatják az elektromos járművek előnyeit a fenntarthatóság és a környezetvédelem szempontjából. Emellett különböző elektromobilitási rendezvények, például elektromos jármű tesztnapok, egy városi e-mobilitási nap is hozzájárulhat a lakosság és a vállalkozások szemléletváltásához. <p>Az intézkedéseket vállalati együttműködések keretében javasolt az önkormányzatnak megvalósítania.</p>
Kapcsolódó stratégiai célkitűzés:	Üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése
Időtáv:	2025-2030
Felelős:	Önkormányzat
Célcsoport:	Lakosság, vállalkozások
Becsült CO ₂ megtakarítás 2030-ra:	Az intézkedés közvetlen kibocsátáscsökkentési hatása nem számszerűsíthető, azonban az elengedhetetlen ahhoz, hogy a lakosság és helyi vállalkozások minél nagyobb arányban használjon alacsony vagy zero kibocsátású közlekedési eszközöket.
Becsült forrásigény:	N/A Milliárd Ft
Lehetséges források:	vállalati hozzájárulások, önkormányzati, nemzeti és egyéb uniós források

16. Gyalogosbarát fejlesztések

A gyalogosbarát közlekedési fejlesztések célja a biztonságos, kényelmes és vonzó gyalogos infrastruktúra kialakítása, amely ösztönözheti a gyaloglást, és ezáltal csökkentheti a város a gépjárműforgalmát, hozzájárulva a kibocsátás-csökkentéshez és az élhetőbb városi környezethez.

16. intézkedés: Gyalogosbarát fejlesztések

Intézkedés leírása:	A gyaloglás rehabilitációja szintén kiemelt feladat kell, hogy legyen, gyalogosbarát környezet megteremtésével, a város- és közlekedéstervezési feladatokba integráltnak. Ennek főbb elemei a meglévő gyalogos útvonalak karbantartása, újak létrehozása, sétálóutca kialakítása a belvárosban, a parkosítás és a közbiztonság fokozása.
Kapcsolódó stratégiai célkitűzés:	Üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése
Időtáv:	2025-2030
Felelős:	Önkormányzat
Célcsoport:	Lakosság, vállalkozások
Becsült CO ₂ megtakarítás 2030-ra:	Az intézkedés közvetlen kibocsátáscsökkentési hatása nem számszerűsíthető.
Becsült forrásigény:	N/A Milliárd Ft
Lehetséges források:	TOP Plusz, nemzeti és egyéb uniós források

4.5 Kibocsátás-csökkentési intézkedések összegzése és várható hatása

Az előző fejezetben bemutatott intézkedések tervezett költsége és a megvalósítás során elérhető energiamegtakarítás mértéke számos esetben további háttérszámításokat és állandó monitorozást igényel pl. inflációs, rendelkezésre álló források, technológiai megvalósíthatóság stb. miatt. Ezért ezek a számok minden intézkedésnél erősen tájékoztató jellegűek. A 2024/25-ös felülvizsgálat során a mitigációs intézkedések megvalósításához szükséges források mértékét legalább ~35 milliárd Ft-ra becsültük 2030-ig (ezek egyenesen érintik az önkormányzatot, a lakosságot és a vállalkozásokat is).

A háttérszámításokkal rendelkező intézkedések esetében legalább 67.000 MWh energiamegtakarítást és ~30.000 tonna további CO₂-megtakarítás érhető el. A 2022-es leltár alapján a városnak a 2030-as célok eléréséhez további 93.872 tonna CO₂ csökkentésre volna szüksége. Fontos megjegyezni, hogy a 2023-as nem hivatalos háttérszámítások alapján az energiaválság miatt jelentősen visszaesett a város energiafelhasználása és CO₂-kibocsátása, ami azt is jelentheti, hogy amennyiben 2024-ben nem volt visszapattnás, akkor a 2030-as célokhoz már csak 20.937 tonna CO₂-megtakarításra volna szükség. Az energiafelhasználás egyik évről a másikra történő jelentős fluktuációja is jól jelzi, hogy egy-egy külső hatás milyen nagymértékben képes befolyásolni a város klímavédelmi törekvéseit és mennyire fontos a SECAP és a kibocsátási leltár főbb elemeinek rendszeres felülvizsgálata.

5. Energiaszegénység mérséklése

5.1 Energiaszegénység elméleti háttere

Magyarországon az energiaszegénységnek még nincs hivatalos definíciója. A magyar [Nemzeti Energia- és Klímaterv \(NEKT\)](#) legfrissebb (2024. októberi) felülvizsgált változata sem tartalmazza az energiaszegénység pontos meghatározását. A dokumentumban a jelenséget a kiszolgáltatók fogyasztókkal azonosították, amely szerint: „A kiszolgáltatók azok, akiknek nehézségeik vannak vagy lehetnek háztartásuk energiaszükségleteinek kielégítésében. A fogalom tehát magában foglalja az energiaszükségletek finanszírozásának nehézségeit éppúgy, mint az ingatlan magas fajlagos energiafogyasztását.”

A Habitat for Humanity Magyarország nem hivatalos meghatározása szerint ugyanakkor:

„Egy háztartás akkor tekinthető energiaszegénynek, ha nem tudja megfizetni a fűtés vagy más, a megfelelő életminőséghez szükséges alapvető energiaszolgáltatások szintjét”.

5.1.1 Az energiaszegénység okai és legfontosabb indikátorai

Az energiaszegénység kialakulásában számos tényező játszik szerepet, ezért a jelenség helyi szintű feltérképezéséhez és a lakossági hőenergia-fogyasztás elemzéséhez számos adat és indikátor használható.

Elsődleges indikátorok:

- Magas energiakiadás arány, azaz egy adott háztartás energiakiadásainak magas aránya a nettó jövedelemhez viszonyítva;
- Vezetékes és/vagy korszerű fűtési mód hiánya, a lakóépület állapota és energiahatékonysága, valamint műszaki felszereltsége;
- Legrosszabbul teljesítő épület, háztartások teljes energiafogyasztása, négyzetméterre vetített számolt primerenergia igény;
- Az adott lakás energiatanúsítványához képest extrém alacsony energiafelhasználás (azaz alul fűtés).

Másodlagos indikátorok:

- Energia szolgáltatáshoz való hozzáférés hiánya, az energiahordozók magas ára;
- Közüzemi elmaradások, adott család élethelyzete és egzisztenciális háttere, alacsony nettó jövedelem;
- Lakásminőségi problémák, nehezen kifűthető, huzatos/beázó vagy dohos lakás;
- Helyi mikroklíma adatok pl.: fűtési napok száma, téli hónapok középhőmérséklete stb.

Súlyosabb esetben ugyanakkor már magához az energiaszolgáltatásokhoz vagy energiahordozókhoz való hozzáférés sem nyilvánvaló, így szélsőséges esetben a családok számára a villamos vagy földgáz hálózatra való csatlakozás vagy a tüzelőanyag megfelelő tárolása, feldolgozása is infrastrukturális akadályokba ütközhet (Horváth N. 2020). A

Hosszú Távú Felújítási Stratégia alapján két háztartás típus különösen érintett a problémával:

- főként kisebb településeken élő családi házban együtt lakó nagycsaládosok,
- társasházban vagy családi házban egyedül élő nyugdíjasok.

Technológiai differenciálás alapján pedig az egyedi helységfűtéssel rendelkező, **szilárd tüzelőanyagot** használók a leginkább kitettek.

Az energiaszegénységből fakadó légszennyezés

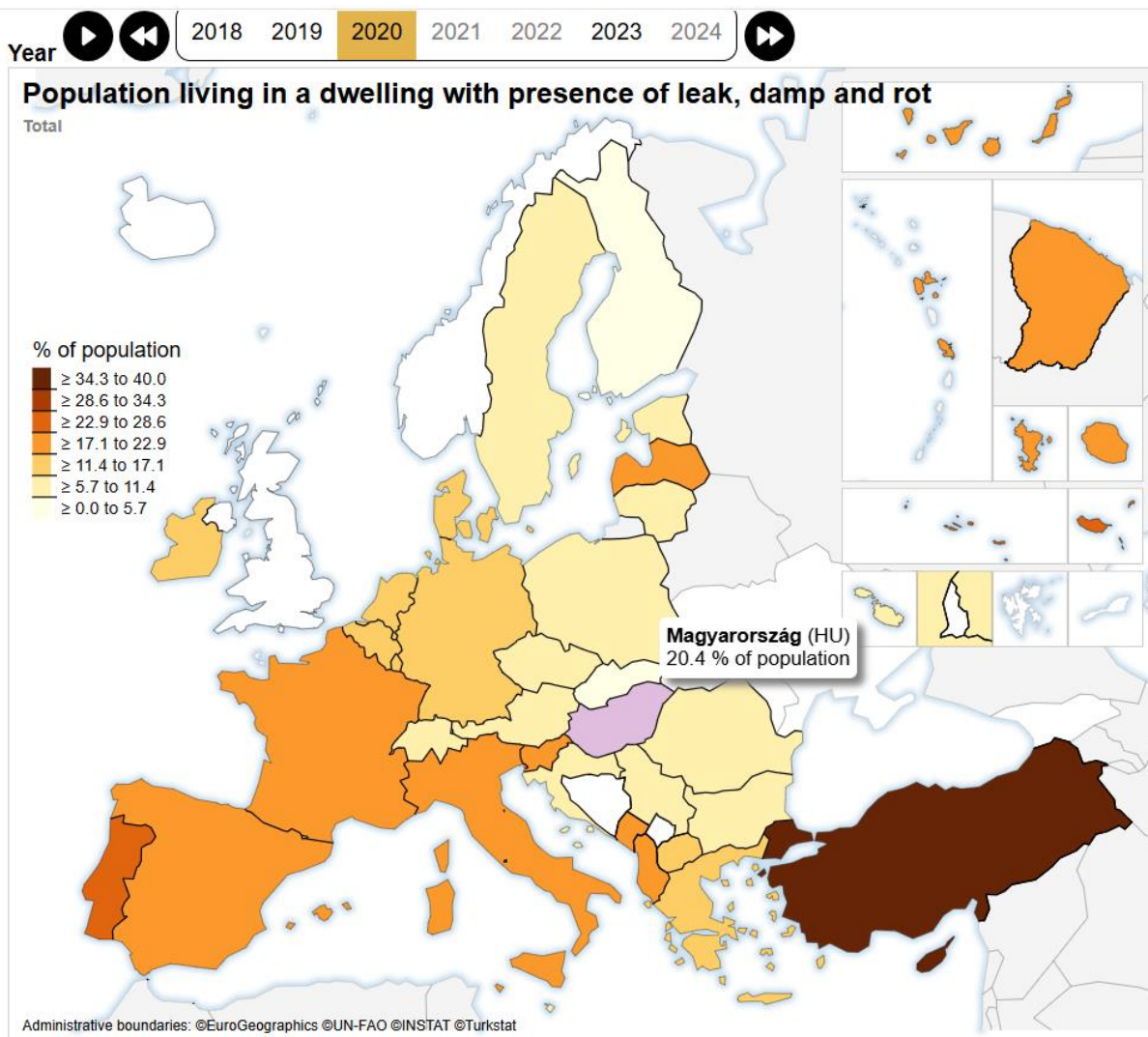
A fűtési szezonban az egyik legsúlyosabb problémát a szilárdtüzelés okozza. A nedves tűzifával, alacsony fűtőértékű lignittel, esetleg hulladékkal vagy bontott/lakozott és festett faanyaggal való fűtés nem(csak) a rossz megszokásnak és az ismerethiánynak tudható be. Nagyon sok esetben ez a kényszer jele is, hiszen az energiaszegénységgel küzdő háztartásoknak gyakran csak a fent említett silány minőségű és mérgező "tüzelőanyagokhoz" van lehetőségük hozzájutni. A helytelen tüzelésnek súlyos következményei vannak, hiszen a téli időszakban az ország szinte minden településén tapasztalható fűtési eredetű szmog és az ezzel együtt járó szállópor (PM₁₀, PM_{2,5}) szennyezés, ami a Levegő Munkacsoport 2021-es számításai szerint évente ~13.000 ember idő előtti halálához vezet.

Szemléletformálás

Akár már egy intenzíven füstölgő kémény is képes utcákat vagy egy egész városrészt füstbe borítani, ezért az energiaszegénység a helyi közösség minden tagját érinti valamilyen formában. Az energiaszegénység problémája ugyanakkor megfelelő szakpolitikai intézkedésekkel enyhíthető és hosszú távon akár meg is szüntethető. Ehhez kulcsfontosságú az egyéni felelősségvállalás és ismeretszerzés mellett a közösség szolidaritása, valamint a helyi önkormányzat hathatós támogatása és a közösség összetartó erejének erősítése.

5.1.2 Energiaszegénység Magyarországon

Magyarországon a 2020 előtti években pozitív irányba változott néhány energiaszegénységgel kapcsolatos statisztikai mutató, például egyre többen tudták melegen tartani télen otthonaikat az alacsonyabb jövedelmű háztartások közül is. Ennek dacára az ország energiaszegénységi szempontból még mindig az EU tagállamai közül a rosszabb helyzetűek közé tartozik **(14. ábra)**. Hazánkban a lakások kiemelkedően magas arányban, 20%-ot meghaladó mértékben penészesek, dohosak, nyirkosak.



14. ábra A beázó, penészes, dohos lakásokban élők aránya 2020-ban Európában

Forrás: EPAH <https://energy-poverty.ec.europa.eu/epah-indicators>

Az épületek rossz állapota, az alacsony nettó jövedelem vagy a fűtési nehézségek számottevően rosszabb életminőséghez vezetnek. A 2022-ben bekövetkező energiaárrobbanás gyorsuló ütemben súlyosbítja az energiaszegény háztartások helyzetét. Ezért az országos szakpolitikai intézkedéseken felül kiemelt figyelmet kell fordítani a helyi szintű, komplex támogatási programok kidolgozására (MEHI 2022).

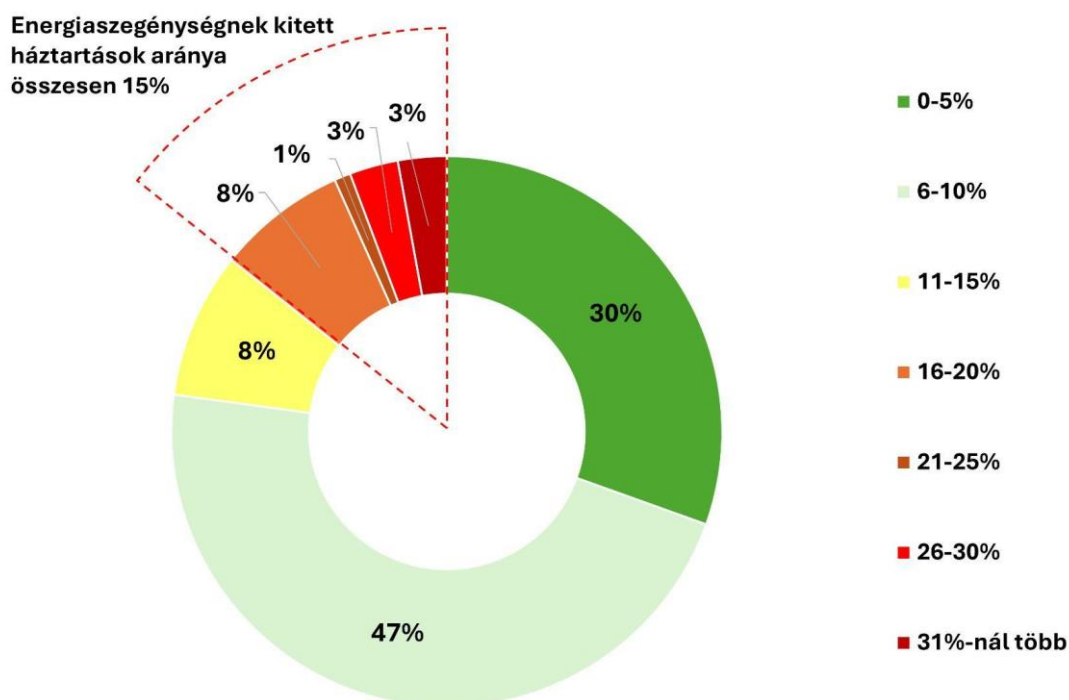
5.2 Energiaszegénységi helyzetkép Békéscsabán

Az önkormányzat által szolgáltatott adatok alapján lakhatáshoz kapcsolódó települési támogatásban, rezsizhez kapcsolódó települési lakhatási támogatásban, adósságcsökkentési támogatásban és lakbértámogatásban, illetve lakbértámogatásban 2022-ben összesen 555 háztartásháztartás részesült. Az átlagos támogatás összege települési lakhatási támogatás 31.950 Ft, míg a lakbér támogatás átlagos összege 40.800 Ft volt. Ez azt jelenti, hogy a ~25.362 állandóan lakott békéscsabai lakás hozzávetőleg 2,2%-a kapott az elmúlt évben rendszeresen valamilyen formájú lakhatási költségek kifizetését segítő támogatást az önkormányzattól. Az ő esetükben biztosra vehető, hogy életüket és életszínvonalukat negatívan befolyásolja az energiaszegénység jelensége.

Az online kérdőíves felméréssel kapcsolatos megállapítások

Az online kérdőívet a békéscsabai lakosok 2024 őszén 4 héten át tölthették ki. A válaszadók egzisztenciális helyzetéből ítélve a kérdőív főként a magasabb keresetű társadalmi rétegeket érte el. Ezért az eredmények feldolgozása és a következtetések levonása során meg kell említeni, hogy a válaszadói minta nem tükrözi a város lakosságának tényleges társadalmi összetételét. Az elemzés során az eredményeket nem is extrapoláltuk a város egészére, hiszen ehhez egy sokkal több erőforrást igénylő, mélyebb és hosszabb társadalmi bevonásra lett volna szükség, amely a SECAP felülvizsgálat keretein messze túl mutat.

A kérdőív eredményei ugyanakkor rávilágítanak arra, hogy még egy ilyen statisztikai értelmében vett torz mintában is jól kimutatható mértékben bukkantak fel az energiaszegénységgel sújtott vagy annak kitett háztartások. Így kijelenthető, hogy a 2022-es energiaár-robbanás miatt a város háztartásainak vélhetőleg jóval magasabb, mint 1,5%-a, (ezt az értéket akár tízszeres mértékben is meghaladó arányban) küzdhet az energiaszegénységgel valamilyen formájával **(15. ábra)**.



15. ábra Energiakiadások és nettó jövedelem aránya a válaszadók körében (n=105)

A következőkben összefoglaltuk a kérdőíves felmérés legfontosabb megállapításait:

- Az energiakiadások és a jövedelem aránya alapján a válaszadók ~15% tekinthető energiaszegénységnek kitettnek, bár ez az érték egy az egyben nem extrapolálható a város egészére mégis jó kiindulási indikátor lehet a további vizsgálatokhoz.
- A válaszadók több mint 43% küzd a nyári túlmelegedéssel, ez a jelzőszám a következő években még fontosabb lehet, hiszen várhatóan a hőhullámos napok

száma emelkedni fog Békéscsabán (lásd 6.1.9. fejezet), ami extra terhet ró majd a város egészségügyi és szociális ellátórendszerére.

