



BÁTYA, DRÁGSZÉL, DUSNOK FOKTŐ, KALOCSA

(Sárközi-I. főcsatorna kisvízgyűjtő területe)
KÖZÖS

FENNTARTHATÓ ENERGIA ÉS KLÍMA AKCIÓTERVE 2025-2030

Készítette:

**a LIFE20 CCA/HU/001604 azonosítószámú, LIFE LOGOS 4 WATERS című projekt
keretében
a**

MEGÉRTI

Magyar Energetikai Gazdaságtervező és Értékelő Tanácsadó Iroda Kft.



2025. szeptember



Tartalom

Vezetői összefoglaló	7
1. Bevezetés	18
2. Energiagazdálkodás és üvegházhatásúgáz-kibocsátás helyzete 2012-2023 között. 19	
2.1. Az energiafelhasználás és üvegházhatásúgáz-kibocsátás fő jellemzői	19
2.1.1. Lakóépületállomány energiafelhasználásának alakulása	19
2.1.2. Középületállomány és közvilágítás energiafelhasználásának alakulása	26
2.1.3. Megújuló alapú villamosenergia-termelés	30
2.1.4. Közlekedési célú energiafelhasználás	31
2.2. Végső energiafelhasználás a bázisévben (2012) és annak alakulása az azóta eltelt időszakban	36
2.3. Kibocsátási leltára bázisévben (2012) és annak alakulása az azóta eltelt időszakban	38
3. Energiaszegénység helyzete	43
3.1. Hozzáférés az energiaellátást szolgáló infrastruktúrához	43
3.2. Lakóépületek állapota, fajlagos energiafelhasználása	44
3.3. Energiaszükséglet kielégítésének finanszírozási háttere	48
3.4. Mobilitás	52
3.5. Energiaszegénységet befolyásoló klimatikus paraméterek	53
3.6. Energiaszegénységre vonatkozó megállapítások összegzése	55
4. Az éghajlatváltozás várható hatásai	57
4.1. Az éghajlatváltozás jellemzői a térségben	57
4.1.1. Hőmérséklet	57
4.1.1. Csapadék	59
4.2. Az éghajlatváltozás várható következményei a térségben	63
4.2.1. Éghajlatváltozás egészségügyi hatásai, városklíma-jelenség fokozódása	63
4.2.2. Vízgazdálkodás éghajlatváltozással szembeni sérülékenysége	67
4.2.3. Mezőgazdálkodás sérülékenysége	74
4.2.4. Természeti értékek sérülékenysége	75
4.3. Éghajlatváltozás hatásainak összegzése	77



5.	Tervezett beavatkozások.....	78
5.1.	Hosszú távú stratégia	78
5.1.1.	2050-re vonatkozó jövőkép	78
5.1.2.	2030-ra vonatkozó célok.....	79
5.2.	Üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkentését és energiaszegénység mérséklését célzó intézkedések.....	80
5.2.1.	Kommunális célú épületek, létesítmények	81
5.2.2.	Lakóépületek	88
5.2.3.	Közlekedés.....	90
5.2.4.	Megújuló alapú villamosenergia-termelés.....	94
5.3.	Éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást célzó intézkedések.....	96
5.3.1.	Területhasználat alakítása az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás céljából.....	97
5.3.2.	Éghajlatváltozás közegészségügyi hatásainak mérséklése	99
5.3.3.	Települési vízgazdálkodás alakítása az éghajlatváltozás tükrében	100
5.3.4.	Természeti értékek sérülékenységeinek csökkentése	106
5.3.5.	Mezőgazdaság alkalmazkodása	106
6.	Végrehajtás	109
6.1.	Intézményrendszer, partnerség.....	109
6.2.	Lehetséges források	110
6.3.	Nyomonkövetés	113
	Irodalomjegyzék.....	115

Ábrajegyzék

1. ábra:	Háztartások földgázfogyasztása vármegyei és országos összehasonlításban, 2012, 2023	21
2. ábra:	Háztartások földgázfogyasztásának alakulása az egyes településeken, 2012-2023.....	21
3. ábra:	A (részben) vezetékes gázzal fűtött lakások aránya a lakott lakásállományon belül, 2022	22
4. ábra:	Szilárd tüzelőanyagok felhasználása az egyes településeken, 2011, 2022	23
5. ábra:	Háztartások áramfogyasztása vármegyei és országos összehasonlításban, 2012, 2023	25
6. ábra:	Lakosság áramfogyasztásának alakulása, 2012-2023	25
7. ábra:	Fajlagos kommunális célú földgázfogyasztás vármegyei és országos összehasonlításban.....	26
8. ábra:	Kommunális célú fajlagos áramfogyasztás vármegyei és országos összehasonlításban, 2012, 2023	27
9. ábra:	Középületek és közvilágítás villamosenergia-fogyasztásának változása 2012 és 2023 között vármegyei és országos összehasonlításban	28
10. ábra:	Napelemmel felszerelt lakott lakások aránya vármegyei és országos összehasonlításban, 2022	30
11. ábra:	Személygépkocsiállomány alakulása a településeggyüttesben, 2012-2023.....	35
12. ábra:	100 lakosra jutó személygépkocsik száma; 2012, 2023	35
13. ábra:	Végső energiafogyasztás fő típusok szerinti megoszlása; 2012, 2023	36
14. ábra:	Végső energiafelhasználás alakulása kibocsátási források szerint; 2012,2023.....	37
15. ábra:	Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa összesített üvegházhatásúgáz-kibocsátása; 2012, 2023	40
16. ábra:	100 lakásra jutó lakossági villamosenergia-, vezetékes gázfogyasztók száma, 2023...	44
17. ábra:	Térség lakásállománya építési kor szerint, 2022.....	46
18. ábra:	Térség lakásállománya falazóanyag szerint, 2022	46
19. ábra:	Térségbeli települések fajlagos lakossági összesített villamos- és hőenergia-felhasználása országos és Bács-Kiskun vármegyei összehasonlításban, 2023	47
20. ábra:	Háztartások 1 főre jutó éves fogyasztási célú kiadásai az 1 főre jutó nettó jövedelem arányában Dél-Alföldön, 2020	49
21. ábra:	SZJA alapot képező jövedelem térségbeli jellemzői országos és régiós összehasonlításban, 2022	50
22. ábra:	Háztartások megoszlása a jövedelem forrása szerint, 2022	51
23. ábra:	Fűtési célú energiaigényt befolyásoló napfokszám megfigyelt és várható alakulása...	53
24. ábra:	Hűtési célú energiaigényt befolyásoló hűtési foknap május-szeptember közötti megfigyelt és várható alakulása	54
25. ábra:	Évi középhőmérséklet és annak anomáliáinak alakulása, 1901-2023	57



26. ábra:	Szélsőséges hőmérsékletű napok (hőségnapok, fagyos napok) éves számának alakulása Kalocsa meteorológiai mérőállomás adatai alapján, 1901-2023.....	58
27. ábra:	Hőségriadós napok (napi középhőmérséklet > 25°C) átlagos évi számának várható változása 2071-2100 közötti időszakban az 1971-2000-es időszakhoz képest két klímamodell alapján (nap/év)	59
28. ábra:	Évi csapadékmennyiség alakulása, 1901-2021	59
29. ábra:	Éves csapadékeloszlásra vonatkozó trendek az elmúlt 100 évben.....	60
30. ábra:	30 mm-t meghaladó csapadékos napok évi átlagos számának várható változása a XX. és XXI. század utolsó évtizedei között két klímamodell alapján.....	61
31. ábra:	A száraz időszakok maximális hosszának változása a nyári félévben.....	62
32. ábra:	Hőhullámok alatti éves többlethalálozás várható változása 2021-2050 és 1991-2020 között, %	64
33. ábra:	Burkolt felületek 2018-ban (balra) és azok változása 2006-2018 között.....	66
34. ábra:	Légkondicionálóval ellátott lakások aránya, 2022	67
35. ábra:	Egy főre jutó napi vízfogyasztás alakulása	69
35. ábra:	Árvíz veszélyeztetettség mértéke.....	71
36. ábra:	Komplex belvíz-veszélyeztetettségi valószínűség.....	72
37. ábra:	Relatív belvízgyakoriság 2023-ig	72



Táblázatok jegyzéke

1. táblázat:	Önkormányzati fenntartásban működő épületek energiafogyasztása, 2023	29
2. táblázat:	Az alkalmazott járműkategóriák fajlagos fogyasztása, 2012-ben.....	32
3. táblázat:	Közösségi közlekedés energiafelhasználása; 2012, 2023	33
4. táblázat:	Magáncélú és kereskedelmi szállítás energiafogyasztása; 2012, 2023	34
5. táblázat:	Végző energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között.....	38
6. táblázat:	Alkalmazott emissziós faktorok a különböző típusú energiahordozók esetében, CO _{2eq} /MWh	39
7. táblázat:	Üvegházhatásúgáz-kibocsátás változása a bázisévben (2012) és a köztes évben (2023)	41
8. táblázat:	Kiindulási kibocsátási leltár, 2012	42
9. táblázat:	Köztes évre vonatkozó kibocsátási leltár, 2023	42
10. táblázat:	Energiaszegénységre vonatkozó mutatók.....	56
11. táblázat:	A térség éghajlatváltozással szembeni sérülékenységének fő jellemzői	77
12. táblázat:	Kibocsátáscsökkentési intézkedések főbb jellemzői.....	80
13. táblázat:	Alkalmazkodási intézkedések fő jellemzői.....	96
14. táblázat:	Kibocsátáscsökkentési intézkedések eredményességét követő indikátorok	114
15. táblázat:	Az alkalmazkodási intézkedések eredményességét követő mutatók	114



Vezetői összefoglaló

Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (SECAP) készítésének háttere

Közismert, hogy az éghajlatváltozás a XXI. század egyik legfőbb kihívása. E folyamat kezdete már napjainkban is érzékelhető és mért adatokkal is alátámasztható. A változások mindenekelőtt az időjárási szélsőségek, pl. hőhullámok, viharok, özönvízszerű esőzések és aszályok gyakoriságának és intenzitásának növekedésében mutatkoznak meg. E jelenségek mind közvetlenül, mind közvetve – pl. árvizek, vízhiány, betegségek terjedéséhez optimális feltételek megteremtése révén – komoly és valós fenyegetést jelentenek az emberiség, közte hazánk és a Sárközi-I. főcsatorna térségében élők számára is. Az éghajlatváltozás kiváltó okairól számos tudományos elmélet látott napvilágot, az ENSZ éghajlatváltozással kapcsolatos kutatásai összefogó szerve ugyanakkor jelentésében minden korábbinál nagyobb bizonyossággal (98%) állította, hogy az éghajlat módosulása emberi tevékenységre, mindenekelőtt a fosszilis energiahordozók elégetésére, és részben a természetes növényzet nagyarányú irtására vezethető vissza, amelyek együttes következményeként a légkör üvegházhatásúgáz-koncentrációja folyamatosan emelkedik.

A fentiek alapján a térség lakosságának, közigazgatási szerveinek és gazdasági szereplőinek alapvetően két feladata van az éghajlatváltozással kapcsolatban: egyrészt mérsékelni kell valamennyi forrásból származó üvegházhatásúgáz-kibocsátásaikat, másrészt fel kell készülniük az éghajlat megváltozásának helyi következményeire és lehetőség szerint alkalmazkodniuk kell azokhoz. Jelen Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (a továbbiakban: SECAP) azt a célt szolgálja, hogy segítséget nyújtson az éghajlatváltozás helyben megnyilvánuló fő kockázatainak, illetve a fő üvegházhatásúgáz-kibocsátó forrásoknak az azonosításához, és ezáltal eszközként szolgáljon a következő évtizedben indokolt fejlesztési, településüzemeltetési döntések megalapozásához. Mindemellett a SECAP elfogadása közvetlen haszonnal is járhat, hiszen egyes közvetlen európai uniós forrásokból származó támogatások elnyerése során feltételnek számít e dokumentum megléte.

Az éghajlatváltozás jelentőségét a tudományos közvélemény mellett nemzetközi és szakpolitikai intézmények is elismerték. A Polgármesterek Szövetsége 2008-ban jött létre Európában azzal a céllal, hogy közös fórumot teremtsen azoknak a helyi önkormányzatoknak, amelyek önként vállalják, hogy elérik, vagy akár túl is teljesítik az Európai Unió éghajlatvédelemmel és energiahatékonysággal, megújulóenergia-felhasználással kapcsolatos célkitűzéseit. A kezdeményezés mostanra 54 ország, több mint 10 000 helyi és regionális önkormányzatát tömöríti magában, technikai és módszertani támogatást, ismeretszerzési lehetőséget nyújt tagjai számára.

E módszertani támogatás egyik legközvetlenebb formájának tekinthető, hogy az ún. Fenntartható Klíma- és Energia Akciótervek (a továbbiakban: SECAP) elkészítéséhez a Szövetség módszertani útmutatót tett közzé, amely kijelöli az elkészült SECAP-okra vonatkozó fő tartalmi elvárásokat. Ennek keretében a SECAP-készítési Útmutató azt is meghatározza, hogy milyen forrásokból származó kibocsátásokat célszerű számításba venni a dokumentum kidolgozása során. Ezek egy részét kötelező jelleggel, míg más részüket a terv kidolgozójának döntése függvényében kell, illetve lehet figyelembe venni. A helyi sajátosságok, rendelkezésre álló adatok, valamint beavatkozási lehetőségek mérlegelését követően **a Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa**

területére készülő közös SECAP a következő „ágazatok” üvegházhatásúgáz-kibocsátásait veszi figyelembe és fogalmaz meg rájuk kibocsátás-csökkentési célokat és intézkedéseket:

- önkormányzati tulajdonban lévő épületek/létesítmények üzemeltetése;
- közvilágítás;
- lakóépületek üzemeltetése;
- közösségi közlekedés;
- magán- és kereskedelmi közlekedés és szállítás.

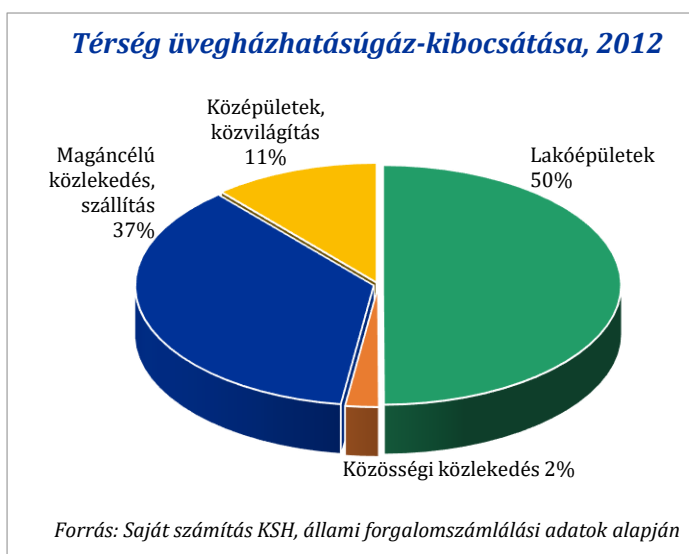
A SECAP-ok kidolgozása során kötelezően vállalandó cél 2050-re az ún. klímasemlegesség elérése, azaz az üvegházhatásúgáz-kibocsátás olyan mértékű csökkentése, hogy annak eredményeképpen az éves emisszió ne haladja meg a területen elterülő növényzet éves szén-dioxid elnyelésének mennyiségét. További elvárás, hogy a 2050-ig tartó időszakon belül 2030-ra vonatkozóan egy köztes célt kell kitűzni. Míg azonban a céldátum adott, addig a bázisév szabadon választható azzal megkötéssel, hogy az nem lehet 1990-nél korábbi. Jelen SECAP-ot kidolgozó települések gyakorlati szempontok – az adatokhoz való hozzáférés jellemzői – alapján 2012-ben jelölte ki a SECAP bázisét. Mindezek alapján a **Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv elsősorban a 2012 és 2030 közötti időszakra vonatkozik, de kitekintést nyújt a 2050-ig tartó évtizedekre is.**

Üvegházhatásúgáz-kibocsátás alakulása a bázisévben és az azóta eltelt időszakban

Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa összesített – SECAP-ban figyelembe vett forrásokból származó – üvegházhatásúgáz-kibocsátása az alkalmazott számítási módszertan alapján **2012-ben 57 497 tonna szén-dioxid egyenértéket tett ki.**

A SECAP-ban figyelembe vett tevékenységek közül a legnagyobb kibocsátó „ágazatnak” a térségben a lakóépületek minősültek, amelyek összesen 28.714 tonna üvegházhatású gázt juttattak a légkörbe, ami a teljes kibocsátás felét képezte. A lakóépületek energetikai korszerűsítése ugyan már egyre inkább elterjedőben van a térség településein, a lakóépületek többségének hőtechnikai adottságai azonban még nem tekinthetők megfelelőnek.

A második legjelentősebb üvegházhatású gáz kibocsátó forrás a magáncélú közlekedés, illetve szállítás, amelynek révén 20.992 tonna szén-dioxid került a légkörbe a térségben, ami a települések összesített kibocsátásának bő egyharmadát (37%) képezte. A magáncélú közlekedés, illetve szállítás meghatározó része a települések lakosságának munkavégzési célú ingázására, továbbá az ipari, kereskedelmi szektor teherforgalmára vezethető vissza. A közösségi közlekedés részesedése a település





összesített üvegházhatásúgáz-kibocsátásából ennél jóval alacsonyabb volt, alig haladta meg a 2%-ot 2012-ben.

A középületek és közvilágítás összesített üvegházhatásúgáz-kibocsátása 2012-ben, a SECAP bázisében 6491 tonna, az összes kibocsátás 11%-a volt.

A SECAP báziséra, azaz 2012 óta eltelt időszakra jellemző kibocsátási tendenciák felmérése céljából azonos módszertan alapján egy ún. köztes évre, 2023-re is elkészült a térség kibocsátási leltára. Ennek alapján a következő megállapítások tehetők.

A SECAP-ban kitűzött – 2012-es állapothoz viszonyított – kibocsátás-csökkentési célok elérése szempontjából kedvezőnek tekinthető, **hogy az üvegházhatású gázok kibocsátása a vizsgált ágazatokban a SECAP báziséra óta eltelt időszakban összességében 15%-kal mérséklődött a térségben.**

- A háztartások energiafelhasználása – a 2010-es évtizedre jellemző emelkedő trendet megtörve – 2021-et követően jelentősen visszaesett. Ezen belül legnagyobb mértékben (16%-kal) a földgázfogyasztás mérséklődött, ugyanakkor az üvegházhatású gázok kibocsátása szempontból az is lényeges, hogy a karbonintenzív szén felhasználása egy évtized alatt az egyharmadára esett vissza, továbbá az egyre alacsonyabb emissziós együtthatóval bíró villamosenergia-felhasználás csak enyhén, 4%-kal emelkedett a lakosság körében.
- A közintézmények és a közvilágítás 64%-ot elérő – a megvalósult fejlesztéseknek, a takarékoságnak, az áram javuló emissziós együtthatójának, illetve részben az intézményi átszervezéseknek köszönhető – kibocsátáscsökkenése egyértelműen kedvezőnek tekinthető éghajlatvédelmi szempontból. E vonatkozásban ugyanakkor említést érdemel, hogy a vizsgált év (2023) első hónapjaiban a közintézmények egy része a rendkívüli mértékben megemelkedett energiaáraknak köszönhetően zárva tartott, ami bár valóban jelentős energiafelhasználás- és ezáltal üvegházhatásúgáz-megtakarítást eredményezett, hosszú távon mégsem tekinthető támogatandó klímavédelmi intézkedésnek.
- A fenti ágazatokkal ellentétben a magáncélú közlekedés és szállítás kibocsátása 14%-kal emelkedett a vizsgált időszakban. Ennek hátterében meghatározó személygépjárművek és a tehergépjárműveken belül meghatározó módon a járműszerelvények forgalmának emelkedése áll.
- A közösségi közlekedés esetében tapasztalt 3%-os emissziónövekmény akár kedvező is lehetne, hiszen a közösségi közlekedés térnyerése lehetővé tenné a magasabb fajlagos emissziót eredményező egyéni motorizált közlekedés visszaszorulását. Mindenesetre nem ez utóbbi forgatókönyv teljesülésére utal, hogy a térségben a személygépjármű-forgalom emissziója 2012 és 2023 között jóval nagyobb mértékben (15%) emelkedett, miközben a közösségi közlekedésé (3%).

Üvegházhatásúgáz-kibocsátás változása a bázisévben (2012) és a köztes évben (2023)

Üvegházhatásúgáz-kibocsátás változása a bázis- és köztes év között			
	2012	2023	Változás
	tonna CO _{2eq}		%
Lakóépületek	28 714	21 359	-26
Közösségi közlekedés	1 301	1 344	3
Magáncélú közlekedés, szállítás, önkormányzati flották üzemeltetése	20 992	23 955	14
Középületek, közvilágítás	6 491	2 357	-64
ÖSSZESEN	57 497	49 015	-15

Forrás: Saját számítás KSH, állami forgalomszámlálási adatok alapján

Energiaszegénység helyzete

Az energiaszolgáltatásokhoz való hozzáférés elengedhetetlen a modern ember életformájának fenntartásához. **Azokat, akik nem férnek hozzá, vagy a jövedelmük túl nagy részét kell fizetniük a szükséges energiáért, energiaszegénynek nevezi a szakirodalom.** Bár a fogalomnak nincs általánosan elfogadott definíciója, az energiaszegénység problémaköre egyre szélesebb körben ismert. Magyarország 2023-ban felülvizsgált Nemzeti Energia- és Klímate terve az energiaszegénységgel összefüggésben a következő definíciót tartalmazza: „*Sérülékeny fogyasztóknak tekinthetők azok, akiknek nehézségekbe ütközik a lakásuk alapvető energiaszükségletének biztosítása. A fogalomba ily módon beletartozik az energiaszükséglet kielégítésének finanszírozási nehézsége ugyanúgy, mint az ingatlan magas fajlagos energiafogyasztása.*” A dokumentum a fenti megfogalmazáson túlmenően egyéb számszerű, vagy kvalitatív adatot, leírást nem tartalmaz az energiaszegénység hazai jellemzőire vonatkozóan. A SECAP készítését szabályozó módszertani útmutató az energiaszegénység fogalomkörébe az energiaszolgáltatások finanszírozási nehézségei mellett ugyanakkor beleérti energiaszolgáltatásokhoz való fizikai hozzáférés, illetve a mobilitási lehetőségek korlátozottságát, továbbá azt is javasolja figyelembe venni, hogy az éghajlatváltozás milyen módon és mértékben befolyásolja a jelenség jövőbeli alakulását.

Az energiaszegénység vizsgálatának egyik alapvető szempontja, hogy a lakosság fizikailag hozzáfér-e egyáltalán az alapvető jelentőségű elsődleges vagy másodlagos energiahordozókhoz. Összességében megállapítható, hogy **a térségben az energetikai infrastruktúrához való hozzáférés műszaki lehetősége a települések belterületi részein valamennyi lakos számára biztosított**, ennek esetleges hiányára visszavezethető energiaszegénység a településeken nem áll fenn. **A külterületi részeken csak a villamosenergia-hálózat érhető el.** Említést érdemel ugyanakkor, hogy a vezetékes gázhálózat elérhetőségének a hiánya önmagában semmiképpen sem eredményez energiaszegénységet, hiszen korszerű egyedi szilárd tüzeléssel a lakások megfelelő kifűtése technológiai szempontból nem ütközik akadályokba, a gázhálózat kiépítése pedig nem költséghatékony megoldás alacsony fogyasztószámú, nagyobb földrajzi távolságban fekvő településrészekben.

A lakóépületállomány állapota és a lakosság jövedelmi helyzete alapján az a következtetés vonható le, hogy **az energiaszegénység minden bizonnyal jelen van térség településein, annak mértéke nagy valószínűséggel a Magyarországra vonatkozó szintnél valamivel magasabb**, aminek hátterében elsősorban a következő okok állnak:

- A térség épületállományának energetikai mutatói összességében nem kedvezők, elsősorban azért, mert a teljes lakásállomány 72%-a 1980 előtt létesült, ezzel párhuzamosan az országos átlagnál alacsonyabb (6 %) a XXI. században épült lakások aránya, magas a vízszigetelés hiányában rossz hőtechnikai adottságú vályogfalazatú lakások aránya (21%), továbbá az energetikai korszerűsítések még nem tekinthetők tömegesnek, bár azok volumene kétségtelenül egyre emelkedik. Különösen Drágszél és Foktő lakásállománya idős, illetve áll magas, 40% feletti arányban vályogfalazatú lakásokból. E lakások megfelelő kifűtése fajlagosan magas költséggel jár.
- Az energiaszegénységnek fokozottan kitett nyugdíjas, és inaktív háztartások az összes háztartás 36%-át teszik ki. Ez az érték aránylag magas, 6%-ponttal meghaladja az országos átlagot. A térség települései közül Drágszélen különösen magas nyugdíjas és inaktív háztartások együttes aránya (53%).
- Az aktív keresőkkel is bíró háztartásokon belül – az országos jellemzőkkel szemben – többségben vannak azok, ahol csak egyetlen kereső van.
- 2023-ban a térség egészében az évi 1 millió Ft alatti jövedelmi sávba tartozó adófizetők aránya (21%) ugyan gyakorlatilag megegyezett a régiós átlaggal, de az országosnál 9%-kal magasabb volt. Különösen Drágszélen magas (29%) az alacsony SZJA-köteles jövedelemmel bírók aránya.

A következő lakossági csoportok esetében áll fenn az energiaszegénység fokozott kockázata:

- kizárólag inaktív személyek által alkotott háztartások;
- kizárólag nyugdíjas személyek által alkotott háztartások;
- egy foglalkoztatottal bíró háztartások (pl. egyszülős családok);
- 1980 előtt épült, nagy alapterületű, energetikai korszerűsítésen át nem esett, vályogfalazatú házban élők.

Az energiaszegénység mobilitási szempontjainak vizsgálata során a Polgármesterek Szövetsége által közzétett SECAP-kidolgozási útmutató elsősorban annak a fontosságára hívja fel a figyelmet, hogy az alapvető szolgáltatások gyalogosan, kerékpárral vagy közösségi közlekedéssel elérhetőek legyenek (az elvárás az 1 órán belüli elérés a felsorolt közlekedési módokon). E kritériumnak a településegységek adottságai szinte teljes egészében eleget tesznek, azonban néhány kedvezőtlen adottságú helyszín is azonosítható a területen, amelyeken a **fő kihívást nem is annyira a közösségi közlekedési megállóhelyek fizikai távolsága, hanem a járatok alacsony követési ideje jelenti**. Ugyanakkor a **kerékpáros közlekedés feltételei a térség egészében kedvezőek**, köszönhetően a fejlődő kerékpáros hálózatnak és a sík vonalvezetésnek.

Végül említést érdemel, hogy **az éghajlatváltozás következtében az energiaszegénységet befolyásoló klimatikus tényezők a következő évtizedekben várhatóan módosulni fognak**. Az évi átlagos fűtési célú hőigény 6-15%-kal is csökkenhet az évtized közepéig a XX. század végi évtizedekéhez képest, ugyanakkor a nyári átlaghőmérséklet, valamint a hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának fokozódásával párhuzamosan emelkedő tendenciát mutat a hűtési célú energiaigény.

Üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, energiaszegénység mérséklése

A SECAP-ok kidolgozása során kötelezően vállalandó cél 2050-re az ún. klímasemlegesség elérése, azaz az üvegházhatásúgáz-kibocsátás olyan mértékű csökkentése, hogy annak eredményeképpen az éves emisszió ne haladja meg a területen elterülő növényzet éves szén-dioxid elnyelésének mennyiségét. További elvárás, hogy a 2050-ig tartó időszakon belül 2030-ra vonatkozóan egy köztes célt kell kitűzni. Ennek kijelölése során figyelembe kell venni az Európai Unió Zöld Megállapodásának keretében 2020-ban elfogadott – 55%-os – üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkentésre irányuló vállalást.

A fenti megfontolások alapján **Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa közös SECAP-ja 55%-os bruttó üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkenést vizionál az alábbi forrásokból származó emisszióra vonatkozóan**, a gyakorlati szempontok – az adatokhoz való hozzáférés jellemzői – alapján kijelölt bázisév, azaz **2012 és 2030 között**:

- önkormányzati tulajdonban lévő épületek/létesítmények üzemeltetése;
- közvilágítás;
- lakóépületek üzemeltetése;
- közösségi közlekedés;
- magán- és kereskedelmi közlekedés és szállítás.

A fenti „ágazatokat” érintő intézkedések megvalósításával 2030-ra 31693 tonna/év üvegházhatásúgáz-kibocsátás megtakarítását tervezi az 5 település a 2012 és 2030 közötti időszakban. Említést érdemel, hogy bár a Polgármesterek Energia- és Klímaügyi Szövetségének elvárásaival összhangban 2030-ra 55%-os kibocsátáscsökkentést tervezünk, de – figyelemmel az elérhető források bizonytalanságára és szűkösségére – fenntartjuk annak a lehetőségét, hogy e célt csak a 2030 és 2050 közötti időszakban sikerül ténylegesen elérni.

A kibocsátáscsökkentési cél elérése és az energiaszegénység mérséklése érdekében Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa az alábbi intézkedéseket valósították meg az elmúlt évtizedben, illetve tervezik megvalósítani lehetőség szerint 2030-ig:

- Bátyai középületek energiahatékonysági fejlesztései
- Drágszéli középületek energiahatékonysági fejlesztései
- Dusnoki középületek energiahatékonysági fejlesztései
- Foktői középületek energiahatékonysági fejlesztései
- Kalocsai középületek energiahatékonysági fejlesztései
- Kalocsai Csajda Gyógyfürdő energetikai fejlesztése
- Közvilágítás korszerűsítése
- Lakóépületek komplex energetikai korszerűsítésének ösztönzése szemléletformálással
- Háztartási gépek cseréjének ösztönzése
- Energiatakarékossági tematikájú lakossági szemléletformálás
- Települési támogatás nyújtása az energiaköltségek fedezésére
(*energiaszegénységet mérséklő intézkedés*)
- Az önkormányzati gépkocsiállomány megújítása, hibrid és elektromos meghajtású gépjárművek beszerzése
- Helyi és térségi közösségi közlekedés komfortszintjének és kínálatának fejlesztése
- Kerékpárforgalmi hálózat és kerékpáros kiszolgáló infrastruktúra állagának megőrzése és bővítése

- Járdahálózat és gyalogosátkelőhelyek bővítése és rekonstrukciója, okos megoldások alkalmazása
- Elektromos töltőhálózat bővítése személygépkocsik és elektromos kerékpárok számára
- Épületüzemeltetéshez kapcsolódó napelemes rendszerek kialakítása a települések középületeiben
- Megújulóenergia-alapú villamosenergia-termelés ösztönzése a lakóépületekben
- Napelemparkok létesítése

Az üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkentését célzó intézkedések főbb jellemzőit az alábbi táblázat összegzi.

Kibocsátáscsökkentési intézkedések főbb jellemzői

Kibocsátás-csökkentés forrása	Elért fosszilis energia megtakarítás (MWh/év)	Megújuló alapú villamosenergia-termelés (MWh/év)	Elért ÜHG emisszió-csökkenés (t CO _{2eq} /év)	Intézkedések száma (db)	Intézkedések végrehajtásának állapota		
					Be-fejeződött	Folyamat-ban	Nem kezdődött el
Önkormányzati épületek, létesítmények üzemeltetése, közvilágítás	17 732		3 716	7	14%	86%	0%
Lakóépületek üzemeltetése	43 526		6 566	4	0%	75%	25%
Közlekedés	27 443		10 213	5	0%	100%	0%
Helyi megújuló alapú villamosenergia-termelés		39 231	11 198	3	0%	67%	33%
ÖSSZESEN	88 701	39 231	31 693	19	5%	84%	11%

Forrás: saját szerkesztés

A fenti intézkedések előzetes becsléseken alapuló, jelenlegi árszínvonalat figyelembe vevő nagyságrendi finanszírozási igénye a SECAP bázisára, azaz 2012 és céljára, azaz 2030 között összesen 13 milliárd Ft. Lényeges kiemelni, hogy ez az összeg valamennyi érintett félre – így mindenekelőtt a települési önkormányzatok saját költségvetésében, a helyi magántulajdonban gazdálkodó szervezeteknél, állami tulajdonban lévő vállalatoknál, illetve a lakosságnál felmerülő költségeket – magában foglalja.

Éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás

A változó éghajlati adottságok – az ország egészéhez hasonlóan – a Sárvíz I. főcsatorna kisvízgyűjtő társadalmi, gazdasági, természeti rendszereire is közvetlen, illetve közvetett hatást gyakorolnak, aminek következtében azok működése – többnyire kedvezőtlen irányban – módosulni fog. **Az éghajlatváltozás helyben jelentkező legfontosabb következményei várhatóan az özönvízszerű esőzések, szélsőségesen meleg időszakok, aszályos periódusok intenzitásának és gyakoriságának növekedése.** Mindezek, valamint a térség sérülékenységet befolyásoló természeti, társadalmi, gazdasági körülmények (pl. tagolt domborzat, lakosság

életkori megoszlása, egészségi állapota, jövedelme) együttesen jelölik ki, hogy mely ágazatokat, fejlesztési területeket érintik inkább, illetve kevésbé a következő évtizedek klimatikus változásai. Az alábbi táblázat a SECAP módszertanban alkalmazott kategóriák szerint összesíti a térség éghajlatváltozással összefüggő sérülékenységeinek fő jellemzőit.

Sárközi I. főcsatorna kisvízgyűjtő éghajlatváltozással szembeni sérülékenységeinek fő jellemzői

Éghajlatváltozás helyi hatásai	Sérülékeny ágazat	Sérülékenység mértéke
Szélsőséges hő (valószínűség jelenleg: magas; mértéke jelenleg: közepes; intenzitás változása jövőben: nő gyakoriság változása a jövőben: nő)	Mezőgazdaság és erdőgazdálkodás	közepes
	Környezet és biodiverzitás	közepes
	Egészségügy	közepes
	Vízgazdálkodás	közepes
Özönvízszerű csapadék, vihar (valószínűség jelenleg: közepes; mértéke jelenleg: közepes; intenzitás változása jövőben: nő gyakoriság változása a jövőben: nő)	Mezőgazdaság és erdőgazdálkodás	közepes
	Környezet és biodiverzitás	alacsony
	Vízgazdálkodás	közepes
Belvíz (valószínűség jelenleg: közepes; mértéke jelenleg: közepes; intenzitás változása jövőben: n.a. gyakoriság változása a jövőben: n.a.)	Mezőgazdaság és erdőgazdálkodás	alacsony
	Vízgazdálkodás	közepes
Aszály, vízhiány (valószínűség jelenleg: magas; mértéke jelenleg: közepes; intenzitás változása jövőben: nő gyakoriság változása a jövőben: nő)	Mezőgazdaság és erdőgazdálkodás	magas
	Környezet és biodiverzitás	közepes
	Vízgazdálkodás	magas

Forrás: saját szerkesztés

Mivel a várható változások többé-kevésbé ismertek, adott a lehetőség, hogy azokra felkészülve, a szükséges alkalmazkodási intézkedéseket időben megtéve mérsékelni lehessen a kedvezőtlen, veszélyes következmények bekövetkezésének valószínűségét és mértékét. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás esetében valamennyi sérülékeny ágazatot lefedő egységes célmutató nem képezhető. Ennek ellenére olyan alkalmazkodási cél kijelölésére törekedtünk, amely az éghajlatváltozás minél több kedvezőtlen helyi hatásának mérséklésében szerepet játszik, továbbá annak alakulására az önkormányzatnak legalább közvetett ráhatása van. Ennek alapján a SECAP **fő klímaalkalmazkodási célja 2030-ra, hogy a burkolt felületek aránya**, a Copernicus Földfelszín Monitorozási Program alapján, **a települések teljes területéhez viszonyítva 2030-ra legfeljebb 9 %-ot tehet ki** (2018-ban ez az érték 8,9% volt).

A SECAP-ban megfogalmazott intézkedések a fenti táblázatban szereplő ágazatok éghajlatváltozással szembeni sérülékenységeinek mérséklésére irányulnak. Ezek a következők:

- Egészségmegőrző programok lebonyolítása
- Rovarok elleni védekezés

- Allergének visszaszorítása
- Parkok, kisebb belterületi zöldfelületek rekonstrukciója, új funkciókkal történő megtöltése
- Fasorok megóvása, telepítése
- Kalocsai Kistérségi Ivóvízellátó Rendszer fejlesztése I ütem
- Kalocsai Kistérségi Ivóvízellátó Rendszer fejlesztése II ütem
- Kalocsai Kistérségi Ivóvízellátó Rendszer további fejlesztési feladatai
- Árvíz kockázat csökkentése
- Telken belüli vízviisszatartás ciszternák kialakításával
- Csapadékvíz elvezetés, és tározás fejlesztése a településeken, megvalósult fejlesztések
- Vizes élőhely helyreállítása komplex vízgazdálkodási projekt részeként Bátyán
- Komplex vízgazdálkodási projektek megvalósítása LIFE LOGOS 4 WATERS projekt részeként a térség valamennyi településén
- Csapadékvíz elvezetés és -tározás fejlesztése a településeken, tervezett tevékenységek
- Természetmegőrzési célokat szolgáló területkezelés
- Öntözés fejlesztése
- Mezőgazdasági tanácsadás a gazdálkodók alkalmazkodási képességének javítása érdekében, falugazdászok, szemléletformálása
- Gazdálkodók támogatása a Bács-Kiskun Vármegyei SECAP-ban nevesített programokon való részvételben
- Jégkár-mérséklő rendszer kiépítése és üzemeltetése

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást célzó intézkedések főbb jellemzőit az alábbi táblázat összegzi.

Alkalmazkodási intézkedések fő jellemzői

Alkalmazkodási terület	Intézkedések száma (db)	Intézkedések végrehajtásának státusza		
		Befejeződött	Folyamatban	Nem kezdődött el
Vízgazdálkodás	9	44%	11%	44%
Területhasználat alakítása	2	0%	100%	0%
Mezőgazdaság és erdészet	4	0%	100%	0%
Környezet és biodiverzitás	1	0%	100%	0%
Egészségügy	3	0%	100%	0%
ÖSSZESEN	19	21%	58%	21%

Forrás: saját szerkesztés

A fenti intézkedések előzetes becsléseken alapuló, jelenlegi árszínvonalat figyelembe vevő nagyságrendi finanszírozási igénye a SECAP bázisára, azaz 2012 és céljára, azaz 2030 között összesen 11,3 milliárd Ft. Lényeges kiemelni, hogy ez az összeg valamennyi érintett félénél – így mindenekelőtt az 5 település saját költségvetésében, a helyi magántulajdonban gazdálkodó szervezeteknél, állami tulajdonban lévő vállalatoknál, illetve a lakosságnál felmerülő költségeket – is magában foglalja.

Végrehajtás keretrendszere

A SECAP-ban foglalt intézkedések megvalósíthatóságának kulcsfeltétele a megfelelő pénzügyi források rendelkezésre állása. Érdeemes ugyanakkor hangsúlyozni, hogy az energiahatékonyságra és megújulóenergia-hasznosításra irányuló fejlesztések egyben hozzájárulnak a működési költségek csökkentéséhez is, így a beruházások tökéreos magánszemélyek, illetve gazdasági szervezetek esetében – az alkalmazott technológiától és mérettől függően – pótlólagos forrás bevonása nélkül is megtérülhetnek. Az éghajlatváltozás elleni küzdelem fontosságát elismerve ugyanakkor több hazai és nemzetközi forrás is rendelkezésre áll a SECAP-ban foglalt intézkedések végrehajtásához. Ezek egy része vissza nem térítendő támogatás, más része kedvezményes kamatozású hitel.

A SECAP-ban foglalt intézkedések megvalósítása a térségben működő önkormányzati és központi költségvetési közintézmények, egyes gazdasági szereplők, valamint a lakosság közös erőfeszítését igénylik. E rendkívül szerteágazó érdekelti és felelősi kör munkájának összehangolása, az egyes felek éghajlatvédelmi és éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra irányuló tevékenységeinek ösztönzése azonban megköveteli egy olyan koordinációs szervezet kialakítását és megerősítését, amely képes áttekinteni a térségben zajló éghajlatváltozáshoz kapcsolódó beavatkozásokat, és ennek megfelelően számot tud adni azok előrehaladásáról, fel tudja tárni a tervezett intézkedések megvalósítását akadályozó tényezőket és javaslatot tud tenni azok elhárítására, kezelésére.

A fentiekkel összhangban **Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa Fenntartható Energia és Klíma Akciótervének végrehajtásáért elsődlegesen a települések önkormányzatai a felelősek.** Az egyes településeken a SECAP végrehajtásával összefüggésben zajló tevékenységek összehangolása és az előrehaladás nyomon követése érdekében a települések évente legalább egyszer, de szükség esetén ennél gyakrabban egyeztetetést tartanak. A települési önkormányzatok önmagukban ugyanakkor nyilvánvalóan nem lehetnek képesek a SECAP-ban lefektetett valamennyi cél elérésére, illetve valamennyi azokat szolgáló intézkedés megvalósítására, mindenekelőtt azért, mert az előirányzott feladatok különböző ágazatok, szakterületek, intézmények kompetenciájába tartoznak. **A SECAP sikeres végrehajtásában érintett legfontosabb partnerek az alábbiak:**

- Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság;
- Bács-Kiskun Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság;
- Bács-Kiskun Vármegyei Kormányhivatal, Népegészségügyi Főosztály, valamint Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály;
- Bajai Szakképzési Centrum;
- Bajai Tankerületi Központ;
- Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság;
- Kiskunsági Víziközmű-Szolgáltató Kft.;
- MÁV Csoport.

az éghajlatváltozás mérséklése, az ahhoz való alkalmazkodás csak akkor lehet sikeres, ha minél többen elhivatottak a célok elérése érdekében, és megfelelő információk birtokában minél többen hajtanak végre célirányos fejlesztéseket, minél többen kezdenek „klímabarát” módon élni. **A térség települési önkormányzatainak célja, hogy a települések lakosságának, vállalkozói, gazdálkodói rétegének minél nagyobb hányadát képesek legyenek megszólítani a következő években, akár széleskörű, lakosságra irányuló, akár célzott, egy-egy társadalmi**



csoportnak szóló **szemléletformálási akciók vagy szűkebb körű egyeztetések, konzultációk ösztönzése révén**. Különösen az utóbbiak esetében cél a tartós partneri viszony kialakítása az éghajlatváltozással kapcsolatos témakörökben érdekelt közintézményekkel és egyéb szervezetekkel.

A SECAP-ban foglaltak nyomon követése elengedhetetlenül fontos a végrehajtás során felmerülő nehézségek, hiányosságok mielőbbi korrekciójának érdekében. Az akcióterv nyomon követésének rendjét a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége szabályozza. Ennek értelmében a megvalósult fejlesztésekről, a végrehajtás feltételrendszerében bekövetkezett változásokról két évente készül jelentés, míg a térség üvegházhatásúgáz-kibocsátásának mértékét számszerűsítő leltár négy évente újul meg.

1. Bevezetés

Közismert, hogy az éghajlatváltozás a XXI. század egyik legfőbb kihívása. Az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklését szolgáló érdemi intézkedések, beruházások nélkül Földünk légkörének átlagos hőmérséklete olyan mértékben megnőhet a XXI. század második felére, hogy az már visszafordíthatatlan láncreakciókhoz vezethet, örökre megváltoztatva az elmúlt évszázadokban megszokott éghajlati körülményeinket, olyan földi éghajlatot eredményezve, amely alatt az emberiség eddigi története során még soha nem élt. E folyamat már napjainkban is érzékelhető és mért adatokkal is alátámasztható. A változások mindenekelőtt az időjárási szélsőségek, pl. hőhullámok, viharok, özvényszerű esőzések és aszályok gyakoriságának és intenzitásának növekedésében mutatkoznak meg. E jelenségek mind közvetlenül, mind közvetve – pl. árvizek, vízhiány, betegségek terjedéséhez optimális feltételek megteremtése révén – komoly és valós fenyegetést jelentenek az emberiség, közte hazánk és Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő, valamint Kalocsa lakossága számára is. E változások egy része, legalább néhány évtizedig, ráadásul akkor is bekövetkezne, ha az üvegházhatásúgáz-kibocsátás töredékére zuhanna. Ám a helyzet nem ez, a Föld egészét tekintve a kibocsátások folyamatosan nőnek.

Az éghajlatváltozás kiváltó okairól számos tudományos elmélet látott napvilágot, az ENSZ éghajlatváltozással kapcsolatos kutatásai összefogó szerve ugyanakkor jelentésében minden korábbinál nagyobb bizonyossággal (98%) állította, hogy az éghajlat módosulása emberi tevékenysége, mindenekelőtt a fosszilis energiahordozók elégetésére, és részben a természetes növényzet nagyarányú irtására vezethető vissza, amelyek együttes következményeként a légkör üvegházhatású- gáz koncentrációja folyamatosan emelkedik.

A fentiek alapján a térség lakosságának, közintézményeinek és gazdasági szereplőinek alapvetően két feladata van az éghajlatváltozással kapcsolatban: egyrészt mérsékelni kell valamennyi forrásból származó üvegházhatásúgáz-kibocsátásaikat, másrészt fel kell készülniük az éghajlat megváltozásának helyi következményeire és lehetőség szerint alkalmazkodniuk kell azokhoz.

Az éghajlatváltozás jelentőségét a tudományos közvélemény mellett nemzetközi és szakpolitikai intézmények is elismerték. A Polgármesterek Szövetsége 2008-ban jött létre Európában azzal a céllal, hogy közös fórumot teremtsen azoknak a helyi önkormányzatoknak, amelyek önként vállalják, hogy elérik, vagy akár túl is teljesítik az Európai Unió éghajlatvédelemmel és energiahatékonysággal, megújulóenergia-felhasználással kapcsolatos célkitűzéseit. A kezdeményezésnek sikerült egy egyedi, alulról építkező megközelítést elindítania az energiaügyi és klímavonalkozású tervezés területén, sikeressége pedig felül is múlta a várakozásokat. A kezdeményezés mostanra 54 ország, több mint 10 000 helyi és regionális önkormányzatát tömöríti magában, technikai és módszertani támogatást, ismeretszerzési lehetőséget nyújt tagjai számára.

E módszertani támogatás egyik legközvetlenebb formájának tekinthető, hogy az ún. Fenntartható Klíma- és Energia Akciótervek (a továbbiakban: SECAP) elkészítéséhez a Szövetség módszertani útmutatót tett közzé, amely kijelöli az elkészült SECAP-okra vonatkozó fő tartalmi elvárásokat. Jelen dokumentum ennek iránymutatásai alapján készült.

A SECAP végső célja tehát, hogy segítséget nyújtson az éghajlatváltozás helyben megnyilvánuló fő kockázatainak, illetve a fő üvegházhatásúgáz-kibocsátó forrásoknak az azonosításához, és ezáltal eszközként szolgáljon a következő évtizedben indokolt fejlesztési, településüzemeltetési döntések megalapozásához.

2. Energiagazdálkodás és üvegházhatásúgáz-kibocsátás helyzete 2012-2023 között

A Fenntartható Klíma- és Energia Akcióterv elkészítéséhez a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége technikai segítségnyújtásként egy útmutatót (a továbbiakban: SECAP-készítési Útmutató) tett közzé, amely kijelöli a SECAP-okkal szembeni fő tartalmi elvárásokat is.

Ennek keretében a SECAP-készítési Útmutató azt is meghatározza, hogy milyen forrásokból származó kibocsátásokat célszerű számításba venni a dokumentum kidolgozása során. Ezek egy részét kötelező jelleggel, míg más részüket a terv kidolgozójának döntése függvényében kell, illetve lehet figyelembe venni. A helyi sajátosságok, rendelkezésre álló adatok, valamint beavatkozási lehetőségek mérlegelését követően **a Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa területére készülő közös SECAP a következő „ágazatok” üvegházhatásúgáz-kibocsátásait veszi figyelembe és fogalmaz meg rájuk kibocsátás-csökkentési célokat és intézkedéseket:**

- önkormányzati tulajdonban lévő épületek/létesítmények üzemeltetése;
- közvilágítás;
- lakóépületek üzemeltetése;
- közösségi közlekedés;
- magán- és kereskedelmi közlekedés és szállítás.

A SECAP-ok kidolgozása során kötelezően vállalandó cél 2050-re az ún. klímasemlegesség elérése, azaz az üvegházhatásúgáz-kibocsátás olyan mértékű csökkentése, hogy annak eredményeképpen az éves emisszió ne haladja meg a területen elterülő növényzet éves szén-dioxid elnyelésének mennyiségét. További elvárás, hogy a 2050-ig tartó időszakon belül 2030-ra vonatkozóan egy köztes célt kell kitűzni. Míg azonban a céldátum adott, addig a bázisév szabadon választható azzal megkötéssel, hogy az nem lehet 1990-nél korábbi. **A térség települései** gyakorlati szempontok – az adatokhoz való hozzáférés jellemzői – alapján **2012-ben jelölték ki a SECAP bázisévet.**

Mindezek alapján az alábbi fejezet áttekintést nyújt a figyelembe vett – fentiekben felsorolt – üvegházhatásúgáz-kibocsátással járó tevékenységek főbb jellemzőiről, azok 2012 óta eltelt időszakban tapasztalt alakulásáról, végül összegzi az azokra visszavezethető végső energiafelhasználás és üvegházhatásúgáz-kibocsátás mértékét 2012-ben és – az azóta eltelt tendenciák áttekintésének szándékával – 2023-ban.

2.1. Az energiafelhasználás és üvegházhatásúgáz-kibocsátás fő jellemzői

2.1.1. Lakóépületállomány energiafelhasználásának alakulása

Az épületek üzemeltetését tágan értelmezve e fogalom magában foglalja a fűtést, használati meleg víz előállítás, főzést, világítást, valamint a háztartási, és egyéb elektronikus berendezések használatát. A hozzáférhető statisztikai adatok jellemzőre visszavezethetően az üzemeltetés

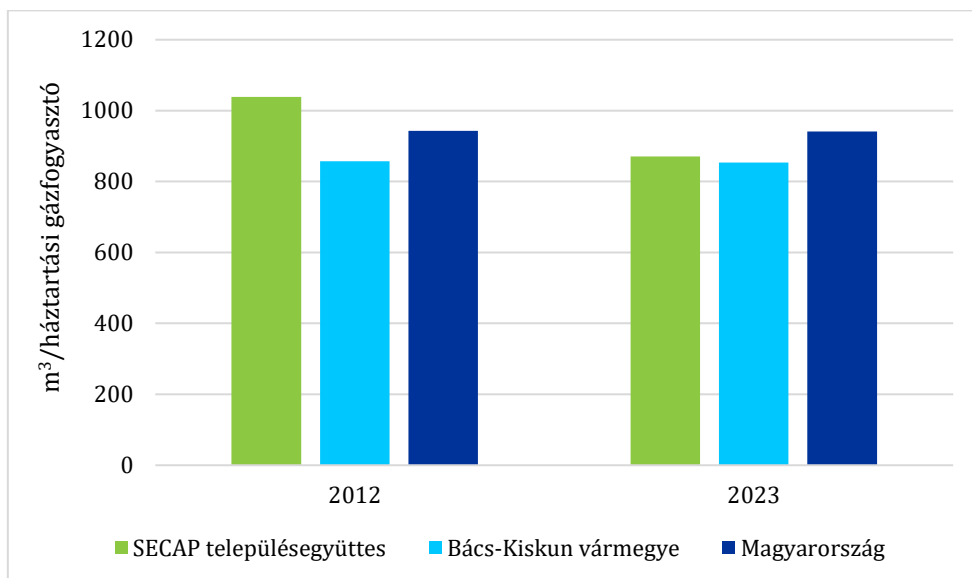
fogalmába beleértendő az épületekhez tartozó kertekben elektromos eszközökkel végzett tevékenységek is (pl. fűnyírás elektromos fűnyíróval).

Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa háztartásainak összesített földgázfelhasználása 2012-ben 9,3 millió m³-t tett ki. Ez az érték, a háztartási gázfogyasztók számához viszonyítva, meghaladta mind az országos, mind a Bács-Kiskun vármegyei átlagértékeket, míg az előbbinél 10%-kal, addig az utóbbinál 21%-kal volt magasabb. **A 2010-es évtizedben a lakosság földgázfelhasználása,** az évtized elején mért és néhány későbbi kisebb – többnyire időjárási okokra visszavezethető – ingadozásokkal megszakítva, egyértelműen **emelkedő tendenciát mutatott,** 2021-ben 11,26 millió m³ körül alakult, azaz 20%-kal meghaladta a SECAP bázisévének számító 2012-es értéket. Ezt követően azonban **a lakossági földgáz-felhasználás beszakadt, 2021 és 2023 között,** mindössze két év alatt 30%-kal csökkent és 2023-ban már a 2012-ben mért mennyiséget sem érte el, mindössze 7,9 millió m³-t tett ki. A lakosság földgázfelhasználásának bővülése az elmúlt évtizedben, majd azt követő csökkenése nem helyi sajátosság, az az egész országban kimutatható. A jelenség kezdetben a 2008-2009-es gazdasági válság lecsengésére, ezzel összefüggésben a háztartások jövedelmi helyzetének javulására, illetve a háztartási rezsiköltségek központi állami intézkedésként megvalósult befagyasztására, az utóbbi években pedig éppen ellenkezőleg, a lakossági fizetőképes kereslet mérséklődésére és az átlag feletti gázfogyasztásra vonatkozó rezsiköltségek emelkedésére vezethető vissza.

A településeggyüttes esetében mért fajlagos – egy háztartási fogyasztóra vetített – földgázfogyasztás az elmúlt évtizedben mért alakulásának **fő jellemzői,** így mindenekelőtt annak évenkénti ingadozásai **megegyeztek az országos és vármegyei trendekkel, azonban a fogyasztás mértéke az utóbbi években egyre inkább elszakadt azoktól.** Míg Magyarországon 2012 és 2021 között 32%-kal, Bács-Kiskun vármegyében pedig 44%-kal nőtt az egy háztartási gázfogyasztóra jutó földgázfelhasználás, addig Bátyán, Drágszelen, Dusnokon, Foktőn és Kalocsán együttesen ugyanezen idő alatt „csak” 20%-kal emelkedett annak értéke. 2021 és 2023 között viszont e településeggyüttesen – és általában véve Bács-Kiskun vármegyében – jóval nagyobb mértékben esett vissza a fajlagos gázfogyasztás (30%-kal), mint az ország egészében (24%.kal). A fenti folyamatok eredményeképpen míg az egy fogyasztóra jutó földgázfelhasználás bátyai, drágszéli, dusnoki, foktői és kalocsai összesített értéke 2012-ben még jelentősen meghaladta mind az országos, mind a Bács-Kiskun vármegyei átlagértéket, addig 2023-ra a Bács-Kiskun vármegyeiénél mér csak 2%-kal volt magasabb, mint az országos értéknél 7%-kal alacsonyabb bizonyult. Azaz **a településeggyüttesen a lakosság fajlagos, egy háztartási fogyasztóra jutó földgáz-felhasználása összességében sokkal nagyobb mértékben (16%) csökkent 2012 óta, mint Bács-Kiskun vármegyében (0,4%) és az ország egészében (0,2%).**

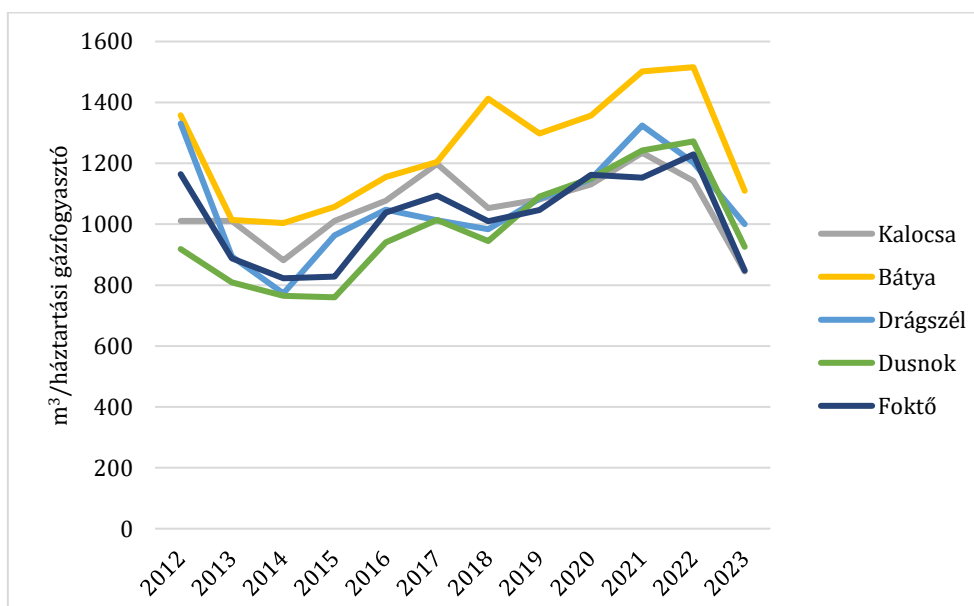
A településeggyüttesen belül mindvégig Kalocsán volt a legalacsonyabb az egy fogyasztóra jutó lakossági gázfelhasználás, ami a lakásösszetétel itteni jellemzőire, azon belül elsősorban az alacsonyabb fajlagos fogyasztású társasházi lakások nagyobb koncentrációjára vezethető vissza. A SECAP báziséve óta a legnagyobb arányú fajlagos lakossági gázfelhasználás-csökkenés Foktőn (27%) következett be, de nem sokkal maradtak el attól Drágszél (25%), Bátya (18%) és Kalocsa (16%) értékei sem, Dusnokon a 2012-ben már eleve alacsony fajlagos lakossági földgáz-felhasználás érdemben nem változott az azóta eltelt időszakban.

1. ábra: Háztartások földgázfogyasztása vármegyei és országos összehasonlításban, 2012, 2023



Forrás: saját szerkesztés KSH adatok alapján

2. ábra: Háztartások földgázfogyasztásának alakulása az egyes településeken, 2012-2023

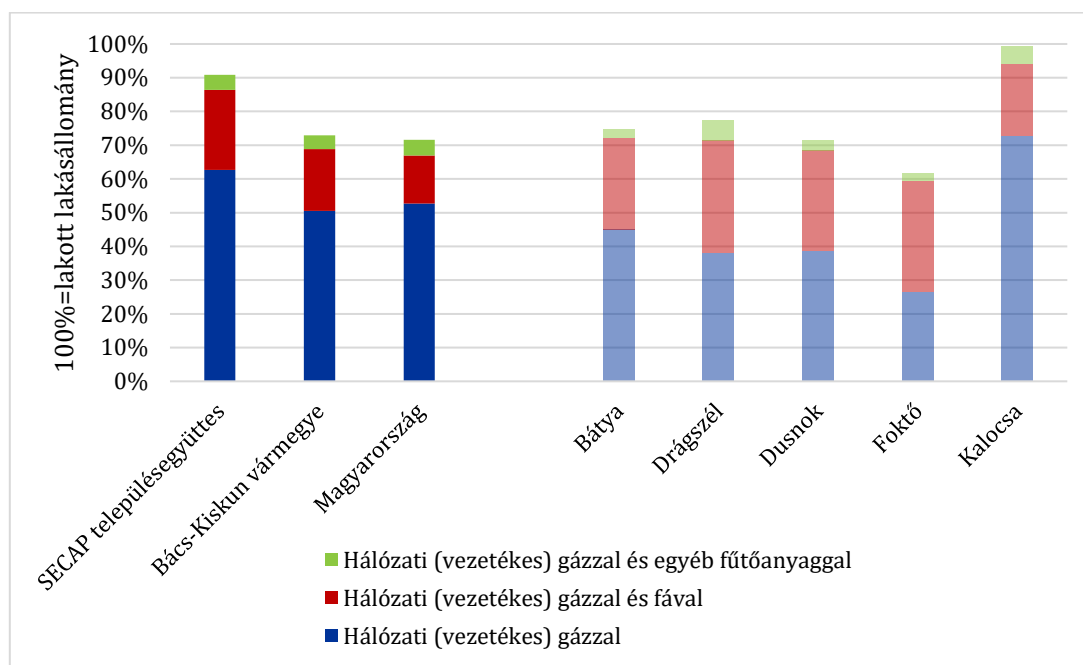


Forrás: saját szerkesztés KSH adatok alapján

A 2022-es népszámlálás eredményei alapján a lakott lakásállományon belül **a (részben) vezetékes gázzal fűtött lakások aránya a közös SECAP-ot kidolgozó településeggyüttesen (91%) jóval meghaladta mind a Bács-Kiskun vármegyei átlagot (73%), mind az országos értéket (72%).** A településeggyüttesen a lakott lakásállomány 63%-át fűtik kizárólag vezetékes gázzal, 24%-át vezetékes gázzal és fával, 5%-át pedig vezetékes gázzal és egyéb energiahordozóval, zömében elektromos árammal.

A településeggyüttesre vonatkozó átlagérték azonban elfedi az egyes települések között a fűtőanyag-használat terén mutatkozó számottevő eltéréseket. Hiszen míg **Kalocsán a földgáztüzelés dominánsnak tekinthető**, hiszen a lakások 73%-át kizárólag azzal fűtik, **addig a községekben a földgáztüzelés jóval kevésbé meghatározó, a kizárólag ezzel fűtött lakások aránya mindenhol 50% alatt marad**, Drágszélen, Dusnokon és Foktőn a 40%-ot sem éri el.

3. ábra: A (részben) vezetékes gázzal fűtött lakások aránya a lakott lakásállományon belül, 2022



Forrás: saját szerkesztés KSH adatok alapján

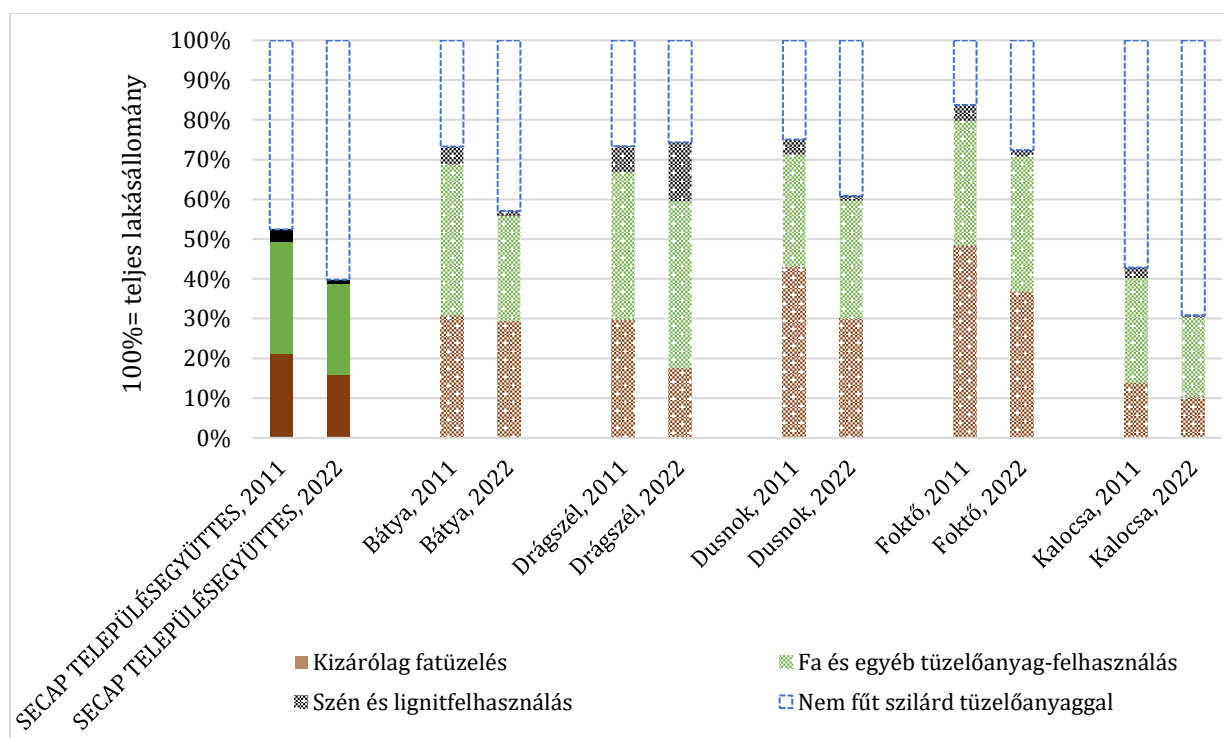
A térségben a lakások fűtésében továbbra is érdemi szerepet tölt be a szilárdtüzelőanyag-felhasználás. A lakásállomány tűzifa- és szénfogyasztásra vonatkozóan csak népszámlálási évekre vonatkozóan érhető el adat, az alábbi megállapítások így a két legutóbbi népszámlálás (2011, 2022) eredményeit tükrözik. **2011-ben a lakott lakások 52%-ban, míg 2022-ben 40%-ban használtak – kizárólagosan, vagy időszakosan, illetve kiegészítő jelleggel – tűzifát vagy szenet.** 2011-ben a lakott lakások 21%-ában, 2022-ben pedig 16%-ában kizárólag tűzifát használtak fűtésre. Bár a széntüzelés soha nem volt nagyarányú a térségben (2011-ben az 5 településen összesen 337 lakásban fordult elő), az az elmúlt egy évtizedben még inkább visszaszorult, 2022-ben már csak 105 lakásban volt lehetőség széntüzelésre, ami a térség lakott lakásállományának mindössze 1%-át képezte.