- Az energiaszámla elmaradások aránya elenyésző volt a felmért háztartások körében, de ez a másodlagos indikátor önmagában nem nyújt megfelelő támpontot a probléma felméréshez.
- A válaszadók közel 60% hőszigetelt és korszerű nyílászárókkal felszerelt otthonokban él, amely mutatja, hogy az online felmérésbe főként kedvezőbb egzisztenciális helyzetben lévő társadalmi rétegek kapcsolódtak be. Ugyanakkor **15. ábrán** is bemutatott eredményekből még így is arra lehet következtetni, hogy az energiaszegénységének a békéscsabai lakosok egy igen nagy hányada kitett.
- A jelenség pontos megismerése miatt idő- és szükségyszerű egy átfogó energiaszegénységi feltérképezést végezni a városban, hogy célzott és hathatós intézkedésekkel vehessék fel a helyi döntéshozók, szakértők és közösségek a harcot az energiaszegénység ellen.

5.3 A helyzetelemzés összegzése

A város által rendelkezésünkre bocsátott statisztikai adatok és a lakossági kérdőívezésből nyert eredmények alapján becslésünk szerint a békéscsabai háztartások legalább 10-15%-át érintheti az energiaszegénység valamilyen formában, legalább 5%-nak pedig rendkívüli kihívást jelenthet. Gazdasági instabilitás és magas infláció esetén ezek az arányok negatív irányban változhatnak a következő években. Ezért a városban a 2018-as Gazdasági Program alapján a Jamina városrészben megvalósított szociális program mellett a Berényi út és környéke (Lenkey utca – József utca – Zrínyi utca – Berényi út) került kijelölésre, mint szegregátum, valamint szegregációval veszélyeztetett területként került meghatározásra Erzsébethely városrészben a Franklin utca északi oldala az Illyés utcától az Ibolya utcáig. Az ezeken a területeken élő háztartásokat az energiaszegénységnek különösen kitettnek tekinthetjük, így az itt élő sérülékeny csoportok támogatására különösen nagy figyelmet kell fordítani. Az önkormányzat kiemelt feladatának tekintette, hogy a 2024/2025-ben lezajló SECAP felülvizsgálat során az energiaszegénységet a mitigációs és adaptációs fejezetek mellé beemelve a klímatervbe, mint harmadik módszertani pillér, és a probléma kezelésre konkrét intézkedéseket fogalmazzon meg. A város hosszútávú célja, hogy az intézkedések gyakorlati megvalósításával felvegye a harcot a helyi energiaszegénységgel, ezzel is növelve a sérülékeny háztartások életminőségét és hőkomfortját, illetve a fűtési szezonban a település levegőminőségét.

5.4 Energiaszegénység mértékének feltérképezése és monitorozása

Az energiaszegénység jelensége sokféleképpen befolyásolhatja a háztartások életszínvonalát. A jelenség pontos megismeréséhez és célzott szakpolitikai intézkedések kidolgozásához a sérülékeny családok feltérképezésére és helyzetük állandó nyomon követésére van szükség, azaz fel kell állítani a megfelelő diagnózist. Az energiaszegénység feltérképezésének főbb lépései:

1. Információgyűjtés/adatbázis-építés

Az elérhető statisztikai adatok (pl. rendszeres szociális támogatásban vagy fűtéstámogatásban részesülő háztartások száma), illetve a meglévő stratégiai



dokumentumokban (pl. ITS, szegregációs terv stb.) foglalt információk összegyűjtése és rendszerezése, energiaszegénységi adatbázis felépítése;

2. Továbbképzések/tréningek

Önkormányzati dolgozók, például szociális munkások, családsegítő, környezeti, energiaügyekért felelős szakemberek továbbképzése az energiaszegénységgel kapcsolatos témákban;

3. Kérdőívfejlesztés és felmérés

Az energiaszegénységet objektív és szubjektív indikátorokkal vizsgáló, helyi sajátosságokat figyelembe vevő kérdőív kidolgozása és helyi lakosokhoz való eljuttatása különös tekintettel a sérülékeny csoportokra. Ezt a folyamatot nagymértékben segítheti egy előre kidolgozott online kérdőív;

4. Otthonlátogatási program

A tanácsadást előre felkészített szakemberek vagy önkéntesek, például gyakorlati idejüket töltő egyetemi hallgatók végezzék. Az ehhez szükséges ismeretanyag az önkormányzat számára ingyenesen elérhető. Ennek elsajátításához legalább egy 5-6 órás továbbképzésre van szükség.

5. Az energiaszegény háztartások helyzetének nyomon követése

Az önkormányzatnak érdemes az energiaszegénységi felmérésben korábban résztvevő háztartásokat, a szubjektív és objektív indikátorokat tartalmazó standardizált kérdőív segítségével 1-2 évente újra felmérni. A folyamatot nagymértékben segítheti, ha a városi honlapon elérhetővé válik a kérdőív online változata és célzott kommunikációs kampányt szerveznek a felmérés köré.

6. Célzott, hosszú távú szakpolitikai intézkedések és támogatási programok kidolgozása és beindítása

Az eredmények alapján a városvezetés ciklusokon átívelő hosszú távú stratégiát és intézkedéseket tud meghatározni, miközben folyamatosan kapcsolatban áll a sérülékeny háztartásokkal.

5.5 Az energiaszegénység csökkentési intézkedések

17. intézkedés: EPAH technikai segítségnyújtás programjainak megpályázása

Intézkedés leírása:	<p>Az energiaszegénység általános feltérképezéséhez, illetve az önkormányzati kapacitások és ismeretek fejlesztéséhez jó alapot adhat az Energy Poverty Advisory Hub/Energiaszegénységi Tanácsadó Központ (EPAH) programjainak, pl. a technikai segítségnyújtási programjának a megpályázása.</p> <p>A 2022-2024 között futó pályázati konstrukcióban a támogatást maximum 9 hónapra kérhette a pályázó, és az EPAH közvetett módon 9000 euróig támogatta az önkormányzat energiaszegénység mérséklő tervét*. Az egyszerűsített pályázat előnye, hogy megírásának nincs nagy humánerőforrás igénye, ugyanakkor a pályázó önkormányzatnak célszerű még a pályázat beadását megelőzően felvenni a kapcsolatot egy olyan szakmai szervezettel, amely nemcsak a pályázatban, de annak megvalósításában is tud majd segíteni.</p> <p>Megjegyzés: *A támogatás közvetett formában valósul meg, azaz a város által megjelölt és az EPHA által jóváhagyott szakmai tanácsadó kapja az anyagi forrást, az önkormányzat pedig az így kialakított együttműködésből és az energiaszegénység mérséklésére irányuló miniprojekt megvalósításából profitál.</p> <p>Hasonló támogatásban a magyar önkormányzatok közül 2023-24 között Hatvan és Sátoraljaújhely városa is részesült.</p>
Időtáv:	2025-2027
Felelős:	Békéscsaba MJV Önkormányzata
Célcsoport:	Sérülékeny (energiaszegény) háztartások
Becsült CO ₂ megtakarítás 2030-ra:	Az intézkedés energia és CO ₂ megtakarítási potenciálja a jelen fázisban nem becsülhető meg.
Becsült forrásigény:	A programban való részvétel az önkormányzatnak direkt anyagi ráfordításba nem kerül, viszont a program hosszútávú sikere érdekében megfelelő szaktudással rendelkező humánerőforrás bevonása erősen ajánlott.
Lehetséges források:	EPAH

18. intézkedés: A békéscsabai lakosokat támogató tanácsadó (energia/zöld) iroda létrehozása

Intézkedés leírása:	A Terézvárosi PowerPoor iroda mintájára javasoljuk egy az energiaszegényekre szabott programokkal és célzott energiatudatosságot fejlesztő rendszeres tanácsadást biztosító iroda létrehozását. Az iroda fókuszpontja lehet a helyi energiaszegénység ellen vívott küzdelemnek. Az EU H2020 programja által támogatott PowerPoor projekt során kifejlesztett, személyre szabott felmérés és tanácsadás helyi viszonyokra formálása gyakorlati segítséget nyújthat a sérülékeny háztartásoknak, miközben erősítheti a kapcsolatot az önkormányzat és a rászoruló háztartások között. Így a később beindított támogatási programok is nagyobb hatékonysággal érhetnek cél.
Időtáv:	2025-2030
Felelős és közreműködő:	Békéscsaba MJV Önkormányzata, energetika referens, Szociális osztály + helyi civil szervezetek
Célcsoport:	Sérülékeny (energiaszegény) háztartások
Becsült energia- és CO ₂ megtakarítás:	200 MWh/év 50 tonna CO ₂ /év
Becsült forrásigény:	5 millió Ft
Lehetséges források:	önkormányzati költségvetés

19. intézkedés: Egyetemi együttműködés erősítése, energiaszegénység felmérését célzó gyakornoki program

Intézkedés leírása:	<p>Az állandó humánerőforrás hiány miatt rendkívüli kihívást jelent minden egyes önkormányzatra háruló többletfeladat ellátása. Az energiaszegénységgel kapcsolatos információk összegyűjtése, feldolgozása és kezelése leterhelheti a helyhatóságon dolgozó munkatársak kapacitásait. Ezért javasoljuk, hogy az önkormányzat kössön hosszútávú együttműködési szerződést felsőoktatási intézményekkel (pl. SZTE, ELTE TTK, MATE, stb).</p> <p>Megjegyzés: A témához releváns tudást átadó (pl. geográfus, humánökológus, szociológus, környezetmérnök stb.) szakokon tanuló hallgatóknak kötelező 6-10 hetes szakmai gyakorlatot végezni. Az ő foglalkoztatásuk a hatályos szabályozás alapján az önkormányzat számára nem jár anyagi teherrel.</p>
Időtáv:	2025-2030
Felelős és közreműködő:	Békéscsaba MJV Önkormányzata, energetika referens,

	Szociális osztály + egyetemek és helyi civil szervezetek
Célcsoport:	Sérülékeny (energiaszegény) háztartások
Becsült energia- és CO ₂ megtakarítás:	Az intézkedés energia és CO ₂ megtakarítási potenciálja jelen fázisban nem becsülhető meg.
Becsült forrásigény:	0 Ft

20. intézkedés: Energiaszegény családok háztartási nagygépcseré támogatása

Intézkedés leírása:	<p>Az energiaszegénység jelenségét sok esetben az alacsony energiahatékonyságú készülékek használata is okozza, illetve súlyosbítja. Ezért javasoljuk az elavult/alacsony energiahatékonyságú háztartási nagygépek (pl. villanybojler*, fagyasztó, hűtő, mosógép stb.) cseréjét támogató kamatmentes előfinanszírozási program bevezetését. Ehhez az önkormányzatnak meg kell vizsgálnia annak a lehetőségét, hogy a meghatározott rászoruló/sérülékeny háztartásokat milyen módon tudja célzottan támogatni.</p> <p>A fentiek megvalósítására jó lehetőséget kínálna egy önkormányzat által létrehozott pénzügyi alap, amellyel a sérülékeny családoknak nyújt segítséget ahhoz, hogy a lehető legkorszerűbb és legkisebb energiaigényű eszközöket tudják a hétköznapi életben használni. Fontos, hogy a program során egyértelműen monitorozható legyen az energia- és költségmegtakarítás, valamint az, hogy a kedvezményezett családok az előfinanszírozott összeget az energiamegtakarításuk függvényében fizessék vissza.</p> <p>Megjegyzés: A megvalósuló nagygépcserék csak akkor lesznek igazán sikeresek, azaz akkor fognak tényleges energiamegtakarítást jelenteni, ha a családok a háztartás méretének megfelelő méretű berendezés vásárolnak és a beüzemelés során szakszerű útmutatást, valamint a használathoz/karbantartáshoz szükséges gyakorlati tanácsokat és tippeket is kapnak.</p> <p>*villanybojler csere esetén csak a hőszivattyús típusra való váltás javasolt támogatni.</p>
Időtáv:	2025-2030
Felelős és közreműködő:	Békéscsaba MJV Önkormányzata, energetika referens, Szociális osztály + Helyi vagy országos civil szervezetek, segélyszolgálatok
Célcsoport:	Sérülékeny (energiaszegény) háztartások
Várható megtakarítás:	100-200 MWh és 5-10 tonna CO ₂ /év
Becsült forrásigény:	5-10 millió Ft/év

21. intézkedés: Sérülékeny háztartások nyílászárócsere támogatás

Intézkedés leírása:	<p>A lakások hőveszteségének akár 15-30%-át is a nyílászárók okozhatják. A gumitömítés elöregedése, a keretek elvetemedése bizonyos mértékben javíthatóak, de sok esetben a nyílászárók teljes cseréje a leggazdaságosabb megoldás. Ennek a problémának a megoldására jó lehetőséget biztosítana, ha az önkormányzat megvizsgálná egy nyílászárócsere támogatási rendszer bevezetését. A MEHI 2020-as tanulmánya szerint egy 40%-os támogatási intenzitás már sok családnak elegendő segítség lehet ahhoz, hogy belevágjon egy ilyen felújításba.</p> <p>Megjegyzés: A támogatás intenzitása az alacsony jövedelmű családoknál kulcskérdés lehet, ennek mértéke döntően meghatározza a kezdeményezés sikerét.</p>
Időtáv:	2025-2030
Felelős és közreműködő:	Békéscsaba MJV Önkormányzata
Célcsoport:	Sérülékeny (energiaszegény) háztartások
Becsült energia- és CO ₂ megtakarítás:	300-400 MWh és 150-200 tonna CO ₂ /év
Becsült forrásigény:	30-40 millió Ft/év

22. intézkedés: Háztartási energiahatékonyság-javító készlet támogatási program (E / M)

Intézkedés leírása:	<p>Az energiaszegénységgel küzdőknek a legapróbb segítség is sokat számít. Ezért javasoljuk, hogy az önkormányzat indítson <i>"Háztartási energiahatékonyság-javító készlet"</i> programot. Ezt az intézkedést össze lehet kapcsolni a fűtési támogatással. Az ilyen jellegű dotáció egy részét, pénz helyett akár ilyen formában is megkaphatják a rászorulóak.</p> <p>A készlet tartalmazhat: huzatfogókat, utólagos nyílászáróra ragasztható hőszigetelő tömítéseket, radiátor mögé helyezhető hőtükröket, időzítő kapcsolókat, digitális hő-és páratartalom mérőket, fanedvesség mérőket, öko-begyűjtőt, szénmonoxid érzékelőt, billenőkapcsolós elosztót, fogyasztásmérőt, stb. Egy 25 000 Ft értékű, gondosan összeválogatott csomag (24. ábra) már érdemben segíthet a lakók hőérzetének javításában és a rezsiköltségek csökkentésében.</p> <p>Javasoljuk továbbá, hogy az önkormányzat csatlakozzon olyan EKR kötelezettségéből származó forrásokra, amelyek közvetlenül a háztartások energiahatékonyságának növelését célozzák, pl. további ingyenes LED-csereprogram,</p>
---------------------	---

tető/födém szigetelési program. Az energiaszegény lakosok (pl. rendszeres fűtés és lakhatási támogatás kérő családok) tájékoztatásával az önkormányzat biztosíthatja, hogy az ilyen lehetőségekről a rászoruló társadalmi rétegek is értesüljenek.



16. ábra Háztartási energiahatékonyság-javító készlet.

Forrás: [Energiaklub](#)

Megjegyzés: A támogatás intenzitása az alacsony jövedelmű családoknál kulcskérdés lehet, ennek mértéke döntően meghatározza a kezdeményezés sikerét.

Időtáv:	2025-2030
Felelős és közreműködő:	Békéscsaba MJV Önkormányzata , Szociális Osztály, Családsegítő + helyi vagy országos civil szervezetek, segélyszolgálatok
Célcsoport:	Sérülékeny (energiaszegény) háztartások
Becsült energia- és CO ₂ megtakarítás:	200 MWh és 40 tonna CO ₂ /év
Becsült forrásigény:	4 millió Ft/év

23. intézkedés: Célzott szemléletformálási program és kommunikációs kampány

Intézkedés leírása:	<p>A több hétig tartó intenzív kommunikációs kampány több felületen futhat; közösségi média, helyi TV, plakátok stb. Egyszerre is megjelenhet, és nagyon jó lehetőséget kínál arra, hogy a téma a helyi közbeszéd részévé váljon.</p> <p>A kommunikációs anyagok összeválogatásakor érdemes már kész, szakmailag ellenőrzött tartalmakat felhasználni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • WWF Magyarország fűtési kisokos; • EnPover Megfizethető energiahatékonysági intézkedésekkel az energiaszegénység ellen útmutató; • Energiatudatossággal az energiaszegénység ellen
Időtáv:	2025-2030
Felelős és közreműködő:	Békéscsaba MJV Önkormányzata, Marketing osztály + helyi média, BEOL, BEHIR
Célcsoport:	békéscsabai lakosság
Becsült energia- és CO ₂ megtakarítás:	Az intézkedés energia és CO ₂ megtakarítási potenciálja jelen fázisban nem becsülhető meg.
Becsült forrásigény:	1-2 millió Ft/év

6. Éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, kockázatok és sebezhetőségek³¹

6.1 Helyzetelemzés és sérülékenységi vizsgálat (Risk and Vulnerabilities Assessment, RVA)

Békéscsaba – Békés vármegye vármegyeszékhelyeként - az Alföld déli, délkeleti részén helyezkedik el, fekvéséből adódóan a településen (és az egész vármegyében) a kontinentális klíma hatásai dominálnak. Magasabb éves középhőmérséklet és a napsütéses órák magasabb száma jellemző, az éves csapadékmennyiség viszont a kontinentális hatás következtében alacsonyabb az országos átlagnál. *„Kontinentális jellege miatt az éghajlati szélsőségek gyakoriak, és várhatóan fokozódik a gyakoriságuk majd a klímaváltozás hatására. Elsősorban a hóhullámok válnak gyakoribbakká és hosszabbakká az ország ezen területén, illetve a csapadék intenzitása és gyakorisága fog változni, ami a mezőgazdaság számára is komoly problémát jelenthet a jövőben.”*³²

*„Kockázatviselési és katasztrófavédelmi szempontból a klímaváltozás hatásaként a fokozódó csapadékintenzitás, a belvízveszély, az árvízi magasságok növekedése jelenthet a jövőben gondot a városban. Emellett a nyári időszakban a hőségperiódusok növekedése is várható, amely megterheli az idős szervezetet és megemeli a halálozások számát.”*³³

6.1.1 Hőmérséklet és hóhullámok

Békéscsabán az évi átlagos hőmérséklet +11°C, a nyári átlag 20-21°C, a téli átlag pedig 0-1°C körül mérhető. Míg a júliusi átlagos maximumhőmérséklet 30°C, addig a januári átlagos minimum -2°C körül alakul. A vármegye DK-i fekvéséből adódóan a járás területe az ország legmelegebb nyarú térsége. Ezt alátámasztandó, a hőmérséklet változásának vizsgálata során Magyarországon 1981-2020 között átlagosan 1,7°C-os emelkedés volt megfigyelhető, amely meghaladja a globális átlagot. A változás mértékét tekintve ez a tendencia a békéscsabai térségben volt az egyik legmagasabb. Ugyanebben az időszakban a hóhullámos napok száma is (amikor a napi középhőmérséklet eléri vagy meghaladja a 25°C-ot) elsősorban a dél-alföldi régiókban emelkedett a leginkább, a növekedés Békéscsaba térségében 1981-től több, mint a kétszerese volt. Ennek megfelelően **a járás hóhullámokkal szembeni kitettsége a nagyon erős kategóriába esik (17a, 17b, 17c ábrák).** A regionális klímamodellek lefuttatása alapján a század végére Békéscsabán az átlaghőmérséklet jelenlegi 11°C-os értéke 15°C-ra való emelkedése várható, a forró napok számának szignifikáns emelkedésével egyidejűleg.

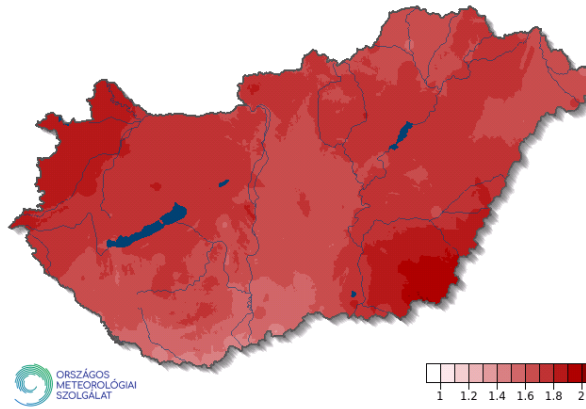
³¹ A fejezet a Klímaturatosság erősítése Békéscsabán (KEHOP-1.2.1-18-2019-00245 Projekt – Klímastratégia (DIPOL HUMÁNPOLITIKAI INTÉZET KFT. BUDAPEST, 2021), valamint a Békéscsaba és környéke Fenntartható Városfejlesztési Stratégiája 2022-2027 (HBH Stratégia és Fejlesztés Kft., 2022) dokumentumok felhasználásával készült.

A fejezet a ITI Magyarország és a WWF Magyarország szoros együttműködésében került kidolgozásra.

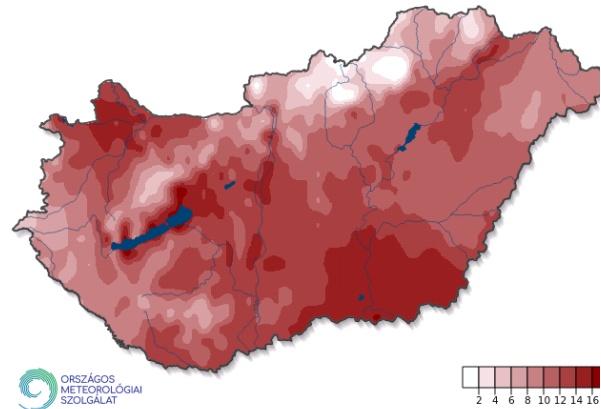
³² Klímaturatosság erősítése Békéscsabán – KEHOP-1.2.1-18-2019-00245 Projekt – Klímastratégia, 2021

³³ Klímaturatosság erősítése Békéscsabán – KEHOP-1.2.1-18-2019-00245 Projekt – Klímastratégia, 2021

Éves középhőmérsékletek változása 1981-2020 (°C)

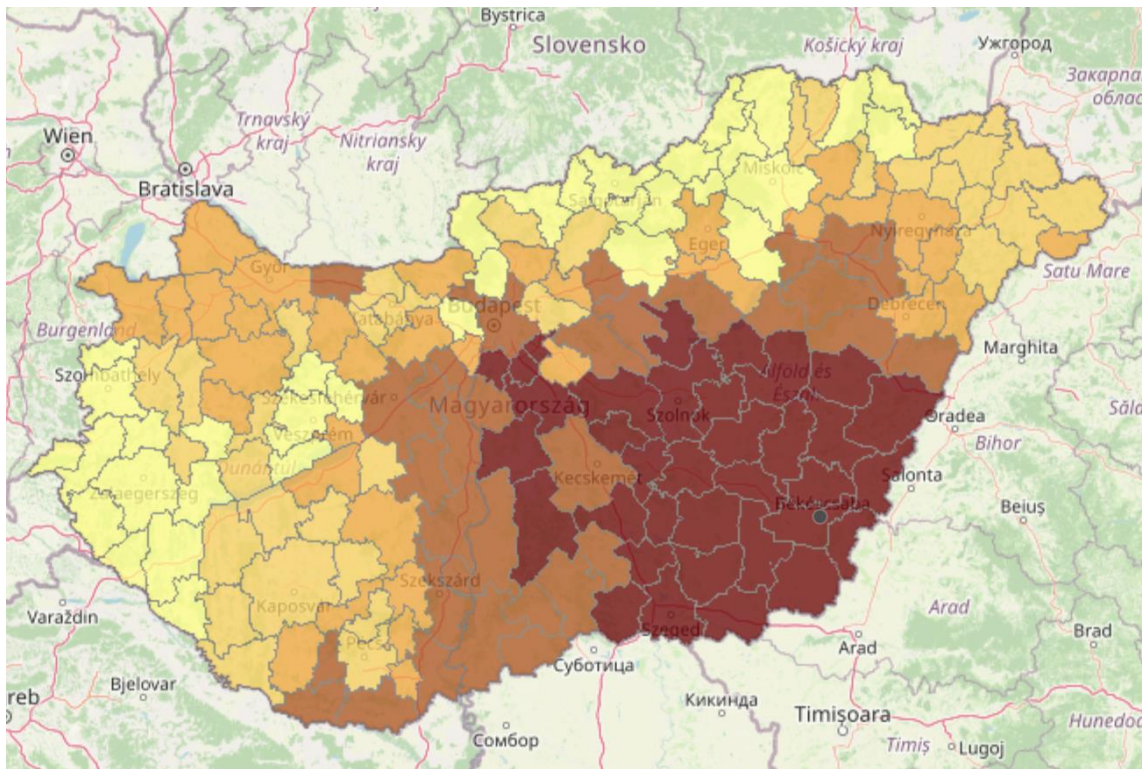


Hőhullámos napok változása 1981-2020 (nap)



17a ábra: Éves középhőmérséklet változása 1981-2020 között (Forrás: OMSZ)

17b ábra: Hőhullámos napok számának változása 1981-2020 között (Forrás: OMSZ)



17c ábra: Hőhullámokkal szembeni kitettség (Forrás: NATÉR)

6.1.2 Aszály

Békés vármegye nagy része fokozottan sérülékeny az aszálytal szemben, jellemző a több héten, akár hónapokon át tartó szárazság. Békéscsaba térségében a módosított Pálfai-féle aszályindex³⁴ az 1961-1990 időszak értékei alapján 4,25-4,5 között alakult, tehát aszályos időszakok jellemzőek a térségre. Ez a globális klímaváltozás hatására a 2021-2050-es időszakban 0,75-1 közötti, 2071-2100 között pedig 1-1,25 értékkel is növekedhet, azaz **a város aszálytal erősebben érintett területté válik.**

6.1.3 Nagy mennyiségű csapadék, villámárvizek

Békéscsabán az 1961-1990 és az 1971-2000 közötti időszakban az évi csapadékösszeg átlagosan 525-550 mm között alakult. A 1961-1990 referencia időszak alapján a terület ariditási indexe (az évi csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranszspiráció hányadosa) 0,75-0,8 körüli. Ez az érték a RegCM klímamodell alapján 2021-2050 és 2071-2100 közötti időszakban 0,15-0,1 közötti értékkel fog mérséklődni. Azaz **a terület jelenlegi vízháztartása egy vízhiányosabb állapot felé fog tolni.**

Csapadék vonatkozásában is az országos trendekhez igazodóan minimálisan csökkenő éves csapadékmennyiség várható, amely számítások alapján a város környékén átlagosan 50 vagy 75 mm-rel, de a század végére akár 100 mm-rel kevesebb csapadékot is jelenthet éves szinten. Míg a csapadék mennyiségében kevésbé, úgy annak eloszlásában egyre inkább a szélsőség dominál, vagyis egyre gyakrabban fordulnak elő rövid ideig tartó, ellenben intenzív csapadékhullással (napi több, mint 30 mm) jellemezhető időszakok, amelyek villámárvizeket okozhatnak. **A statisztikai adatok alapján a nagymennyiségű és intenzív csapadékos jelenségek várhatóan elsősorban ősszel lesznek gyakoribbak, ami miatt – valamint a nyári száraz időszakok hosszának növekedésével – áradásokra és aszályokra egyaránt fel kell készülni.**

Árvízi biztonság növelése

Magyarország településeinek árvízi és belvízi kockázati besorolását mutató térképe alapján Békéscsaba (a járás több településével együtt) mind árvíz, mind belvíz szempontból magas kockázati besorolású területen fekszik. A vármegye területén 25 településen több, mint 200 000 ember van kitéve ár- és belvízveszélynek.

„A Körösök vízjárása nem egyenletes, vízszállításuk rendkívül szélsőséges. A legkisebb és legnagyobb vízhozamok aránya eltérő, a 'vízjáték' meghaladja a 10 m-t. A magas vízállás márciusban, áprilisban és júniusban fordul elő, a „kisvizek” augusztusban, szeptemberben jellemzőek.”³⁵

„A város topográfiai helyzetét jellemezve ki kell emelni, hogy nagyrészt a mai vasúti fővonalatól keletre eső terület a Körösök árterén helyezkedik el. Az árvízről veszélyeztetett keleti városrész (Kisrét, Nagyrét, Alsónyomás stb.) városrész tengerszint feletti magassága 84-86 mBf-i szinttel jellemezhető. A folyók kiáradásaitól elsősorban a Fehér-

³⁴ A módosított Pálfai féle aszályindex 4-nél nagyobb értéket tekint aszályos időszaknak.

³⁵ Békéscsaba és térsége Fenntartható Városfejlesztési Stratégiája, 2022-2027

és a Kettős-Körös bal oldali védőtöltése, illetve a körgát védi meg.”³⁶

*"A természet által kialakított vízterek a legtöbb helyen beépültek, csak néhány helyen található meg az eredeti medrek. Ugyanakkor a föld és az építőanyagok kitermelése miatt a város több külső pontján nagy felületű bányászati gödrök jöttek létre. A Gyulát, Békéscsabát és Békést összekötő Élővíz-csatorna esztétikai, városképi és tájszerkezeti jelentőséggel bír, amely befolyásolja Békéscsaba város mindennapjait."*³⁶

6.1.4 Extrém hideg

Az éghajlatváltozással egyre szélsőséesebbé váló hőmérsékleti értékek emelkedése Békéscsabán is megfigyelhető. Összességében **a hőmérséklettel kapcsolatos szélsőségek egyértelműen és szignifikánsan a melegedés irányába mozdulnak el, ami azt is jelenti, hogy a jövőben csökkenni fog a fagyos napok száma.** Az ebből adódó kockázatok mérséklődni fognak, ugyanakkor a hirtelen hőmérséklet ingadozás az egészségügyi kockázatok mellett főként az épített környezetre jelenthet veszélyt (az anyagok idő előtti elöregedését okozhatja).

6.1.5 Viharos szél, jégkár

A tavaszi fagyos napok száma (amikor a napi minimum hőmérséklet 0°C alá süllyed) a 20. század végén Békéscsaba térségében évi 14-16 között alakult. Ebben jelentős változás nem várható a 21. század közepére, amikorra szintén 14-16 napot becsülnek a klímamodellek. A század végére kismértékben csökkenhet (-2-0), amely ugyanakkor bizonyos kultúrák (pl. gyümölcsösök) számára kedvező feltételeket is teremthet.³⁶

Békéscsabán az É-i mellett az ÉK-i a legjellemzőbb szélirány. A város térségének szélesebbesége a földfelszín közelében viszonylag alacsony (10 méter magasságban átlagosan 3,5 m/s), ugyanakkor a nagytáblás mezőgazdasági földművelésből eredően az erdősávok hiányában jelentős károkat okozhatnak a szél- és porviharok.

6.1.6 Erdőtűzek

Békés vármegye erdőtűz-veszélyességi besorolása alapján az ország kismértékben tűzveszélyes erdőterületei közé tartozik³⁷. A Békés vármegyei erdőtűzvédelmi terv községeinek erdőtűzvédelmi besorolása szerint Békéscsaba összesen 1046,76 ha tűzveszélyes faállománnyal rendelkezik, amelynek 84%-a kismértékben, 9%-a közepesen, és mindössze 7%-a erősen tűzveszélyes faállomány.³⁸ Békéscsaba aszályérzékenységének következtében előfordulhatnak külterületi mezőgazdasági tüzek okozta veszélyhelyzetek, ugyanakkor az is megállapítható, hogy az erdőtűzekkel szembeni sérülékenysége mérsékelte.

³⁶ NATÉR adatbázis

³⁷ Békés vármegyei erdőtűzvédelmi terv, 2009. szeptember

³⁸ Békés vármegyei erdőtűzvédelmi terv és mellékletei:

https://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/150156/bekes_tuzved_terv_szoveges.pdf/a84ccc09-e21f-4205-ae16-080597279d60

https://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/150156/bekes_tuzved_terv_mellekletek.pdf/f804381b-4207-4dae-b511-b5f2174c9c85

16. táblázat: Békéscsaba erdőtűzveszélyességi besorolása
(Forrás: Békés vármegye erdőtűzvédelmi terve)

Hely		Békéscsaba	Összesen (ha)
Erdőtűz-veszélyességi besorolás			
Erősen tűzveszélyes faállományok	Elegyes erdei és fekete fenyő	5,2	75,05
	Lombos veszélyeztetett állományok 5 méter alatt	69,85	
Közepesen tűzveszélyes faállományok	Lombos veszélyeztetett állományok 5 méter felett	85,78	96,7
	3 évnél régebbi üres vágásterület	10,92	
Kismértékben tűzveszélyes faállományok	Egyéb részletek	40,34	875,01
	Vízfelületek, vízfolyások	0,97	
	Kismértékben tűzveszélyes faállományok	833,7	
Összesen (ha)			1047,76

6.1.7 Új betegségek és kártevők megjelenése

A hőmérséklet-emelkedés befolyásolja az állat- és növényfajok viselkedését és életciklusát. Ez pedig új növényi és állati kártevők, invazív fajok, valamint kórokozók és betegségek megjelenéséhez vezet, amely egyaránt veszélyt jelent a társadalomra, a természetre és a gazdaságra. A magasabb hőmérséklet miatt növekszik a nyári hőséggel összefüggő halálozás, valamint a megbetegedések száma, a szélsőséges időjárási események következtében nő a balesetek kockázatának száma, az éghajlati övezetek földrajzi eloszlásának változása miatt fennáll a veszélye számos állat- és növényfaj élőhelyének elvesztésének, a mezőgazdaság termelékenységére és életképessége csökken, valamint károsodik az épített infrastruktúra.

6.1.8 A békéscsabai épületállomány sérülékenysége

Manapság az éghajlatváltozás épületállományra gyakorolt hatásaira is kiemelt figyelmet kell fordítani az épületek hosszú, közel egy évszázadra szóló életciklusa miatt. Az épületeket bizonyosan érintik a klímaváltozás hatásai, amelyeket az éghajlat három legfontosabb általános jellemzői köré csoportosíthatunk - ezek a csapadék, hőmérséklet és szél. Békéscsaba épületállományának sérülékenységi vizsgálata alapján **összességében elmondható, hogy az épületek jó helyzetben vannak, a legrosszabb esetben is a klímahatások változásával kapcsolatosan közepesen érzékeny kategóriába esnek**³⁹. A különböző épülettípusok különbözőképpen érzékenyek a klímaváltozás hatásaira. Ezt meghatározza az építésük ideje, az építőanyag, a magasság stb. egyaránt. Azt, hogy a település épületállománya mennyire érzékeny a fenti hatásokra, az határozza meg, hogy a különböző érzékenységgű épületek mekkora arányban találhatók meg a településen.⁴⁰

Az épületérzékenységi vizsgálat megállapításait az alábbi táblázat foglalja össze:

17. táblázat Békéscsaba épületérzékenységi vizsgálata
(Forrás: NATÉR adatbázis)

Érzékenység	Kategória
Települési épületérzékenység a 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves átlagos számának változásával szemben	Közepesen érzékeny
Települési épületérzékenység a hirtelen hőmérsékleteséssel érintett napok éves átlagos számának változásával szemben	Mérsékelten érzékeny
Települési épületérzékenység a 85 km/h-t meghaladó szélökésekkel érintett napok éves átlagos számának változásával szemben	Kismértékben érzékeny

A csapadékkal, a széllal és a hőmérséklettel kapcsolatos kitétségek aggregált hatása a 2021-2050 közötti időszakra a RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell alapján kismértékű kedvezőtlen hatást, 2071-2100 közötti időszakra viszont már erősen kedvezőtlen hatást mutat.