Tekintve, hogy a szén az egyik legmagasabb emissziós együtthatóval bíró energiahordozó, annak felhasználásának eljelentéktelenedése segíti a településegységek területéről származó üvegházhatásúgáz-kibocsátás mérséklését. A tűzifa-felhasználás megítélése vegyes, hiszen míg éghajlatvédelmi szempontból kedvező, hiszen megújuló energiahordozónak minősül, addig a település levegőminősége szempontjából kedvezőtlen, hiszen a fűtési időszakban jelentős mértékben hozzájárul a levegő szállópor-komponensének megemelkedéséhez.

A fenti folyamatok eredményeként a 2012-re vonatkozóan 21278 tonnára becsült éves lakossági tűzifa- és 538 tonna szénfelhasználás 2023-ra 16583 tonna tűzifa- és 168 tonna szénfogyasztásra módosult.

Mindamellet – a földgáz-tüzeléshez hasonlóan – természetesen **a szilárdtüzelőanyag-felhasználásban is jelentős eltérések mutathatók ki a térség egyes települései között.** A szilárdtüzelés a vizsgált időszak egészében Kalocsán volt a legkevésbé meghatározó, 2011-ben a város a lakásállományának 43%-át fűtötték ilyen energiahordozóval (is), ami jóval elmaradt a Bács-Kiskun vármegyei átlagértéktől (55%), 2022-re pedig ez az arány 31%-ra mérséklődött. A szilárd-tüzelőanyag Drágszelen és Foktón a legmagasabbak, még 2022-ben is a lakások 74, illetve 72%-át teljes egészében, vagy részlegesen azzal fűtötték. A szilárdtüzelőanyag-felhasználás a 2012 óta eltelt időszakban Kalocsán veszített leginkább a súlyából, míg Drágszelen gyakorlatilag stagnált.

4. ábra: Szilárd tüzelőanyagok felhasználása az egyes településeken, 2011, 2022



Forrás: saját szerkesztés KSH adatok alapján

A fűtési célú energiafelhasználással összefüggésben említést érdemel, hogy a térségben a hőszivattyús berendezéssel ellátott lakások aránya a lakott lakosállományon belül (1%) valamivel elmarad az országos (1,9%) és Bács-Kiskun vármegyére (1,3%) vonatkozó átlagértéktől. **Hőszivattyús fűtéssel 2022-ben 92 térségbeli lakás rendelkezett**, ebből 75 db Kalocsán üzemelt, a hőszivattyús berendezés típusára vonatkozóan azonban nem állnak rendelkezésre adatok.

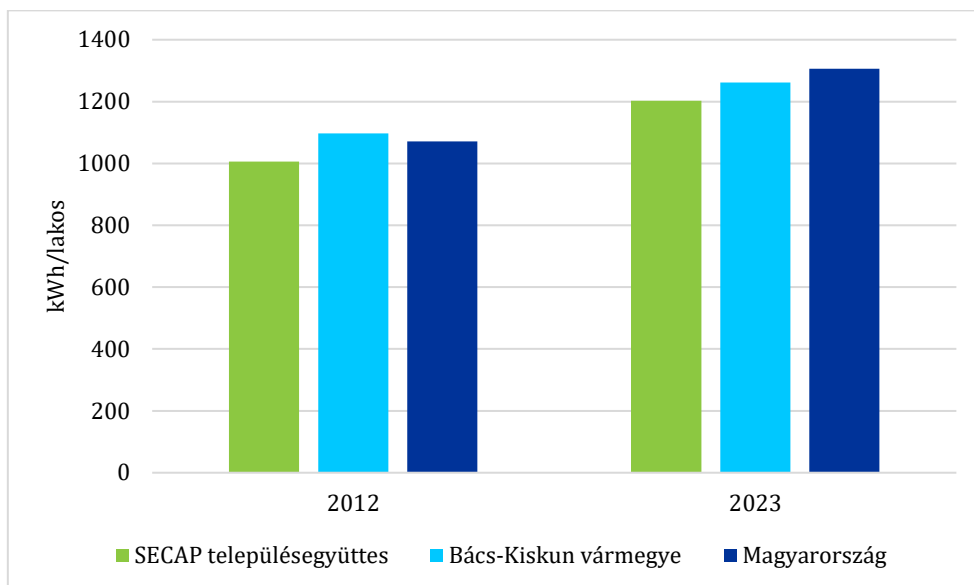
A használati melegvíz előállításában szerepet kapó **napkollektorok a háztartásokban kevésbé számítanak elterjedtnek**, 2022-ben a lakott lakások mindössze 0,5%-a (55 lakás) rendelkezett napkollektorral a térségben, amely arány kissé elmarad mind a vármegyei (0,7%), mind az országos értékektől (0,6%).

Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa háztartásainak villamosenergia-felhasználása a SECAP bázisévében, 2012-ben 23,8 MWh-t tett ki. Ez az érték a lakosság számához viszonyítva, országos összehasonlításban az átlagosnál alacsonyabb volt, a térség egy lakásra jutó háztartási áramfogyasztása a Bács-Kiskun vármegyei átlagértéket 8%-kal, az országos átlagértéket 6%-kal múlta alul.

A lakossági áramfogyasztás az elmúlt évtizedben kisebb-nagyobb ingadozások mellett a térség valamennyi településén emelkedő tendenciát mutatott. Az egyetlen jelentősebb fogyasztáscsökkenés – településtől függően – 2021-ben, illetve 2022-ben jelentkezett, de – a gázfelhasználással ellentétben – a villamosenergia esetében a legtöbb településen csak egyetlen évre korlátozódott a visszaesés. E jelenség döntően az elektronikus eszközök egyre szélesebb körű használatára vezethető vissza, illetve szerepet játszik benne a légkondicionálók széles körű elterjedése és e berendezések fűtési célú használatának megjelenése is. **Az egy lakosra jutó áramfogyasztás 2012 és 2023 között a térség egészében 20%-kal nőtt**, ez a növekmény ugyan elmaradt az országos növekménytől (22%), azonban valamivel meghaladta a Bács-Kiskun vármegyére jellemző emelkedés szintjét (15%). Ennek eredményeképpen az egy lakosra jutó áramfogyasztás a térségben – bár abszolút értékben emelkedik – **továbbra is – 8%-kal – elmarad az országos átlagértéktől és – 5%-kal – a Bács-Kiskun vármegyeitől is.**

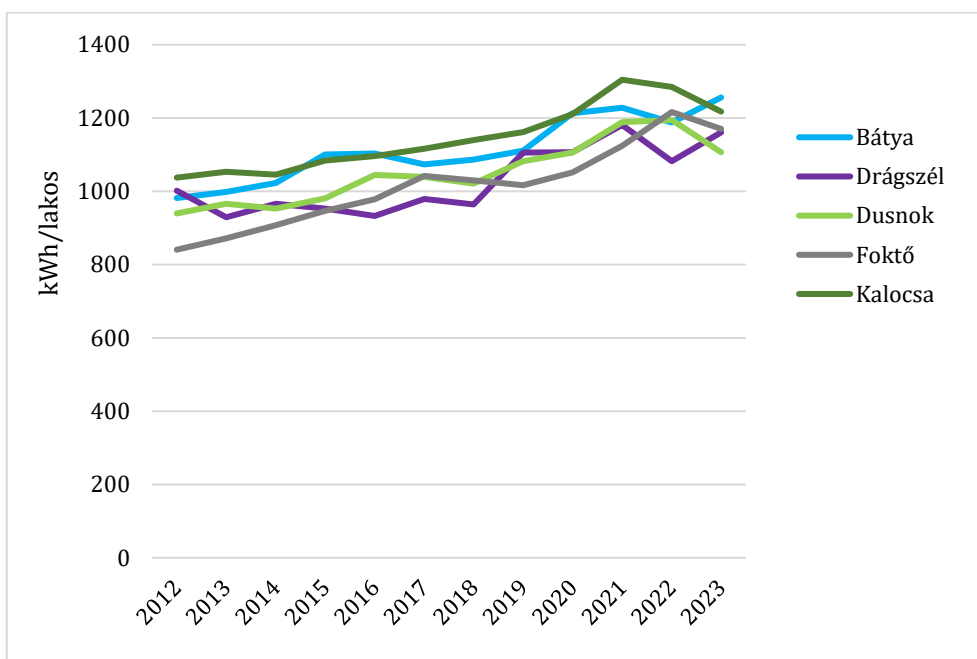
A települések közül egyedülként Kalocsán az egy lakosra jutó háztartási áramfogyasztás az időszak egészében meghaladta a közös SECAP-ot kidolgozó településeggyüttes átlagértékét, míg Bátya kivételével a többi község fajlagos áramfogyasztása mindvégig a településközösség átlagértéke alatt maradt. Bátya mutatója a térségbeli átlagérték körül alakult az elmúlt 15 évben, néhány évben valamivel meghaladta azt, a többi évben viszont elmaradt attól.

5. ábra: Háztartások áramfogyasztása vármegyei és országos összehasonlításban, 2012, 2023



Forrás: saját szerkesztés KSH adatok alapján

6. ábra: Lakosság áramfogyasztásának alakulása, 2012-2023



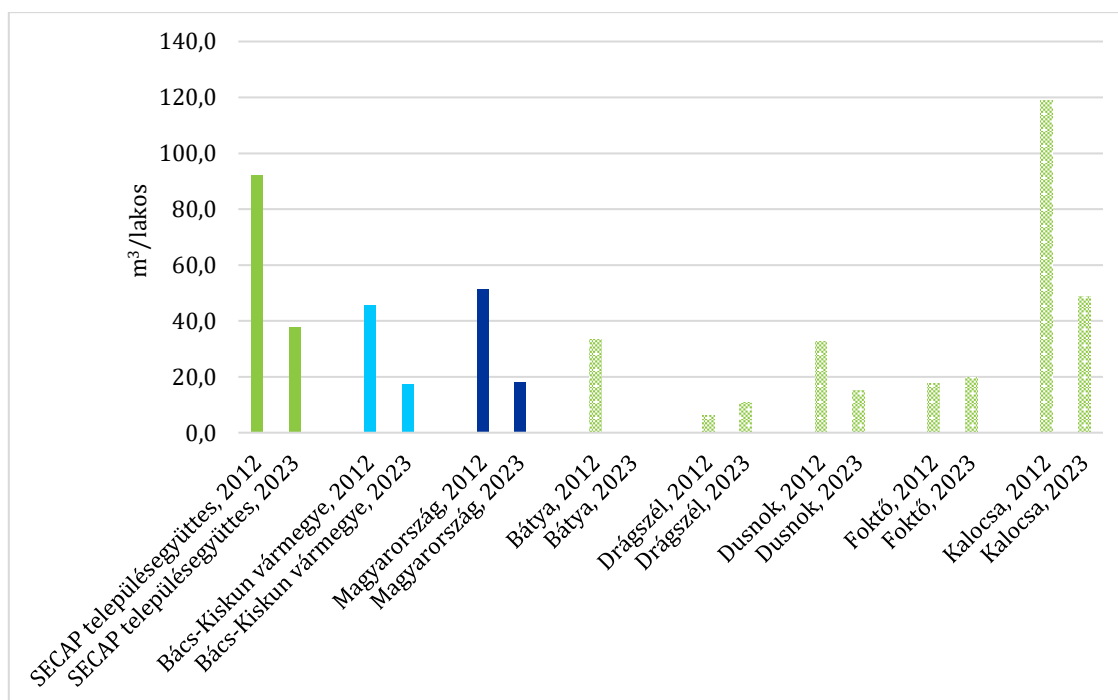
Forrás: saját szerkesztés KSH adatok alapján

2.1.2. Középületállomány és közvilágítás energiafelhasználásának alakulása

Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa közös SECAP-ja a kommunális célú energiafelhasználás fogalmába az önkormányzati tulajdonban lévő létesítmények mellett valamennyi egyéb állami fenntartásban lévő intézmény épületének üzemeltetését, továbbá a közvilágítás energiaigényét is beleérti.

A térség fentiek szerint értelmezett **közüintézményeinek földgázfelhasználása 2012-ben, a SECAP bázisában 2 180 100 m³-t tett ki.** Ez a mennyiség – az egy lakosra vetített fajlagos értéket alapul véve – a Bács-Kiskun vármegyei átlagértéknél nagyságrendileg kétszer, az országosnál 80%-kal magasabb volt, ami döntően a középületek magas kalocsai számára vezethető vissza. Ezt tükrözi, hogy a térségen belül messze Kalocsán volt a legmagasabb az egy lakosra jutó kommunális célú földgázfogyasztás, a többi település mindegyikében az jóval – településtől függően – 30-90%-kal a térségbeli átlag alatt maradt a SECAP bázisában.

7. ábra: Fajlagos kommunális célú földgázfogyasztás vármegyei és országos összehasonlításban

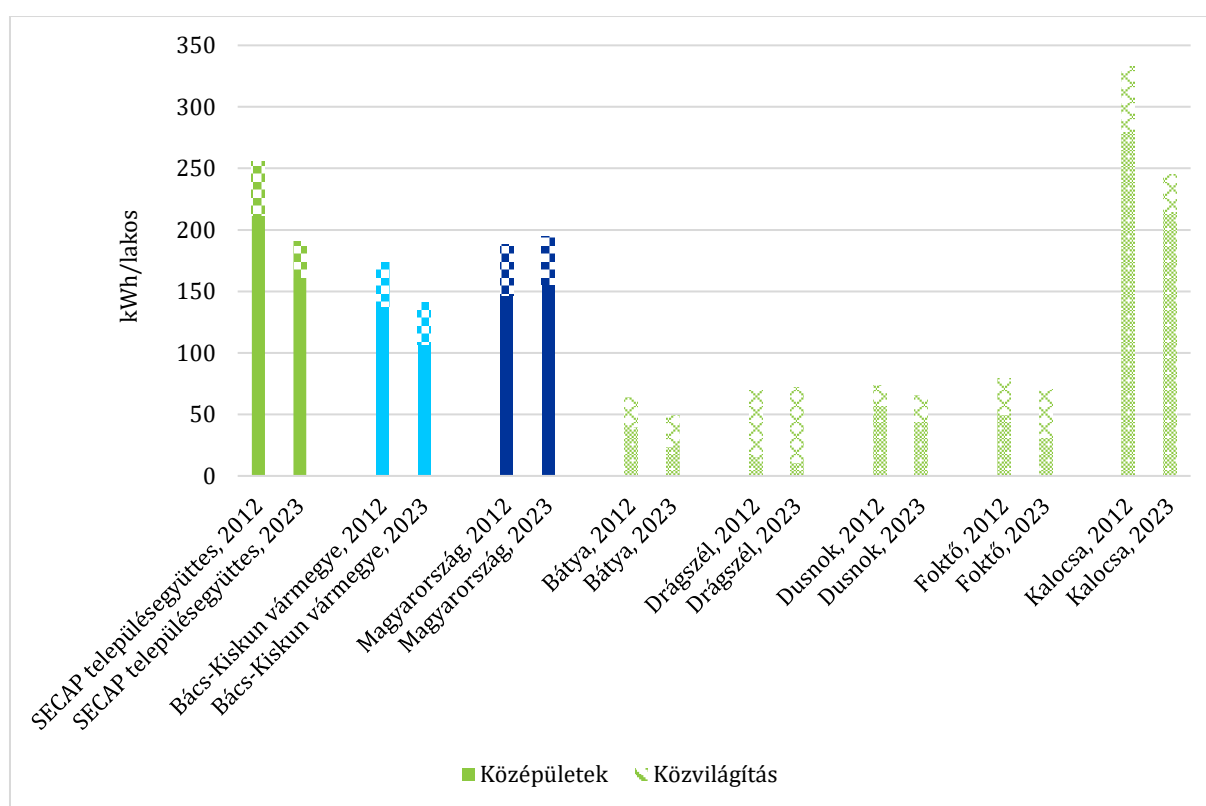


Forrás: saját szerkesztés KSH adatok alapján

A közintézmények földgázfogyasztása 2012 és 2023 között – döntően az egyes évek időjárási körülményeire visszavezethető ingadozások mellett – **markánsan csökkenő tendenciát mutatott**, amelynek következtében az **2023-ban 64%-kal alacsonyabbnak bizonyult a SECAP bázisában, azaz 2012-ben mért értéknél.** A térségben mért csökkenés gyakorlatilag megegyezett a Bács-Kiskun vármegyére jellemző értékkel (64%), azonban valamivel elmaradt az ország egészére jellemző csökkenés mértékétől (66%). A csökkenés elődleges okát a középületszektorban lezajlott felújítási hullám képezte, az utóbbi években azonban hozzájárultak ahhoz a középületekben bevezetett energiatakarékossági intézkedések is, amelyek 2023 első félévében különösen erőteljesek voltak.

A Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa területén működő önkormányzati és állami fenntartásban lévő intézmények, továbbá a közvilágítás összesített villamosenergia-fogyasztása 2012-ben 6040 MWh-t tett ki, amelyből a középületek fogyasztása 5005 MWh (83%), míg a közvilágításé 1035 MWh (17%) volt. A közvilágítás részesedése az összes kommunális célú áramfelhasználásból az alacsonyabb népességszámú településeken általában magasabb, jellemzően 30% feletti, míg Kalocsán csak 16% volt 2012-ben. Ebben az évben az összesített érték egy lakosra vetítve az országos átlagértéket 36%-kal, a vármegyei átlagértéket 47%-kal meghaladta. Ez – a gázfelhasználáshoz hasonlóan – döntően Kalocsa közintézményeinek magas számából következik, amit e város többi településhez képest kiugróan magas fajlagos áramfogyasztása is alátámaszt.

8. ábra: Kommunális célú fajlagos áramfogyasztás vármegyei és országos összehasonlításban, 2012, 2023

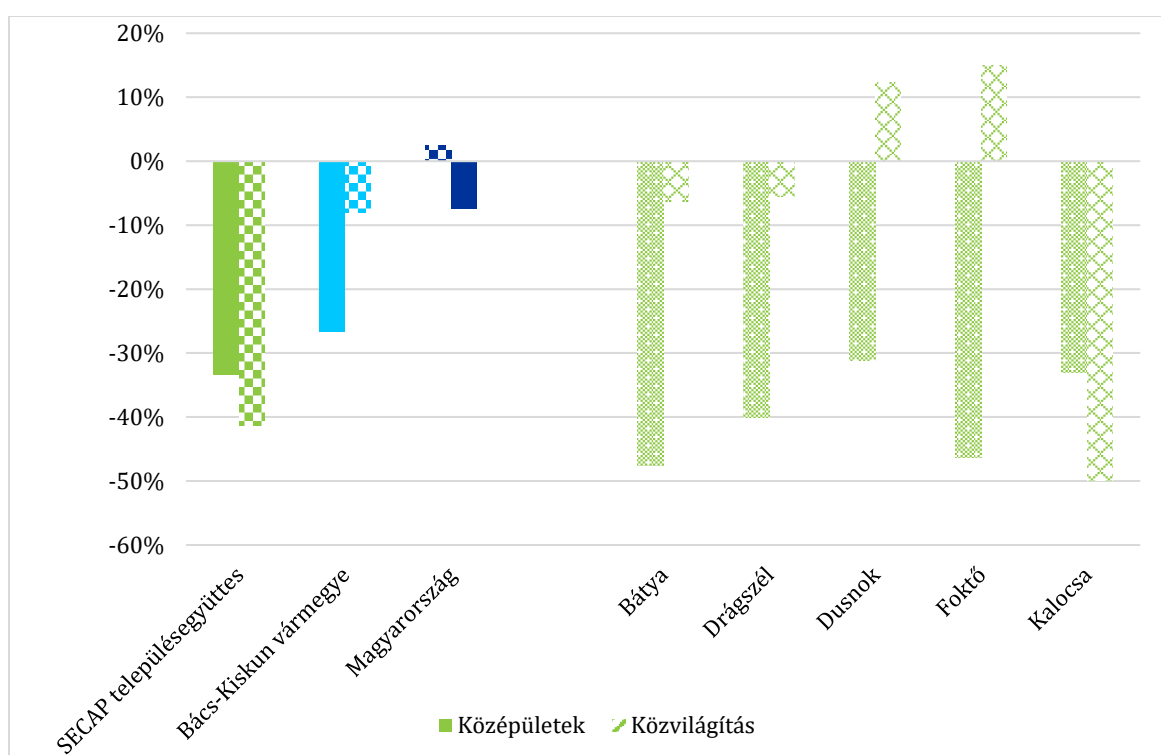


Forrás: saját szerkesztés KSH adatok alapján

A kommunális célú összesített áramfelhasználás a térségben – a Bács-Kiskun vármegyére jellemzőnél (23%) nagyobb mértékben – **35%-kal csökkent 2012 és 2023 között, ami jóval kedvezőbb az országos átlagértéknél**, hiszen Magyarország egészében a kommunális célú villamosenergia-fogyasztás 2012-ben és 2023-ban gyakorlatilag azonos volt. Az összesített értéket **a középületek üzemeltetéséhez szükséges áramfogyasztás 33%-os csökkenése**, valamint **a közvilágítás villamosenergia-felhasználásának 41%-os mérséklődése** eredményezi.

A csökkenés mértéke nem volt azonos az egyes településeken. Bár a térség egészét tekintve a közvilágítás villamosenergia-felhasználása nagyobb mértékben csökkent, mint a középületeké, ennek hátterében elsősorban a kalocsai közvilágítási célú energiafogyasztás drasztikus, 50%-os csökkenése áll. Az összes többi településen a középületek üzemeltetésében jóval nagyobb árammegtakarítást sikerült elérni 2012 óta, mint a közvilágításban. A középületek éves villamosenergia-megtakarítása Bátyán és Foktőn meghaladta a 45%-ot. Ezzel szemben a kisebb népességszámú települések egy részében (Bátya, Drágszél) a közvilágításban az országos átlaggal megegyező mértékű energiamegtakarítást sikerült elérni, míg a Dusnokra és Foktőre jellemző emelkedő közvilágítási célú energiaigény a rendszer bővítésére vezethető vissza.

9. ábra: Középületek és közvilágítás villamosenergia-fogyasztásának változása 2012 és 2023 között vármegyei és országos összehasonlításban



Forrás: saját szerkesztés KSH adatok alapján

A jelen fejezet bevezetőjében leírtak szerint a térség kommunális célú energiafelhasználásába a SECAP az önkormányzati fenntartású intézmények mellett valamennyi közintézmény fogyasztását beleérti. **Tekintettel azonban az önkormányzati fenntartásban lévő intézmények kiemelt szerepére a SECAP megvalósítása során, az alábbiakban ezen intézmények épületeinek áram- és földgázfogyasztását 2023-ra vonatkozóan tételesen is megadjuk.**

1. táblázat: Önkormányzati fenntartásban működő épületek áram- és földgázfogyasztása, 2023

Település	Épület	áram-fogyasztás (kWh) (éves szaldó)	földgáz-fogyasztás (m³)
Bátya	Általános Iskola	0	0
Bátya	Faluház	0	0
Bátya	Idősek Klubja	0	0
Bátya	Óvoda és Bölcsőde	0	0
Bátya	Polgármesteri Hivatal	0	0
Bátya	Sportöltöző	0	0
Bátya	Szociális Ellátó	0	0
Drágszél	Faluház	0	2523
Drágszél	Kulturális kiállítótér	386	379
Drágszél	Művelődési Ház	0	629
Dusnok	Dusnok-Fajsz Ált. Iskola	6000	8000
Dusnok	Gondozási Központ	1200	3000
Dusnok	Gyerekorvosi Rendelő	1200	800
Dusnok	Irodaház	12000	3800
Dusnok	Művelődési Ház	19000	5000
Dusnok	Orvosi Rendelő	2500	1000
Dusnok	Óvoda és Bölcsőde	4800	5500
Dusnok	Polgármesteri Hivatal	6000	4000
Dusnok	Zarándokház	3600	1200
Foktő	könyvtár	1709	1009
Foktő	Művelődési Ház	0	766
Foktő	orvosi rendelő	2013	852
Foktő	védőnő rendelő	2224	866
Kalocsa	Garázs, Paksi köz 15.	247	0
Kalocsa	Gondnokság	756	0
Kalocsa	Inkubátorház (bérlemény)	4869	0
Kalocsa	Kalocsa Város Óvodája és Bölcsődéje Bem apó utcai Tagóvoda	8070	3931
Kalocsa	Kalocsa Város Óvodája és Bölcsődéje Csokonai utcai Tagóvoda	5202	7238
Kalocsa	Kalocsa Város Óvodája és Bölcsődéje Petőfi utcai Tagóvoda	8853	5662
Kalocsa	Kalocsa Város Óvodája és Bölcsődéje Petőfi utcai Tagóvoda	10577	6149
Kalocsa	Kalocsa Város Óvodája és Bölcsődéje Zöldfa utcai Tagóvoda	21160	4231
Kalocsa	Kalocsa Város Óvodája és Bölcsődéje Zrínyi M. utcai Bölcsőde	12101	12257
Kalocsa	Kalocsa Város Önkormányzata	90869	35356
Kalocsa	Kalocsa Városi Színház és Mozi	13777	793
Kalocsa	Kalocsai Művelődési Központ és Könyvtár	123357	30383
Kalocsa	Kalocsai Vagyongazdálkodási és Könyvvezetői Nonprofit Kft.	25240	4565
Kalocsa	Közösségi Ház, Damjanich utca 7.	8245	0
Kalocsa	Közösségi Ház, Hunyadi J. utca 82.	1358	0
Kalocsa	Műhelyek	10089	0

Település	Épület	áram- fogyasztás (kWh) (éves szaldó)	földgáz- fogyasztás (m ³)
Kalocsa	Népművészeti Tájház	90	0
Kalocsa	Öko Pont	3284	1967
Kalocsa	Schöffer Múzeum	110032	0
Kalocsa	Tiszti Klub	32084	13471
Kalocsa	Viski Károly Múzeum	19741	5391
Kalocsa	Viski Károly Múzeum, Zsinagóga	1296	2170
ÖSSZESEN		573 929	172 888

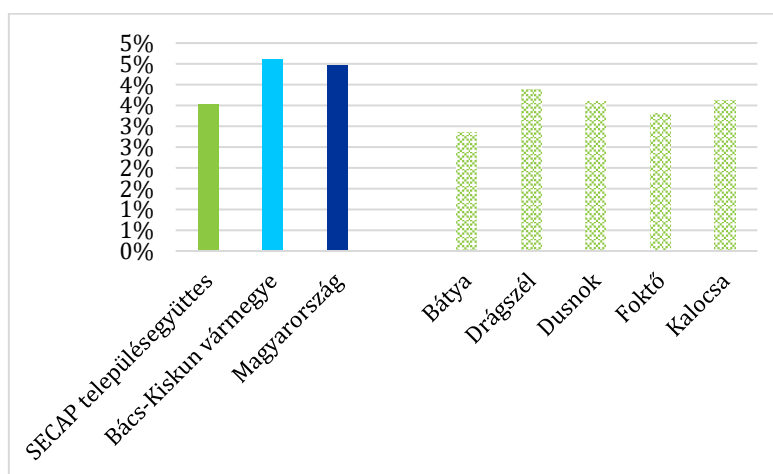
*Forrás: Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő Polgármesteri Hivatalok adatszolgáltatása,
Kalocsa 2024-2028 évi Energiamegtakarítási Intézkedési Terve*

2.1.3. Megújuló alapú villamosenergia-termelés

A megújulóenergia-fajták közül villamosenergia-termelés céljából a térségben elsősorban a napenergiát hasznosítják.

2022-ben a térségbeli lakott lakások közel 3,5%-a (332 db lakás) volt felszerelve háztartási méretű kiserőmű mérettartományba eső napelemes rendszerekkel. Ez az érték valamivel elmaradt a vonatkozó, 4,5% körüli országos és Bács-Kiskun vármegyei értéktől. A napelemes rendszerek elterjedtségében lényeges eltérések nincsenek a térség települései között, mindenhol 2,9% és 3,6% között volt a napelemes rendszerrel ellátott lakások aránya. Az azóta eltelt időszakban tovább nőtt, mégpedig jelentősen a napelemes rendszerek elterjedtsége. Települési szintű adatok nem állnak ugyan rendelkezésre, azonban a Kalocsai járásban 2022 és 2024 között, mindössze 2 év alatt a háztartási méretű napelemes kiserőművek beépített kapacitása 80%-kal emelkedett. Ezt az arányt alapul véve, **a becslések szerint 2024-ben már a térség lakott lakásállományának 6-7 %-ában működhetnek napelemes rendszerek.**

10. ábra: Napelemmel felszerelt lakott lakások aránya vármegyei és országos összehasonlításban, 2022



Forrás: saját szerkesztés KSH adatok alapján

A közintézmények felújítása eredményeképpen jelentősen bővült továbbá az elmúlt évtizedben a napelemes rendszerekkel ellátott középületek száma. Míg 2012-ben még egyáltalán nem volt széleskörben jellemző a fotovoltaikus berendezések használata, addig **jelenleg már meghaladja a 478 kWp-ot a középületek üzemeltetéséhez hozzájáruló napelemes rendszerek beépített teljesítőképessége** a térségben. Abszolút értékben a lemagasabb beépített fotovoltaikus beépített teljesítőképesség Kalocsán van (314 kWp), ahol a legnagyobb kapacitású – egyenként közel 50 kWp – rendszerek a Csajda Gyógyfürdő, a Városi Sportcsarnok, valamint a Városi Sporttelep területein üzemelnek, de a Fényi Gyula Általános Iskolán, az Eperföldi Általános Iskolán, a Zöldfa utcai Tagóvodán, a Bölcsődén, a Roma Közösségi Házon, a D7 Közösségi Házon és a Hunyadi János utcában található Közösségi Házon találhatók napelemek. A település középületeinek számához viszonyítva a legnagyobb összesített kapacitással Bátya rendelkezik (94 kWp), itt az önkormányzati fenntartású középületek mindegyikén üzemel napelemes rendszer. E vonatkozásban nem sokkal marad el e településtől Dusnok sem, ahol a középületek nagyságrendileg kétharmada van ellátva napelemes rendszerekkel, amelyek összesített kapacitása gyakorlatilag megegyezik Bátyáéval (96 kWp).

A térségben, azon belül Kalocsán és Bátyán, néhány ipari méretű **napelempark** is üzemel, ezek **együttesen nagyságrendileg 10 GWh zöldáramot képesek termelni évente**.

2.1.4. Közlekedési célú energiafelhasználás

Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa közötti forgalomhoz kapcsolódó összesített üvegházhatásúgáz-kibocsátását forgalomszámlálási adatok alapján számszerűsíti a SECAP a települések teljes közigazgatási területére vonatkozóan. Ilyen adatok az országos közúthálózat valamennyi szakaszára rendelkezésre állnak, mind a 2012-es bázisév, mind 2023-as év vonatkozásában. Az önkormányzati kezelésben lévő közúthálózatra azonban nem állnak rendelkezésre forgalomszámlálási adatok, így az e kategóriába tartozó utakon zajló forgalmat becslés szintjén tudja a SECAP figyelembe venni. A becslés a Klímabarát Települések Szövetsége által közzétett, üvegházhatásúgáz-kibocsátási leltárok összeállításához készült módszertan¹ alapján történt, amely a térség személygépjármű-állományának mérete és összetétele mellett a helyi foglalkoztatási, ingázási adatokat, valamint az önkormányzati fenntartásban lévő utak és állami utak hosszának egymáshoz viszonyított arányát veszi figyelembe. Mindezek alapján egy nagyságrendi szinten megbízható kép kapható a közúti forgalomhoz kapcsolódó üvegházhatású gáz kibocsátásáról, annak alakulásáról. A kibocsátás változása, a beavatkozások hatása szintén nyomon követhető ezen mutató segítségével.

A közösségi közlekedés a térségben busszal bonyolódik. Az országos közúti forgalomszámlálások eredményeit nyilvántartó adatbázisban az összesített értékek mellett járműkategóriák szerint is elérhetők a forgalmi adatok, ennek megfelelően az állami utak esetében ismertek a buszközlekedésre vonatkozó forgalmi adatok is. A buszok önkormányzati utakon megtett futásteljesítményét a menetrendi adatok alapján vizsgálja a SECAP. A buszok esetében a

¹ Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat, Nemzeti Alkalmazkodási Központ (2018): Módszertani útmutató városi klímastratégiák kidolgozásához, elérhetőség (letöltés: 2025. 06.06.): https://www.klimabaratt.hu/wp-content/uploads/2024/10/KBTSZ_modszertanfejl_VaROS_180226.pdf

dízelmeghajtás gyakorlatilag kizárólagosnak tekinthető, a fogyasztás mértékét a bázisúvra vonatkozóan a Nemzeti Közlekedési Stratégiában szereplő 30,6 l/100 km értékkel számolva veszi figyelembe a SECAP. Az energiatartalom meghatározására a 10,96 MWh/1000 l arány alkalmazható.

A **magáncélú és kereskedelmi szállítás kibocsátása szintén a rendelkezésre álló forgalomszámlálási adatok alapján határozható meg.** Az egyes tehergépjármű-kategóriák esetében a SECAP egységesen dízelüzemanyaggal kalkulál. Személygépkocsik esetében a KSH adatai alapján lett meghatározva a településre jellemző benzin/dízel meghajtás megoszlása. Ez alapján 2012-ben, a SECAP bázisúvában a személygépkocsik 75%-a benzinüzemű, 25%-a pedig dízel üzemű volt (az egyéb meghajtás aránya az 1%-ot sem érte el). **2023-ban a dízelüzemű gépkocsik aránya 34% volt, a benzinüzeműek aránya visszaszorult 62%-ra és az egyéb kategória meghaladta a 4%-ot, amiben már az elektromos meghajtás is megjelenik.** Motorkerékpárok esetében a benzin az elsődleges üzemanyag, így egységesen ezt vette figyelembe a SECAP.

A fentiek alapján meghatározott forgalmi adatokból a következő táblázatban szereplő együttthatók alkalmazásával lettek kiszámítva az üzemanyag-fogyasztás települési jellemzői.

2. táblázat: Az alkalmazott járműkategóriák fajlagos fogyasztása, 2012-ben

Jármű kategória	Fajlagos fogyasztás (l/100 km)
Személyautó dízel	6,8
Személyautó benzin	7,9
Kis tehergépkocsi	12
Nagy tehergépkocsi	25,8
Kamion, járműszerelvénny	41,9
Autóbusz	30,6
Motorkerékpár	3

Forrás: Nemzeti Közlekedési Stratégia

A köztes év (2023) fogyasztási adatainak kalkulálása során azonban már figyelembe vehető az Európai Unió fogyasztásmérséklési előírásaihoz kapcsolódó üzemanyagfelhasználás-csökkenés is. 2012-ben a térségben a személygépjármű-állomány átlagéletkora 13,4 év volt, azaz egy átlagos gépkocsit 1999-ben állítottak forgalomba. 2023-ban az átlagéletkor 17,5 évre emelkedett, azaz 2005-ös forgalomba helyezéssel lehet számolni. Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség által kiadott „*Monitoring CO2 emissions from new passenger cars and vans in 2016*” című dokumentum alapján úgy becsülhető, hogy a 2005-ben üzembe helyezett gépkocsik fogyasztása benzinüzemű autók esetében 6%-kal, dízelüzeműek esetében pedig 2%-kal alacsonyabb, mint az 1999-es járműveké.

A SECAP keretében az üzemanyag-fogyasztást MWh-ban kell megadni. Az átszámítás során a következő együttthatókat lettek figyelembe véve: 10,96 MWh/1000 l a dízel, és 9,61 MWh/1000 l a benzin esetében.

2.1.4.1. Önkormányzatok saját gépjárműflottái

A közös SECAP-ot kidolgozó települések önkormányzatai együttesen jelenleg 10 db személygépjárművel rendelkeznek, amelyek közül 6 db benzin, 3 db dízel és 1 db hibrid

meghajtású. Ezen felül 5 db – többségében dízel, illetve egy benzinüzemű – kisbusz, 2 db, azon belül egy elektromos, illetve egy benzines meghajtású kisteherautó, valamint 18 db dízelüzemű tehergépjármű, illetve munkagép is az önkormányzatok gépjárműflottájának részét képezik. A járművek összesített éves futásteljesítménye 269329 km volt, az összesített benzinfogyasztás 3861 liter, az összesített dízel-fogyasztás pedig 19596 liter volt. Az elektromos kisteherautó töltése az önkormányzati villamosenergia-fogyasztás részét képezi.

2.1.4.2. Közösségi közlekedés

A közösségi közlekedéshez kapcsolódó teljesítmény és kibocsátás adatokat a következő táblázat foglalja össze:

3. táblázat: Közösségi közlekedés energiafelhasználása; 2012, 2023

	Éves teljesítmény (járműkm)	Éves fogyasztás (l)	Éves energia-felhasználás (MWh)	Változás
				2012-2023
2012 autóbusz forgalom	1 446 737	442 991	4 855	-2%
2023 autóbusz forgalom	1 451 203	435 777	4 776	

Forrás: Saját számítás forgalomszámlálási adatok és a MÁV-Csoport menetrendi adatai alapján

Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa területén a közösségi közlekedés keretében lebonyolódó **autóbusz-forgalom** 2012-ben közel 1,5 millió járműkm volt, ami 2023-ra érdemben nem változott. A buszos közlekedés során dízelüzemű autóbuszokat alkalmaznak, **2012-ben az üzemanyag-felhasználás nagyságrendileg 443 ezer liter dízel üzemanyagnak becsülhető, ami 2023-ra – a korszerűbb buszok forgalomba állásának köszönhetően – enyhén mérséklődött.**

Ezzel összefüggésben megjegyezzük, hogy a SECAP készítéséhez felhasznált adatbázis (ld. országos közúti keresztmetszeti forgalomszámlálás eredményei) jellemzői miatt a fenti adatok nem kizárólag a MÁV-Csoport által üzemeltetett járatokra vonatkoznak, hanem valamennyi térségbeli úton haladó buszt figyelembe vesznek, függetlenül azok rendeltetésétől és üzemeltetőjétől. Ennek megfelelően, a fenti adatok által tükrözött 2012 és 2023 közötti buszforgalom-változás nem kizárólag a MÁV-Csoport járatszámainak változására vezethető vissza.

2.1.4.3. Magáncélú és kereskedelmi szállítás

A forgalomszámlálási adatok alapján – a fent leírt módszertan szerint – meghatározásra kerültek az egyes járműkategóriák éves futásteljesítményei, az ezekhez kapcsolódó üzemanyag-fogyasztási értékek, és végül ezek alapján a város területén jelentkező teljes közlekedési célú energiaigény. E számítások eredményeit a következő táblázat foglalja össze.

4. táblázat: Magáncélú és kereskedelmi szállítás energiafogyasztása; 2012, 2023

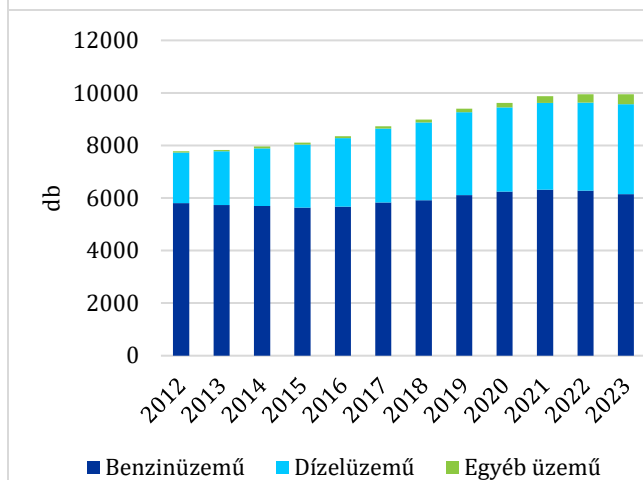
	Motor- kerékpár	Személygépkocsi és kis tehergépkocsi		Szóló tehergépkocsi	Jármű- szerelvény
	Benzin		Dízel		
2012 futásteljesítmény (járműkm/év)	1 080 602	45 511 534	24 700 863	4 524 877	2 790 804
Fajlagos fogyasztás (l/100 km)	3	7,9	7,7	25,8	41,9
2012 fogyasztás (l)	32 418	3 595 411	1 842 518	1 167 418	1 169 347
2012 fogyasztás (MWh)	34 863		45 805		
2023 futásteljesítmény (járműkm/év)	764 871	44 478 262	39 819 097	4 915 124	3 388 615
Fajlagos fogyasztás (l/100 km)	2,8	7,4	7,3	25,3	41,1
2023 fogyasztás (l)	21 507	3 293 457	2 829 792	1 243 613	1 392 411
2023 fogyasztás (MWh)	31 857		59 905		

Forrás: Saját számítás forgalomszámlálási adatok alapján

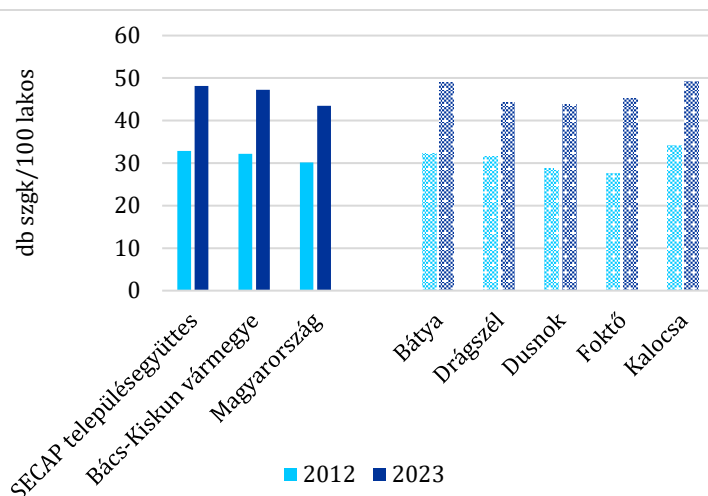
Mindezek alapján megállapítható, hogy a **magáncélú és kereskedelmi szállítás üzemanyag-felhasználása** a SECAP bázisében, **2012-ben 8,25 millió liter volt, míg 2023-ra ez 12%-kal nőtt, és meghaladta a 9,21 millió litert.** A felhasznált üzemanyag mennyiségének összesített mérséklődése azonban elfedi a szektoron belül, az egyes járműtípusok esetében érvényesülő eltérő tendenciákat. Míg ugyanis a **motorkerékpárok forgalma** 29%-kal **csökkent** 2012 és 2023 között a térségben, addig ugyanezen idő alatt a **tehergépjárműveké** 14%-kal, a **személygépkocsiké és kis tehergépjárműveké** pedig 37%-kal **emelkedett.**

Mindezekkel összefüggésben lényeges körülmény az üvegházhatásúgáz-kibocsátás jövőbeli várható alakulása szempontjából, hogy **2012 és 2023 között, azaz mindössze 11 év alatt a személygépkocsi-állomány 28%-kal emelkedett a térségben.** Ugyanakkor az elmúlt évekre vonatkozó adatok alapján úgy tűnik, hogy a **személygépjárművek számának emelkedő trendje megtorpant a 20-as évek elején,** hiszen míg a 2010-es évek második felében még évente 3-5%-os bővülés volt mérhető, addig 2020 és 2023 között évente már „csak” legfeljebb 1%-kal nőtt a személygépkocsik száma. A személygépjármű-állomány legnagyobb mértékben Foktőn (40%), legkisebb mértékben Drágszállán (21%) emelkedett. Mindenképpen kedvező ugyanakkor, hogy **az elmúlt években jelentősen – 12 év alatt tízszeresére – emelkedett az elektromos autókat is tartalmazó, lokálisan kisebb környezetterhelést okozó egyéb üzemű személygépkocsik száma, 2023-ban már a teljes személygépjármű-állomány 4%-át ilyen meghajtású autók tették ki.**

11. ábra: Személygépkocsiállomány alakulása a településeggyüttesben, 2012-2023



12. ábra: 100 lakosra jutó személygépkocsik száma; 2012, 2023



Adatok forrása: Központi Statisztikai Hivatal

A térségben – hasonlóan az egész országban és Bács-Kiskun vármegyében is érvényesülő trendhez – **a lakosságszámra vetített fajlagos személygépjármű szám** is emelkedett az utóbbi években, a 100 lakosra jutó személygépkocsik száma a 2012-re jellemző 33-ról 2023-ra 48-ra nőtt. Az egy főre jutó személygépjárművek száma **az elmúlt évtizedben a térségben a Bács-Kiskun vármegyére jellemző mértékben emelkedett, ami valamivel meghaladta az országos átlagot.** Míg ui. 2012-ben a térség fajlagos személygépjármű állománya 9%-kal haladta meg az országos mutatót, addig 2023-ban már egy „átlagos” térségbeli lakos már 11%-kal több autót birtokolt, mint általában a magyarok.

A magáncélú közlekedés energiafelhasználással egyáltalán nem, vagy az elektromos rásegítéses járművek esetén alacsony energiafelhasználással járó módja a kerékpározás, így annak térnyerése éghajlatvédelmi szempontból mindenképpen előnyös. A Magyar Közút Nonprofit Zrt. Kerékpárút Nyilvántartása alapján **a térség települései közül Kalocsán és Bátyán kiterjedt kerékpárúthálózat található, Dusnokon egy rövid szakaszon épült ki kerékpárút, ugyanakkor a települések belterületi önkormányzati útjai az alacsony forgalom miatt messzemenően alkalmasak a kerékpáros közlekedésre.**

2.2. Végső energiafelhasználás a bázisévben (2012) és annak alakulása az azóta eltelt időszakban

A korábban leírtaknak megfelelően (ld. 2. fejezet bevezető szakasza) a SECAP nem veszi számba valamennyi helyi üvegházhatásúgáz-kibocsátással járó tevékenység energiafelhasználását, hanem – élve a SECAP készítésre vonatkozó módszertani útmutató kínálta lehetőségekkel – azok egy szűkebb körére terjed ki, elsősorban azokra, amelyek alakulására a települési önkormányzatoknak legalább közvetett módon hatásuk lehet. Ezek a következők:

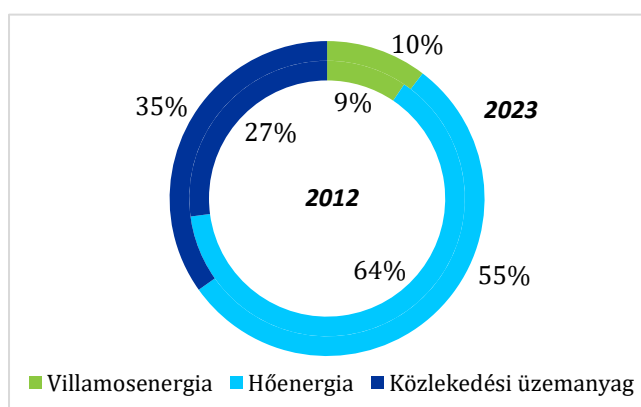
- önkormányzati tulajdonban lévő épületek/létesítmények üzemeltetése;
- közvilágítás;
- lakóépületek üzemeltetése;
- közösségi közlekedés;
- magán- és kereskedelmi közlekedés és szállítás.

A fenti tevékenységek Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa települések területein jelentkező összesített energiafogyasztása 2012-ben, a SECAP bázisévében 315 716 MWh-t tett ki.

A felhasznált energia legnagyobb részét a fűtési, használati melegvíz-előállítás, főzési igényeket kielégítő – földgáz, illetve szilárd tüzelőanyag elégetésével nyert – **hőcélú energiahasznosítás képezte**, részesedése a teljes energiafelhasználásból 64% körül alakult 2012-ben. A végső energiafelhasználás nagyságrendileg 27%-át a közlekedési célú üzemanyagfogyasztás tette ki, míg a villamosenergia-felhasználás 9% körüli részesedéssel bírt ugyanebben az évben. Említést érdemel, hogy bár ez utóbbi nem helyben, hanem a villamosenergia megtermelésnek helyszínein eredményez szén-dioxid kibocsátást, a települési szintű SECAP nem tekinthet el az így keletkező üvegházhatásúgáz-kibocsátás figyelembevételétől, hiszen végső soron az e térségben élő lakosság és az itt működő intézmények az előidézői a ténylegesen más földrajzi helyen jelentkező kibocsátásnak.

A fenti arányok a bázisév óta eltelt évtizedben azonban módosultak: a közlekedési célú üzemanyagfogyasztás részesedése 2023-ra 35%-ra, a villamosenergia-felhasználásé 9%-ra nőtt, a hőcélú energiahasznosítás részesedése pedig 55%-ra mérséklődött. Ennek hátterében elsősorban a fűtési célú földgáz- és szilárdtüzelőanyag-felhasználás utóbbi években bekövetkezett jelentős csökkenése és a közúti magáncélú járműforgalom növekedése áll.

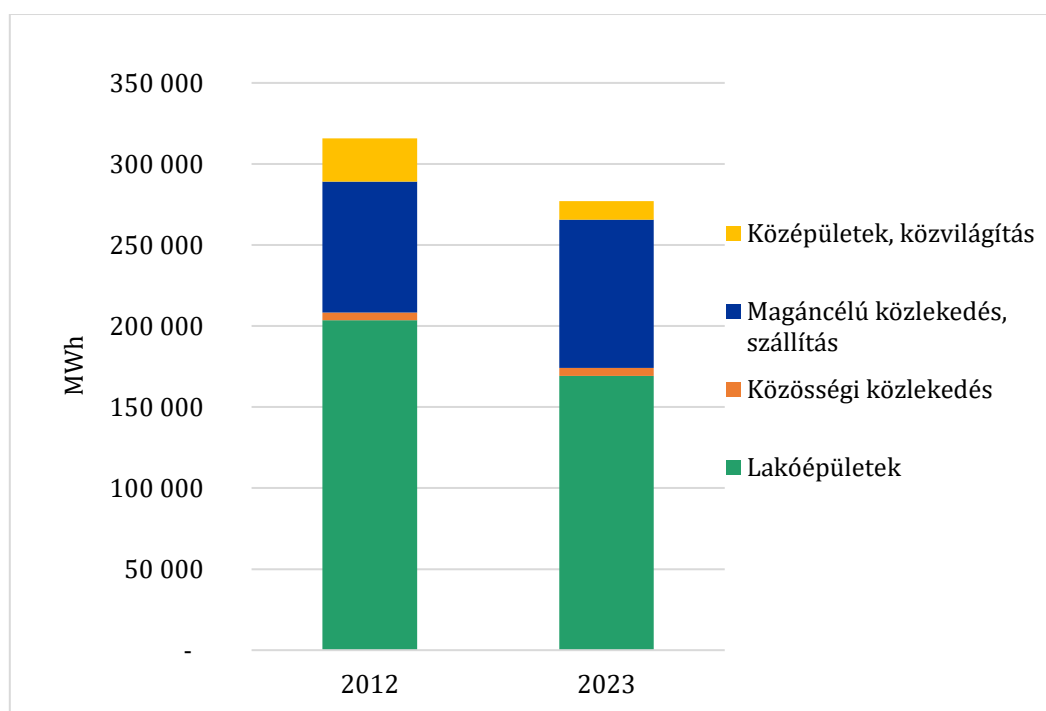
13. ábra: Végső energiafogyasztás fő típusok szerinti megoszlása; 2012, 2023



Forrás: Saját számítás KSH, állami forgalomszámlálási adatok alapján

A végső energiafogyasztás főbb kibocsátási források csoportok szerinti megoszlását vizsgálva szembevetve a lakóépületek üzemeltetésének kiugróan magas részesedése (2012: 203.562 MWh, 64%) a SECAP-ban figyelembe vett ágazatok között. **Szintén jelentős a magáncélú közlekedés, szállítás energiafogyasztása** (2012: 80.668 MWh; 26%). Az említett szektorokhoz képest ugyanakkor jóval alacsonyabb azon tevékenységek energiafelhasználása, amelyekre a települési önkormányzat közvetlen, vagy legalábbis az előzőekben felsoroltakhoz képest érdemibb befolyást képes gyakorolni. Ez utóbbiak közül a középületek, közcélú létesítmények üzemeltetése és a közvilágítás együtt 2012-ben 26.630 MWh energiaigénnyel bírt (8%), a közösségi közlekedés részesedése pedig 1,5% volt a térség végső energiafogyasztásából – legalábbis a SECAP-ban figyelembe vett ágazatok közül.

14. ábra: Végső energiafelhasználás alakulása kibocsátási források szerint; 2012,2023



Forrás: Saját számítás KSH, állami forgalomszámlálási adatok alapján

A SECAP bázisévére (2012) és a 11 évvel később kijelölt ún. köztes év (2023) végső energiafogyasztására vonatkozóan elvégzett számítások alapján megállapítható, hogy **Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa** – a SECAP-ban figyelembe vett ágazatokra vonatkozó – összesített **végső energiafogyasztása a 2012 és 2023 közötti időszakban 12%-kal csökkent**. A változás azonban nem egyforma irányban és mértékben jelentkezett valamennyi szektor esetében. A közintézmények korszerűsítéseinek, az energiatakarékossági intézkedéseknek, illetve részben az intézményi átalakulásoknak a következtében nagyságrendileg 57%-kal mérséklődött a középületek és a közvilágítás összesített végső energiafelhasználása. A lakóépületállomány üzemeltetésének energiafelhasználása 17%-kal csökkent 2012 és 2023 között, amelynek háttérében elsősorban a lakossági földgáz- és szilárd tüzelőanyag-felhasználás mérséklődése áll.

Míg az épületszektorban tehát csökkent a végső energiafelhasználás, addig a közlekedésben ugyanezen időszakban emelkedett. A magáncélú közlekedés, szállítás összesített energiafelhasználása 13%-kal nőtt, ami elsősorban a személygépjárművekkel és járműszerelvényekkel lebonyolított utazások, illetve szállítások volumenének emelkedésére vezethető vissza. A közösségi közlekedés energiafelhasználása a közlekedés egyéb szereplőjéhez képest kisebb mértékben, 3%-kal emelkedett, döntően a térségen áthaladó – nem csak menetrendszerinti – buszjáratok számának emelkedése következtében.

5. táblázat: Végső energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között

Végső energiafogyasztás változása a bázisév és a köztes év között			
	2012	2023	Változás
	MWh		%
Lakóépületek	203 562	169 140	-17
Közösségi közlekedés	4 855	5 016	3
Magáncélú közlekedés, szállítás, önkormányzati flották üzemeltetése	80 668	91 522	13
Középületek, közvilágítás	26 630	11 443	-57
Összesen	315 716	277 121	-12

Forrás: Saját számítás KSH, állami forgalomszámlálási adatok alapján

2.3. Kibocsátási leltára bázisévben (2012) és annak alakulása az azóta eltelt időszakban

A Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa településekre készült ún. kiindulási üvegházhatásúgáz-kibocsátási leltár (SECAP nomenklátúra szerint az angol megnevezés rövidítése alapján: BEI) 2012-re vonatkozik. A SECAP-ban kijelölt kibocsátáscsökkentési célok bázisértékét tehát a 2.2. fejezetben felsorolt kibocsátási forrásokból származó, ezen évre számított üvegházgáz-emisszió képezi. Az azóta eltelt időszakra jellemző kibocsátási tendenciák felmérése céljából ugyanakkor azonos módszertan alapján 2023-ra, egy ún. köztes évre is elkészült a város kibocsátási leltára (SECAP nomenklátúra szerint az angol megnevezés rövidítése alapján: MEI).

A végső energiafogyasztásból számított szén-dioxid kibocsátás számszerűsítése során meghatározó jelentőséggel bír a megfelelő emissziós faktor kiválasztása. **Jelen dokumentum a SECAP Jelentéstételi Útmutatóban² rögzített emissziós együtthatókat alkalmazza**, amelyek többségükben megegyeznek az ENSZ Éghajlatváltozási Kormányközi Testülete által közzétett nemzeti jelentéstételi útmutatóban rögzített értékekkel.³ A villamosenergia-felhasználás emissziós együtthatóját a fenti dokumentumhoz 2022-ben készült aktualizált tagállami emissziós

² Covenant of Mayors for Climate & Energy – Europe: Reporting Guidelines, 2020. március

³ Ezzel kapcsolatban említést érdemel, hogy e módszertani sajátosság következtében a SECAP-ban szereplő értékek nem minden esetben egyeznek meg pontosan az ugyanazon fejlesztésekre vonatkozó, de eltérő módszertan és emissziós együtthatók alapján számított projektdokumentációkban szereplő számadatokkal (pl. VEKOP, TOP Plusz pályázatok indikátorai).

együttható adatbázis alapján vettük figyelembe.⁴ Mivel a SECAP báziséve eltelt időszakban változott a hazai villamosenergia-termeléshez felhasznált energiahordozók összetétele (pl. jelentősen nőtt a karbonsemleges napenergia-hasznosítás részaránya), a MEI-ben a BEI-től eltérő emissziós együtthatót vettünk figyelembe az áramfelhasználás esetében.

**6. táblázat: Alkalmazott emissziós faktorok a különböző típusú energiahordozók esetében,
 CO_{2eq}/MWh**

Villamos energia	Földgáz	Szén	Tűzifa	Benzin	Gázolaj
BEI: 0,386 MEI: 0,222 ⁵	0,202	0,365	0,007	0,268	0,250

Forrás: SECAP Jelentéstételi Útmutató

Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa összesített – SECAP-ban figyelembe vett forrásokból származó – üvegházhatásúgáz-kibocsátása az alkalmazott számítási módszertan alapján 2012-ben 57 497 tonna szén-dioxid egyenértéket tett ki.

A SECAP-ban figyelembe vett tevékenységek közül a legnagyobb kibocsátó „ágazatnak” a térségben a lakóépületek minősültek, amelyek összesen 28.714 tonna üvegházhatású gázt juttattak a légkörbe, ami a teljes kibocsátás felét képezte. A lakóépületek energetikai korszerűsítése ugyan már egyre inkább elterjedőben van a térség településein, a lakóépületek többségének hőtechnikai adottságai azonban még nem tekinthetők megfelelőnek.

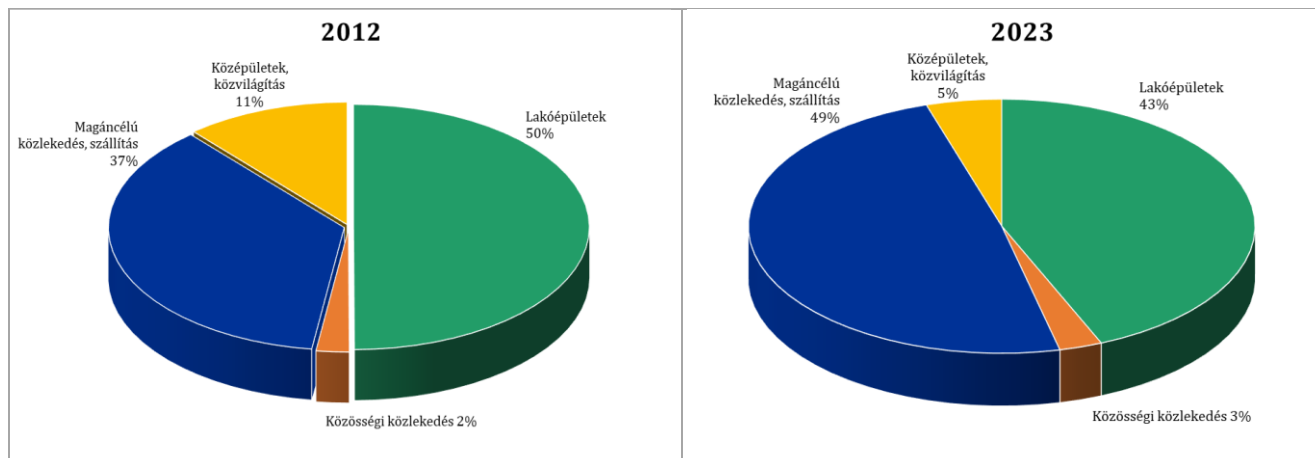
A második legjelentősebb üvegházhatású gáz kibocsátó forrás a magáncélú közlekedés, illetve szállítás, amelynek révén 20.992 tonna szén-dioxid került a légkörbe a térségben, ami a települések összesített kibocsátásának bő egyharmadát (37%) képezte. A magáncélú közlekedés, illetve szállítás meghatározó része a települések lakosságának munkavégzési célú ingázására, továbbá az ipari, kereskedelmi szektor teherforgalmára vezethető vissza. A közösségi közlekedés részesedése a település összesített üvegházhatásúgáz-kibocsátásából ennél jóval alacsonyabb volt, alig haladta meg a 2%-ot 2012-ben.

A középületek és közvilágítás összesített üvegházhatásúgáz-kibocsátása 2012-ben, a SECAP bázisévében 6491 tonna, az összes kibocsátás 11%-a volt.

⁴ Adatok forrása: Bastos, Joana; Lo Vullo, Eleonora; Muntean, Marilena; Duerr, Marlene; Kona, Albana; Bertoldi, Paolo (2020): GHG Emission Factors for Electricity Consumption. European Commission, Joint Research Centre (JRC) [Dataset] PID: <http://data.europa.eu/89h/919df040-0252-4e4e-ad82-c054896e1641>

⁵ Magyarázat ld. alább

15. ábra: Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa összesített üvegházhatásúgáz-kibocsátása; 2012, 2023



Forrás: Saját számítás KSH, állami forgalomszámlálási adatok alapján

A SECAP-ban kitűzött – 2012-es állapothoz viszonyított – kibocsátás-csökkentési célok elérése szempontjából kedvezőnek tekinthető, **hogy az üvegházhatású gázok kibocsátása a vizsgált ágazatokban a SECAP báziséve óta eltelt időszakban összességében 15%-kal mérséklődött a térségben.**

A háztartások energiafelhasználása – a 2010-es évtizedre jellemző emelkedő trendet megtörve – 2021-et követően jelentősen visszaesett. Ezen belül legnagyobb mértékben (16%-kal) a földgázfogyasztás mérséklődött, ugyanakkor az üvegházhatású gázok kibocsátása szempontból az is lényeges, hogy a karbonintenzív szén felhasználása egy évtized alatt az egyharmadára esett vissza, továbbá az egyre alacsonyabb emissziós együttthatóval bíró villamosenergia-felhasználás csak enyhén, 4%-kal emelkedett a lakosság körében. Elsősorban az áramtermelés folyamatban lévő dekarbonizációjára, valamint kisebb mértékben a szén használatának drasztikus visszaszorulására vezethető vissza, hogy míg a lakóépületek üzemeltetésének energiaigénye „csak” 17%-kal mérséklődött, addig az erre visszavezethető üvegházhatásúgáz-kibocsátás 26%-kal csökkent a SECAP báziséve óta.