³⁹ RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell alapján

⁴⁰ NATÉR Meta Információ

6.1.9 Kockázati összefoglaló táblázatok

Az éghajlati kockázatok összesítése alapján megállapítható, hogy a városban a fagyos napok száma csökkenni, a nyári és hóhullámos napok száma pedig növekedni fog. A csapadék egyenetlen eloszlása miatti villámárvizek egyre gyakoribbak lesznek, a száraz időszakok hossza pedig nyáron fog leginkább növekedni. A csapadék tekintetében nagy kilengések tapasztalhatók az utóbbi években, emiatt áradásokra és aszályokra egyaránt fel kell készülni. Általánosságban elmondható, hogy **a szélsőségek egyre gyakrabban és rendszertelenül jelentkezhetnek, így a hatásviselő szektor szereplőinek klímaváltozáshoz való tudatos adaptációjának kulcsszerepet kell kapnia a tervezett fejlesztések során.**

18. táblázat Békéscsaba éghajlati kockázat összesítő

Éghajlati veszély	Jelenlegi kockázati besorolás	A veszély mértékének várható változása	A veszély gyakoriságának várható változása	Időtáv	Kockázati mutatószám
Hőség	Közepes	Növekvő	Növekvő	Rövid	Hőségnapok és hóhullámos napok száma
Szélsőséges hideg	Alacsony	Csökkenő	Csökkenő	Rövid	Fagyos napok száma
Hirtelen nagy mennyiségű csapadék	Közepes	Növekvő	Növekvő	Rövid	Extrém csapadékkal járó időjárási események száma
Árvíz, belvíz	Közepes	Stagnál	Növekvő	Rövid	Veszélyeztetett terület mérete (ha)
Aszály	Közepes	Növekvő	Növekvő	Rövid	Aszályos napok száma

19. táblázat Békéscsaba hatásviselő szektor kitettsége

Hatásviselő szektor	Káresemény	Kár mutatószám	Előfordulás gyakorisága	Kár mértéke	Időtáv
Épületek	Árvíz, belvíz, viharok	Anyagi kár	Alacsony	Közepes	Közép
Közlekedés	Árvíz, belvíz, viharok, szélsőséges csapadék	Anyagi kár	Közepes	Közepes	Rövid
Vízellátás	Vízellátási zavar aszály esetén	Víz korlátozások napok száma	Alacsony	Közepes	Közép
Mezőgazdaság	Aszály, belvíz	Anyagi kár	Közepes	Közepes	Rövid
Erdőművelés	Erdőtűzek	Anyagi kár	Alacsony	Közepes	Közép
Természeti környezet	Aszály, hőhullámok, árvizek	Érintett fajok száma	Nagyon valószínű	Közepes	Rövid
Emberi egészség	Hőhullámok és új betegségek	Megnövekedett halálozás	Nagyon valószínű	Magas	Rövid

6.2 Kék és zöld infrastrukturális fejlesztések

6.2.1 Vízmegtartási helyzetkép és megoldások

Természetes vízmegtartás

A vízerzékeny tervezés tájgazdálkodási és településfejlesztési szempontból is fontos eszköz. A javuló hatékonyságú vízviasszatartás nemcsak gazdasági jelentőségű, de a klímaváltozás elleni küzdelemben is releváns eszköze. A klímaváltozás jelentős kockázat az agráriumban is, ami a termelékenység fenntartása érdekében is sürgős lépéseket igényel (vízelvezetés, vízmegtartás).

"A járás felszíni vízkészletének fejlesztése szempontjából a Körösöknek meghatározó szerepük van. A Körös vízgyűjtő területe 27 537 km², amelynek 53%-a Románia területén található. A romániai beavatkozások (tározóépítés, vízenergia-hasznosítás, folyó- és patakszabályozás) alapjaiban változtatták meg a múlt században bevezetett

szabályozások során kialakult korábbi természetes lefolyási viszonyokat. Az árterek szűkülése, a vízgyűjtő terület változása és a burkolati arányok változása következtében az árvízszintek természetes módon emelkedtek, míg a nyári időszakban lefolyó víz és vízkészletek csökkenő tendenciát mutatnak."⁴¹

„A Körösök természetes vízkészletei hosszú ideje nem elegendők a jelentkező döntően mezőgazdasági célú vízigények kielégítésére, ezért épültek már korábban is duzzasztóművek a Körösökön.”⁴⁴

„A Békéscsabai járás vízigénye csak a helyi vízkészletek pótlásával elégíthető ki, elsősorban a vízminőségi problémák, másodsorban a rossz vízellátási viszonyok miatt.”⁴⁴

„A megye öntözhető területei többnyire a Körösök mentén helyezkednek el, és a Körösök vízkészletére épülnek. Tartósabb aszályos időjárás esetén jelentős öntözésfejlesztési igények merülnek fel. Az elmúlt aszályos időszakban nagy számban létesültek Linear öntözőtelepek, ugyanakkor az elmúlt években jelentős visszaesés következett be, a földtulajdon változása miatt a korábban korszerű öntözőműveket felszámolták, a kis területen gazdálkodó gazdálkodók pedig nem használták ki a meglévő lehetőségeket.”⁴⁴

„Békéscsaba csapadékvíz-elvezető rendszere az önkormányzat tulajdonában és a Polgármesteri Hivatal kezelésében van. A fő befogadó csatorna a XVIII. század végén létesített Élővíz-csatorna. A belterületi csapadékvíz-elvezetés fő gyűjtőrendszerét az jellemzi, hogy a felszíni vizeket jellemzően nyílt árokrendszer szállítja a kertvárosias beépítettségű területeken, amelyek hossza körülbelül 150 km. A belvárosban és a lakótelepi részekben a felszíni vizeket zárt csapadékvíz-csatorna szállítja, amelynek hossza mintegy 107 km. A síkvidéki vízelvezető rendszer jellemző részei a csapadékvíz átemelők. A 12 nagyobb vízgyűjtő területű átemelő állomás mellett 10 kisebb átemelő szállítja a mélyen fekvő, ún. tömbbelső vizét. A nyílt árkok karbantartása szabályozás szerint a lakosság felelőssége. A nagyobb szelvényárkok karbantartási munkálatait kivitelező bevonásával végzik el. A zárt rendszer karbantartását szintén külső vállalkozó végzi szippantási módszerrel, és az átemelőket is cég üzemelteti.”⁴²

6.2.2 Zöldfelületek helyzete és fejlesztése

A békéscsabai városmagot körülvevő táj domináns karaktere az agrárjelleg, a mezőgazdasági területek a közigazgatási terület mintegy háromnegyedét teszik ki. A jellemző tájhasználati forma a síkvidéki szántók és legelők. Az előbbiek a teljes terület kétharmadát foglalják el. Az erdősültség rendkívül szegényes (az erdők által borított terület mintegy öt százalék), összefüggő erdők csak a város keleti szélén, a Körösök és mellékfolyói, holtágai (Élővíz-csatorna, Gerlai-holtág) területén találhatók, de jellemzően ezek is keskeny erdősávok. A közigazgatási terület 25%-a (19 393 ha) kivett, azaz műszakilag igénybe vett terület. A tájat egykor uraló vizek a terület alig egy százalékát foglalják el.⁴³

Országos jelentőségű védett természeti területek nem találhatók a városban, viszont három Natura 2000 terület fekszik a város külterületén. Az érzékeny természeti területekre vonatkozó szabályokról szóló 2/2002. (I. 23.) KöM-FVM együttes rendelet

⁴¹ Békéscsaba és térségének Fenntartható Városfejlesztési Stratégiája, 2022-2027

⁴² Békéscsaba és térségének Fenntartható Városfejlesztési Stratégiája, 2022-2027

⁴³ Békéscsaba és térsége Fenntartható Városfejlesztési Stratégiája, 2022-2027



szempontjából Békéscsaba érintettsége két fontosnak minősített érzékeny természeti terület vonatkozásában áll fenn, ezek a Gyula-Dobozi ártér és a Kígyósi területek.

"Békéscsaba országos átlagban átlagos mutatókkal rendelkezik az erdőterületek és a zöldterületi ellátottság tekintetében, annak ellenére, hogy a városban az elmúlt évtizedben nőtt a gondozott zöldfelületek száma.

A város fákban gazdag, de kevés az összefüggő, városi közpark, a meglévők többsége lakótelepek közötti lakóterületi szintű park, amelyek gyakran elhanyagoltak és kihasználatlanok. Hiányoznak a várostestet körülvevő védő és kondicionáló erdősávok, valamint a lakóövezeteket az ipari övezetektől elválasztó erdősávok is."⁴⁴

„A városban az önkormányzati tulajdonú zöldterületek nagysága 176 hektár, ebből 128 hektár közpark, 3 ha erdő”, 44 ha közkert. Az összes zöldterület 35,2%-a (62 ha) számít gondozottnak. Az egy lakosra jutó zöldterület nagysága 2019-ben Békéscsabán és a Békéscsabai járásban is az országos átlag (28,9 m²) közelében helyezkedik el. Békéscsaba esetében ez egy évtized alatt 19,4%-os, míg a járás esetében 18,1%-os növekedést mutat, azaz a változás alapvetően nem a népességváltozásra vezethető vissza.”⁴⁵

„A város legnagyobb parkja a Széchenyi liget, illetve a Gyulai út melletti Parkerdő (44 ha). Ez utóbbi, illetve a település környéki erdők a jó megközelíthetőségük miatt a lakosság mindennapos rekreációs igényét jól szolgálhatják. A külterületen lévő jelentős zöldterületek közül kiemelendő” Póstelek, amelynek határában az 1990-es évek óta génrezervátum működik.”⁴⁶

Városi hősziget

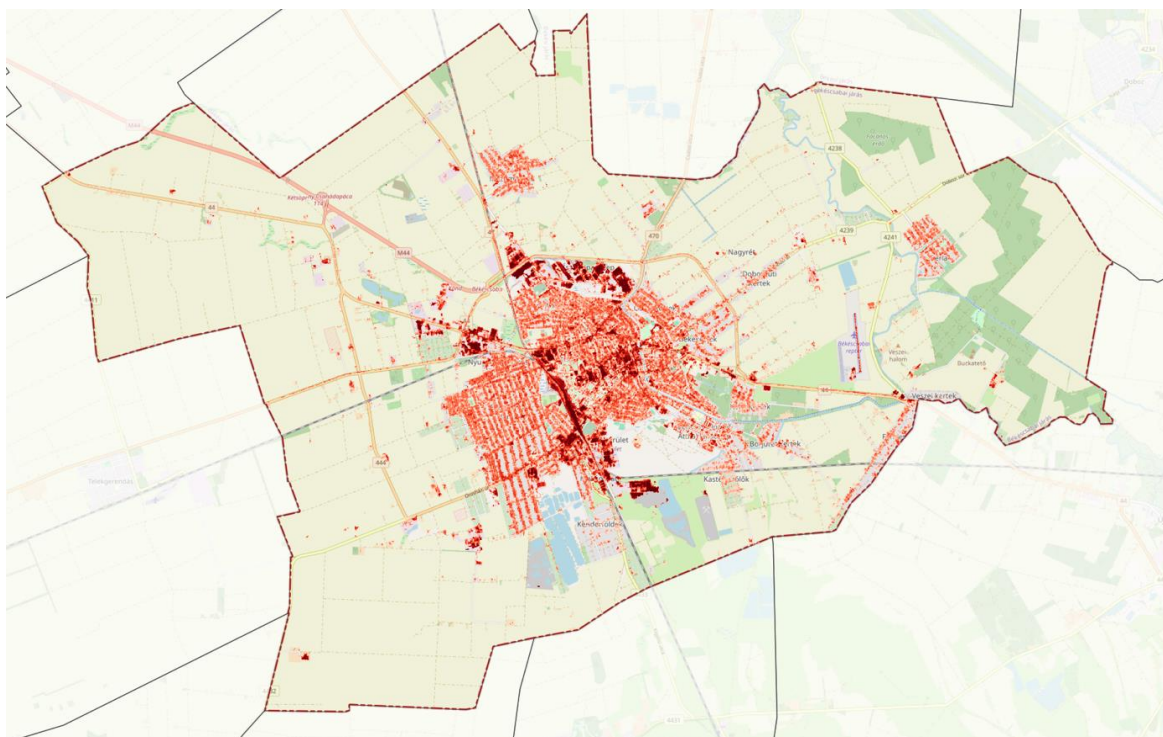
A városon belüli burkolt felületek aránya jelentősen közrejátszik a városi hősziget kialakulásában. Békéscsaba összességében 5,63%-ban burkolt felületű, ezen belül az érintett területek 18%-a 80-100%-os, 36%-a 50-80%-os burkoltság közé esik⁴⁷ **(18. ábra).**

⁴⁴ Klímatudatosság erősítése Békéscsabán – KEHOP-1.2.1-18-2019-00245 Projekt – Klímastratégia, 2021

⁴⁵ Békéscsaba és térségének Fenntartható Városfejlesztési Stratégiája, 2022-2027

⁴⁶ Klímatudatosság erősítése Békéscsabán – KEHOP-1.2.1-18-2019-00245 Projekt – Klímastratégia, 2021

⁴⁷ A távérzékelési adatok sajátosságaiból adódóan a csupasz (növényzettel nem borított) felszínek is burkolt felületként értelmezhetők pl.: meddőhányók



18. ábra Burkolt felületek aránya Békéscsaba várostérképén vizualizálva Forrás: Copernicus HRL 2018 adatok alapján saját szerkesztés

20. tábla Burkolt felületek aránya (Forrás: Copernicus HRL 2018 adatok alapján saját szerkesztés)

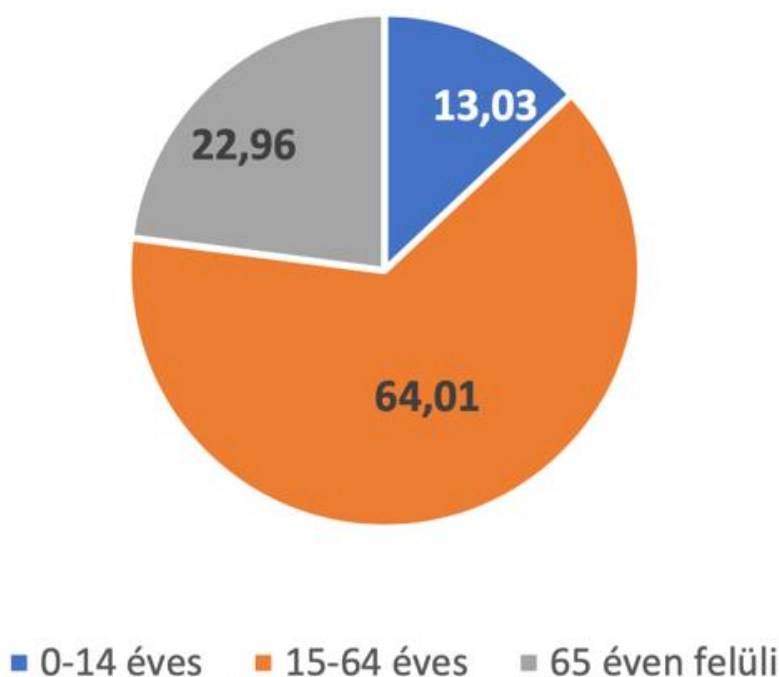
Burkolt felületek aránya (%)	Terület (m2)	Terület (ha)	Területi arány (%)
0	169.633.600	16963,4	94,4
1-10	126.144	12,6	0,1
10-30	1.383.986	138,4	0,8
30-50	3.086.934	308,7	1,7
50-80	3.682.898	368,3	2,0
80-100	1.837.782	183,8	1,0

A burkolt felületek legnagyobb arányban az ipari-gazdasági területeken (Északi ipartelep, a Bonduelle konzervgyár, a LINAMAR Hungary Zrt., az Almáskerti Ipari Park, a Déli Iparterület, Tondah Magyarország Zrt., Békéscsabai Baromfifeldolgozó Kft.), valamint a vasútállomás területén találhatók. Ezen kívül jelentős a burkolt felületek aránya a belvárosban, a Piac téren és a Csaba Center környezetében, külsőbb területeken pedig pontszerűen találunk magasabb burkoltasági arányú területeket, mint pl. a Bing.Agility Csarnok vagy a Praktiker és közvetlen környezete.

6.3 Alkalmazkodóképesség

Lakosság

A békéscsabai lakosság korösszetétele fokozatos előregedést mutat. 2020-ban a 65 éven felüliek aránya 23%, amelyet a város az azt megelőző 9 év alatt (2011-2020 között) 30%-os növekedéssel ért el. Ennek megfelelően az aktív korúak aránya 10%-ot csökkent, míg a 0-14 éves korosztály száma csaknem állandó maradt. Az öregedési index a 2011-es 1,44-es értékről 1,76-ra emelkedett 2020-ra **(19. ábra)**.



19. ábra Békéscsaba lakosságának korcsoport szerinti bontása (%)
Forrás: Békéscsaba FVS

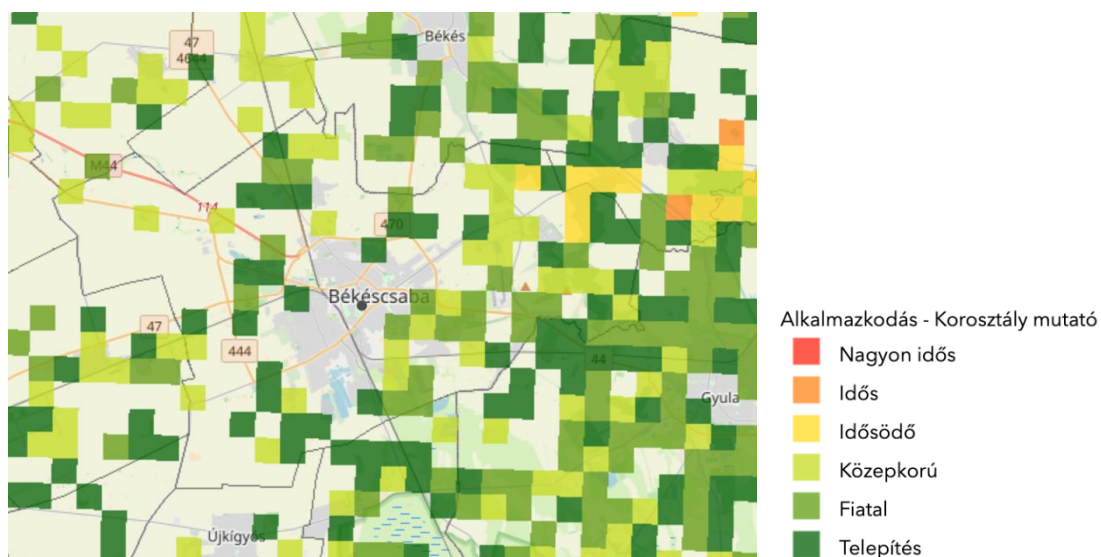
A rendelkezésre álló adatok alapján kijelenthető, hogy Békéscsabán és térségében a lakosság egészségi állapota a halálozási ráta, illetve az egyes egészségügyi intézmények betegforgalmi statisztikái alapján az országos átlagnak megfelelő. Az előregedő lakosság miatt várhatóan a következő évtizedben azoknak a krónikus betegségeknek az aránya fog emelkedni, amelyek az idős korú népesség esetében gyakoribbak.

Erdőterületek

Békéscsaba jellemző tájhasználati formája a síkvidéki szántók és legelők, erdősültsége alacsony. Összefüggő erdőket csak a város keleti külterületén, a Körösök és mellékvizei, holtágai (Élővíz-csatorna, Gerlai-holtág) térségében találni, amelyeket keskeny galériaerdősáv kísér. A tanyák, birtokközpontok környékén, illetve utak mentén találunk

facsoportokat, fasorokat.⁴⁸

Az erdőterületek jellemző korosztályszerkezete az alkalmazkodóképesség fontos része, amely szerint a fiatalabb erdőterületek nagyobb alkalmazkodási potenciált jelentenek. Ebből a szempontból a város jó helyzetben van, hiszen az erdőállomány túlnyomó része telepített vagy fiatal erdő **(20. ábra)**. Békéscsabát nem érinti az erdőtelepítésre javasolt területek országos övezete.