A közintézmények és a közvilágítás 64%-ot elérő – a megvalósult fejlesztéseknek, a takarékoságnak, az áram javuló emissziós együttthatójának, illetve részben az intézményi átszervezéseknek köszönhető – kibocsátáscsökkenése egyértelműen kedvezőnek tekinthető éghajlatvédelmi szempontból. E vonatkozásban ugyanakkor említést érdemel, hogy a vizsgált év (2023) első hónapjaiban a közintézmények egy része a rendkívüli mértékben megemelkedett energiaáraknak köszönhetően zárva tartott, ami bár valóban jelentős energiafelhasználás- és ezáltal üvegházhatásúgáz-megtakarítást eredményezett, hosszú távon mégsem tekinthető támogatandó klímavédelmi intézkedésnek.

A fenti ágazatokkal ellentétben a magáncélú közlekedés és szállítás kibocsátása 14%-kal emelkedett a vizsgált időszakban. Ennek hátterében meghatározó személygépjárművek és a tehergépjárműveken belül meghatározó módon a járműszerelvények forgalmának emelkedése áll.

A közösségi közlekedés esetében tapasztalt emissziónövekmény megítélése ugyanakkor nem teljesen egyértelmű. Ugyanis a térség összesített kibocsátásának alakulása szempontjából a közösségi közlekedés térnyerése és ezzel együtt járó emissziónövekménye akár kedvező is lehetne, hiszen ez lehetővé tenné a magasabb fajlagos emissziót eredményező egyéni motorizált közlekedés visszaszorulását. Mindenesetre nem ez utóbbi forgatókönyv teljesülésére utal, hogy a térségben a személygépjármű-forgalom emissziója 2012 és 2023 között jóval nagyobb mértékben (15%) emelkedett, miközben a közösségi közlekedésé (3%).

7. táblázat: Üvegházhatásúgáz-kibocsátás változása a bázisévben (2012) és a köztes évben (2023)

Üvegházhatásúgáz-kibocsátás változása a bázis- és köztes év között			
	2012	2023	Változás
	tonna CO _{2eq}		%
Lakóépületek	28 714	21 359	-26
Közösségi közlekedés	1 301	1 344	3
Magáncélú közlekedés, szállítás, önkormányzati flották üzemeltetése	20 992	23 955	14
Középületek, közvilágítás	6 491	2 357	-64
ÖSSZESEN	57 497	49 015	-15

Forrás: Saját számítás KSH, állami forgalomszámlálási adatok alapján

A SECAP 2012-re vonatkozó Kiindulási kibocsátási leltárának (ld.: BEI) és a köztes évre, 2023-ra számított kibocsátási leltárnak (ld.: MEI) részletes eredményeit az alábbi táblázatok tartalmazzák.

8. táblázat: Kiindulási kibocsátási leltár, 2012

Ágazat	ÜVEGHÁZHATÁSÚGÁZ-KIBOCSÁTÁS, 2012 (tonna CO ₂)						
	Villamos energia	Földgáz	Szén	Egyéb bio-massza	Dízel	Benzin	Összesen
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR							
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	1 932	4 159					6 091
Közvilágítás	400						400
Lakóépületek	9 191	17 842	1 061	620			28 714
Részösszeg	11 522	22 001	1 061	620	0	0	35 204
KÖZLEKEDÉS							
Önkormányzati flotta							0
Közösségi közlekedés					1 301		1 301
Magáncélú és kereskedelmi szállítás					12 276	8 716	20 992
Részösszeg	0	0	0	0	13 577	8 716	22 293
ÖSSZESEN	11 522	22 001	1 061	620	13 577	8 716	57 497

Forrás: Saját számítás KSH, állami forgalomszámlálási adatok alapján

9. táblázat: Köztes évre vonatkozó kibocsátási leltár, 2023

Ágazat	ÜVEGHÁZHATÁSÚGÁZ-KIBOCSÁTÁS, 2023 (tonna CO ₂)						
	Villamos energia	Földgáz	Szén	Egyéb bio-massza	Dízel	Benzin	Összesen
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR							
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	739	1 481		1			2 222
Közvilágítás	135						135
Lakóépületek	5 514	15 031	331	483			21 359
Részösszeg	6 388	16 513	331	484	0	0	23 716
KÖZLEKEDÉS							
Önkormányzati flotta					58	9	67
Közösségi közlekedés					1 280		1 280
Magáncélú és kereskedelmi szállítás					15 997	7 955	23 952
Részösszeg	0	0	0	0	17 335	7 964	25 299
ÖSSZESEN	6 388	16 513	331	484	17 335	7 964	49 015

Forrás: Saját számítás KSH, állami forgalomszámlálási adatok alapján

3. Energiaszegénység helyzete

Az energiaszolgáltatásokhoz való hozzáférés elengedhetetlen a modern ember életformájának fenntartásához. Magyarország 2023-ban felülvizsgált Nemzeti Energia- és Klímate terve az energiaszegénységgel összefüggésben a következő definíciót tartalmazza: „*Sérülékeny fogyasztóknak tekinthetők azok, akiknek nehézségekbe ütközik a lakásuk alapvető energiaszükségletének biztosítása. A fogalomba ily módon beletartozik az energiaszükséglet kielégítésének finanszírozási nehézsége ugyanúgy, mint az ingatlan magas fajlagos energiafogyasztása.*” A dokumentum a fenti megfogalmazáson túlmenően egyéb számszerű, vagy kvalitatív adatot, leírást nem tartalmaz az energiaszegénység hazai jellemzőire vonatkozóan. Így az alábbi leírás az energiaszegénység térségbeli állapotát a hozzáférhető statisztikai adatok alapján vázolja és veti össze az országos jellemzőkkel.

3.1. Hozzáférés az energiaellátást szolgáló infrastruktúrához

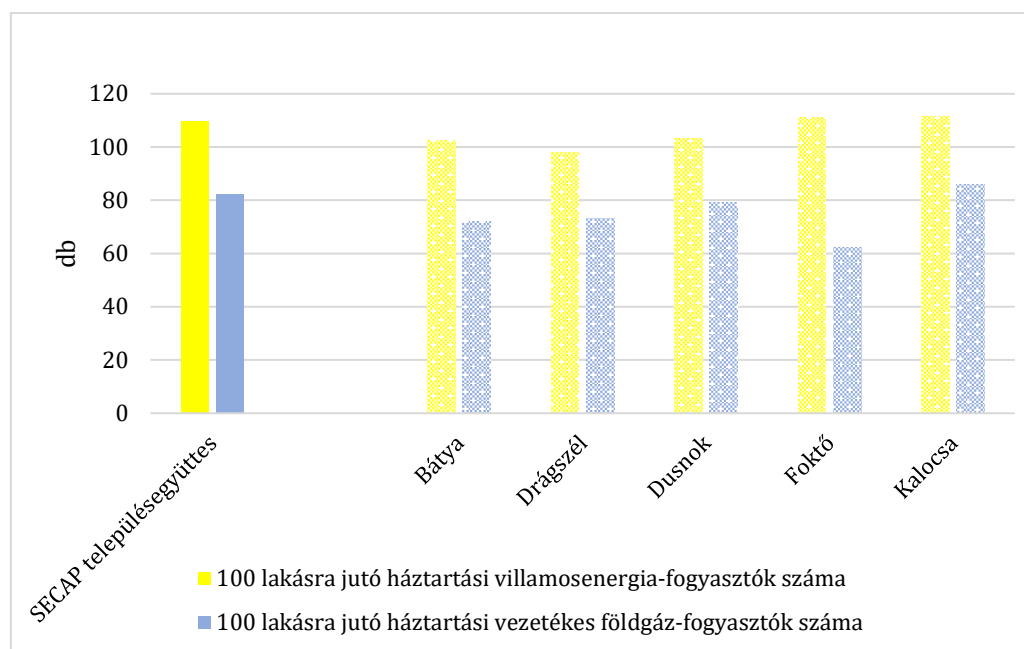
Az energiaszegénység vizsgálatának egyik alapvető szempontja, hogy a lakosság fizikailag hozzáfér-e egyáltalán az alapvető jelentőségű elsődleges vagy másodlagos energiahordozókhoz.

A térségben a villamosenergia-elosztó hálózat valamennyi település teljes bel- és külterületén kiépült. A 100 lakott lakásra jutó háztartási villamosenergia-fogyasztók száma az térség egészét tekintve és ennek megfelelően a települések többségén meghaladja a 100-at (az elmúlt 12 évben mindvégig 102-110 között alakult), azaz több lakásban több mérőóra is található. Ennek hátterében elsősorban az áll, hogy a vezérelt áramtarifa (köznapi nevén éjszakai áram) igénybevételének feltétele önálló mérőóra megléte, azaz, amely lakásokban ez utóbbit is használják, azokban eleve két mérőóra található. Az egyetlen kivételt Drágszél képezi, ahol a háztartási villamosenergia-fogyasztók száma valamivel alacsonyabb, mint a lakások száma (100 lakásra 98 háztartási áramfogyasztó jut), e településen azonban térségi viszonylatban magas a lakatlan lakások aránya, amelyek egy része nem csatlakozik a közcélú villamosenergia-hálózathoz.

A vezetékes földgázhálózat a térség valamennyi településének központi belterületi részein kiépült, a távolabbi fekvésű, külterületi városrészekben (Kisfoktő, Meszesi Duna-part, szállások, puszták) nincsen vezetékes földgázszolgáltatás. A 100 lakásra jutó lakossági gázfogyasztók száma az elmúlt bő másfél évtizedben a térség egészét tekintve végig 81-83 között ingadozott. A vezetékes földgáz-felhasználása Kalocsán a legmagasabb (lakások 86%-a), míg Foktőn a legalacsonyabb (lakások 62%-a), a többi településen 70-80% között ingadozik.

Összességében megállapítható, hogy **a térségben az energetikai infrastruktúrához való hozzáférés műszaki lehetősége a települések belterületi részein valamennyi lakos számára biztosított,** ennek esetleges hiányára visszavezethető energiaszegénység a településeken nem áll fenn. A külterületi részeken csak a villamosenergia-hálózat érhető el. Említést érdemel ugyanakkor, hogy a vezetékes gázhálózat elérhetőségének a hiánya önmagában semmiképpen sem eredményez energiaszegénységet, hiszen korszerű egyedi szilárd tüzeléssel a lakások megfelelő kifűtése technológiai szempontból nem ütközik akadályokba, a gázhálózat kiépítése pedig nem költséghatékony megoldás alacsony fogyasztószámú, nagyobb földrajzi távolságban fekvő településrészekben.

16. ábra: 100 lakásra jutó lakossági villamosenergia-, vezetékes gázfogyasztók száma, 2023



Forrás: saját szerkesztés KSH adatok alapján

3.2. Lakóépületek állapota, fajlagos energiafelhasználása

Az energiaszegénység kialakulásának kockázatát a jövedelmi viszonyok mellett nagymértékben befolyásolja a lakóépületek, lakások állapota, hiszen egy korszerűtlen, magas fajlagos energiafelhasználású épület kifűtése értelemszerűen több energiát és ezáltal magasabb finanszírozást igényel, mint egy jó hőtechnikai adottságokkal bíró ingatlan.

A települések épületállományának energetikai jellemzőire leginkább az építési koruk és falazóanyaguk alapján lehet következtetni. Természetesen emellett számos tényező befolyásolja még a fajlagos energiafelhasználás mértékét, többek között a lakók száma, az ő mindennapi életvitelük, igényeik, az épület alapterülete, és nem utolsósorban annak felújítottsága, annak részleges, vagy teljes volta, vagy akár teljes hiánya. Mivel ez utóbbiakra vonatkozóan csak empirikus adatok állnak rendelkezésre, az épületek létesítésének ideje alapján teszünk általános megállapításokat a közös SECAP-ot kidolgozó településegységes lakóépület-állományának energetikai jellemzőire.

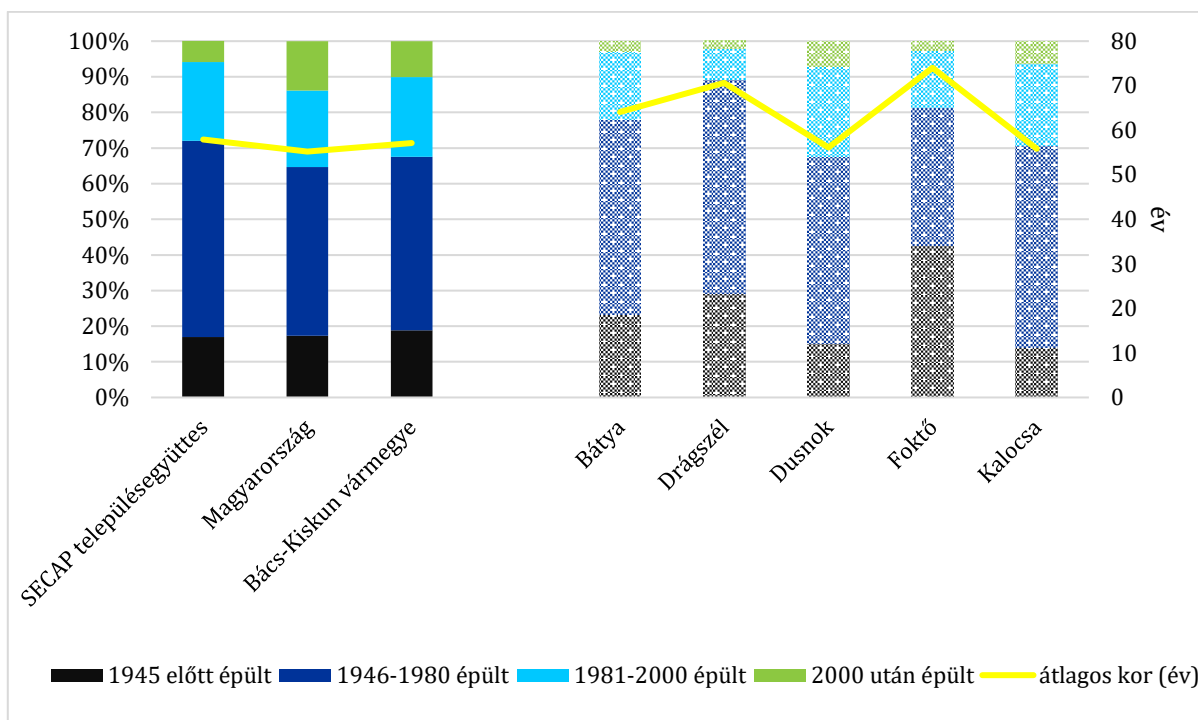
A térség teljes lakásállománya 2022-ben 10902 db lakásból állt, amelyek döntő többsége (86%) lakottnak is minősült a megadott évben, de messze nem volt elhanyagolható a nem lakott lakások száma (1508 db) sem. Ezzel összefüggésben említést érdemel, hogy **a lakatlan lakások aránya a teljes lakásállományon belül növekvő tendenciát mutat**, hiszen az előző népszámlálás idején, 2011-ben még a lakások közel 92%-a lakottnak minősült. A térség lakásállományának átlagéletkora 58 év, a legalacsonyabb (56 év) Kalocsán és Dusnokon, a legmagasabb Foktőn (74 év) volt.

A településegységes lakásállományának építési kor és falazóanyag szerinti megoszlását vizsgálva – az energiafogyasztás szempontjából – az alábbi tényezők bírnak jelentőséggel:

- **A teljes lakásállomány 72%-a 1980 előtt létesült**, Drágszélen és Foktőn meghaladja a 80%-ot az ilyen korú épületek aránya. A Nemzeti Épületenergetikai Stratégiában foglalt adatok alapján a térség lakásállományának meghatározó részét kitevő épületkategória (1946 és 1980 épült családi házak) fajlagos primerenergia-felhasználása a második legmagasabb valamennyi hazai épulettípus közül.
- Az országos átlagnál (14%) jóval, de a Bács-Kiskun vármegyei értéknél (10%) is valamivel alacsonyabb, **mindössze 6% a XXI. században épült lakások aránya**. Arányaiban a legtöbb XXI. századba épült lakás Kalocsán és Dusnokon található. Ebben az időszakban már elérhetőek voltak korszerű, alacsony hőátbocsátási tényezőjű építőanyagok, így az ekkor létesült épületek hőtechnikai adottságai kedvezők, fajlagos primerenergia-felhasználásuk alacsony.
- **A térség lakásállományának 21%-a vályogfalazatú**, Drágszélen, Foktőn és Bátyán azonban a vályogfalazatú lakások aránya meghaladja a 40%-ot. A vályog – korszerű vízszigeteléssel ellátva – kiváló hőtartó, hőkiegyenlítő tulajdonsággal rendelkező falazóanyag, annak hiányában azonban kirívóan rossz hőtechnikai adottságokkal bír.
- **A lakásállomány több, mint fele (56%) téglá, kő, kézi falazóelem falazatú**, amelyen belül a téglafalazat minősül dominánsnak. A téglá – korszerű hő- és vízszigeteléssel ellátva – kiváló hőszigetelő tulajdonsággal rendelkező falazóanyag, annak hiányában azonban kedvezőtlen hőtechnikai adottságokkal bír. Mivel a téglafalazatú lakások túlnyomó többsége még a XX. században, azaz abban az időszakban épült, amikor a külső határoló szerkezetek hőszigetelése nem volt széles körben elterjedt, azok jelenlegi hőtechnikai adottságait az épületek kora mellett az esetlegesen lezajlott energetikai korszerűsítések mélysége, illetve azok elmaradása is nagymértékben befolyásolja. Pontos adatok erre vonatkozóan nem állnak rendelkezésre, ugyanakkor szemrevételezés alapján megállapítható, hogy **bár a térség településein számos téglapépület esetében sor került az elmúlt évtizedben részleges korszerűsítésekre** (ld. nyílászárócseré, határoló szerkezetek hőszigetelése), **a tömeges komplex épületfelújítás még várat magára**.

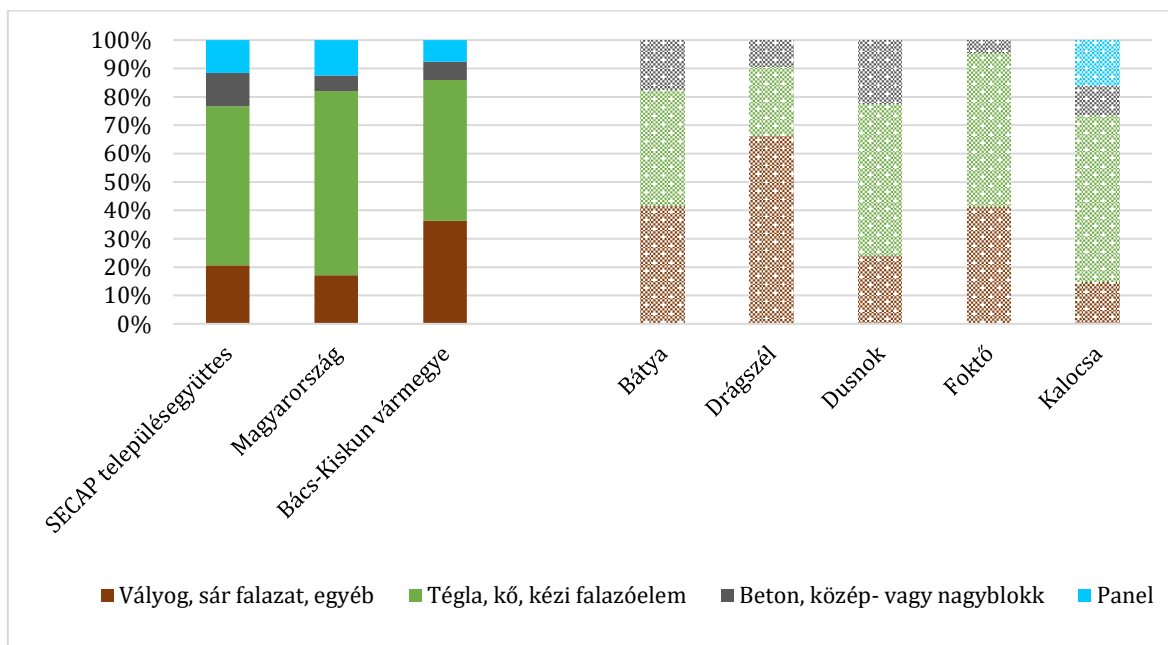
A fentiek alapján összeségében megállapítható, hogy **a térség lakóépületeinek nagyobb része hőtechnikai adottságait tekintve korszerűtlennek tekinthető**.

17. ábra: Térség lakásállománya építési kor szerint, 2022



Forrás: saját szerkesztés KSH adatok alapján

18. ábra: Térség lakásállománya falazóanyag szerint, 2022



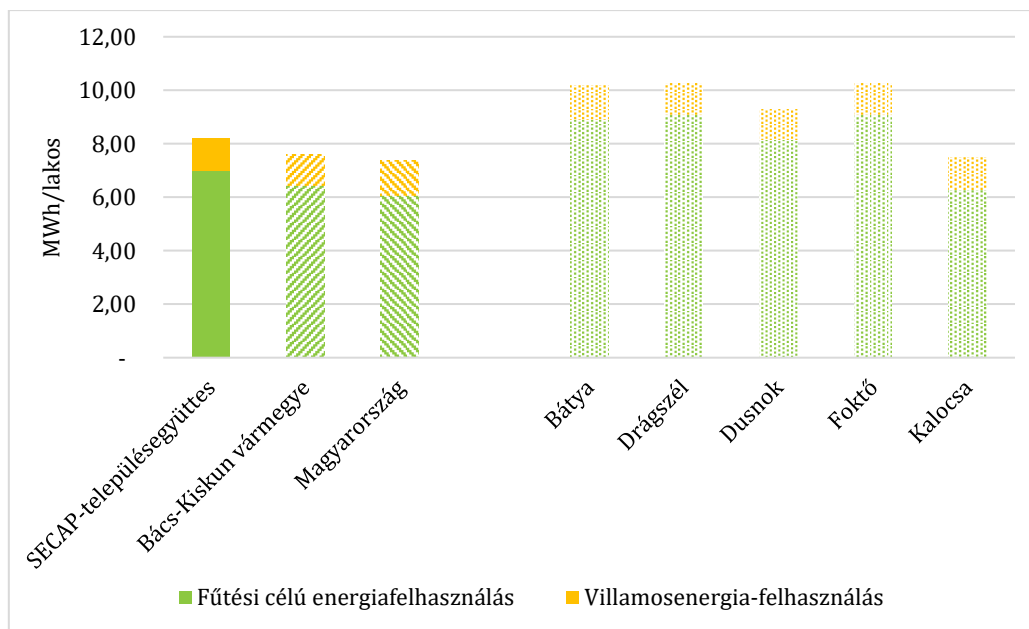
Forrás: saját szerkesztés KSH adatok alapján

Az energiaszegénység jelenlétére utalhat, ha egy település összesített lakossági energiafelhasználása jelentősen eltér az országra, vagy szűkebb régiójára vonatkozó értéktől (e vonatkozásban persze nem lehet eltekinteni az érintett települések épületállományainak eltérő jellemzőitől, ld. Kalocsa és környékbeli községek különböző településstruktúráját).

A közös SECAP-ot kidolgozó települések lakosságának fajlagos energiafelhasználása az országos értéknél 11%-kal, a Bács-Kiskun vármegyére vonatkozóanál 8%-kal magasabb. Ehhez hasonló eltérés mutatkozik a lakások állapotát jobban tükröző fűtési célú energiafelhasználás terén is, hiszen ennek esetében a térség lakossága fajlagosan szintén 8%-kal fogyaszt többet a Bács-Kiskun vármegyei, míg közel 15%-kal többet az országos átlagnál. A fajlagos villamosenergia-fogyasztás a térség településein ugyanakkor csak 4%-kal haladja meg a vármegyei átlagot, az országostól viszont 8%-kal elmarad.

Az egy lakosra jutó fajlagos fűtési célú energiafogyasztás Kalocsán elmarad a térség átlagértékétől, míg a környező települések mindegyikében – településtől függően 17-33%-kal – meghaladja azt, amiben döntő szerepet játszik a város eltérő lakásszerkezete, azaz a fajlagosan alacsonyabb fűtési hőigénnyel bíró társasházak magasabb városi koncentrációja. A fűtéssel ellentétben a fajlagos villamosenergia-felhasználás jellemzően a kisebb népességszámú településeken alacsonyabb és Kalocsán magasabb, a községek közül csak Bátya képez ez alól kivételt, ahol szintén meghaladja a térségi átlagot a lakosság fajlagos áramfogyasztása.

19. ábra: Térségbeli települések fajlagos lakossági összesített villamos- és hőenergia-felhasználása országos és Bács-Kiskun vármegyei összehasonlításban, 2023



Forrás: saját szerkesztés KSH adatok alapján

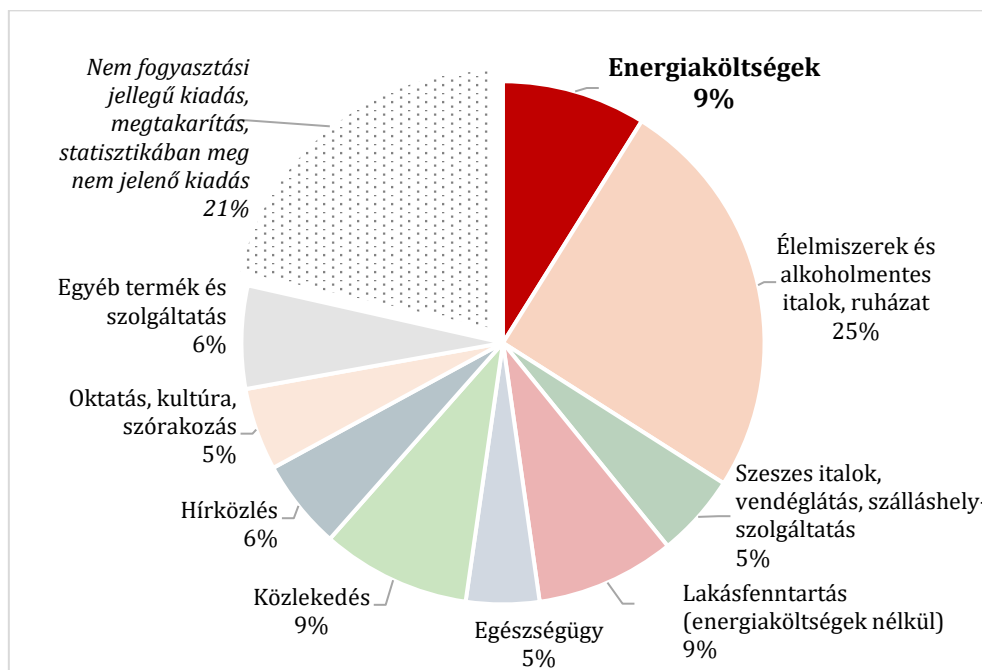
Tekintve, hogy **a térség egy főre jutó energiafogyasztása magasabb a szűkebb térséget képező Bács-Kiskun vármegyére, de még inkább a Magyarország egészére vonatkozó értékeknél**, a fenti eredmények azt mutatják, hogy a térségbeli lakosoknak abszolút értékben többet kell energiafogyasztásra költeni, mint egy átlagos Bács-Kiskun vármegyei, vagy hazai lakosnak. Figyelembe véve továbbá, hogy az épületállomány egy része a fent leírtak szerint korszerűtlen, rossz hőtechnikai adottságokkal bír, ez az országos átlagnál magasabb fajlagos lakossági energiafogyasztással párosulva utalhat az energiaszegénység térségbeli jelenlétére. Ezt támasztja alá, hogy a lakossági gázárak emelkedését követően a lakosság földgáz-felhasználása 30%-kal mérséklődött mindössze két év alatt, 2021 és 2023 között. Megjegyzendő ugyanakkor, hogy a takarékos energiahasználat önmagában természetesen még nem jelent energiaszegénységet.

3.3. *Energiaszükséglet kielégítésének finanszírozási háttere*

Az energiaszegénység lényege végső soron abban ragadható meg, hogy az ebben érintett lakosoknak aránytalanul nagy pénzügyi terhet jelent energiaszükségletük finanszírozása, amelynek következtében vagy egyéb igényeik kielégítése szenved hátrányt, vagy lakásukat alacsonyabb hőfokra képesek csak kifűteni, ami a komfortfokozat romlása mellett hosszabb távon egészségügyi panaszokhoz is vezethet. Mindazonáltal nem egyértelmű, hogy mi az a százalékos határ, amely feletti részesedés esetén kijelenthető, hogy az energiaköltségekre fordított összeg „túl” magasnak számít, azaz már energiaszegénységet jelez. Erre vonatkozóan az egyes országokban, illetve tanulmányokban több módszertan is használatban van. Ezek egy része szerint akkor minősül egy háztartás energiaszegénynek, ha jövedelmének legalább 10%-át energiaszükségletének finanszírozására fordítja, míg más részük ennél összetettebb módon, a helyi háztartások kiadási szerkezetének mélyreható vizsgálatát figyelembe véve, esetleg egyéb jövedelmi szegénységet leíró paramétert is integrálva határozza meg, hogy milyen mértékű energiakiadás felett értelmezi az energiaszegénységet. Magyarországon erre vonatkozóan sem a Nemzeti Energia és Klímaterv nem tartalmaz definíciót, sem a KSH nem nevez meg ilyet. Ezért **jelen SECAP** – a publikusan rendelkezésre álló adatok köréből kiindulva – **azokat a háztartásokat tekinti energiaszegénynek, amelyek nettó jövedelmük legalább 10%-át energetikai szolgáltatásokra (áram, földgáz, szilárd tüzelőanyagok vásárlására) fordítják.**

A háztartások fogyasztási kiadásainak összetételére vonatkozóan régiós szintű, fajlagos (1 főre számított) adatok állnak rendelkezésre. Ennek alapján megállapítható, hogy **a Dél-Alföldön az energiaköltségek átlagosan a háztartások 1 főre jutó nettó jövedelmének 9%-át tették ki 2020-ban**, az élelmiszerekre és ruházatra fordított költségeket leszámítva, a közlekedéssel nagyságrendileg azonos arányt képviselve, a legmagasabb összeget. A régióra vonatkozó fogyasztási szerkezet nagyságrendileg megfelel az országos mintázatnak, azonban néhány kiadási kategória esetében némileg eltérnek attól. Az egyik eltérés éppen **az energiaköltségek** esetében jelentkezik, amelyek – 1 főre számolt – **nettó jövedelemhez viszonyított aránya 10%-kal magasabb a Dél-Alföldön az országos átlagnál.**

20. ábra: Háztartások 1 főre jutó éves fogyasztási célú kiadásai az 1 főre jutó nettó jövedelem arányában Dél-Alföldön, 2020



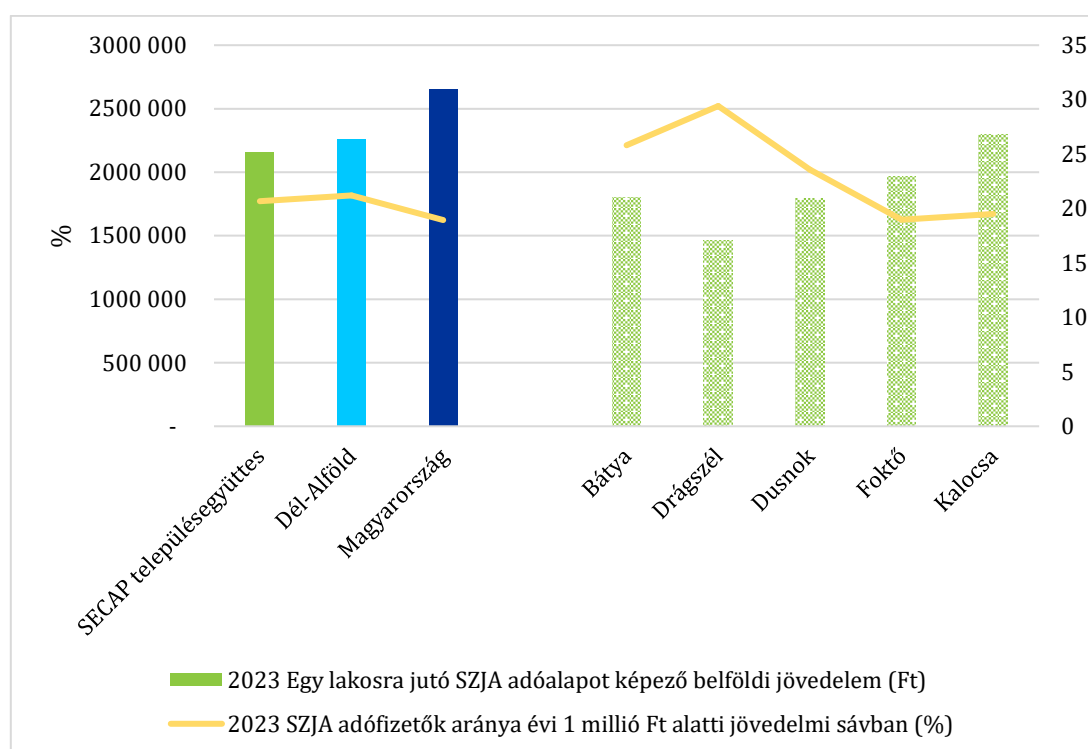
Forrás: saját szerkesztés KSH adatok alapján

Lényeges azonban hangsúlyozni, hogy **a fenti ábrázolt adatok elfedik a háztartások között meglévő – jövedelmi, illetve szerkezetükből fakadó – számottevő eltéréseket.** Ezek elsősorban az alábbi tényezőkre vezethetők vissza:

- Az országos adatok alapján egyértelműen megállapítható, hogy az aktív, nyugdíjas, illetve egyéb inaktív személyekből álló háztartások közül az utóbbi kategóriába tartozók esetében a széles értelemben vett lakásfenntartásra, és ennek részeként az energiaköltségekre fordított kiadások aránya nagyságrendileg egyharmadával magasabb az aktív háztartásokénál (ugyanakkor az e célra fordított 1 főre jutó kiadás abszolút összege 20%-kal alacsonyabb az aktív háztartásokban mértnél).
- Az alacsonyabb jövedelem az aktív háztartásokon belül is a lakásfenntartásra szánt kiadások arányának emelkedésével jár, míg a legalacsonyabb jövedelmi ötödbe tartozó háztartások a kiadásaik 22%-át fordítják lakásfenntartásra, addig a legmagasabb jövedelmi ötödbe tartozók már „csak” 16%-ot (miközben az 1 főre jutó lakásfenntartási célú kiadások abszolút értéke az utóbbi kategóriában több, mint két és félszerese a legalsó jövedelmi ötödbe tartozó aktív háztartásokénál).
- A fenti adatok – fajlagos jellegükből adódóan – nem azt mutatják, hogy hogyan alakulnak maguknak a háztartásoknak a tényleges kiadásai, amelyeket a jövedelemmel bíró háztartástagoknak ki kell fizetniük. Könnyen belátható, hogy minél nagyobb egy háztartás, a fajlagos értékek annál alacsonyabbak, még úgy is, hogy a háztartás teljes kiadása több tag esetén nyilvánvalóan magasabb. Ezért fontos hangsúlyozni, hogy statisztikai adatok szerint a szegénység vagy társadalmi kirekesztődés kockázatának leginkább az egykeresős, de több személyből álló háztartások vannak kitéve.