20. ábra A városi erdőterületek korszerkezete és klímaváltozáshoz való alkalmazkodó képessége
Forrás: NATÉR

⁴⁸ Klímatudatosság erősítése Békéscsabán, KEHOP -1.2.1-18-2019-00245 PROJEKT

6.4 Éghajlatváltozásra való felkészülést elősegítő intézkedések

23. intézkedés: HungAiry- LIFE17 IPE/HU/000017 (

Fásítás - A Hungaromet Zrt. által vezetett "HungAiry" megnevezésű LIFE integrált projekt keretén belül a levegő minőségének a javítása a cél. A közösségi kerékpáros rendszer helyett a közgyűlés döntése alapján, a Támogatóval egyeztetett módon egy fásítási program valósul meg. A lehetséges helyszínek a Franklin utca bérlakások mögötti terület, a Báthory utca mögötti terület, a Szennyvíztelep mögötti terület, a Parkerdő területe, a tömegközlekedési útvonalak hiányzó fasorai (Orosházi út, Kolozsvári u, Szarvasi út), a Haán Lajos tér környéke, a Szabó Pál tér környéke és dűlőutak környezete.

Végrehajtásért felelős			Békéscsaba MJV Önkormányzata	
Partnerek			Kaposvár Megyei Jogú Város Önkormányzata, Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft., Országos Meteorológiai Szolgálat	
Megvalósítás tervezett időtávja:	2025 nyár		Intézkedés jelenlegi státusza:	Folyamatban van
Intézkedés tervezett költsége:	100 millió Ft keretösszeg		Elméleti forrás:	LIFE program

24. intézkedés: Együttműködés a városi és vidéki levegő- és vízszennyezés csökkentéséért Nagyváradon és Békéscsabán Clean Air - ROHU00401 (Cooperation for reducing the air and water pollution in urban and rural areas in Oradea and Békéscsaba Clean Air - ROHU00401)

A Clean AIR projekt egy környezetvédelmi kezdeményezés, amelyben Békéscsaba városa partnerként vesz részt. Célja a levegőszennyezés és a hőhullámok mérséklése a városi környezetben. A projekt főbb tevékenységei közé tartozik egy légszennyezettség-szenzorokból álló hálózat kiépítése a városban (50 PM szenzor, 2-2 NOx Ózon szenzor), amelynek segítségével elemezni lehet a légszennyezés mintáit és azonosítani a fő szennyezési forrásokat. A szenzorok telepítésénél fő szempont az önálló áramellátás (napelem) és az ingyenes kommunikációs protokollok (LoRa WAN) használata. A projekt keretében fejlesztett gépi tanulási modellek előrejelzik a légszennyezés szintjét, lehetővé téve a megelőző és mérséklő intézkedések időben történő bevezetését. Ezenkívül a projekt során számos növény kerül beszerzésre és tesztelésre azok levegőszennyezés-elnyelő és hőmérséklet-csökkentő hatékonyságának vizsgálatára a Szegedi Tudományegyetem kutatóinak közreműködésével. A projekt további fontos eleme egy információs kampány, amely felhívja a lakosság figyelmét a légszennyezés problémájára és arra, hogyan segíthetnek a növények, valamint az egyének viselkedése ennek mérséklésében. Ezenkívül egy

többplatformos alkalmazás is kifejlesztésre kerül, amely valós idejű adatokat nyújt a légszennyezésről, segítve a lakosokat tájékozott döntések meghozatalában, és ösztönözve őket a szennyezett területek elkerülésére és a környezettudatosabb magatartásra. A projekt keretében kidolgozott "Levegőszennyezés és Hőhullámok Mérséklésére Irányuló Útmutató" a PP3 és PP4 egyetemek kutatásainak összefoglalója, és szélesebb körű megoldásokat kínálnak a levegő- és vízszennyezés, valamint a hőhullámok mérséklésére. Ezek az útmutatók nemcsak Békéscsaba városának, hanem más városoknak is segítséget nyújthatnak a környezeti kihívások kezelésében. „Sétáló erdő” (Walking Forest) pilot projektrész a békéscsabai CleanAIR projekt sarokköve, amely a városi környezet javításának innovatív megközelítését képviseli. Ez a kezdeményezés magában foglalja a mobil zöldfelületek – fák és növények klasztereinek – stratégiai telepítését különböző városi helyszíneken a légszennyezés elleni küzdelem és a városi hőszigetek mérséklése érdekében. A kísérlet egyik kulcsfontosságú eleme az önkéntesek és diákok aktív részvétele, akik közreműködnek a növényzet mozgatásában. A 6-12 hónapos pilot során a 3-400 növényből álló erdők emberi erővel, „átsétálnak” a helyszínek között, ahol hosszabb időre, 30 napra kerülnek elhelyezésre. Az így kialakított mini-erdők kellemes mikroklímát teremtenek, enyhítik a hőhullámok hatását és az elvárások szerint megszűrik a levegő szennyezést. Mindkét hatás szenzorokkal mérésre kerül, az eredményeket a Szegedi Tudományegyetem kutatói értékelik ki. A „Sétáló Erdő” pilot emellett jelentős turisztikai attrakcióvá is válhat, felhívva a figyelmet Békéscsaba városi fenntarthatóság innovatív és proaktív megközelítésére. A projekt egyedi és vizuálisan tetszetős jellege várhatóan országos médiavisszhangot vált ki, ami pozitívan befolyásolja a város hírnevét. Ez a megnövekedett láthatóság nemcsak Békéscsaba környezetvédelmi innováció iránti elkötelezettségét hangsúlyozza, hanem a várost a fenntartható városfejlesztés vezetőjévé teszi. A pilot sikere más városokban is ösztönözhet hasonló kezdeményezéseket, tovább erősítve annak hatását és megerősítve Békéscsaba úttörő státuszát a városi környezetvédelmi kezdeményezésekben (CrAft, WWF OPCC, a már nyertes StoreMore projekt a fenntartható energiatárolási módszerek promotálására).

Végrehajtásért felelős		Békéscsaba MJV Önkormányzata	
Partnerek		Szegedi Tudományegyetem, önkéntesek, diákok, Zona Metropolitana Oradea, Nagyváradi Egyetem	
Megvalósítás tervezett időtávja:	2027 tavaszáig	Intézkedés jelenlegi státusza:	Folyamatban van
Intézkedés tervezett költsége:	Jelenleg nem határozható meg	Elméleti forrás:	Önerő, pályázati, lakossági

25. intézkedés: Komplex vízvisszatartási akciók végrehajtása

Erzsébethelyen, a Darányi sor mellett található terület jelenleg is csapadékgyűjtő terület, ide van vezetve a városrészt behálózó szikkasztóárkokban összegyűlő csapadék. A terület az év nagy részében nádas, gondozatlan terület benyomását kelti. A terület revitalizálásra alkalmas, azaz a jelenlegi funkció betöltése mellett kialakítható egy rekreációs park is, amely a városrészben élők aktív szabadidős eltöltését szolgálná a városrész találkozáspontjaként - hagyományos kutya-futtató terület jellege miatt -

kutyafuttató funkcióval. Az eredeti funkciónak is megfelelő, nagylombú fák telepítésével a vízmegkötés mellett nyári árnyékos park szerepet is betölthet. Kiegészítő jelleggel a belvizes területen esőkertek kialakítása is lehetséges lakossági önkéntesek bevonásával, illetve esővíz gyűjtő tartályok kihelyezése is lehetséges a városi csapadék visszatartásának ösztönzésére, illetve a Batsányi utcai terület revitalizációja is megtörténhet.

Végrehajtásért felelős		Békéscsaba MJV Önkormányzata	
Lehetséges partner		önkéntesek	
Megvalósítás tervezett időtávja:	2030	Intézkedés jelenlegi státusza:	Folyamatban
Intézkedés tervezett költsége:	Jelenleg nem határozható meg	Elméleti forrás:	KEHOP Plusz

7. A szervezeti háttér és a humán erőforrások fejlesztése

A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv kialakításáért és a beavatkozások végrehajtásáért a Polgármesteri Hivatal illetékes szervezeti egységei, valamint a város tulajdonában álló egyes, tevékenységi körüket tekintve releváns gazdasági társaságok a felelősök.

7.1 Szervezeti kapacitási intézkedések

Javasolt lehet az energetikusi humán erőforrások lehetőség szerinti bővítése, akik az energetikai projektek előkészítését, megvalósítását szakmai szempontból felügyelik, illetve az önkormányzat és intézményei energetikai adatait gyűjtik és feldolgozzák. Az energetikai feladatokkal foglalkozó munkatársak szakmai továbbképzésére, tanfolyamokon, konferenciákon való részvételére lehetőségeket, keretet kell biztosítani.

A II. Nemzeti Épületenergetikai Cselekvési Tervben nevesítésre került a Nemzeti Épületenergetikai Stratégia, mely dokumentumot a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium megbízásából az ÉMI Építésügyi Minőségellenőrző és Innovációs Nonprofit Kft. (ÉMI) készítette el. A stratégia egyik legfontosabb részeként az ÉMI épületenergetikai ingaltan-nyilvántartó rendszert dolgozott ki, Nemzeti Épületenergetikai Rendszer (NÉeR) néven. A rendszerben rögzítésre kerülnek az állami és önkormányzati közintézmények, amely elősegíti az épületek energiafogyasztásának nyomon követését, és az energiahatékony felújítását. Az önkormányzati intézmények NÉeR-be történő rögzítésével aktuális információkat lehet lekérdezni az intézmény állapotáról, esetleges felújítási szükségleteiről, energiafogyasztásról.

A nem szakember munkatársaknak is 2-3 évente helyi tréningeket javasolt tartani a tudatos dolgozó kinevelése érdekében. Kutatások kimutatták, hogy beruházások nélkül is, csupán viselkedésbeli változásokkal 10-15% energia-megtakarítás érhető el. Itt nemcsak a tudatos, nem energiapazarló viselkedésről van szó, hanem olyan apró szokásokról/tudásról például, hogy nem egy-egy ablak hosszú idejű nyitvatartásával, hanem rövid, huzatos szellőztetéssel lehet az épületet hatékonyan, kis energiavesztéssel átszellőztetni, vagy hogy a páratartalom is erőteljesen befolyásolja a hőérzetet, így a fűtésigényt stb.

8. Nyilvánosság biztosítása, társadalmi bevonás és lakosság által javasolt intézkedések áttekintése

Békéscsaba MJV Önkormányzat az elkészült Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv (SECAP) 2025 felülvizsgálat során lehetőséget biztosított a lakosság részére a dokumentumban szereplő adatok és széndioxid-csökkenést eredményező intézkedések megismerésére és véleményezésére. A város vezetése szem előtt tartja, hogy az Akciótervben megfogalmazott intézkedések sikerének egyik alapvető feltétele a civil lakosság folyamatos tájékoztatása, rendszeres konzultációs, véleménynyilvánítási lehetőségének biztosítása, a partnerség és a polgári aktivitás erősítése.

8.1 A társadalmasítás lépései⁴⁹

A társadalmasítás a sikeres közpolitika egyik alapvető összetevője. A világ városaiban folyamatosan nő az érdeklődés a társadalmasítási módszerek és ezen gyakorlati megoldások iránt. A lakossági kezdeményezések sikerei például szolgálnak arra, hogy a helyiek közéleti bevonása mennyire fontos városi jövőnk szempontjából.

Míg az állampolgárok negatív formában adott visszajelzései politikai szempontból nemkívánatosak lehetnek, a helyi társadalom bevonása egy olyan módszer, amellyel a lakosság kritikája és visszajelzései erénnyé alakíthatók. A városi élet igényeinek kezelése olyan összetett feladat, amely minden érintett fél aktív részvételét igényli. A véleménykülönbség, az egyet nem értés és az aktivizmus a helyiek városuk iránti érdeklődését és szeretetét is tükrözik, és mindezek pozitív cselekvésbe csatornázhatók. A helyi lakosok véleménynyilvánításai és kezdeményezőkézsége végső soron lehetőséget jelent a városvezetés számára. A helyiek találékonyságának, helyismeretének és kreativitásának kihasználása lehetővé teheti az önkormányzatoknak, hogy olyan sürgető kihívásokat oldjanak meg, amelyek a helyiek részvétele nélkül nehézkes vagy sikertelen lenne.

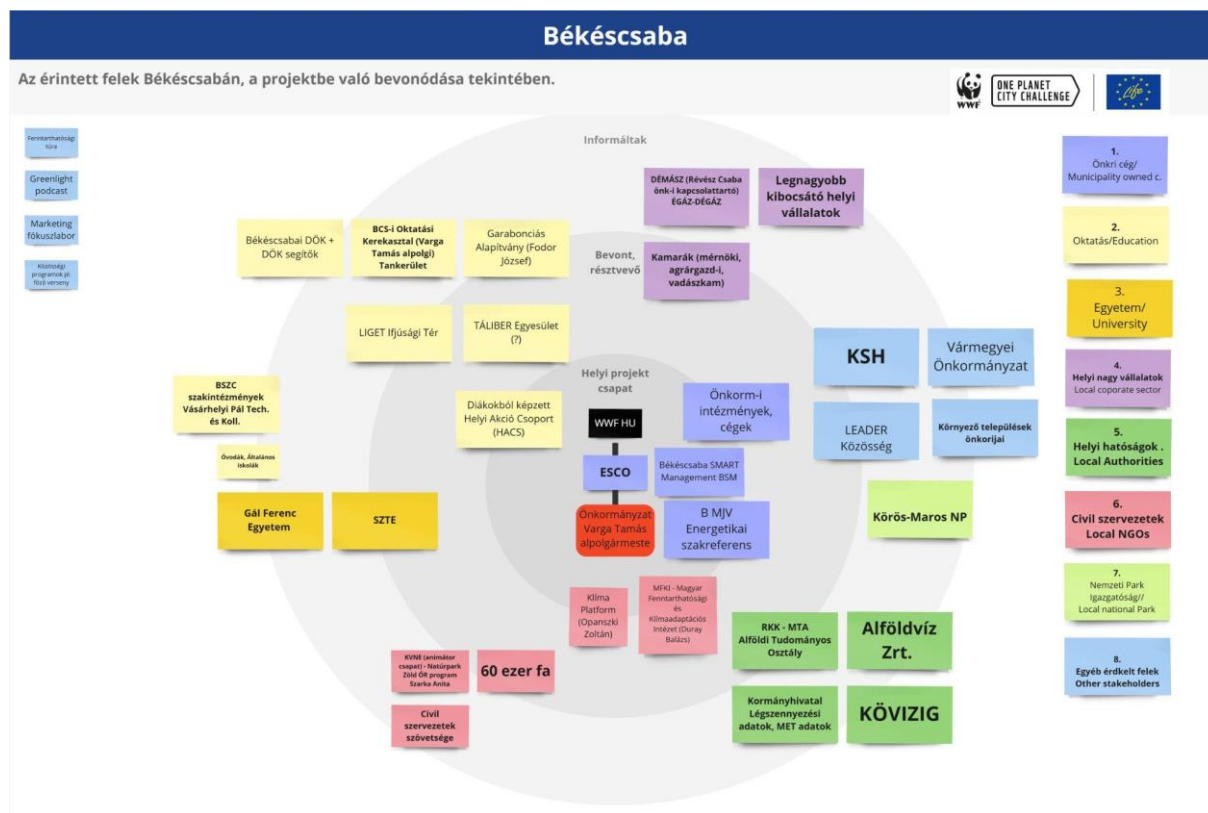
A békéscsabai lakosok túlnyomó többsége érdekelt abban, hogy városuk kihívásaira hosszútávú, fenntartható megoldásokat dolgozzanak ki. Gyakran a helyi lakosok jelentik azt a kulcs információforrást, ami nélkül nem lehet a lakossági igényeket megfelelően kielégíteni. Nem utolsósorban a lakosság aktív bevonása növeli a városlakók településük iránt érzett felelősségét, és legitimitást ad a helyi önkormányzat erőfeszítéseinek is.

A megfelelő társadalmi és a helyi fiatalság bevonását a LIFE ASAP projektben való részvétel biztosított, amely során 2024 márciusától a következő módszerekkel és eseményekkel igyekeztünk a helyi lakosságot aktivizálni:

A projektcsapat célja az volt, hogy első lépésként feltérképezze a potenciális érdekelt feleket Békéscsabán. Az érdekeltek feleket feltérképező ülésére 19 fő részvételével 2024. március 13-án került sor. Az résztvevők köre sokszínű volt, a civil, vállalati és közszféra

⁴⁹https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf_public_engagement_guide_for_cities_2021_with_annexes.pdf

mind képviselte magát. A találkozó eredménye egy grafikus ábrázolás volt a projekt potenciális érintettjeiről, ahol a különböző szektorok szereplői csoportosítva lettek **(21. ábra)**.



21. ábra A békéscsabai 2024/25-ös SECAP felülvizsgálat során végzett érdekelt felek feltérképezésének eredménye

A békéscsabai fiatalok bevonására a WWF Magyarország projektcsapatának célja az volt, hogy a már meglévő békéscsabai ifjúsági rendezvényeken keresztül kezdeményezzen párbeszédet. Két nagyobb rendezvényen való részvételt terveztek 2024-re, amelyek alkalmasak voltak a békéscsabai fiatalok bevonásának megalapozására.

A WWF Magyarország szakértői részt vettek a Békéscsaba Városi Ifjúsági Parlamenten (VIP) 2024. április 16-án **(22. és 23. ábrák)**. A plenáris ülésen elindították az ifjúsági igényfelmérés kísérleti változatát, amely megalapozta a [We Love Solutions kampány](#) megoldásait. Összesen mintegy 200 15-18 év közötti diák vett részt a VIP plenáris ülésen.



22. ábra: A WWF Magyarország plenáris előadást tartott a 2024. április 16-án megrendezett VIP-en

Ugyanezen a napon 11 résztvevő (diák) vett részt egy 3 órás workshopon **(23. ábra)** „Békéscsaba zöld jövője rajtad múlik” címmel, ahol a diákoknak lehetőségük volt egy táj-térképezési gyakorlaton részt venni, hogy elképzeljék, hogyan kellene kinézniük kedvenc közterületeiknek.



23. ábra: A WWF Magyarország kiscsoportos műhelytalálkozót tartott a 2024. április 16-án megrendezett VIP-en

Következő lépésként május végén Békéscsaba fiataljait online lettek bevonva, hogy elmondhassák a véleményüket: hogyan látják a városokban a zöld jövő lehetőségeit. A kérdőívet a városban **4 hét alatt 287-en töltötték ki**. A válaszok voltak végül a We Love Solutions kampány során szavazásra kerülő ötletek (lásd. 7.2. fejezet) inspirációi.



24. ábra Az őszi Garabonciás Napokon pedig, kihasználva hazánk legnagyobb középiskolás fesztiválját elindítottuk a fiatalok ötletei által inspirált javaslatokra a szavazást.

A fiatalok bevonásának végső felvonása a LIFE ASAP projekt keretén belül a *Fiatalokkal a zöld városért* nevű pályázat, amely 2025 első felében **a Táliber Közösségfejlesztő Alapítvány munkájával** valósul meg. A pályázati munka során a helyi civil szervezet a saját ifjúsági kapcsolathálóján keresztül fogja a fiatalokat összehozni a városi döntéshozókkal, hogy erősödjön a párbeszéd és a fiatalságnak lehetősége legyen városfejlesztő ötleteinek átadására.

Végül 2025. március 12-én egy fórum keretén belül sor került az felülvizsgált Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv bemutatására, a benne szereplő javaslatok, célkitűzések megismerésére, véleményezésére. Az esemény konklúziójaként elmondható, hogy a helyieket a globális kihívások mellett a helyi környezetszennyezéssel és mikroklimával kapcsolatos ügyek érdeklik a legjobban. Többek között felmerült, a hőszigetelés csökkentése a füves terület kaszálásának átgondolásával, hiszen a hosszabbra akár méhlegelőként funkcionáló területek mérhetően mérsékelhetnék a városi és város környéki területek túlhevülését a nyári időszakban.

A Békéscsaba MJV Önkormányzat Közgyűlésének jóváhagyását követően a Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv 2025-ös felülvizsgált változata, azaz a SECAP mindenki számára hozzáférhető, nyilvános helyen, az önkormányzat honlapján kihelyezésre kerül. **A stratégiai dokumentum folyamatos frissítése és felülvizsgálata a Polgármesterek Szövetségének rendszerében és/vagy a CDP-ICLEI track nyomon követési kérdőívével erősen ajánlott annak érdekében, hogy a meghatározott klímacélok a gyakorlatban is megvalósíthatóak legyenek (részletek 9. fejezetben).**

8.2 Lakosság által javasolt intézkedések

26. intézkedés: Sétáló erdőket a városba!	
Intézkedés leírása:	<p>A nyári hőhullámok, a 35-40 °C-os kánikula Békéscsaba közterein is problémákat okoznak. A forróság miatt a terek, utcák, játszótérek szinte használhatatlanok, így lecsökkennek a lakosok szabadidős lehetőségei. A kővel burkolt vagy lebetonozott felületek felhevülnek, ami kellemetlenné teszi a közlekedést, különösen a sétálók, gyalogosok, kisgyerekkel közlekedők és a biciklisták szenvednek tőle.</p> <p>A sétáló erdők ötlete Hollandiából indult. A lényege, hogy nyaranta néhány hónapra többszáz dézsába, konténerbe ültetett szabályozza a mikroklimát a város különböző pontjain. A növények levelei párologtatnak, árnyékot adnak, így természetes módon klimatizálják a környezetüket. Társadalmi bevonásra ad lehetőséget, ha önkéntesek csapatai mozgatják őket aszerint, hol van enyhítő hatásukra a legnagyobb szükség.</p> <p>A sétáló erdők mérhetően megváltoztatják a helyi klímát és csökkentik a levegőben szálló port - élhetővé teszik a várost a forróságban is.</p>
Időtáv:	2025-2030
Felelős:	Békéscsaba MJV Önkormányzata
Célcsoport:	Önkormányzati intézmények

27. intézkedés: Közpark a belvíztározó körül Békéscsaba Jamina városrészében	
Intézkedés leírása:	<p>A jaminai Darányi utca melletti tó eredetileg belvíztározó volt, amelyet jelenleg nádas borít. A városrészben nincs közpark, ezért az itt élő családok életében nagy változást hozhatna egy tó. A környék megújulna, és a tavat övező zöld terület parkként szolgálna a lakókat. A jaminai belvíztározó területét egy gyönyörű esőkertté alakítva, az nemcsak a vízgazdálkodásban játszana klímaadaptációs kulcsszerepet, hanem egy új, zöld közösségi térként is szolgálna.</p> <p>Az esőkert segítene a helyi vízrendszer fenntarthatóbbá tételében, minimalizálva az áradások kockázatát. A parkként funkcionáló zöld felület növelné a növényzet arányát Jamina városrészben. Az esőkertek változatos növényvilágot támogatnak, ami elősegíti a helyi állatvilág megtelepedését is. A jaminai esőkert otthont adhatna különféle növényeknek, rovaroknak, madaraknak, így növelve a városi biodiverzitást, fontos egyéb ökoszisztéma-szolgáltatásokat támogatva.</p>

	Az esőkert kialakítása növelné a jaminai ingatlanok értékét, és még vonzóbbá tenné a környéket mind a lakók, mind az odalátogatók számára.
Időtáv:	2025-2030
Felelős:	Békéscsaba MJV Önkormányzata
Célcsoport:	Lakosság

28. intézkedés: Legyen Békéscsaba kulacsos város!

Intézkedés leírása:	<p>Világszerte évente 500 milliárd PET palack készül, amelyek nagy része az óceánokba és hulladéklerakókba kerül. Csak Európában évente kb. 46 milliárd palackból lesz hulladék.</p> <p>A palackozott vizek esetében az műanyag palackok lebomlása során mikroműanyagok is a környezetbe kerülnek, amelyek veszélyt jelentenek az élővilágra és az egészségünkre.</p> <p>Békéscsabán évek óta egyre több ivókút (Friss Víz pont) segíti, hogy kevesebb műanyag hulladék termelődjön. Nyaranta a tűzcsapokat ivóvízvételi pontokká alakítják át a hőségriadók alatt, tanévkezdéskor kulacsot osztanak iskolásoknak.</p> <p>A nyilvános vízvételi lehetőségek megtöbbszörözése helyi szinten hulladékcsökkenéshez vezethet, valamint a nyilvános ivókutak a város különböző közterein ún. "placemaking" funkciót is ellátnának.</p>
Időtáv:	2025-2030
Felelős:	Békéscsaba MJV Önkormányzata
Célcsoport:	Lakosság

29. intézkedés: Váljon valódi hálózattá a bicikliutak rendszere

Intézkedés leírása:	<p>Békéscsabán vannak bicikliutak, de mennyivel jobb lenne, ha bővülne a kerékpárút-hálózat, és két keréken járhatnák be a lakosok a város minden szegletét. A biciklizés további népszerűsítését forgalomszámláló szenzorok és sebességmérők is segíthetnék.</p> <p>A biciklizés környezetbarát, egy kerékpár használata közben 0 a károsanyag-kibocsátás, így tisztább levegőt biztosít a város fő közlekedési csatornáin. Egy biciklizővel kevesebb autó van az úton, ami csökkenti a lég- és zajszennyezést is.</p> <p>A kerékpárok helytakarékosak, és sok esetben gyorsabban eljuthatunk a célunkhoz, különösen a forgalmas városi területeken.</p> <p>Biciklivel járni gazdaságos megoldás: a biciklizés olcsó közlekedési</p>
---------------------	---

	<p>forma, ami segíthet a családok közlekedési költségeinek csökkentésében. A településnek is olcsóbb: ha kevesebb az autó az alacsonyabb karbantartási költségeket jelent az úthálózat szempontjából.</p> <p>A kerékpáros forgalom növekedése biztonságosabbá tehetné a város utcáit. A biciklis közlekedés támogatása növeli a városi mobilitást és csökkenti a balesetek kockázatát, hiszen egy biciklis barát városban a közlekedés jobban szabályozott és tervezett.</p>
Időtáv:	2025-2030
Felelős:	Békéscsaba MJV Önkormányzata
Célcsoport:	Lakosság

30. intézkedés: Legyen több kerékpártároló, rollertöltő és hulladékgyűjtő sziget a városban (ún. Multi Pontok)	
Intézkedés leírása:	<p>A kerékpározás kiemelten népszerű Békéscsabán, amit a város sík területe és a folyamatosan bővülő kerékpárút-hálózat is elősegít. A helyiek jelentős része rendszeresen biciklizik, ki saját biciklijén, de népszerű a rollermegosztó és a város közösségi kerékpáros rendszere, a CsaBi is.</p> <p>Kerékpár tárolót, elektromos rollertöltőket, szelektív hulladékgyűjtő és használtolaj átvevő pontot is magába foglaló Multi Pontok telepítésével tovább lehetne ösztönözni az alternatív közlekedést, ami csökkentené a városra nehezedő közúti forgalmat, és hozzájárulna a környezetbarát közlekedés előmozdításához.</p> <p>Emellett a könnyen elérhető tárolók növelnék az így közlekedők kényelmét, ami különösen fontos egy olyan városban, ahol a két keréken gurulás már most is sok lakó mindennapjának része.</p>
Időtáv:	2025-2030
Felelős:	Békéscsaba MJV Önkormányzata
Célcsoport:	Önkormányzati intézmények

9. Nyomon követés (monitoring javaslatok és indikátorok)

Ahhoz, hogy az akciótervben megfogalmazott javaslatok, intézkedések megvalósuljanak, a végrehajtás folyamatos nyomon követésére van szükség.

A SECAP megvalósítás előrehaladásáról, valamint az Akcióterv felülvizsgálatáról, esetleges módosításairól Békéscsaba MJV két évente Végrehajtási Jelentésben (Implementation Report) számol be, és a dokumentumot benyújtja a Polgármesterek Szövetsége Irodájához. Az Akciótervben vázolt intézkedések időbeli eloszlását alapvetően a város integrált stratégiája (ITS) és az NFK⁵⁰-által elfogadott Integrált Területi Programja határozza meg, amely évente frissítésre kerül.

Az Akcióterv monitoringját a fejlesztések, intézkedések megvalósításához forrást biztosító keret- illetve operatív program (Strukturális Alapból finanszírozott fejlesztések esetén), decentralizált fejlesztések esetén alapvetően a TOP monitoring rendszere, továbbá a Polgármesterek Szövetsége Irodája által kidolgozandó közös monitoring keretrendszer biztosítja majd.

Az akciótervben megfogalmazott célértékeken (kimeneti indikátorok) túl nyomon követési mérőföldköveket célszerű meghatározni, így ezekkel lehet mérni az időarányos előrehaladást. Célszerű meghatározni a mérések, számítások időpontját, továbbá, hogy milyen időközökben történjenek az értékelések. Javaslatunk szerint évente el kell végezni a kapcsolódó értékeléseket, elemzéseket. Ezen felül kiegészítő teljesítmény indikátorok meghatározása szükséges.

Néhány javaslat a kiegészítő teljesítmény indikátorokra:

- az intézmények teljes (és fajlagos) villamosenergia-fogyasztása kWh/m²/év;
- az intézmények teljes hőfelhasználása és ennek átlaghőmérséklettel korrigált értéke MWh/év;
- az intézményekben (átlaghőmérséklettel korrigált) felhasznált földgáz mennyisége évenként m³/év illetve MWh/év;
- a lakossági **földgáz és villamosenergia mennyisége és változása évenként**, valamint a földgáz érték átlag hőmérséklettel korrigált értéke m³/év illetve MWh/év (KSH nyomán);
- megújuló energiaforrásokat hasznosító erőművek beépített kapacitása MW, (évente);
- megújulóból előállított villamos energia mennyisége MWh (évente);

⁵⁰ Nemzeti Fejlesztési Kormánybizottság



- megújulókból előállított hőenergia mennyisége MWh (évente);
- kerékpárutak hossza és változása km, km/év;
- közvilágítás fogyasztása 1967 MWh/év;
- önkormányzati flotta futásteljesítménye, teljes és fajlagos fogyasztása liter/év vagy MWh/év;
- több ponton forgalomszámlálás, átmenő járművek száma, db/nap – éves változás követése;
- a fentiekből a kalkulált éves CO₂, illetve ÜHG kibocsátás (tonna), és a csökkenés nagysága a bázisévihez képest (tonna és %)
- önkormányzat által megjelentetett energetikai tájékoztató anyagok száma, db;
- energetikai rendezvények száma, látogatottsága db és fő.

A kiegészítő indikátorok segítségével alaposabb nyomon követést biztosíthatunk a SECAP végrehajtásához, amellyel az összteljesítés mérőföldkövei is pontosabban azonosíthatók és teljesülésük adekvát módon értékelhető. A mérőföldkövekre vonatkozó interim értékelést félévente a végrehajtásért felelős Energiahatékonysági Koordinációs Munkacsoport végzi. A mérőföldköveket cselekvési területenként érdemes meghatározni az alábbiak szerint. A mérőföldkövek eléréséről belső feljegyzés készül, ami részét képezi a végrehajtási jelentésnek⁵¹⁴¹ **Továbbá erősen ajánlott a CDP-ICLEI kérdőív városokra vonatkozó kérdőívének kitöltése évente, amely alapján a város automatikus visszajelzést kap a település klímavédelmi törekvéseinek hatásáról és kitűzött célokhoz vezető út státuszáról.**

21. Táblázat: Javasolt intézkedések a SECAP végrehajtásával kapcsolatban

Intézkedési terv a SECAP végrehajtásával kapcsolatban		
Intézkedés megnevezése	Gyakoriság	Felelős
CDP-ICLEI kérdőív kitöltése	évente	Békéscsaba MJV
Meghatározott indikátorok teljesülésének ellenőrzése, szükség szerint korrigálása	évente	Békéscsaba MJV
Meghatározott mérőföldkövek teljesülésének ellenőrzése	évente	Békéscsaba MJV
SECAP felülvizsgálata	2 évente	Békéscsaba MJV

⁵¹ Az időarányos elvárt indikátor-teljesülés mérőföldköve nem egyenesen aránylik az eltelt megvalósulási időhöz

10. Az akcióterv megvalósításának finanszírozási lehetőségei

Az energiatudatos várostervezés egyik alapvető pillére a meghatározott tevékenységek, fejlesztések forrásainak biztosítása, ezzel együtt az önfenntartás biztosítása. Az energiahatékonyság növelését megcélzó projektek sok előnye közül az egyik, hogy a beruházási költségek belátható időtávon (5-10 éven) belül megtérülhetnek. Ennek köszönhetően finanszírozásuk pályázati források mellett piaci alapon is biztosítható, számos példát láthatunk ennek a hatékony működésére.

A 2021–2027-es uniós költségvetési időszakban Magyarország számos pénzügyi forrást vehet igénybe energetikai beruházások és fenntartható közlekedési fejlesztések támogatására. Ezek a források az önkormányzatok, a vállalkozások és a lakosság számára egyaránt elérhetők, és többféle uniós, valamint hazai finanszírozási mechanizmuson keresztül érhetők el.

A 2021–27-es időszak operatív programjai közül a KEHOP Plusz (Környezeti és Energhatékonyasági Operatív Program Plusz) az energiahatékonyasági fejlesztéseket, a megújuló energiaforrások használatát és a fenntartható közlekedési projekteket segíti elő, a vállalkozásokat, közintézményeket és a lakosságot egyaránt célozva. Az IKOP Plusz (Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program Plusz) a közlekedési infrastruktúra fejlesztésére, a közösségi közlekedés modernizálására, valamint a kerékpáros és gyalogos közlekedés támogatására fókuszál. A GINOP Plusz (Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program Plusz) a vállalkozások számára kínál lehetőséget energetikai fejlesztések megvalósítására.

A Helyreállítási és Ellenállóképességi Eszköz (RRF – NextGenerationEU) 2026-ig elméletileg külön forrásokat biztosít Magyarország számára a zöld átállás elősegítésére, az energiahatékonyasági beruházások támogatására, valamint a fenntartható közlekedési fejlesztések, például az elektromobilitás ösztönzésére. Amennyiben ezek a források elérhetővé válnak, akkor ajánlott a városnak felkészülten várnia a pályázási időszakot.

A Modernizációs Alap kifejezetten energetikai beruházások finanszírozására szolgál, és támogatást nyújt a megújuló energiaforrások elterjesztéséhez, valamint az energiatárolási technológiák fejlesztéséhez.

A zöld kötvények és magántőke alapok további finanszírozási lehetőségeket kínálnak az önkormányzatok és vállalkozások számára, kedvezményes hitelek és támogatások formájában, amelyek zöld projektek megvalósítását segítik elő.

A harmadik feles finanszírozás, más néven ESCO-finanszírozás (Energy Service Company – Energhatékonyasági Szolgáltató Vállalat) egy olyan üzleti modell, amely lehetőséget biztosít energiahatékonyasági beruházások megvalósítására anélkül, hogy a kedvezményezett saját forrást kellene bevonnia. Ennek a megoldásnak az alapja, hogy egy ESCO vállalat finanszírozza, tervezi, kivitelez és üzemelteti az energetikai fejlesztést, majd a beruházás költségeit a megtakarított energiaköltségekből térítik meg. Ez a finanszírozási forma egyaránt előnyös az önkormányzatok, vállalkozások és intézmények számára. Az ESCO-finanszírozás egyik fő előnye a kockázatcsökkentés, mivel a szolgáltató garantálja

az elérhető energiamegtakarítást, és gyakran a karbantartást és üzemeltetést is vállalja. Emellett a finanszírozási struktúra lehetővé teszi, hogy a beruházás kötelezettségvállalás nélkül, önerő nélkül vagy minimális saját tőkével valósuljon meg.

A lakossági támogatások és pályázatok között elérhetők az otthonfelújítási programok, amelyek energiahatékonysági korszerűsítéseket támogatnak, például hőszigetelést, nyílászárócsere és napelemes rendszerek telepítését. Emellett a zöld mobilitási pályázatok keretében támogatás igényelhető elektromos járművek beszerzésére.

Ezen felül javasolt a közösségi költségvetéssel a közösségi finanszírozással⁵² kapcsolatos finanszírozási lehetőségek számbavétele és a városban megtelepült tőkeerős vállalatokkal való együttműködési lehetőségek feltérképezése. Követendő jó példaként megemlíthetők a közösségi megújulóenergia-kezdeményezések. Az ilyen projektek során (helyi) közösségek vagy önkormányzatok közösen beruháznak valamilyen megújuló energia termelő projektbe (pl. napelemekbe) és abból fedezik energiaszükségletüket, vagy a többletenergiát eltárolják, esetleg értékesítik, a hasznot pedig a közösségük javára fordítják (MTVSZ). Tehát a közösségi energia kezdeményezés tagjai egyszerre termelői és legfőbb fogyasztói is az általuk termelt áramnak vagy hőenergiának.

Az ilyen jellegű kezdeményezések megvalósítását segíti, hogy az elmúlt évtizedben a közösségi energia beruházások száma robbanásszerűen megnőtt Európa szerte. Ráadásul a jó példák megismeréséhez már elég a szomszédos országokba utazni, például a horvátországi Križevci-re (Kőrös). A 21.000 lakosú Križevci önkormányzata 2018-ban indította el Horvátországban az első közösségi naperőmű telepítését. A napelemeket a helyi Fejlesztési Központ és Technológiai Park épületének tetőfelületeire telepítették. Az erőmű finanszírozása egy adománygyűjtő kampánnyal (crowdfunding) kezdődött, amelyben első körben 53 befektető vett részt. A 30 kW-os naperőműre 10 nap alatt, összesen 31 000 euró gyűlt össze. Az átlagos befektetési összeg 500 euró volt. A sikeren felbuzdulva egy második, 23 000 eurós projektet is elindítottak, amihez a szükséges tőkét mindössze 48 óra(!) alatt "kalapozták" össze. A napelemekkel évente 7,7 tonna CO₂-kibocsátást tud a város elkerülni és mintegy 33 MWh villamos energiát tud megtermelni (EnergyCities).