A fenti adatok általában véve Magyarországra, illetve a Dél-Alföldre vonatkoztak. Lényeges azonban megállapítani, hogy térség lakosságának jövedelmi viszonyai hogyan alakulnak az előbbiekhöz képest. A háztartások nettó jövedelmére vonatkozóan nem állnak rendelkezésre települési szintű adatok, ennek hiányában a kevésbé pontos – hiszen a vállalkozói jövedelmeket, tőkejövedelmeket, inaktív jövedelmeit figyelmen kívül hagyó – SZJA adóalapot képező jövedelemre vonatkozó adatokat lehet alapul venni az összehasonlításhoz. Ennek alapján megállapítható, hogy a közös SECAP-ot kidolgozó települések összességében az egy lakosra jutó SZJA alapot képező jövedelem 2023-ban 5%-kal elmaradt a Dél-Alföldi régióra és 19%-kal a Magyarországra vonatkozó összegtől. Ugyanakkor az energiaszegénység szempontjából talán nagyobb jelentőséggel bír, hogy miként alakul az alacsony jövedelmű adófizetők aránya. **2023-ban a térség egészében az évi 1 millió Ft alatti jövedelmi sávba tartozó adófizetők aránya (21%) gyakorlatilag megegyezett a régiós átlaggal**, de az országosnál 9%-kal magasabb volt. A térségen belül Kalocsán a legmagasabb az SZJA alapot képező jövedelem, míg a legalacsonyabb értékkel rendelkező Drágszélen a legmagasabb az 1 millió Ft alatti jövedelmi sávba tartozó adófizetők aránya is.

21. ábra: SZJA alapot képező jövedelem térségbeli jellemzői országos és régiós összehasonlításban, 2022

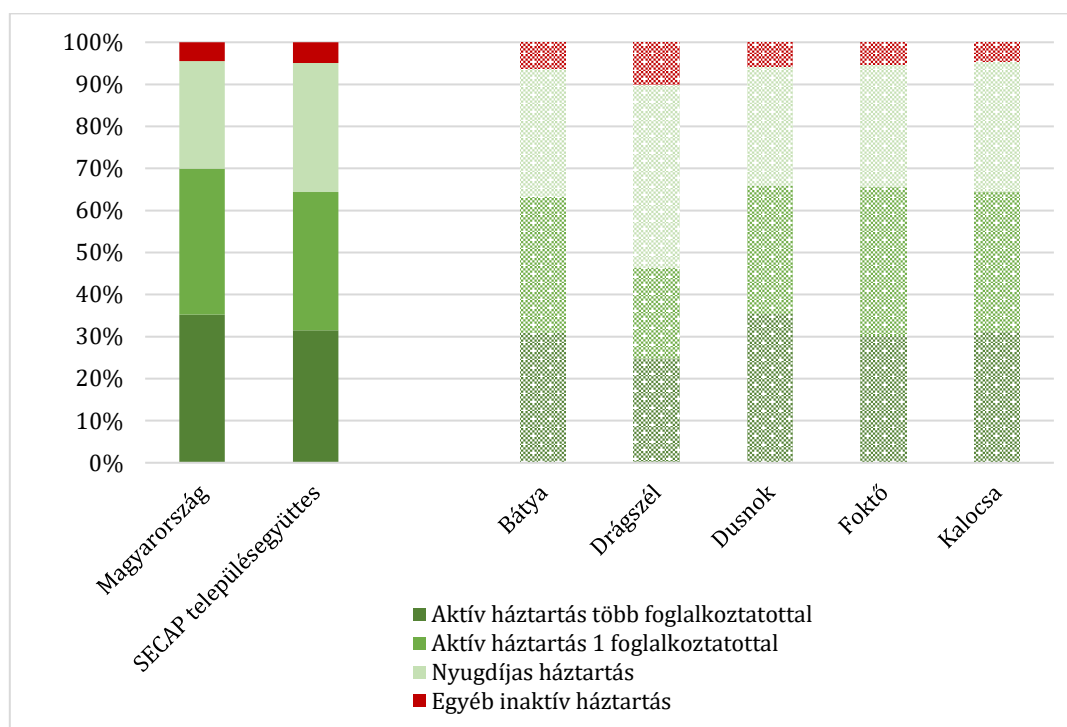


Forrás: saját szerkesztés TeIR adatok alapján

Az energiaszegénység térségre jellemző mértékének közelítő jellegű meghatározásához hasznos támpontul szolgál az az országos szintű, évente frissülő statisztikai adatbázis is, amely a háztartások típusai (ld. aktív, nyugdíjas, egyéb inaktív) és azon belüli jövedelmi ötödök alapján mutatja, hogy miként alakulnak azok fogyasztási célú kiadásai. Az e statisztika alapján számítható

országos arányt⁶ alkalmazva a térségbeli háztartások összetételére, az következik, hogy **a térségben a háztartások 25%-ában az egy főre jutó energiaköltségek (áram, gáz, egyéb energiahordozó vásárlása) meghaladhatják az egy főre jutó nettó jövedelem 10%-át.** Tekintettel arra, hogy ugyanez az érték országos szinten 21%, megállapítható, hogy **a SECAP-ot kidolgozó településeggyüttesben – a közelítő jellegű számítások alapján – az energiaszegény háztartások aránya meghaladja egész országra jellemző értéket. Ez elsősorban arra vezethető vissza, hogy az 5 településen együttesen az országos átlagnál 6%ponttal alacsonyabb az – energiaszegénység kockázatának legkevésbé kitett – aktív háztartások aránya, és 6%ponttal magasabb az országos átlagnál az energiaszegénységre viszont jóval érzékenyebb nyugdíjas, illetve inaktív háztartások együttes aránya.** A térség egyes településeinek háztartás-összetétele alapvetően hasonló, az egyetlen jelentős eltérés Drágszél esetében áll fenn. E településen az aktív háztartások részesedése (47%) alacsonyabb a nyugdíjas és inaktív háztartások összesített arányánál (53%, az energiaszegénység kockázatának leginkább kitett kétkeresős háztartások aránya mindössze 25%). E településen a becslések szerint a háztartások 38%-ában meghaladhatják az egy főre jutó energiaköltségek az egy főre jutó nettó jövedelem 10%-át, azaz a térségben belül itt a legmagasabb az energiaszegénység kockázata.

22. ábra: Háztartások megoszlása a jövedelem forrása szerint, 2022



Forrás: saját szerkesztés KSH adatok alapján

⁶ 2022-ben, országos szinten a nyugdíjas háztartások nagyságrendileg 67%-a, míg az egyéb inaktív háztartások 92%-a esetében az egy főre jutó energiaköltségek meghaladták az egy főre jutó nettó jövedelem 10%-át (az aktív háztartások esetében a legalacsonyabb jövedelmi ötödben éppen 10% alatti az energiaköltségek részesedése)

3.4. Mobilitás

Az energiaszegénység fogalmába a Polgármesterek Szövetsége által közzétett SECAP-kidolgozási útmutató a mobilitási lehetőségek korlátozott voltát is beleérti. E tekintetben elsősorban annak a tényezőnek a fontosságára hívja fel a figyelmet, hogy az alapvető szolgáltatások gyalogosan, kerékpárral vagy közösségi közlekedéssel elérhetőek legyenek (az elvárás az 1 órán belüli elérés a felsorolt közlekedési módokon). E kritériumnak a településegységes adottságai szinte teljes egészében eleget tesznek, azonban néhány kedvezőtlen adottságú helyszín is azonosítható a területen, ezek az alábbiak.

Kalocsa Meszesi Duna-part üdülőtérülete árterületen helyezkedik el, ennek ellenére többen lakhatás céljára használják. A területnek nincsen közösségi közlekedési összeköttetése, ugyanakkor kerékpárral Foktő 11 perc alatt érhető el, ahol háziorvos, gyógyszertár és élelmiszerbolt is működik. Adminisztratív szempontból ugyanakkor ezek elérhetősége akadályokba ütközhet, mivel a településrész Kalocsához tartozik, így a lakosok odatartoznak, de a kerékpáros elérhetőségi idő ebben az esetben már 25 percre nő.

Bátya nyugati része, Dunai út környezete. Itt a legközelebbi buszmegálló a Bátya, Wesselényi utcai buszmegálló, ami néhány perc gyaloglással elérhető, ugyanakkor csak napi két járatpár érinti. Ezen túlmenően az 1,1 km távolságra lévő Bátya, autóbusz-váróterem jelenti a közösségi közlekedési kapcsolatot. Ugyanakkor kerékpárral itt is 15 legfeljebb 15 perces úttal kell csak számolni.

Dusnok esetében szintén azonosíthatóak kedvezőtlen közlekedési kapcsolatokkal rendelkező területek. A papföldi telepről a háziorvosi rendelő gyalogos elérhetősége 1,6 km, ami kerékpárral már elfogadható távolságnak tekinthető. Hasonló az általános iskola elérhetősége is.

Drágszél esetében az alapvető ellátások a szomszédos Miskén állnak rendelkezésre, ami megfelelő sűrűségű buszközlekedéssel érhető el. Az autóbuszmegálló a település teljes területéről elérhető maximum 800 m gyaloglással. Kerékpárral a Miskén elhelyezkedő intézmények maximálisan 12 perc alatt érhetőek el.

Foktő esetében a külső területekről szintén akadályozott a közlekedés. A Kossuth Lajos utca külső házaiból a háziorvos, bolt, vagy a gyógyszertár 1,7 km-es úton, gyalog 23 perc alatt, kerékpárral viszont 5 perc alatt közelíthető meg.

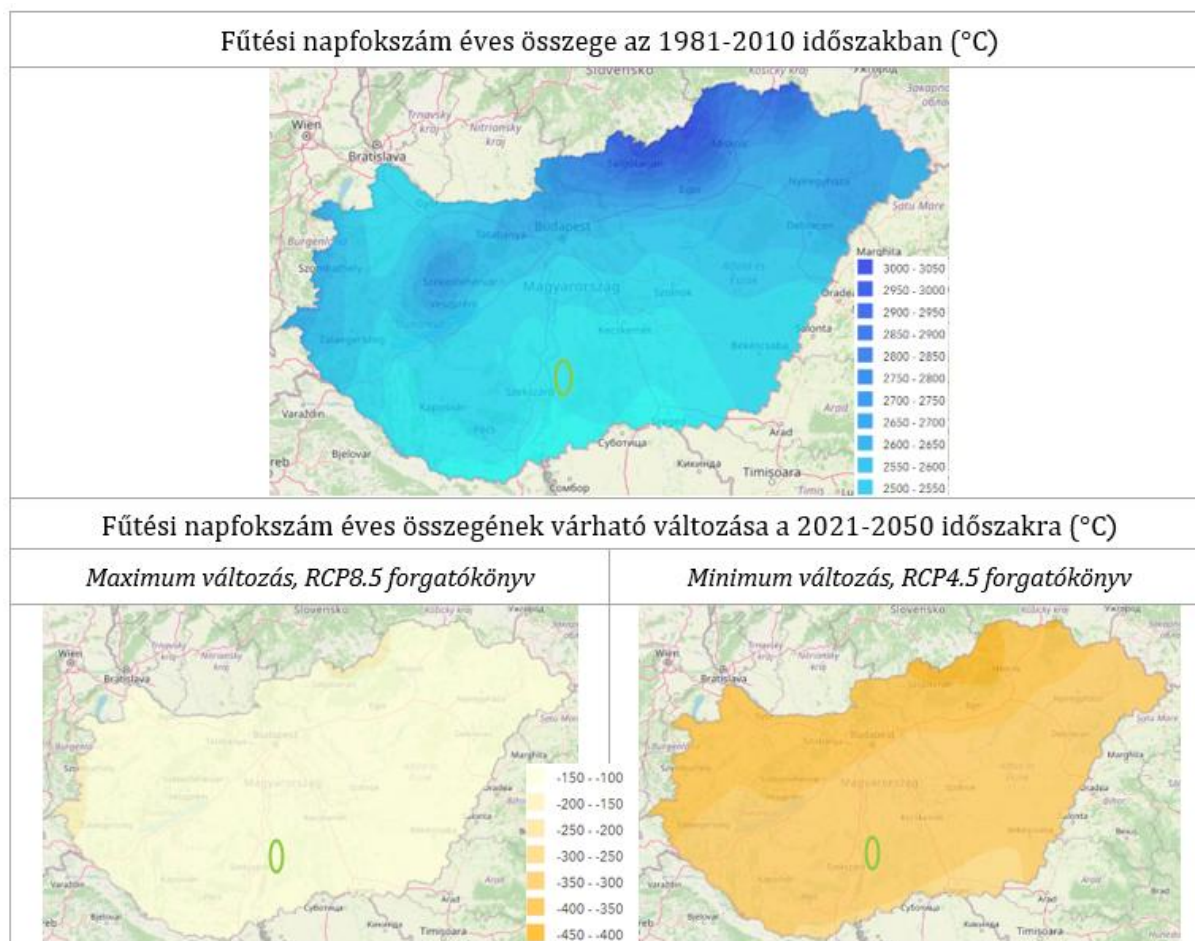
Kalocsa belterületén ugyan előfordulnak közösségi közlekedéssel kevésbé ellátott területek, de busszal ezekről is elérhetőek az alapellátások. Néhány esetben azonban fontos az alkalmazkodás, pl. Kalocsa, Szőlőkköze városrészt egyes hétköznapiakon csak 3 járat érint, és azok közül is az utolsó 13:30-kor. Ezen kívül 1,7 km távolságot kell megtenni az alapvető szolgáltatások eléréshez, vagy kerékpárral, vagy gyalogosan.

Összességében tehát megállapítható, hogy bár a **terület közösségi közlekedési lefedettsége összességében nem rossz, a külső városrészekben mégis azonosíthatók hiányosságok.** Ugyanakkor a **kerékpáros közlekedés feltételei kedvezőnek mondhatóak, köszönhetően a fejlődő kerékpáros hálózatnak és a sík vonalvezetésnek.**

3.5. Energiaszegénységet befolyásoló klimatikus paraméterek

Végül említést érdemel, hogy az éghajlatváltozás következtében az energiaszegénységet befolyásoló klimatikus tényezők a következő évtizedekben várhatóan módosulni fognak. A fűtési célú energiafelhasználást meghatározó napfokszám⁷ éves összege az 1981-2010 időszakban átlagosan 2400-2450°C között alakult a térségben. A mutató értéke azonban a 2021-2050 közötti időszakban – az alkalmazott forgatókönyvtől függően – várhatóan 100-350°C-kal mérséklődni fog, ami azt jelenti, hogy az évi átlagos fűtési célú hőigény 6-15%-kal is csökkenhet az évtized közepéig a XX. század végi évtizedekéhez képest.

23. ábra: Fűtési célú energiaigényt befolyásoló napfokszám megfigyelt és várható alakulása

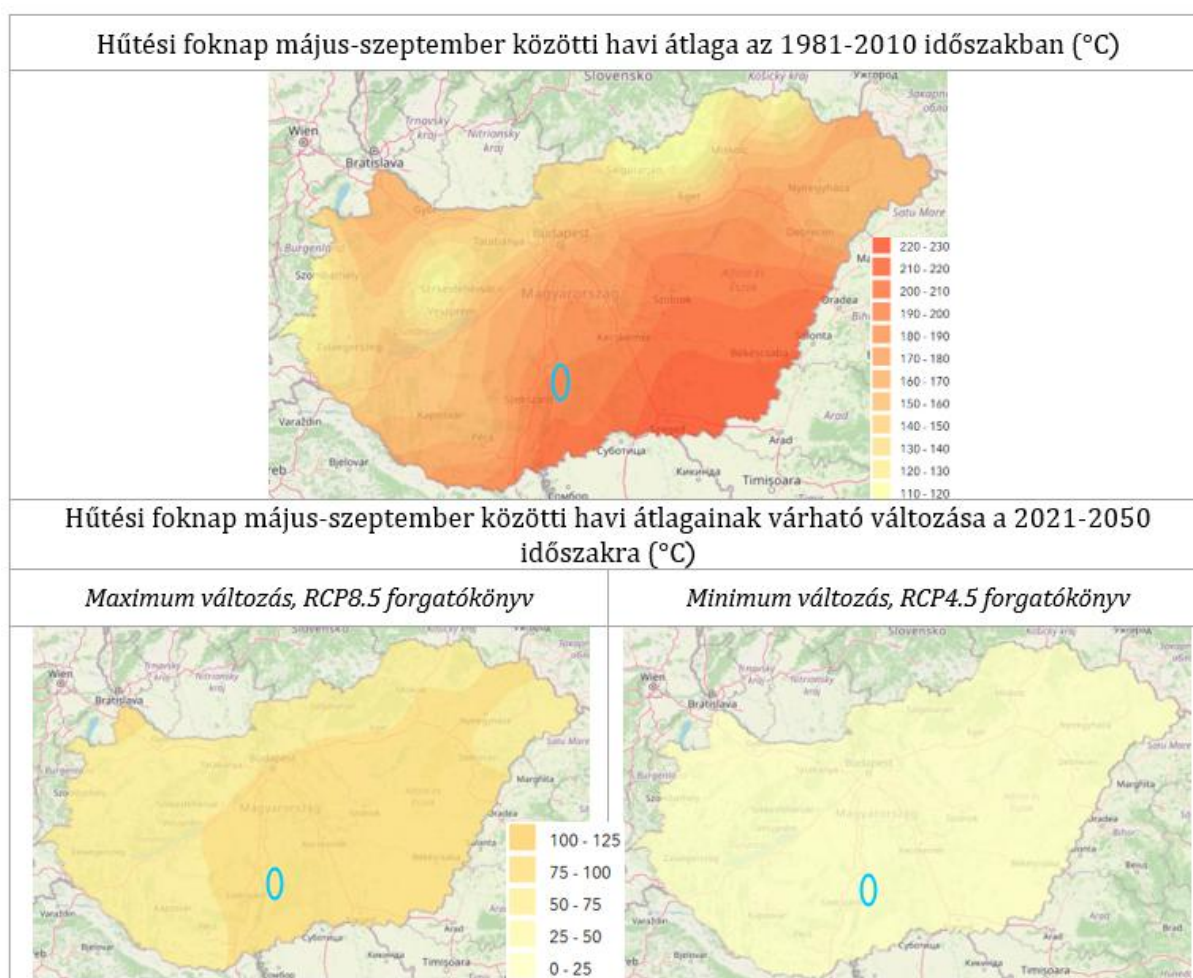


Forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

⁷ Napfokszám definíciója a földgázellátásról szóló 2008. évi XL. törvény rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 9/2009. (I. 30.) Korm. rendelet 1§ (1) bekezdés 13. pont alapján: a fűtési küszöbérték alatti hőmérsékleteknek, a fűtési időszak hidegmennyiségével arányos, az ÜKSZ (ld.: Üzemi és Kereskedelmi Szabályzat) szerint meghatározott értéke.

Ugyanakkor a nyári átlaghőmérséklet, valamint a hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának fokozódásával (ld. 4.1.1. fejezet) párhuzamosan **emelkedő tendenciát mutat a hűtési célú energiaigény**. Az ennek mértékét leíró, május-szeptember közötti időszakra számított hűtési foknap országos összehasonlításban Kalocsa térségében az 1980-2010 közötti időszakban átlagosnak minősült. Annak értéke azonban a következő évtizedekben valamennyi klímamodell alapján emelkedni fog, **a növekmény mediánértéke az 1981-2010 és 2021-2050 időszakok között 19-42%**, de a leposszimistább modell szerint akár másfélszeresére is nőhet a nyári időszakokban a hűtési igény.

24. ábra: Hűtési célú energiaigényt befolyásoló hűtési foknap május-szeptember közötti megfigyelt és várható alakulása



Forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

3.6. Energiaszegénységre vonatkozó megállapítások összegzése

A fentiek alapján az a következtetés vonható le, hogy az energiaszegénység minden bizonnyal jelen van térség településein, annak mértéke nagy valószínűséggel a Magyarországra vonatkozó szintnél valamivel magasabb, aminek hátterében elsősorban a következő okok állnak:

- A térség épületállományának energetikai mutatói összességében nem kedvezők, elsősorban azért, mert a teljes lakásállomány 72%-a 1980 előtt létesült, ezzel párhuzamosan az országos átlagnál alacsonyabb (6 %) a XXI. században épült lakások aránya, magas a vízszigetelés hiányában rossz hőtechnikai adottságú vályogfalazatú lakások aránya (21%), továbbá az energetikai korszerűsítések még nem tekinthetők tömegesnek, bár azok volumene kétségtelenül egyre emelkedik. Különösen Drágszél és Foktő lakásállománya idős, illetve áll magas, 40% feletti arányban vályogfalazatú lakásokból. E lakások megfelelő kifűtése fajlagosan magas költséggel jár.
- Az energiaszegénységnek fokozottan kitett nyugdíjas, és inaktív háztartások az összes háztartás 36%-át teszik ki. Ez az érték aránylag magas, 6%-ponttal meghaladja az országos átlagot. A térség települései közül Drágszélen különösen magas nyugdíjas és inaktív háztartások együttes aránya (53%).
- Az aktív keresőkkel is bíró háztartásokon belül – az országos jellemzőkkel szemben – többségben vannak azok, ahol csak egyetlen kereső van.
- 2023-ban a térség egészében az évi 1 millió Ft alatti jövedelmi sávba tartozó adófizetők aránya (21%) ugyan gyakorlatilag megegyezett a régiós átlaggal, de az országosnál 9%-kal magasabb volt. Különösen Drágszélen magas (29%) az alacsony SZJA-köteles jövedelemmel bírók aránya.

A következő lakossági csoportok esetében áll fenn az energiaszegénység fokozott kockázata:

- kizárólag inaktív személyek által alkotott háztartások;
- kizárólag nyugdíjas személyek által alkotott háztartások;
- egy foglalkoztatottal bíró háztartások (pl. egyszülős családok);
- 1980 előtt épült, nagy alapterületű, energetikai korszerűsítésen át nem esett, vályogfalazatú házban élők.

A SECAP készítési útmutatóban az energiaszegénység témakörben ajánlott mutatók közül Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa közös SECAP-ja a következőket tartalmazza.

10. táblázat: Energiaszegénységre vonatkozó mutatók

	Mutató	Mérték- egység	Év	Érték
Éghajlat	Hőhullámos napok éves átlagos száma	db	1971-2000 átlag	4,7
	Fűtési napfokszám éves átlagértéke	°C	1981-2010 átlag	2425
	Hűtési foknap havi átlagértéke a március-októberi időszakban	°C	1981-2010 átlag	205
Épületek/ létesítmények	Háztartások egy főre eső összesített hő- és villamosenergia-felhasználása az országos értékhez viszonyítva	%	2023	111
	Elektromos hálózathoz csatlakozó lakások aránya	%	2023	100
	Földgázhálózathoz csatlakozó lakások aránya	%	2023	82
	Lakóépületek átlagos életkora	év	2023	58
	Vályogfalazatú lakások aránya	%	2023	21
Mobilitás	Azon lakások aránya, amelyek legfeljebb 1 óras gyaloglással, kerékpározással vagy közösségi közlekedéssel nem érik el az alapvető szolgáltatásokat	%	2023	0
Társadalmi- gazdasági szempontok	Háztartások aránya, amelyekben az egy főre jutó jövedelem min. 10%-át energiaszolgáltatásokra költik	%	2020	25
	Energiaszegénységgel összefüggő települési szintű intézkedések megléte	Igen/nem	2023	igen

Forrás: saját szerkesztés a Polgármesterek Európai Szövetsége által közzétett SECAP jelentéstételi sablon alapján

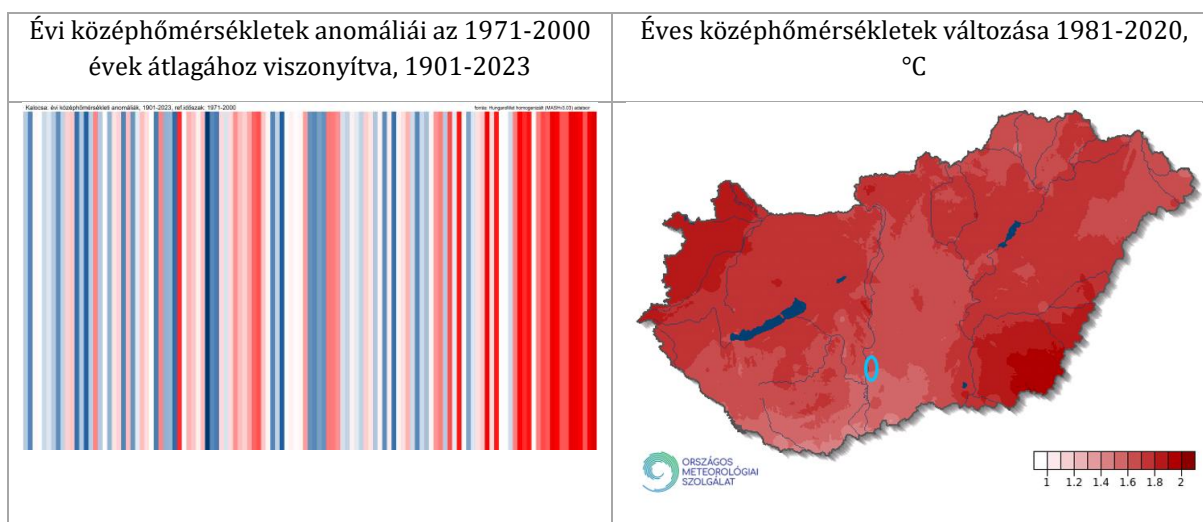
4. Az éghajlatváltozás várható hatásai

4.1. Az éghajlatváltozás jellemzői a térségben

4.1.1. Hőmérséklet

Magyarországon a XX. század kezdetétől állnak rendelkezésre megbízható adatok a hazai éghajlati jellemzők alakulásáról. A Kalocsára vonatkozó adatok alapján megállapítható, hogy **az évi középhőmérséklet az elmúlt 120 évben, mérésekkel egyértelműen alátámasztható módon, egyre gyorsuló ütemben emelkedett.** (Az alábbi ábrán a csíkok színezéses módszerrel egy-egy év átlaghőmérsékletének eltérését jelzik az 1971-2000 közötti évek átlagértékétől, a piros szín a referenciaidőszakot meghaladó, a kék szín azt alulmúló átlaghőmérsékletet jelez, a szín intenzitása az eltérés mértékét tükrözi). Kalocsa szűkebb térségére az országos átlagnak megfelelő mértékű felmelegedés jellemző, az **1981-2020 közötti időszakban átlagosan 1,65 °C-kal nőtt az éves középhőmérséklet.**

25. ábra: Évi középhőmérséklet és annak anomáliáinak alakulása, 1901-2023

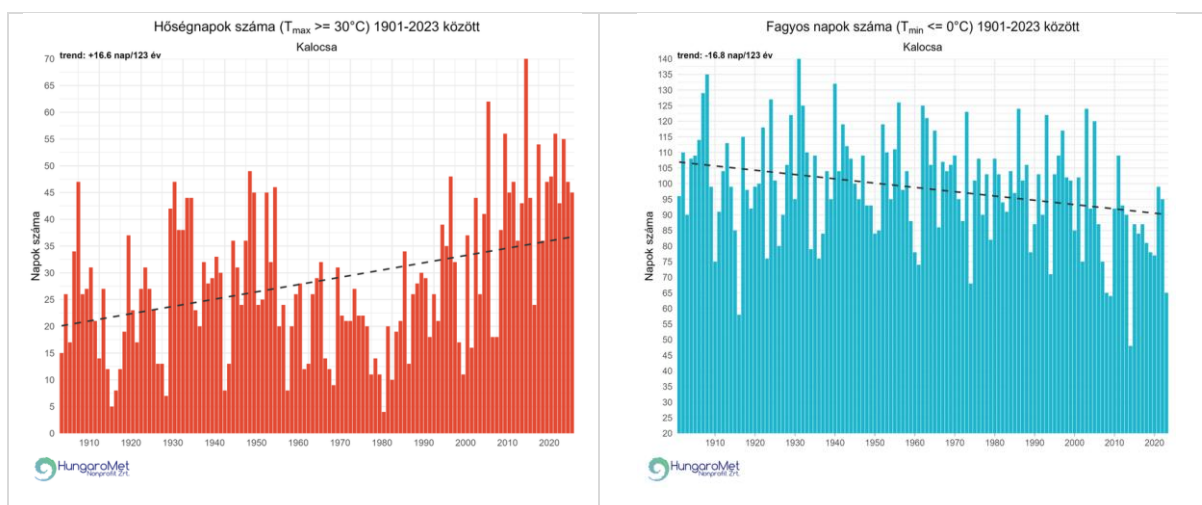


Forrás: HungaroMet Nonprofit Zrt.

A klímamodellek egyöntetűen e melegedés folytatódását vetítik előre a következő évtizedekre. A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszerben nyilvántartott adatok alapján, a figyelembe vett négy klímamodell átlagosan az éves átlaghőmérséklet 1–1,5 °C-os emelkedését valószínűsíti a 2021-2050-es időszakra a XX. század második felére jellemző átlagértékhez képest, a legesszímistább változat azonban már erre az időszakra is 1,5–2 °C-os növekedést jelez. A **XXI. század végére ugyanakkor a növekmény a XX. század végi értékekhez képest egyes klímamodellek szerint elérheti a 4,5°C-t is Kalocsa térségében.**

Az évi középhőmérséklet megfigyelt és jövőben várható további emelkedése önmagában azonban csak korlátozottan tükrözi az éghajlatváltozás jellemzőit. Az élővilág, a mezőgazdaság, a vízgazdálkodás és az itt élő emberek szempontjából sokkal nagyobb jelentőséggel bír a szélsőséges hőmérséklettel jellemezhető időszakok gyakoriságának, intenzitásának és hosszának alakulása. E tekintetben a meteorológiai mérések azt mutatják, hogy míg a 30 °C-ot meghaladó napi maximumhőmérsékletű, ún. **hőségnapok átlagos éves száma Kalocsa térségében közel 17 nappal nőtt, addig a fagyos napoké ugyanennyivel csökkent az elmúlt 123 év alatt.** A vizsgált időszakban a hőségnapok száma Kalocsa térségében nagyobb mértékben nőtt, míg a fagyos napoké kisebb mértékben csökkent az országos átlagértéknél.