A közösségi energia beruházások nemcsak aktív energiatermelést célozhatnak, hanem jelentős részük energiahatékonyságot javító felújítási programként valósul meg. Erre jó példa számtalan kisebb vagy nagyobb méretű társasház felújítása. A rekonstrukció megvalósítása közben nagy hangsúlyt kell fektetni az ún. lock-in hatás elkerülésére, és érdemes ambiciózus, akár több ütemben megvalósuló mélyfelújítást megcélozni. Az ilyen társasházi felújításoknál a lakóközösség egyöntetű támogatásának megszerzése jelentheti a legnagyobb kihívás, amiben nagy segítséget nyújthat egy agilis közös képviselő. Az önkormányzat az ilyen jellegű projekteket elsősorban a közös képviselőknek tartott célzott továbbképzések megszervezésével.

⁵² A közösségi finanszírozás, vagy crowdfunding az „együtt könnyebb” elvének természetes tovább gondolása egy nagyobb közösségen belül. Egy sikeres projekt megvalósításával helyi szinten hatalmas változások idézhetők elő, hiszen az ilyen kezdeményezések, felhívhatják a figyelmet az aktuális társadalmi kihívásokra (pl. energiaválság, energiaszegénység), továbbá a közösségeket az összefogásra, a lakosokat pedig aktív szerepvállalásra ösztönözhetik. Bővebb információ:

https://mtvsz.hu/uploads/files/a5_kozossegeben_az_ero_copower.pdf és PowerFund:
<https://www.powerfund.eu/hu>

11. Irodalomjegyzék

Békéscsaba MJV Integrált Településfejlesztési Stratégiája

Békéscsaba MJV Integrált Területi Programja 2014-2020

Békéscsaba MJV Környezetvédelmi programja 2014-2019

Békéscsaba Város Energiastratégiája

Békéscsaba MJV Modern Városok Programja

Békéscsaba és térségének Fenntartható Városfejlesztési Stratégiája, 2022-2027

Békés Megyei Önkormányzat, Békés Megye Területrendezési Terve

Békés Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Békés megye katasztrófa veszélyeztetettsége, 2011

Blanka Viktória, Mezősi Gábor, VI. Magyar Földrajzi Konferencia Tanulmányai – A klímaváltozás várható környezeti hatásai az Alföldön, 2012

BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Nemzeti Katasztrófa kockázat értékelés, Magyarország 2011

Energiaklub (2021) Energiaszegénység cikksorozat

<https://energiaklub.hu/cikksorozat/energiaszegenyseg-cikksorozat>

EnPover (2021): Megfizethető energiahatékonysági intézkedésekkel az

energiaszegénység ellen- Az EnPover Önkormányzatok Eszköztára -

<https://energiaklub.hu/files/news/EnPover%20%C3%96nkorm%C3%A1nyzati%20Eszk%C3%B6zt%C3%A1r.pdf>

Élhető és Fenntartható Városi Környezet Békéscsabán - Békéscsaba MJV Smart City fejlesztési koncepció

Farka Jenő Zsolt, Rakonczai János, Hoyk Edit, Környezeti, gazdasági és társadalmi éghajlati sérülékenység: esettanulmány a Dél-Alföldről, 2015

HotMaps (2020): <https://www.hotmaps.eu/map>

Klímatudatosság erősítése Békéscsabán – KEHOP-1.2.1-18-2019-00245 Projekt – Klímastratégia, 2021

Környezetbarát Termék Kht., Zöld közbeszerzési feltételrendszerek meghatározása a „Zöld Közbeszerzési Nemzeti Cselekvési Terv” végrehajtásához, 2009.

Lund H. et.al. (2014): 4th Generation District Heating (4GDH): Integrating smart thermal grids into future sustainable energy systems; Energy 68.

<https://doi.org/10.1016/j.energy.2014.02.089>



Magyar Környezetgazdaságtani Központ (MAKK), Javaslat a Kiotói Jegyzőkönyv szerinti nemzetközi emisszió-kereskedelmi rendszer keretében működtetendő „GreenInvestmentScheme” (GIS) portfólió kialakítására. KvVM részére, 2007.

Magyar Környezetgazdaságtani Központ (MAKK), Mobilitás menedzsment, 2002.

MEHI (2020): Hazai felújítási hullám

https://mehi.hu/wpcontent/uploads/2021/03/mehi_hazai_felujitasi_hullam_tanulmany_2021_v3_0.pdf

MEHI (2022): Dekarbonizáció és energiaszegénység

https://mehi.hu/hirek/dekarbonizacio_es_energiaszegenyseg_ieecp_nemzetkozi_kutatas/f

NATÉR (Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer):

<https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>

Nemzeti Épületenergiastratégia (2015) 9. sz. táblázata alapján (a táblázat forrása: Háttér tanulmány a Nemzeti Épületenergetikai Stratégiához, készítette: Dr. Csoknyai Tamás, 2013)

<https://2015-2019.kormany.hu/download/d/85/40000/Nemzeti%20E%CC%81pu%CC%88letenergetikai%20Strate%CC%81gia%20150225.pdf>

Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2008-2025, 2008

Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025, kitekintéssel 2050-re, 2015

Ürge-Vorsatz, D et al. Egy nagyszabású, energia-megtakarítást célzó, komplex épületfelújítási program hatása a foglalkoztatásra Magyarországon. Central European University, Budapest 2010.

Felhasznált adatok forrása:

- 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról-
- 176/2008. (VI.30.) Korm. rendelet az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról
- Békéscsaba MJV Önkormányzat adatszolgáltatása: 2010 és 2014 évi energiafogyasztási adatok, (ingatlanok, közvilágítás, üzemanyag)
- Békéscsaba MJV Önkormányzat adatszolgáltatása: 2010-2014 között megvalósult projektek
- Békéscsabai Városfejlesztési Nonprofit Kft. adatszolgáltatása: 2014 után tervezett projektek



- Békéscsabai Városfejlesztési Nonprofit Kft. által összegyűjtött 2010. és 2014. évi energiafogyasztási adatok: szolgáltató szektor, ipari szektor
- DAKK Zrt. adatszolgáltatása autóbusz állományról és 2010. és 2015. évi fogyasztási adatok
- DÉMÁSZ Zrt. 2010. és 2014. évi adatszolgáltatása
- Égáz-Dégáz Földgázelosztó Zrt. 2010. és 2014. évi adatszolgáltatása
- ÉMI Nonprofit Kft. adatszolgáltatása: 2010 évtől megvalósult pályázatokra vonatkozóan
- Google Environmental Insight Explorer
- Inwatech Kft. adatszolgáltatás
- KSH 2022-es népszámlálás
- Központi Statisztikai Hivatal adatszolgáltatásai: 2010.; 2014.; 2015. 2022 és 2023 évi adatok
- MÁV Start Zrt. 2022-es vonat és busz szolgáltatási adatok

12. Függelék

1. sz. függelék

Ez a SECAP-hoz tartozó függelék a 2024. december 2-án, angol nyelven benyújtott CDP-ICLEI riportálási rendszerében kitöltött kérdőív pdf-es másolatát tartalmazza.

13. Mellékletek 1-7-ig

1. sz. melléklet

Az alábbi táblázatban feltüntetett épületenergetikai és egyes esetekben fotovoltaikus rendszert is tartalmazó beruházások, felújítások várható értékei becslött értékek – összesen évente 1463.24 MWh energiamegtakarítás, 328.31 t CO₂ csökkentés, valamint 109.55 MWh megújuló energiatermelés növekedés -, a korszerűsítés végrehajtása után mért értékektől eltérhetnek.

Felújított épületek	Korszerűsítés tartalmi elemei	Végrehajtás kezdés és befejezés időpontja		Várható energia megtakarítás [MWh/a]	Várható megújuló energia-termelés [MWh/a]	Várható CO ₂ -csökkenés [t/a]
Békéscsaba, Belvárosi Általános Iskola energetikai fejlesztése (KEOP-4.9.0/11)	nyílászáró csere, hőszigetelés, kazánok cseréje, fűtési és használati melegvíz rendszerek korszerűsítése, világítási rendszer korszerűsítése, megújulóenergia- hasznosító rendszerek kiépítése (hőszivattyú és napelem)	2012	2013	638,00	47,60	265,00
Békéscsabai Szabó Pál téri Általános Iskola épületenergetikai fejlesztése (KEOP- 5.3.0/A/09)	homlokzati hőszigetelés, nyílászáró csere, kazánok cseréje, fűtési és használati melegvíz rendszerek korszerűsítése	2012	2013	659,17	0,00	140,00
A békéscsabai Árpád Gyógy- és Strandfürdő geotermikus hőellátás növelése (KEOP- 4.2.0/B/11)	2 db termelő termálkút komplex felújítása, korszerű kútgépészeti technológia kiépítése, új hőszigetelt távvezeték a termálkút és a Jázmin épület között, új föld felszíne alá telepített szigetelt vezeték a használt medence vizek hőenergiájának hasznosítása céljából, meglévő kazánházakban, hőközpontokban új termál hőfogadó- elosztók, belső hőellátó rendszerek átalakítása hőleadó felületek növelése céljából, telemechanikai	2012	2014	2508,00	2322,22	500,00

Felújított épületek	Korszerűsítés tartalmi elemei	Végrehajtás kezdés és befejezés időpontja		Várható energia megtakarítás [MWh/a]	Várható megújuló energia-termelés [MWh/a]	Várható CO ₂ -csökkenés [t/a]
	távfelügyeleti számítógépes vezérlőrendszer					
A békéscsabai Előre székház épületenergetikai fejlesztése (KEOP- 5.5.0/A/12)	külső homlokzati hőszigetelés, nyílászáró csere	2014	2014	244,50	0,00	57,70
Békéscsaba Város Sportcsarnokának energetikai fejlesztése (KEOP-5.5.0/B/12)	homlokzati hőszigetelés, tetőszigetelés, nyílászáró csere, abszorpciós hőszivattyú és kondenzációs kazán, HMV rendszer, fűtés, hűtési és szellőzési rendszer korszerűsítése kollektorokkal, világításrendszer fejlesztése napelemekkel	2014	2014	1 016,35	50,95	309,67
Hajnal-Lenkey-Jázmin Utcai Általános Művelődési Központ - Lenkey János u. 12. sz. alatti óvoda korszerűsítése a minőségi ellátás érdekében (TOP-6.2.1-15)	homlokzati hőszigetelés, zárófüdém szigetelés, nyílászáró felújítás, fűtési rendszer felújítása, elektromos hálózat felújítása	2017	2017	61,44	0,00	12,78
Szigligeti Utcai és Kazinczy-Lakótelepi Óvoda - Tábor utca 4. szám alatti óvoda korszerűsítése a minőségi ellátás érdekében (TOP-6.2.1-15)	homlokzati hőszigetelés, zárófüdém szigetelés, nyílászárók cseréje, fűtési rendszer felújítása, elektromos hálózat felújítása	2017	2017	92,84	0,00	19,00
Andrássy Gyula Gimnázium és Kollégium komplex energetikai korszerűsítése (Lánykollégium és Fiúkollégium energetikai korszerűsítése) (TOP-6.5.1-15)	homlokzati hőszigetelés, záró- és pincefüdém szigetelés, nyílászárók cseréje, fűtési rendszer felújítása	2017	2018	242,45	0,00	56,97

Felújított épületek	Korszerűsítés tartalmi elemei	Végrehajtás kezdés és befejezés időpontja		Várható energia meg- takarítás [MWh/a]	Várható megújuló energia- termelés [MWh/a]	Várható CO ₂ - csökken- tés [t/a]
Békéscsabai Petőfi Utcai Általános Iskola komplex energetikai korszerűsítése (TOP-6.5.1-15)	homlokzati hőszigetelés, záró- és pincefödém szigetelés, nyílászárók cseréje, fűtési rendszer felújítása, 14,8kWp napelem	2017	2018	192,57	16,28	45,47
Jankay Tibor Két Tanítási Nyelvű Általános Iskola komplex energetikai korszerűsítése (TOP-6.5.1- 15)	homlokzati hőszigetelés, zárófödém szigetelés, nyílászárók cseréje, fűtési rendszer felújítása, 15kWp napelem	2017	2018	141,08	16,50	39,58
Erzsébethelyi Általános Iskola Madách u.2. telephely komplex energetikai korszerűsítése (TOP-6.5.1- 15)	homlokzati hőszigetelés, zárófödém szigetelés, nyílászárók cseréje, fűtési rendszer felújítása, 15kWp napelem	2017	2018	246,96	16,50	58,27
Jaminai orvosi rendelő bővítése, felújítása a Komplex Egészségház részeként (TOP- 6.6.1-15)	homlokzati hőszigetelés, zárófödém szigetelés, nyílászárók cseréje, fűtési rendszer felújítása, elektromos rendszer korszerűsítése, 20,8kWp napelem	2017	2018	324,13	20,80	105,82
Kossuth téri volt állomás épület felújítása (TOP-6.3.2- 15)	zárófödém és lábazat szigetelése, nyílászárók cseréje, fűtési rendszer felújítása, elektromos hálózat felújítása	2018	2018	25,08	0,00	4,97
Békéscsaba Városi Piac fejlesztése (TOP-6.1.3-15)	homlokzat és zárófödém utólagos hőszigetelése, nyílászáró csere, gázüzemű központi fűtési rendszer felújítása, elektromos hálózat felújítása	2017	2019	1 681,00	0,00	150,00

Felújított épületek	Korszerűsítés tartalmi elemei	Végrehajtás kezdés és befejezés időpontja		Várható energia meg- takarítás [MWh/a]	Várható megújuló energia- termelés [MWh/a]	Várható CO ₂ - csökken- tés [t/a]
Eü. Alapellátás 3. számú bölcsőde (Wlassics sétány 4.) bővítése, korszerűsítése, akadálymentesítése és energetikai fejlesztése (TOP-6.2.1-16)	korábbi felújításokban nem szereplő homlokzati nyílászárók cseréje, 36,4kWp napelem telepítése	2018	2018	195,00	39,50	40,00
MIVA bölcsőde (Pataky László u. 2.) korszerűsítése, akadálymentesítése, energetikai fejlesztése (TOP-6.2.1-16)	homlokzat és zárófüdém utólagos hőszigetelése, nyílászáró csere, gázüzemű központi fűtési rendszer felújítása, elektromos hálózat felújítása, 3,9kWp napelem telepítés	2018	2018	98,00	4,00	25,00
Kertvárosi Óvoda - Szegfű u. 11. sz. alatti óvoda korszerűsítése, akadálymentesítése, energetikai fejlesztése (TOP-6.2.1-16)	homlokzat és zárófüdém utólagos hőszigetelése, nyílászáró csere, gázüzemű központi fűtési rendszer felújítása, elektromos hálózat felújítása, 2,6kWp napelem telepítés	2018	2018	188,00	2,60	40,00
Lencsési Óvoda korszerűsítése a minőségi ellátás érdekében (TOP-6.2.1-16)	homlokzat és zárófüdém utólagos hőszigetelése, nyílászáró csere, gázüzemű központi fűtési rendszer felújítása, elektromos hálózat felújítása, 8,3kWp napelem telepítés	2018	2018	197,00	8,30	40,00
Trefort u. 2. szám alatti kollégium épület energetikai korszerűsítése (TOP-6.5.1- 16)	homlokzat és zárófüdém utólagos hőszigetelése, nyílászáró csere, gázüzemű központi fűtési rendszer felújítása, 20kWp napelem telepítés	2018	2020	251,00	20,00	50,00

Felújított épületek	Korszerűsítés tartalmi elemei	Végrehajtás kezdés és befejezés időpontja		Várható energia megtakarítás [MWh/a]	Várható megújuló energia-termelés [MWh/a]	Várható CO ₂ -csökkenés [t/a]
Szászszorszép Művészeti Bázisóvoda Wlassics stny 4/1. komplex energetikai korszerűsítése (TOP-6.5.1- 16)	homlokzat utólagos és zárófödém hőszigetelése, nyílászáró csere, központi fűtés hőleadórendszer felújítás, 15,6kWp napelem telepítés	2018	2019	233,00	16,00	50,00
Kölcsey u. 15. alatti óvoda akadálymentesítése és energetikai fejlesztése (TOP-6.5.1-16)	homlokzat és zárófödém utólagos hőszigetelése, nyílászáró csere, gázüzemű központi fűtési rendszer felújítása, 7,3kWp napelem telepítés	2018	2019	161,00	7,30	30,00
dr. Becsey Oszkár u. 25. sz. alatti óvoda akadálymentesítése és energetikai fejlesztése (TOP-6.5.1-16)	homlokzat és zárófödém utólagos hőszigetelése, nyílászáró csere, gázüzemű központi fűtési rendszer felújítása, 10,4kWp napelem telepítés	2018	2019	161,00	10,50	30,00
Mackó-Kuckó Óvoda korszerűsítése, akadálymentesítése (TOP-6.5.1-16)	homlokzat és zárófödém utólagos hőszigetelése, nyílászáró csere, gázüzemű központi fűtési rendszer felújítása, 5,2kWp napelem telepítés	2018	2019	215,00	5,00	45,00
Ligeti Sori Óvoda energetikai korszerűsítése, akadálymentesítése (TOP-6.5.1-16)	homlokzat és zárófödém utólagos hőszigetelése, nyílászáró csere, gázüzemű központi fűtési rendszer felújítása, 5,5kWp napelem telepítés	2018	2020	125,00	5,50	30,00
Balassi Bálint Magyar Művészetek Háza komplex energetikai korszerűsítése (TOP-6.5.1-16)	homlokzat és zárófödém utólagos hőszigetelése, nyílászáró csere, gázüzemű központi fűtési rendszer felújítása, 17,5kWp napelem telepítés	2018	2019	539,00	40,00	100,00

Felújított épületek	Korszerűsítés tartalmi elemei	Végrehajtás kezdés és befejezés időpontja		Várható energia megtakarítás [MWh/a]	Várható megújuló energia-termelés [MWh/a]	Várható CO ₂ -csökkenés [t/a]
Munkácsy Mihály Emlékház energetikai korszerűsítése (TOP-6.5.1-16)	zárófödém utólagos hőszigetelése, nyílászáró csere, gázüzemű központi fűtési rendszer felújítása, 12,7kWp napelem telepítés	2018	2020	89,00	12,00	20,00
Szigligeti Utcai óvoda energetikai korszerűsítése (TOP-6.5.1-16)	homlokzat és zárófödém utólagos hőszigetelése, nyílászáró csere, gázüzemű központi fűtési rendszer felújítása, 6,5kWp napelem telepítés	2018	2020	179,00	6,00	35,00
Polgármesteri Hivatal energetikai korszerűsítése (TOP-6.5.1-16)	zárófödém utólagos hőszigetelése, nyílászáró csere, gázüzemű központi fűtési rendszer felújítása, hőszivattyú telepítése, 50 kWp napelem telepítés	2018	2020	449,00	56,00	90,00
Szabadság tér 9. Családsegítő Központ önkormányzati épület energetikai korszerűsítése (TOP-6.5.1-16)	homlokzat és zárófödém utólagos hő- és vízszigetelése, fűtési rendszer korszerűsítése, nyílászárók cseréje/korszerűsítése, 25 kWp napelem telepítése	2018	2020	138,04	27,00	37,34
Védőnői tanácsadó felújítása, korszerűsítése (TOP-6.6.1-16)	homlokzat és zárófödém utólagos hőszigetelése, nyílászáró csere, gázüzemű központi fűtési rendszer felújítása, elektromos hálózat felújítása, 5,4kWp napelem telepítés	2018	2019	238,00	5,40	50,00
Nappali ellátás fejlesztése -a Mokry-a Jázmin-a Kossuth utcai Idősek Klubjainak korszerűsítése (TOP-6.6.2- 16)	homlokzat és zárófödém utólagos hőszigetelése, nyílászáró csere	2018	2019	178,00	0,00	35,00
Szociális alapszolgáltatások, Pszichiátriai Betegek Otthona	homlokzat és zárófödém utólagos hőszigetelése,					

Felújított épületek	Korszerűsítés tartalmi elemei	Végrehajtás kezdés és befejezés időpontja		Várható energia megtakarítás [MWh/a]	Várható megújuló energia-termelés [MWh/a]	Várható CO ₂ -csökkenés [t/a]
Bankó A. u. 44 (TOP-6.6.2-16)	nyílászáró csere	2018	2019	125,00	9,50	25,00
Bartók Béla út 12. Pszichológiai Tanácsadó (TOP-6.5.1-16)	önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése (homlokzat, zárófüdém utólagos hőszigetelése, nyílászárók cseréje, szomszéd épület fűtési rendszeréről leválasztással önálló központi fűtési rendszer kialakítása, korszerűsítése, napelemes rendszer (HMKE 27,5kWp) kiépítése	2018	2019	138,72	30,00	38,52
Lencsési Községi Ház Féja Géza tér 1. önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése (TOP-6.5.1-16)	homlokzat, zárófüdémek utólagos hőszigetelése, nyílászárók cseréje, fűtési rendszer korszerűsítése, 9,4kWp napelemes rendszer (HMKE 9,4kWp) kiépítése	2018	2019	74,44	8,50	18,01
Fővényes utca 1. Idősek Klubja önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése (TOP-6.5.1-16)	homlokzat hőszigetelés, nyílászárók cseréje, fűtéskorszerűsítés, HMKE 7kWp) napelem telepítés	2018	2019	91,35	8,50	21,43
Andrássy út 38. Társaskör önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése (TOP-6.5.1-16)	belső homlokzat és pincefüdém hőszigetelés, nyílászárók cseréje, fűtéskorszerűsítés, 20kWp napelem telepítése	2019	2020	97,44	22,00	27,38
Rózsa u. 21-23. Erzsébethelyi Általános Iskola telephelye önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése (TOP-6.5.1-16)	homlokzat utólagos hőszigetelése, zárófüdémek utólagos hő- és vízszigetelése, központi fűtésrendszer korszerűsítése, hőszivattyú, nyílászárók cseréje, 50kWp napelem kiépítése	2019	2020	349,51	55,00	89,85

Felújított épületek	Korszerűsítés tartalmi elemei	Végrehajtás kezdés és befejezés időpontja		Várható energia megtakarítás [MWh/a]	Várható megújuló energia-termelés [MWh/a]	Várható CO ₂ -csökkenés [t/a]
Könyves utca 66. szociális bérlet önkormányzati épület energetikai korszerűsítése (TOP-6.5.1-16)	homlokzat hőszigetelés, zárófüdém szigetelés, nyílászárócseré, központi fűtési rendszer felújítás, HMKE 10kWp fotovillamos rendszer kialakítás	2019	2020	50,75	11,00	14,10
Jázmin Egészségcentrum Árpád Strandfürdő önkormányzati épület energetikai korszerűsítése (TOP-6.5.1-16)	zárófüdém utólagos hőszigetelése, a homlokzati nyílászárók cseréje/korszerűsítése, HMKE 50kWp kiépítése	2019	2020	109,62	55,00	41,39
Békéscsabai SZC Vásárhelyi Pál Szakgimnáziuma és Kollégiumának épületenergetikai felújítása (KEHOP-5.2.10-16)	nyílászárók cseréje, homlokzati szigetelés, padlástér hőszigetelése, napelem tábla telepítése, 20kWp napelem telepítése	2019	2020	134,46	22,00	34,86
Békéscsabai SZC Nemes Tihamér Gépészeti, Informatikai és Rendészeti Szakgimnáziumának és Kollégiumának épületenergetikai fejlesztése (KEHOP-5.2.10-16)	nyílászárók cseréje, homlokzati szigetelés, lapostető hőszigetelése, 20kWp napelem telepítése	2019	2020	143,20	22,00	36,63
Pásztor u. 70. sz. alatti óvoda akadálymentesítése, energetikai fejlesztése (TOP-6.5.1-16)	homlokzat és zárófüdém utólagos hőszigetelése, nyílászáró csere, gázüzemű központi fűtési rendszer felújítása, HMKE 8,2kWp kiépítése	2018	2021	215,00	9,00	45,00
Békés Megyei Tudásház és Könyvtár, Kiss Ernő u. 1. önkormányzati épület energetikai korszerűsítése (TOP-6.5.1-16)	homlokzat hőszigetelése, fűtési rendszer korszerűsítése, hőszivattyúk kiépítése, napelem 50 kWp telepítése	2020	2021	527,14	56,00	126,08

Felújított épületek	Korszerűsítés tartalmi elemei	Végrehajtás kezdés és befejezés időpontja		Várható energia meg- takarítás [MWh/a)	Várható megújuló energia- termelés [MWh/a]	Várható CO ₂ - csökken- tés [t/a]
A Békés Megyei Önkormányzat Hivatal épületének energetikai korszerűsítése) (TOP-3.2.1-16-BS2)	térelhatároló falak hőszigetelése, padlásfödém hőszigetelése, nyílászárók cseréje, az épület nyári, passzív hővédelmének javítása, fotovillamos rendszer telepítése	2019	2021	134,56	20,65	34,41
Összesen: 624 m ² , két épület (ALKOTÓHÁZ-Arany János Művelődési Ház, DIGILABOR felújítása (TOP-7.1.1-16-H-ERFA - TOP CLLD ERFA típusú helyi támogatási kérelme)	Művelődési Ház: külső homlokzat hőszigetelése, külső nyílászárók cseréje, padlástér hőszigetelése, lapostetős épületrésznél tetőfödém rétegrend cseréje, vizes helyiségek átalakítása, korszerűsítése, projektarányos akadálymentesítés, padlóburkolatok felújítása, fűtési, szellőzési rendszer korszerűsítése, elektromos rendszer felújítása; Digilabor: akadálymentes megközelítés biztosítására új akadálymentes rámpa kialakítása, külső homlokzati nyílászárók cseréje, külső falszerkezet belső tér felől történő hőszigetelése, szélfogó és akadálymentes vizesblokk kialakítása, padlóburkolat cseréje, álmennyezet kiépítése, fűtési rendszer korszerűsítése, elektromos rendszer felújítása	2019	2021	150,23	0,00	30,35

Felújított épületek	Korszerűsítés tartalmi elemei	Végrehajtás kezdés és befejezés időpontja		Várható energia meg- takarítás [MWh/a)	Várható megújuló energia- termelés [MWh/a]	Várható CO ₂ - csökken- tés [t/a]
Pásztor u. 91. sz. alatti óvoda akadálymentesítése, energetikai fejlesztése (TOP-6.5.1-16)	homlokzat és zárófüdém utólagos hőszigetelése, nyílászáró csere, gázüzemű központi fűtési rendszer felújítása, napelemes rendszer HMKE 10kWp kiépítés	2018	2021	215,00	16,00	45,00
Gerla városrész egészségügyi alapellátás fejlesztés, felnőtt és gyermek orvosi rendelő kialakítás (TOP-6.5.1-16)	homlokzat és zárófüdém utólagos hőszigetelése, központi fűtés-HVM rendszer korszerűsítése, homlokzati nyílászárók cseréje, napelemes rendszer (HMKE 7,2kWp) kiépítése	2019	2021	221,31	7,90	47,47

2. sz. melléklet Az Önkormányzat folyamatban lévő energiahatékonysági korszerűsítései

Korszerűsítendő épületek, berendezések/létesítmények	Korszerűsítés tartalmi elemei	Végrehajtás kezdés és befejezés időpontja		Várható energia-megtakarítás [MWh/a]	Várható megújuló energia-termelés [MWh/a]	Várható CO ₂ -csökkentés és [t/a]
Békéscsabai Szakképzési Centrum komplex fejlesztése (RRF-2.2.2-23)	Hőszivattyús fűtési rendszer kialakítása, a napelemrendszer bővítése. Homlokzati és belső nyílászárók cseréje. A funkciójának megfelelő világításkorszerűsítés. Tetőpanelek cseréje. A tetőszigetelés cseréje, javítása.	2022	2026			
A Békés Megyei Önkormányzat Gyulai úti épületének energetikai korszerűsítése (TOP_PLUSZ-2.1.1)	Külső határoló szerkezetek korszerűsítése, utólagos szigetelése, külső nyílászárók cseréje. Az épület nyári, passzív hővédelmének javítása. Fotovillamos rendszer (HMKE) kialakítása. Fűtéskorszerűsítés. Szemléletformálási akciók lebonyolítása	2022	2024			

Forrás: Békéscsaba MJV, Polgármesteri Hivatal

3. sz. melléklet

Az alábbi táblázat az önkormányzati és szolgáltatói szektor által megvalósított fotovoltikus beruházásokat listázza:

Megvalósított megújuló energetikai fejlesztések	A fejlesztés tartalmi elemei	Végrehajtás kezdés és befejezés időpontja		Várható energia-megtakarítás [MWh/a]	Várható megújuló energia-termelés [MWh/a]	Várható CO ₂ -csökkentés [t/a]
Fotovoltikus rendszer telepítése a Lencsési Általános és Alapfokú Művészeti Iskola épületére	192 db 250 W-os napelem, összteljesítmény = 48 kWp	2015	2015	0,00	55,60	51,90
Napelemes energia termelő rendszer kiépítése a Dr. Réthy Pál Kórház Rendelőintézetben	255 Wp/panel, 1164 db	2015	2015	0,00	326,50	175,98
Fotovoltikus rendszerek kialakítása a Békés Megyei Kormányhivatal épületeiben	Békés Megyei Kormányhivatal kilenc épületére hálózatra visszatápláló üzemű, inverteres, napelemes energiaforrású, háztartási méretű kiserőmű létesült, 267 kW.	2017	2018	0,00	324,32	113,51
Fotovoltikus rendszerek kiépítése a Békés Megyei Központi Kórház épületein	3 ingatlanon összesen 175 kWp teljesítményű napelemes kiserőmű építése	2017	2018	0,00	212,57	74,40

Megvalósított megújuló energetikai fejlesztések	A fejlesztés tartalmi elemei	Végrehajtás kezdés és befejezés időpontja	Várható energia-megtakarítás [MWh/a]	Várható megújuló energia-termelés [MWh/a]	Várható CO ₂ -csökkentés [t/a]	
A békéscsabai Árpád Gyógy- és Strandfürdő geotermikus hőellátás növelése (KEOP-4.2.0/B/11)	2 db termelő termálkút komplex felújítása, korszerű kútgépészeti technológia kiépítése, új hőszigetelt távvezeték a termálkút és a Jázmin épület között, új föld felszíne alá telepített szigetelt vezeték a használt medence vizek hőenergiájának hasznosítása céljából, meglévő kazánházakban, hőközpontokban új termál hőfogadó-elosztók, belső hőellátó rendszerek átalakítása hőleadó felületek növelése céljából, telemechanikai távfelügyeletei számítógépes vezérlőrendszer	2012	2014	2 508,00	2 322,22	500,00
Energiahatékonyság és megújulóenergia-felhasználás növelése a békéscsabai Szennyvíztisztító telepen - biogáz hasznosítás szennyvíziszapból (KEOP- 1.2.0/2F-2008-0003)	gázmotor, vezetékrendszer, nyomásfokozó fúvó, tartály, gázfáklya	2011	2014	276,8	622,9	99,35

Forrás: Békéscsaba MJV, Polgármesteri Hivatal

4. sz. melléklet

Az önkormányzat és szolgáltatói szektorok megújuló energia felhasználását növelő, tervezett intézkedések:

Tervezett megújuló energetikai fejlesztések	A fejlesztés tartalmi elemei	Végrehajtás kezdés és befejezés időpontja		Várható energia-megtakarítás [MWh/a]	Várható megújuló energia-termelés [MWh/a]	Várható CO ₂ -csökkenés [t/a]
SMART GRID rendszer kiépítése I. ütem	~1,3 MWp teljesítményű napelemes erőmű, 2,4 MWh kapacitású, 1,2 MW teljesítményű Li-ion tároló villamosenergia- tároló, helyi okoshálózati rendszer kialakítása, amellyel ellátható lesz az új városi sportközpont villamosenergia igénye (meglévő sportcsarnok és vívócsarnok, valamint a tervezett új sportcsarnok és versenyszoda)	2017	2021	0,00	1600,00	592,00
Békéscsabai Geotermikus Kaszkárendszer kialakítása több épület/intézmény bevonásával - I. ütem	meglévő sportcsarnok, vívócsarnok, városi gyermekélelmezés központi konyhája, Labdarugó Stadion pályafűtése, Atlétika Centrum, Csaba Park Rendezvénycsarnok és Kolbászdudvar, Látogatóközpont	2017	2030	n.a.	5 000,00	4 000,00

Tervezett megújuló energetikai fejlesztések	A fejlesztés tartalmi elemei	Végrehajtás kezdés és befejezés időpontja		Várható energia-megtakarítás [MWh/a]	Várható megújuló energia-termelés [MWh/a]	Várható CO ₂ -csökkenés [t/a]
Békéscsabai Geotermikus Kaszkádrendszer kialakítása több épület/intézmény bevonásával - II. ütem	Békéscsabai Szakképzési Centrum Szent-Györgyi Albert Szakgimnáziuma és Kollégiuma, Szent István Egyetem Békéscsabai Campusa, Jankay Tibor Két Tanítási Nyelvű Általános Iskola és Diákotthon, Szlovák Gimnázium, Általános Iskola, Óvoda és Kollégium, Békéscsabai Szakképzési Centrum intézményei, Békéscsabai Réthy Pál Kórház – Rendelőintézet épületei	2022	2030	n.a.	3 000,00	2 400,00

Forrás: Békéscsaba MJV, Polgármesteri Hivatal



5. sz. melléklet

A következő táblázat a Békéscsaba által megvalósított közvilágítási fejlesztések listáját tartalmazza:

Megvalósított megújuló energetikai fejlesztések	A fejlesztés tartalmi elemei	Végrehajtás kezdés és befejezés időpontja		Várható energia-megtakarítás [MWh/a]	Várható megújuló energia termelés [MWh/a]	Várható CO ₂ -csökkenés [t/a]
Békéscsaba közvilágításának korszerűsítése (KEOP-5.5.0/K/14)	Energia-hatékony közvilágítás csere keretében további 2.680 db LED fényforrású korszerű lámpatestet telepítettek	2014	2015	354	0	190
Békéscsaba közvilágításának korszerűsítése és SMART városüzemeltetési rendszer kialakítása	Összesen 7765 fénypont korszerűsítése, amelyen belül 6955 új, LED-es lámpatest felszerelése történt meg. "Okosság" szintje: 1595 db IOT és 1688 db Bluetooth vezérlésű lámpatest. A LED-es korszerűsítésnek és az autonóm fényáramszabályozásnak köszönhetően 45%-os energiamegtakarítás További okos eszközök: környezeti szenzorok, WiFi pontok, információs totemoszlopok, térfigyelő kamerák és közlekedési szenzorok. valamint városüzemeltetési informatikai keretrendszer.	2017	2021	1 531	0	568

6. **sz. melléklet** A következő táblázat az eddig megvalósult társasházi felújítások tartalmi elemeit mutatja 2010-2022 között:

Program	Felújítási elemek	Pályázatok száma 2010 és 2022 között
ÚSZT-ZBR-MO	hőszigetelés, nyílászárók cseréje:	1 db pályázat
	megújulóenergia-hasznosítás (új építés):	2 db pályázat
	hőszigetelés, nyílászárók cseréje, megújulóenergia-hasznosítás:	1 db pályázat
ÚSZT-ZBR-EH	nyílászárók utólagos hőszigetelése:	1 db pályázat
	hőszigetelés, fűtés- és HMV korszerűsítés, klímabónusz, megújulóenergia-hasznosítás:	1 db pályázat
LFP	homlokzati és födém hőszigetelés:	55 db pályázat
	megújulóenergia-felhasználás növelése, épületgépészeti rendszerek korszerűsítése:	84 db pályázat
	homlokzati és födém hőszigetelés, épületgépészeti rendszerek korszerűsítése, nyílászárók cseréje:	56 db pályázat
K-36	épületgépészeti rendszerek korszerűsítése:	38 db pályázat
	épületgépészeti rendszerek korszerűsítése, nyílászárók cseréje, hőszigetelés, megújulóenergia-felhasználás növelése:	80 db pályázat
	épületgépészeti rendszerek korszerűsítése, hőszigetelés:	30 db pályázat
GINOP Hitelkonstrukció	Fűtési, hűtési és használati melegvíz rendszer korszerűsítése, egyéb gépészeti korszerűsítések - Hőszigetelés - Nyílászárócsere	13 db pályázat
	Hőszigetelés - Nyílászárócsere	12 db pályázat

Forrás: ÉMI Nonprofit Kft.



7. sz. melléklet

A családi házas felújítások az alábbi programok keretében valósultak meg 2014-ig:

- ZFR-KAZ – „Otthon Melege Program” Fűtéskorszerűsítés (kazáncsere) alprogram
- ZBR-NY – „Otthon Melege Program” Homlokzati nyílászárócseréje alprogram
- HGCS – „Otthon Melege Program” Háztartási nagygépek energiamegtakarítást eredményező cseréje alprogram

A következő táblázat a 2010 és 2014 között megvalósult társasházi felújítások tartalmi elemeit részletezi.

Program	Felújítási elemek	Pályázatok száma 2010 és 2014 között
ZFR-KAZ	Fűtéskorszerűsítés (kazáncsere):	21 db pályázat
ZBR-NY	Homlokzati nyílászárócseréje:	16 db pályázat
HGCS	Háztartási nagygépek energiamegtakarítást eredményező cseréje:	160 db pályázat