26. ábra: Szélsőséges hőmérsékletű napok (hőségnapok, fagyos napok) éves számának alakulása Kalocsa meteorológiai mérőállomás adatai alapján, 1901-2023



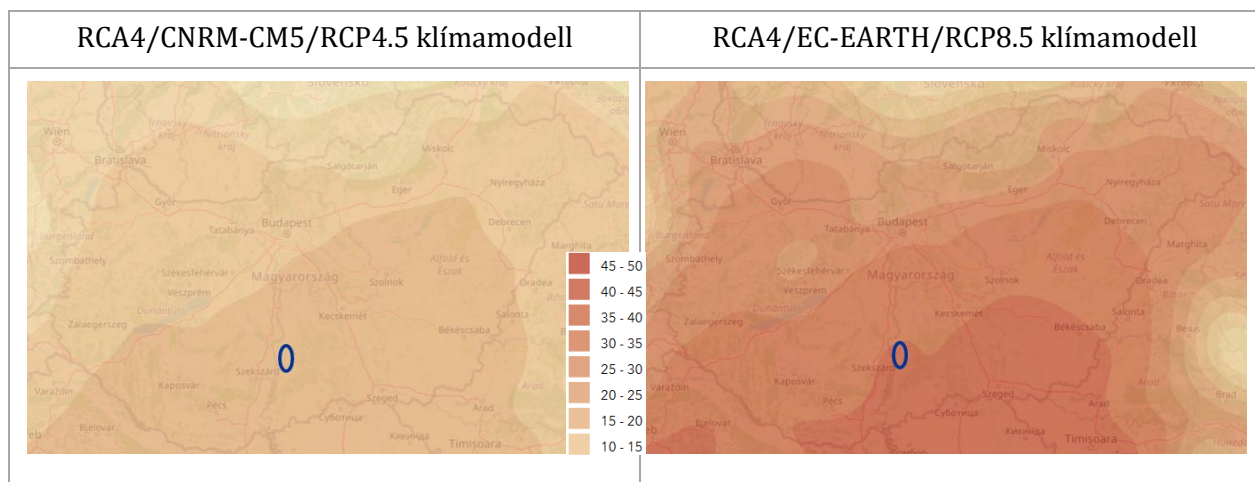
Forrás: HungaroMet Nonprofit Zrt.

Míg a fagyos napok számának csökkenése elsősorban a különböző kártevők és vektorok túlélése szempontjából jelent veszélyt, addig a nyári hőhullámok gyakoriságának, hosszának és intenzitásának növekedése – számos egyéb következmény mellett – az emberi szervezet számára közvetlen kockázatot is jelent. Ez utóbbi mértékét a hőségriadós napok száma érdemben befolyásolja.

A 25 °C-ot meghaladó napi középhőmérsékletű ún. hőségriadós napok számának jövőbeli alakulására a klímamodell-futtatások eredményeiből lehet következtetni. A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszerben (a továbbiakban: NATÉR) több regionális klímamodell, több globális forgatókönyv alapján lefuttatott eredményei érhetők el több jövőbeli időszakra vonatkozóan.

Előre bocsátva, hogy a klímamodellek esetében a szélsőséges időjárási jelenségekre vonatkozó projekciók általában nagyobb bizonytalansággal terheltek, mint a különböző időszakok (pl. év, évszak) átlagértékeire vonatkozó számítások, megállapítható, hogy míg az egyik klímamodell (RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5) alapján a 2071-2100-as időszakban 15-20 nappal nő a hőhullámos napok átlagos évi száma az 1971-2000 közötti bázisidőszakhoz képest, addig egy pesszimistább feltételeket alapul vevő modell (RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell) esetén a város térségében akár 40-45 nap is lehet a növekmény. A két modell közötti jelentős különbség bizonytalansága ellenére is **egyértelmű az extrém meleg napok számának további várható növekedése a XXI. század folyamán.**

27. ábra: Hőségriadós napok (napi középhőmérséklet > 25°C) átlagos évi számának várható változása 2071-2100 közötti időszakban az 1971-2000-es időszakhoz képest két klímamodell alapján (nap/év)

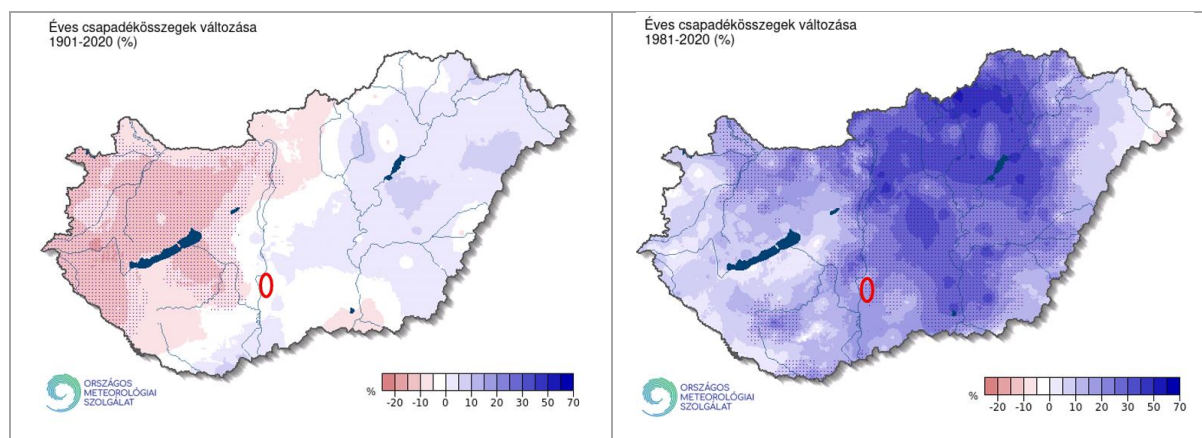


Forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

4.1.1. Csapadék

A hazai rendszeres meteorológiai mérések kezdete, 1901 óta Kalocsa térségében az évi átlagos csapadék mennyisége gyakorlatilag stagnált, bár éppen az utóbbi 30 évben 15% körüli emelkedés mutatkozott.

28. ábra: Évi csapadékmennyiség alakulása, 1901-2021

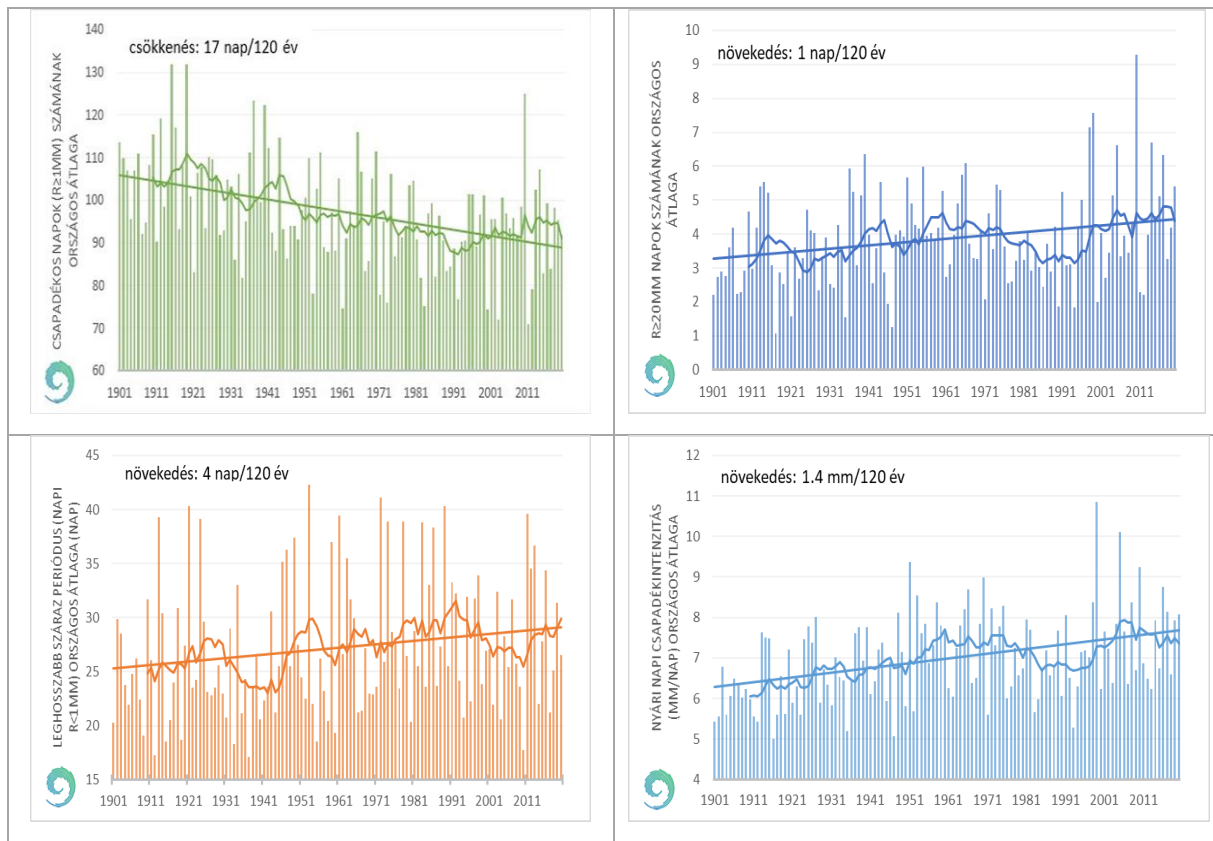


Forrás: HungaroMet Nonprofit Zrt.

Az éves csapadékmennyiség alakulása ugyanakkor értelemszerűen nem nyújt információt az éven belüli csapadékeloszlás mintázatáról, amely alapvető jelentőséggel bír mind a mezőgazdaság, mind a vízgazdálkodás, mind a természeti környezet számára.

A meteorológiai mérések tanúsága szerint – amelyek eredményeit az alábbi ábra szemlélteti – az elmúlt évszázadban Magyarországon egyre szélsőségesebbé vált az évi csapadékeloszlás, hiszen közel ugyanannyi mennyiségű éves csapadék sokkal – 17-tel – kevesebb napon hullott le, ezzel párhuzamosan egyre hosszabbra nyúltak a csapadékmentes időszakok. Különösen a nyári időszakban megnőtt az ún. átlagos napi csapadékoság értéke, ami egy adott periódusban lehullott összeg és a csapadékos napok számának hányadosát fejezi ki. Mindez arra utal, hogy **a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok során hullik le.**

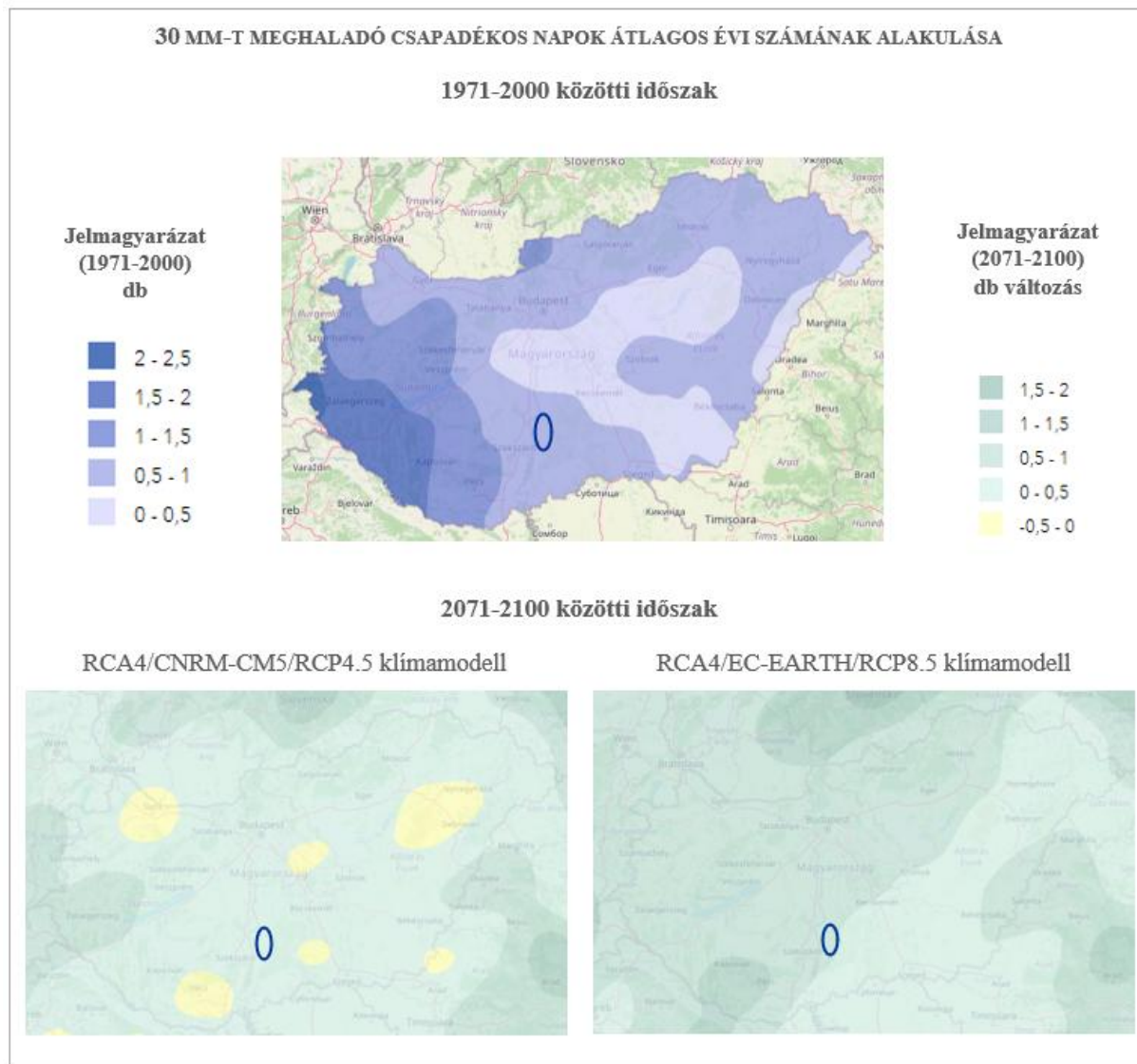
29. ábra: Éves csapadékeloszlásra vonatkozó trendek az elmúlt 100 évben



Forrás: HungaroMet Nonprofit Zrt.

A NATÉR-on belül felhasznált – fentiekben már említett – klímamodellek az extrém csapadékos napok számának jövőbeli várható alakulására vonatkozóan is nyújtanak információt. Azon napok évi átlagos száma, amelyeken 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadék hullt le, a klímamodellben alkalmazott 1971-2000 közötti bázisidőszakban 0,5-1 között alakult Kalocsa tágabb térségében, ami azt jelenti, hogy átlagosan kétevente legalább egyszer számolni kellett már a XX. század végén is legalább egy özönvízszerű esőzés bekövetkeztével. Ehhez képest a 2071-2100 közötti időszakra vonatkozóan a két alábbiakban bemutatott klímamodell azt valószínűsíti, hogy nagyságrendileg 50-100%-kal, azaz a pesszimista forgatókönyv bekövetkezése esetén akár kétszeresével is gyakoribbá válhatnak az ilyen tetemes mennyiségű csapadékkal járó esőzések, így az évszázad második felében a térségben minden bizonnyal évente akár többször is előfordulnak majd. A fentiek alapján megállapítható, hogy az **özönvízszerű esőzések, az azokat rendszerint kísérő viharokkal együtt egyre fokozódó mértékű veszélyforrásnak bizonyulnak a térségben.**

30. ábra: 30 mm-t meghaladó csapadékos napok évi átlagos számának várható változása a XX. és XXI. század utolsó évtizedei között két klímamodell alapján



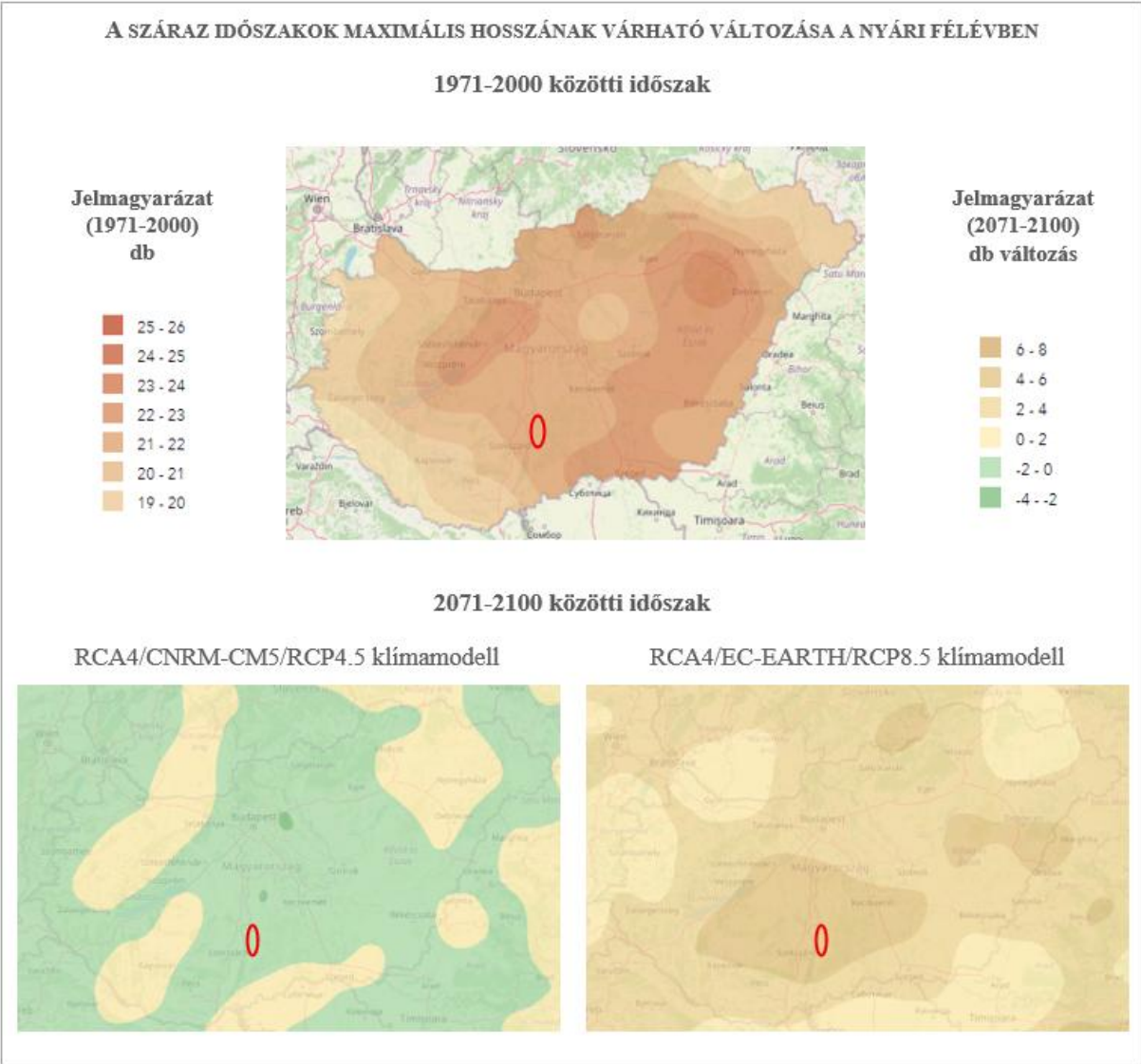
Forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

Az évi csapadékeloszlás szélsőséesebbé válásának következményeként egyre hosszabbá váltak az elmúlt évtizedekben azok az időszakok is, amelyek alatt egyáltalán nem hullott csapadék. Így **Kalocsa tágabb térségében is egyre gyakrabban jelentkeztek aszályos periódusok.**

A következő évtizedekre vonatkozó klimatológiai modellezések eredményei alapján ugyanakkor nem egyértelmű, hogy a száraz időszakok várható hossza tovább fokozódik-e (erre vonatkozóan a klímamodellek bizonytalansága maga fokú). Egyes klímamodellek (RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5) az elmúlt évtizedek szárazodási tendenciáinak mérsékelt, egy-két napos enyhülését jelzik előre, míg mások (RCA4/EC-EARTH/RCP8.5) azt valószínűsítik, hogy a száraz időszakok maximális hossza akár 4-6 nappal is emelkedni fog a XXI. század második felében. Mindazonáltal figyelembe véve, hogy a modelleredmények mindössze néhány nap

eltérést vetítenek előre mindkét irányban, ráadásul a csökkenés esetében az eltérés egészen minimális, továbbá, hogy a lehulló csapadék – a fent leírtak alapján – egyre intenzívebb, és ezáltal a talajban rosszabb hatásfokkal hasznosuló esőzések formájában hullik majd le, összességében az állapítható meg, hogy az időjárási feltételek továbbra is adottak lesznek károkozó aszályok kialakulásához.

31. ábra: A száraz időszakok maximális hosszának változása a nyári félévben



Forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

4.2. Az éghajlatváltozás várható következményei a térségben

A változó éghajlati adottságok, az ország egészéhez hasonlóan, a Sárközi I. főcsatorna térségének társadalmi, gazdasági, természeti rendszereire is közvetlen, vagy közvetett hatást gyakorolnak, aminek következtében azok működése – többnyire kedvezőtlen irányban – módosulni fog. E változások azonban többségükben előre jelezhetők, így azokra időben felkészülve, a szükséges alkalmazkodási intézkedéseket megtéve mérsékelni lehet a kedvezőtlen következmények bekövetkezésének valószínűségét és mértékét. Az alábbi fejezetek az éghajlatváltozás e térségben várható főbb következményeit mutatják be.

4.2.1. Éghajlatváltozás egészségügyi hatásai, városklíma-jelenség fokozódása

Az éghajlatváltozás az emberi egészséget és életminőséget számos módon érintheti. A hatások részben közvetlen, részben közvetett módon – más hatások következményeiként – jelentkezhetnek. Az éghajlatváltozás emberi egészséget veszélyeztető hatásai közül a legtöbb már napjainkban is kimutatható, mértékük azonban várhatóan tovább fokozódik. Magyarországon mindenekelőtt a következő emberi egészséget érintő hatásokra kell felkészülni az éghajlatváltozással összefüggésben:

- *Gyakoribb és intenzívebb hőhullámok a nyári időszakban*

A hosszan tartó és egyre intenzívebb, azaz magasabb átlaghőmérsékletű napokkal jellemezhető hőhullámok, és az azokat rendszerint követő hirtelen nagy hőmérsékletváltozás megterhelők az emberi szervezet számára. Különösen a csecsemők és kisgyermekek, az idősek és a szív-és érrendszeri betegségben szenvedők minősülnek kiemelten veszélyeztetettnek e szempontból. A hőhullámok statisztikai módszerekkel kimutathatóan növelik az elhalálozások számát az érintett időszakban, de a nem fatális kimenetű megbetegedések (pl. hőséguta, kiszáradás), valamint a teljesítményromlás, rossz közérzet, koncentrációzavarok szinte bárkinél megjelenhetnek a hőség hatására.

- *Az allergiás megbetegedések súlyosbodása*

A felmelegedés miatt hosszabbra nyúlhat, vagy eltolódhat egyes allergizáló növények virágzási időszaka, így az allergiaszezon is hosszabbá válik. Ugyanakkor ezek a növények jelentős új területeket foglalnak el, kiszorítva a hazai fajokat, növelve ezzel a káros pollenek koncentrációját, területi elterjedését.

- *Vektorok által terjesztett betegségek*

A vektor egy fertőző ágens hordozó, annak átvitelét megvalósító élőlény. Vektor viszi át a fertőzést az egyik gazdaélőlényről a másikra. A legismertebb vektorok közé tartoznak az ízeltlábúak és a háziállatok. A kialakuló melegebb éghajlati adottságok, különösen a ritkább téli fagyok kedveznek bizonyos vektoroknak (pl. kullancsok), így azok nagyobb számban jelennek meg a környezetben. Mindemellett olyan vektorok is megjelentek, amelyek korábban jellemzően nem voltak jelen (pl. szúnyogfajták, amely szívférgességet, agyvelőgyulladásos betegséget, japán encephalitist, Nyugat-nílusi lázat és a Zika kórokozóját is terjesztheti).

- **Élelmiszerbiztonság romlása**

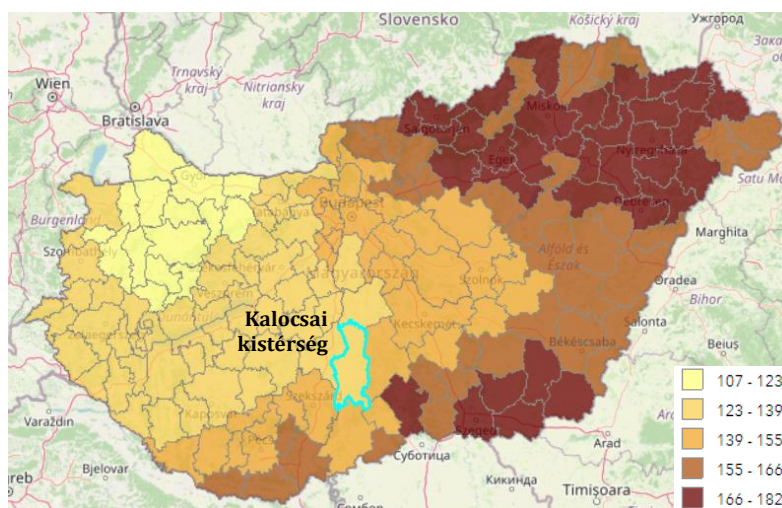
A hőmérséklet emelkedésével párhuzamosan nő az ételmérgezések (elsősorban a szalmonellafertőzésnek) kockázata.

Jelen fejezet a felsoroltak közül a hőhullámok hatásaira fókuszál. A hőség károsító hatásának kiemelt súlyát indokolja, hogy ez az a hatás, amelynek a lakosság legnagyobb része ki van téve, egyben **a jelenlegi tapasztalatok szerint ehhez kapcsolódik a legtöbb haláleset is.**

Az emberek hőhullámokkal szembeni sérülékenységét, alkalmazkodóképességét számos tényező befolyásolja. Ezek között a nyilvánvalóan alapvető jelentőséggel bíró életkoron egészségi állapoton túlmenően jelentős szerephez jut a lakosság társadalmi-gazdasági helyzete is: általánosságban a magasabb jövedelem jobb és többféle alkalmazkodási lehetőséggel jár együtt, ami egyrészt a jobb lakáskörülmények, jobb információhoz való hozzáférési lehetőségek, másrészt pedig a jobb elhárítási lehetőségek következménye (pl. lakás hűtése, „menekülés” vízpartra stb.). Fontos tényező még az egészségügyi ellátórendszer (házi orvos, gyermekorvos, mentő) elérhetősége is.

A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer keretében rendelkezésre álló klímamodellek eredményei alapján becslések készültek arra vonatkozóan, hogy a jövőben (2021-2050 időszakban) várhatóan hogyan alakul a hőhullámok hatására bekövetkező éves átlagos többlethalálozás a 1991-2020 időszakához képest. Az alkalmazott számítási eljárás keretében ezt a változást a hőhullámos napok gyakoriságának és a többlethőmérséklet változásának együttes hatása okozza. Az eredmények alapján Kalocsa térségében a többlethalálozás változása a **következő három évtized (2021-2050) és az előző három évtized (1991-2020) éves átlagértékei között 139%-ot tesz ki, azaz a két említett időszak között a hőhullámok által kiváltott többlethalálozások éves átlagos száma közel két és félszeresére emelkedhet.** Ez az érték országos összehasonlításban közepesnek minősül.

**32. ábra: Hőhullámok alatti éves többlethalálozás várható változása
2021-2050 és 1991-2020 között, %**



Forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

A nyári hőhullámok kedvezőtlen hatásai fokozott mértékben érvényesülnek a magasabb burkolt felületi aránnyal bíró településeken, így a közös SECAP-ot kidolgozó települések közül elsősorban Kalocsán. Közismert és a meteorológiai mérések mellett tapasztalati úton is igazolható tény ui., hogy a városok éghajlati jellemzői részben eltérnek a környező térségétől. Az ún. városi klíma leginkább szembetűnő megnyilvánulási formája a városi hősziget jelenség. A mesterséges felületek a természetes felületekétől eltérő hőtani jellegzetességekkel bírnak, jellemzően több sugárzást képesek elnyelni, ugyanakkor hőkapacitásuk nagyobb. Emiatt a burkolt felületek nappal jobban felmelegsznek, éjszaka pedig kisugározzák az elnyelt hőt, így magasabb napi középhőmérsékletet és – ami az emberi egészség szempontjából még lényegesebb – elhúzódó és mérsékeltebb éjszakai enyhülést eredményeznek. A városi klíma további jellemzője, hogy a városi levegő jellemzően szárazabb, hiszen a burkolt felületek magas aránya miatt a beszivárgás aránya csökken, a csapadékvíz nagyobb arányban folyik le, továbbá a növényzet korlátozott kiterjedése miatt a párolgás is alacsonyabb. Összességében tehát a **városi klíma jelenség még inkább felerősíti a települések környezetének – az éghajlatváltozás következményeként – egyre szélsőségesebbé váló időjárási jellemzőit.**

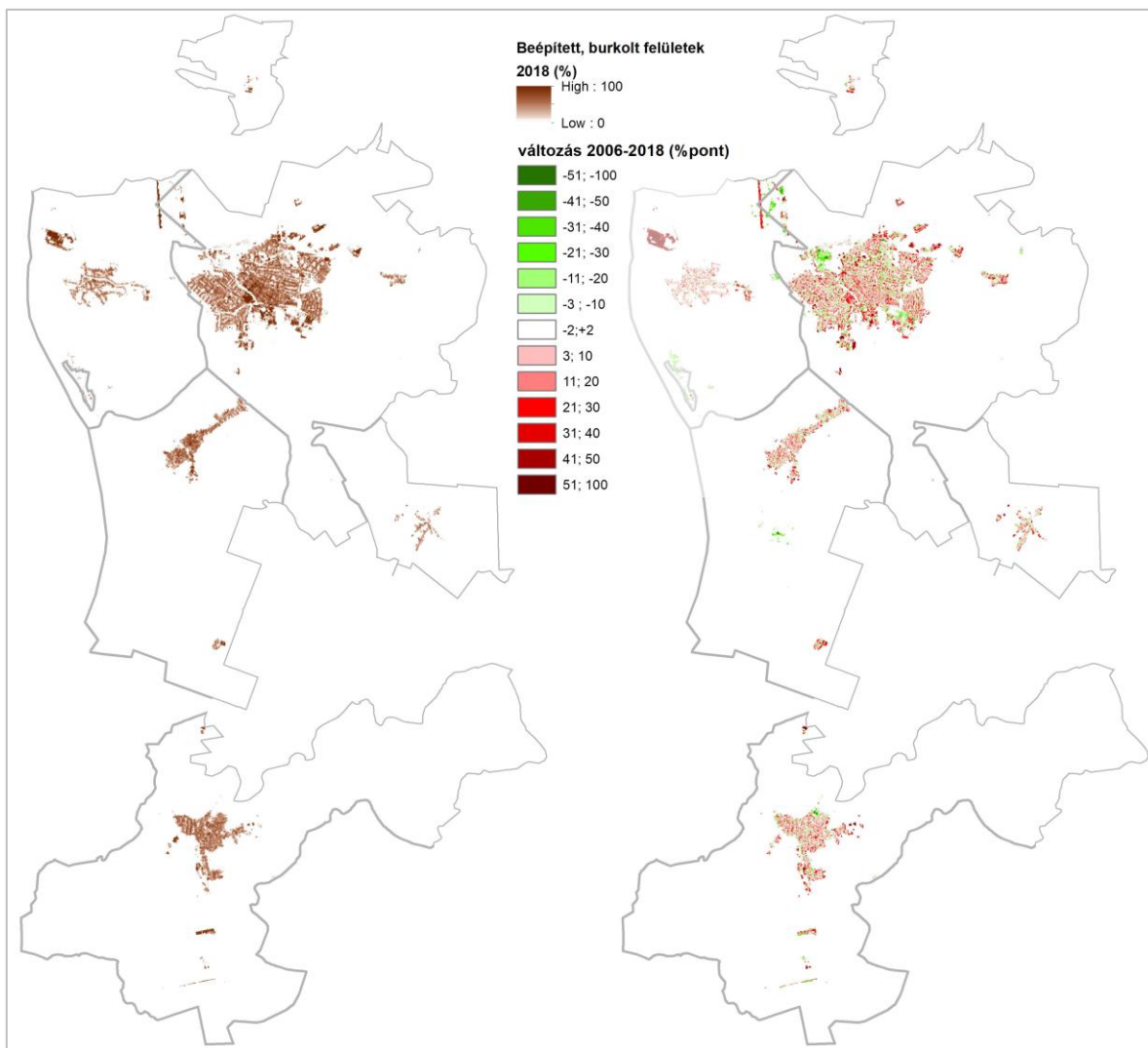
A városi hősziget, illetve általában véve a városi klíma jelenség mérséklésében a nagykiterjedésű, összefüggő és a települést övező természetközeli élőhelyekhez is kapcsolódó zöldfelületi rendszerek kulcsszerepet töltenek be. **Kalocsán 2022-ben megközelítette a 28 ha-t az önkormányzati tulajdonban lévő zöldterületek kiterjedése, ami egy főre vetítve 19 m²-t tett ki.** Ez az érték jelentősen meghaladja a WHO által ajánlott 9 m²-es küszöbértéket, de csak megközelíti a Levegő Munkacsoport által ajánlott 21-30 m²-es értéket. **A térség települései közül Dusnokon található még nagyobb, 15,6 ha kiterjedésű önkormányzati zöldterület.**

A települések klímája, és azon belül a városi hősziget jelenség kialakulása szempontjából ugyanakkor nyilvánvalóan nem csak az önkormányzati tulajdonban lévő zöldterületek mérvadóak. Annál sokkal nagyobb jelentőséggel bír, hogy miként alakul általában véve a burkolt és burkolatlan felületek egymáshoz viszonyított aránya. Ebből a szempontból mindenképpen kedvező, hogy a térségi települések belterületeinek messze legnagyobb része falusias, kisvárosias beépítésű, ahol a magántulajdonban lévő ingatlanokon belül változó, de mindenképpen érdemi arányban zöldfelületek is találhatók.

A Copernicus Földfelszín Monitorozási Program keretében 2006 óta három évenkénti frissítésben Magyarország teljes területére vonatkozóan rendelkezésre álló mutató szerint⁸ 2012-ben **Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa települések területein összességében a burkolt felületek aránya 8,9% volt,** ami azóta lényegében stagnált. Ez persze nem jelenti azt, hogy új beépítésekre egyáltalán nem került sor, azonban azok volumene aránylag korlátozott, és a települések több pontján új zöldfelületek jöttek létre.

⁸ Adatok forrása: <https://land.copernicus.eu/pan-european/high-resolution-layers/imperviousness>

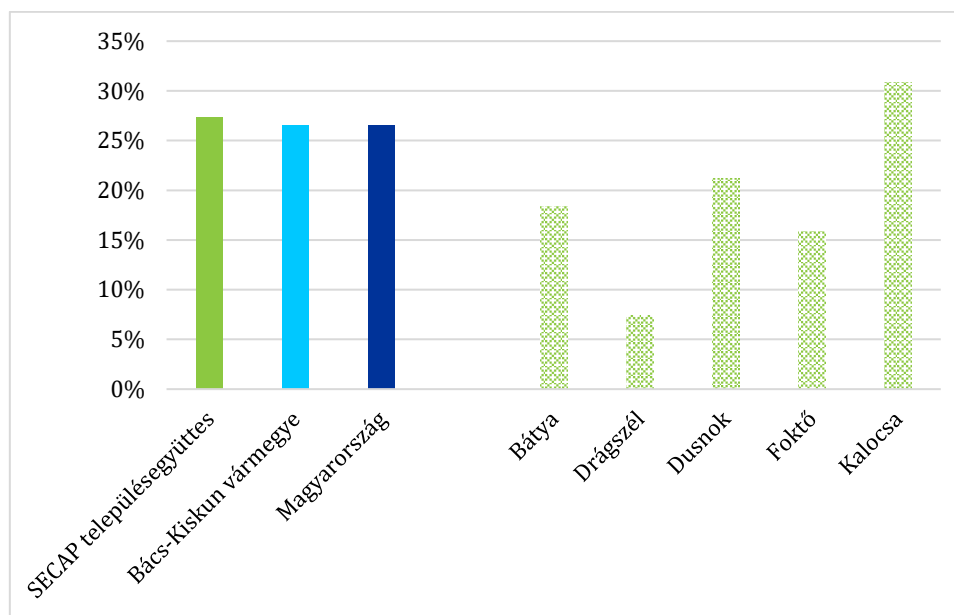
33. ábra: Burkolt felületek 2018-ban (balra) és azok változása 2006-2018 között



Forrás: Saját szerkesztés Copernicus Földfelszín Monitorozási Program adatai alapján

Végül említést érdemel, hogy a hőhullámokhoz való egyéni alkalmazkodás kézenfekvő megoldásának számít a légkondicionáló berendezések használata. Bár a SECAP bázisére vonatkozó adatok nem állnak rendelkezésre, gyakorlati megfigyelések szerint az elmúlt évtizedben ugrásszerűen elterjedtek e berendezések a lakóingatlanokban is. **2022-ben a térségbeli lakások 27%-ában legalább egy helyiségben lehetőség nyílt gépi hűtésre.** Ez az arány lényegében megegyezik a Bács-Kiskun vármegyére és az egész országra jellemző értékkel. Kalocsán azonban némileg magasabb (31%), míg a környező településeken alacsonyabb (Drágszélen mindössze 7%) a légkondicionált lakások aránya. Mindazonáltal a légkondicionálás, mint a nyári hőhullámokhoz való alkalmazkodási gyakorlat éghajlatvédelmi szempontból nem tekinthető optimális megoldásnak, hiszen a berendezés üzemeltetése energia-felhasználással, így üvegházhatásúgáz-kibocsátással jár – kivéve, ha a szükséges villamosenergia helyben megtermelt megújuló energia felhasználásával, így mindenekelőtt napelemekkel van előállítva. Tekintettel azonban arra, hogy míg a térségbeli lakások 27%-ában működik légkondicionáló berendezés, ugyanakkor csak 3,5% van ellátva napelemmel, megállapítható, hogy a lakások légkondicionálása jellemzően nem helyben megtermelt megújuló energia használatán alapul.

34. ábra: Légkondicionálóval ellátott lakások aránya, 2022



Forrás: saját szerkesztés KSH adatok alapján

4.2.2. Vízgazdálkodás éghajlatváltozással szembeni sérülékenysége

A vízgazdálkodás vizsgálata során fontos kiindulópontot jelent, hogy a településeggyüttes a Kalocsai-Sárköz területén helyezkedik el.

A tájegység egészének kialakulásában a Duna és mellékágai meghatározó szerepet töltek be. Ennek oka elsősorban az volt, hogy a folyó a felső-dunai eredetű kavicsfordalékokat akár idáig is elszállította, itt azonban a meder szélesedése, a térszín esése és ezáltal vízsebesség csökkenése szigeteket, helyüket folytonosan változó kanyarulatok, mellékágrendszerek kusza hálózatainak kialakulásához vezetett, amint azt a Sárköz vízrendezés előtti vízrajzi jellemzői szemléletesen bizonyítják. A vízrendszer mai formája a XIX. században megkezdett és csak a XX. században befejezett szabályozások (kanyarátvágás, töltésépítés, mederrendezés, mocsarak lecsapolása) következtében alakult ki. A terület domborzati viszonyai, talajtípusai, növényzete ma is kirajzolja a Duna egykori mellékágainak, holtágainak alakját.

A Dunával való szoros kapcsolat a terület vízjárásában napjainkban is megfigyelhető, hiszen azt a folyó vízszintje erőteljesen befolyásolja. A folyótól 12 km-re elhelyezkedő 1411 törzsszámú talajvíz figyelő kút vízállása akár egy év alatt is képes 450 cm mélységről 200 cm-re növekedni, követve a Duna vízállásváltozását, ahogy ez pl. a 2010-es árvíz során is megfigyelhető volt.

4.2.2.1. Ivóvízellátás

A SECAP-ot kidolgozó öt település a Kalocsai Kistérségi Ivóvízellátó Rendszer része további 13 településsel (Dunapataj, Dunaszentbenedek, Dunatetétlen, Fajsz, Géderlak, Harta, Homokmégy, Miske, Ordas, Öregcsertő, Szakmár, Újtelek, Uszód) együtt. Az ivóvízellátó-rendszeren belül hét vízbázis szolgáltatja az ivóvizet, amelyek közül a kettő legnagyobb kapacitású a Foktő-Barákai parti szűrészű vízmű (6164 m³/nap kapacitás, 6 kút), valamint a Kalocsa - Negyvenszállási vízbázis

(329 m³/nap kapacitás 4 db mélyfúrású kút). A további öt vízbázis a rendszer tartalék vízbázisainak minősülnek.

Magyarország 2021. évi vízgyűjtő-gazdálkodási terve szerint a **Kalocsa Negyvenszállás Vízmű** vízbázisa sérülékeny, mivel jelentős pontszerű ipari tevékenység okozta szennyezést azonosítottak, ami az alábbi szennyezésekhez vezetett: TPH, benzol, toluol, etil benzol, xilolok, egyéb alkil-benzolok, összes PAH, naftalinok, arzén. A vízbázis kútjai jellemzően 100 m mélységűek, porózus és sekélyporózus vízadóra települtek.

A **Foktő-Baráka vízbázis** parti szűrésű vízbázis, ennek megfelelően sérülékenynek minősül, a védőterület kijelölése megtörtént.

A Barákai vízműtelepen lévő kutak által kitermelt víz tisztítására vas- mangántalanító technológia létesült, spontán nitrifikációval történő ammónium-ion mentesítéssel. A termelt víz a tisztítást követően ivóvíz tározó medencébe kerül, majd a regionális elosztóhálózatba, illetve a regionális elosztóhálózaton elhelyezett Kalocsai és Dusnoki víztoronyba.

A településeken az ivóvízellátásban kapacitáshiány nem szokott jelentkezni, még a hosszantartó meleg, nyári időjárás esetén sem. Hibaelhárításból adódó (pl.: csőtörés), előre nem tervezett vízhiány rövid időszakokra előfordulhat a munkálatok befejezéséig.

A szolgáltatott ivóvíz minőség időszakos romlása fertőtlenítési, tisztítási munkálatok idején jelentkezik. **Jellemző, visszatérő vízminőségi probléma nincsen a településeken.**

A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) az ország vízbázisait klímásérülékenységi szempontjából értékeli, 4 sérülékenységi kategóriába sorolva azokat. A Kalocsa Negyvenszállás Vízmű vízbázisát, mivel 100 méternél nagyobb mélységű porózus vízadóra települt, 4. kategóriába sorolta, azaz a klímaváltozásnak nincs közvetlen hatása a vízbázisra. A Foktő-Baráka vízbázist a mivel 30 méternél kisebb mélységű nagyobb folyók kavicsterasán kialakított partiszűrésű rendszer az érzékeny 2. kategóriába sorolta.

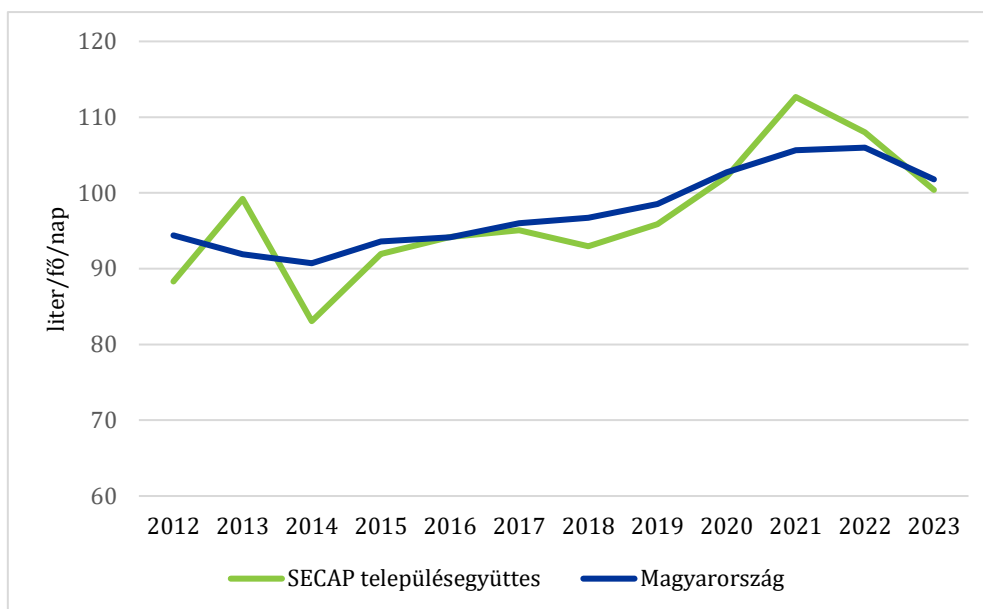
A vízhasználat kiemelt problémája, az ivóvíz-vezetékek nem megfelelő műszaki állapota, nem térségspecifikus jelenség, az az egész országban jelen van. Annak következtében ugyanakkor csak jelentős hálózati veszteségek árán lehetséges eljuttatni az ivóvizet a fogyasztókig. Ez nem csak a vízkészletek pazarlását jelenti, de a kitermelés, vízkezelés és a víztovábbítás energiafelhasználását is növeli. Ugyanakkor egy-egy jelentősebb csőtöréshez ellátási hiány is kapcsolódik, ami hőség idején egészségügyi kockázatot is jelenthet az érintetteknek. A rossz műszaki állapot elsődleges oka **a karbantartásra és fejlesztésre fordítható források hiányossága, ennek következtében a vízhálózat elöregedése.**

A településcsoport vezetékhálózatának egy része több mint 50 éves azbesztcement csövekből épült, de vannak KM-PVC és KPE szakaszok is. Ennek megfelelően az elöregedett szakaszokon gyakoribbak a csőtörések, szivárgások. Ugyanakkor **országos összehasonlításban kifejezetten alacsony a hálózati veszteség, ami az elmúlt 5 évben átlagosan 16% volt.** Mindazonáltal a **hálózati veszteség emelkedő tendenciát mutat,** míg 2021-ben 13% volt, 2023-ban, illetve 2024-ben már 21% és 18%. A települések közül a legmagasabb hálózati Drágszállás (34%) és Foktőn (30%) jelentkezik, ezek az értékek már magasabbak az országos átlagnál.

2023-ig a közműszolgáltató önkormányzati tulajdonban volt, azonban a közműdíjak nem fedezték a szükséges karbantartások pótlások költségét, ahogy ezt a romló mutatók is jelzik. Ezért 2023-ban az önkormányzatok átadták az államnak a leromlott rendszert. Ezt követően külső források

bevonásával több szükséges fejlesztést megvalósítottak a rendszeren. Azonban a kiinduló probléma továbbra is fennáll, azaz a díjak nem nyújtanak fedezetet a rendszer karbantartására, a szükséges pótlásokra, tehát nem teljesül a használó fizet elv, ugyanakkor a díjak nem ösztönöznek kellően a takarékosagra, amire a növekvő fogyasztási adatok utalnak.

35. ábra: Egy főre jutó napi vízfogyasztás alakulása



Forrás: KSH

A területen az egy főre jutó vízfogyasztás 2023-ban 100 l/fő/nap volt, amely megfelel az országos átlagnak. A korábbi adatokat vizsgálva megállapítható, hogy 2014-ig a víztakarékos megoldások térnyerésének köszönhetően fokozatosan csökkent a vízfogyasztás, 85 l/fő/nap alá. 2015-ben megfordult a trend, azt követően a vízfogyasztás intenzíven növekedett, 2021-re elérte a 113 l/fő/nap értéket, meghaladva ezzel a korábbi évtizedek vízfogyasztását, azóta azonban ismét jelentősen csökkent. E folyamatok nem helyi sajátosságok, a településegység vízfogyasztása, annak változása alapvetően megfelel az országos tendenciáknak.

Ugyanakkor a településcsoporton belül vannak jóval intenzívebb változékonyságot mutató települések. Drágszélén találkozunk a legalacsonyabb (76 l/nap/fő: 2015, 2018 évek) és a legmagasabb (124 l/nap/fő, 2021 év) fogyasztási értékkel. Összevetve az adatokat a közeli homokmégyi 1411 számú talajvízfigyelő kút adataival, megállapítható, hogy az ivóvízfogyasztási adatok a talajvíz mélységével fordítottan arányosan változtak. Azaz 2015-ben és 2018-ban, amikor alacsony volt az ivóvíz-fogyasztás, a talajvízszint kedvező magasságú volt, míg a magas ivóvíz-fogyasztással jellemezhető 2021-ben kiugróan alacsony talajvízszintet mértek. Ennek a háttérben több összefüggés valószínűsíthető. Egyrészt alacsony talajvízszint idején, az aszályos években az ivóvizet jelentős mennyiségben öntözésre fordítják, ami akár a vízfogyasztás 30%-a is lehet, de arra is lehet következtetni, hogy amikor házi kutakban van elegendő víz, akkor részben ezt használják kommunális célra is.

Összességében tehát a vízellátás sérülékenynek tekinthető a klímaváltozás szempontjából. A legfontosabb teendőknek a hálózat állapotának javítása, így az ellátás biztonság növelése, amire már tett lépéseket az üzemeltető. Ez az intézkedés hozzájárul ahhoz is, hogy amennyiben a Duna alacsony vízállásának hatására ideiglenesen csökkenne a kutak hozama, az ne járjon vízhiánnyal.

Az ellátásbiztonság növelését célozza a Foktő-Baráka vízbázison létesített új termelőkút.

Ugyanakkor fontos lenne az öntözővíz-igények kielégítésére más forrásokat találni, pl. csapadékvíz ciszternák kialakításával.

4.2.2.2. Árvíz

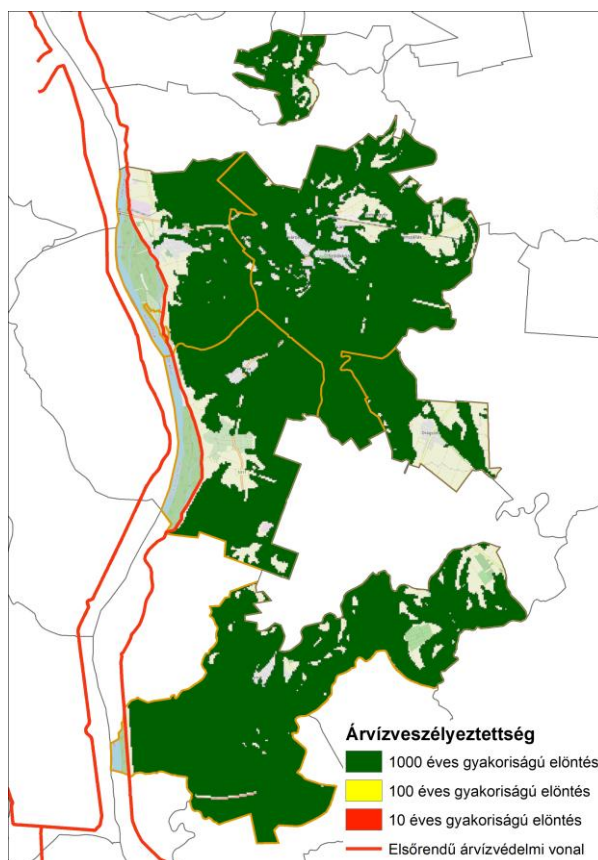
A 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet értelmében az egyes települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolása szerint Kalocsa és Foktő az „A” kategóriába tartozik, azaz hullámtéren lakóingatlannal rendelkezik, illetőleg, védmű nélküli folyók és egyéb vízfolyások mederből kilépő árvize szabadon elöntheti, Bátya, Drágszél Dusnok a „C” kategóriába tartozik, mivel nyílt vagy mentesített ártéren helyezkedik el, és előírt biztonságban kiépített védművel rendelkezik.

A veszélyeztetettség okát, területi kiterjedését a 1480/2022. (X. 13.) Korm. határozat által elfogadott Magyarország 2021. évi Árvíz kockázat-kezelési terve (a továbbiakban: ÁKK) alapján lehet megismerni. A terv a teljes területet a Alsó-Duna tervezési területhez, azon belül pedig a 1-49 Budapest-Bajai ártéri öblözethez sorolja.

Bár a területet kiépített védvonalak védik a dunai elöntéstől, ezek állékonysága, kiépítési magassága nem elégséges, ezért az ezeréves gyakoriságú árvizek gyakorlatilag az egész területet elönthetik. Ugyanakkor az ÁKK a töltések állapota figyelembevételével vizsgálta egy esetleges gátszakadás hatását is. E szerint a 3%-os gyakoriságú, azaz 30 éves visszatérésű árvizek is jelentős elöntéseket okozhatnak, gyakorlatilag a teljes területen.

Szintén növeli a kockázatot, hogy az ártéren, elméletileg üdülő épületekben többen életvitelszerűen laknak, ezért 2024 szeptemberében is 10 családot kellett kiköltöztetni az árvíz idején az ártéren álló házaikból.

36. ábra: Árvíz veszélyeztetettség mértéke



Adatok forrása: Magyarország Árvízi Országos Kockázatkezelési Terve, Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

Ezen adatok értékelésekor figyelembe kell venni, hogy **az éghajlatváltozás hatására a vízjárás egyre szélsőségesebbé válik, azaz gyakoribb, és magasabb vízszintekkel is kell számolni**, mint a korábbi tapasztalatok alapján megállapított gyakorisági értékek. A témában eddig nem készültek pontos modellszámítások, de becslések szerint a korábban 1000 éves gyakoriságú árvízszintekre a század közepére akár 100 évente is számítani kell majd.

Magyarország 2021. évi Árvíz-kockázat-kezelési terve – ellentétben a 2016. évi tervvel – nem határoz meg intézkedéseket az árvízi kockázatok csökkentésére. A 2016-os terv az 1-49 Budapest-Bajai ártéri öblözet vonatkozásában számos intézkedést definiál, azonban a terv hiányosságai miatt csak kis részük helyszíne azonosítható. Ezek közül a településegységes területét a következő intézkedések érintik:

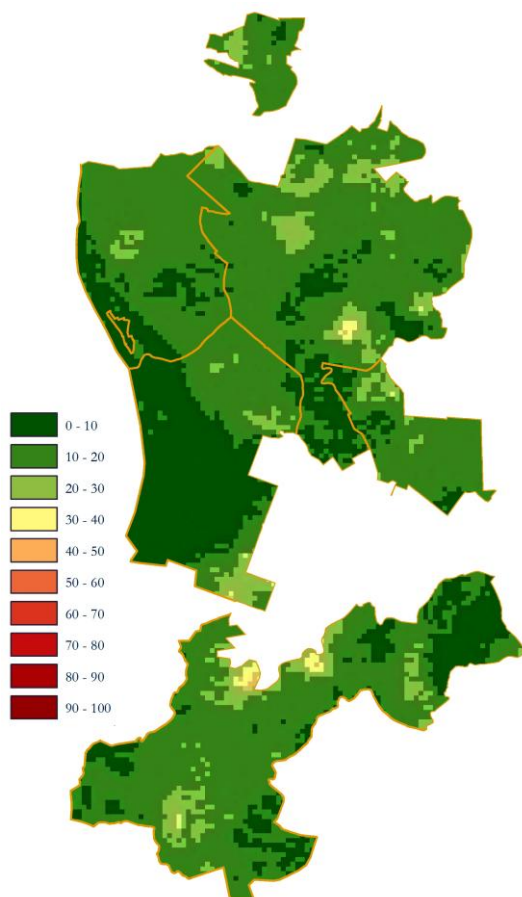
- Duna 1520,1 – 1517,9 fkm között- Mellékág rendszer rendezése a meglévő kőművek átépítésével, partvédőművek kiegészítésével, mederkotrással (2,3 km)
- Duna 1523,5 – 1525,1 fkm között- Kanyarulat rendezése partvédelmi kőszórás építésével (1,5 km)
- Duna 1522,7 – 1520,9 fkm között- Kanyarulat rendezése partvédelmi kőszórás építésével (1,7 km)
- Duna 1515,7 – 1513,8 fkm között- Kanyarulat rendezése partvédelmi kőszórás építésével (1,9 km)

A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) keretében 2016-ban országos, településszintű **villámárvíz-veszélyeztetettség** elemzésére került sor, az elemzés az érzékenységet 5 fokozatú skálán vizsgálta, ahol a 5-ös érték utal a legnagyobb kockázatra. Az elemzés a domborzati viszonyoknak megfelelően **nem** azonosít villámárvízveszélyt a területen.

4.2.2.3. Belvíz

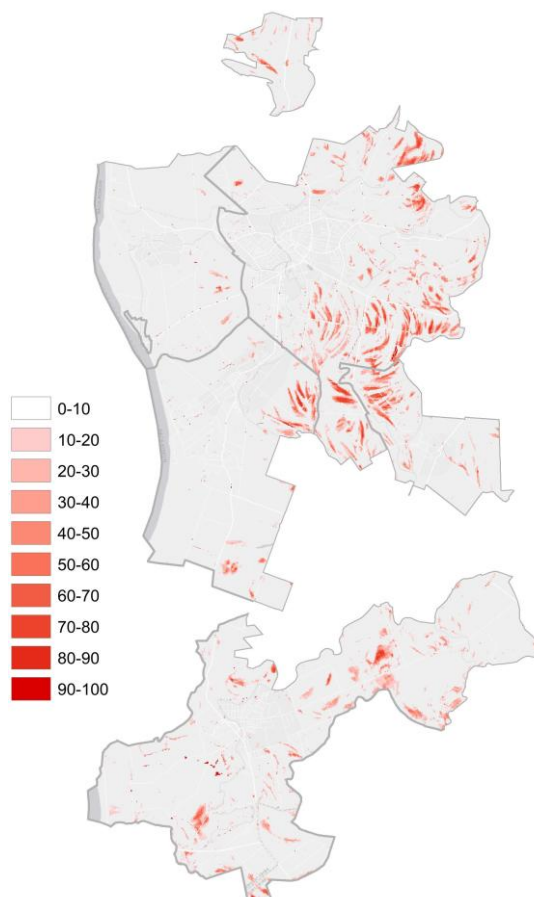
Belvízi elöntésre vonatkozóan a 2014-es árvízkezelési terv tartalmazott információkat. E szerint elsősorban a Dunától távolabb fekvő, keleti területek érintettek. A komplex-belvíz veszélyeztetettségi mutató értéke a maximum-ot jelentő 100-as értékhez viszonyítva a területek jelentős részén viszonylag alacsony, nem haladja meg a 20-es értéket, ugyanakkor a Kalocsa déli területein, valamint Dusnok középső területein egyes helyeken 40-es értékkel is találkozunk.

**37. ábra: Komplex belvíz-
veszélyeztetettség valószínűség**



Forrás: MTA ATK TAKI

38. ábra: Relatív belvízgyakoriság 2023-ig



Forrás: Lechner Tudásközpont Nonprofit Kft.

Míg egy-egy terület belvíz veszélyeztetettsége⁹ számos tényezőtől függ, a belvíz konkrét megjelenése a klimatikus viszonyok következménye. A 2023-ig tartó időszakban tapasztalt elöntéseket mutatja be a Lechner Nonprofit Kft által publikált relatív belvízgyakorisági térkép.

A térkép az elmúlt mintegy húsz év műholdfelvételeinek (Sentinel-2, Landsat, SPOT) feldolgozásával előállított belvíz felmérések integrációjával készült, és a megművelt mezőgazdasági területekre ad információt. A térkép azt ábrázolja, hogy a vizsgált évek hány százalékában volt belvíz egy adott területen. Itt több erősen érintett terület azonosítható, ahol a mutató eléri az 70-90-es értéket, azaz gyakorlatilag minden évben számolni kell belvízzel. Ezen a térképen követhető a belvizes foltok elhelyezkedése is, amelyre a terület története ad magyarázatot, azaz a szabályozás előtt a Duna mellékágai, lefűződött holtágai uralták a területet. **A terület vízháztartása ma is erőteljesen függ a Dunától, a magas vízállást követi a megemelkedő talajvízszint, és adott esetben a belvíz megjelenése is.**

Ugyanakkor a belvízzel kapcsolatban mindenképpen ki kell hangsúlyozni, hogy bár az időszakos vízbőség mezőgazdasági károkhoz vezethet, az aktuálisan „felesleges” **belvíz elvezetése emeli a későbbi aszályok kialakulásának valószínűségét.** Így a belvizek elvezetése nem lehet elsődleges cél a Sárközi I. főcsatorna térségében sem.

4.2.2.4. Csapadékvíz-elöntések

A településeken kiépített csapadékvíz-elvezető hálózat elsősorban nyílt, árkos rendszerű, részben burkolt. Ugyanakkor Kalocsán zárt szakaszok is előfordulnak a társasházak városrészekben.

Az elvezető rendszer több helyen rossz állapotú, az árkokat részben felöltötték, parkolóhelyek alakítottak ki rajtuk, az átvezetéseket betömték, vagy feltöltődtek. Korábban viszonylag kevés hangsúly esett ezek karbantartására, hiszen a sík területen a lehulló csapadékvíz nem folyt össze a településen belül, így nem alakultak ki nagyobb mélységű elöntések, bár helyben maradvány hosszabb ideig okozott kisebb fokú nehézséget.

A klímaváltozás hatására a csapadék eloszlása szélsőséesebb lett. A hirtelen lehulló nagyobb mennyiségű csapadékok ma már több településen okoznak évente egy-két alkalommal elöntést, akadályozzák a forgalmat, pincéket öntenek el. A sík területen a csapadékvíz ugyan nem képes összegyülekezni, és árvízszerű elöntést okozni, ugyanakkor lefolyását nem segítik a domborzati adottságok.

A problémát fokozza, hogy **a beépített, burkolt felületek aránya**, hasonlóan az egész országhoz, itt is **jelentősen növekedett**, így **egyre több olyan felület van, ahol a lehulló csapadék nem tud beszivárogni.** Az egész országhoz hasonlóan itt is problémát okoz a családi házak vízelvezetése. Gyakori, hogy a csapadékvizet az utcára, vagy a szennyvízcsatornába vezetik. Eső esetén a szennyvíztelepre jutó vízmennyiség akár 10%-kal is megnövekszik. A megnövekvő csapadékmennyiség növeli a szennyvízelvezető rendszer és a tisztítótelep energiaszükségletét, intenzív csapadék esetén pedig a tisztítás hatásfoka is csökkenhet.

⁹ A veszélyeztetettség meghatározása során a hidrometeorológiai tényező mellett domborzati, talajtani, földtani, talajvíz, földhasználati tényezőket vettek figyelembe (Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv készítése (KEOP-2.5.0/B/09-12-2013-0001) III. Ütem, Belvízi veszélytérképezés, Metodika, veszélytérképezési eredmények, 2014-2015, ÁKK 2014 KONZORCIUM)

Az idegen vizek kizárása érdekében a szolgáltató füstöléses eljárással vizsgálja a hálózatot, és szankcionálja az illegális rákötéseket.

A települések felismerték, hogy a csapadékvíz elvezetése helyett annak összegyűjtésére, megőrzésére és lassú elszikkasztására kell koncentrálni, mert bár a terület aszály veszélyeztetettsége alacsonyabb fokú, mint a szomszédos homokhátsági területeké, de a nyári szárazság, aszály itt is megjelenik, és egyre nagyobb problémát jelent. Ennek megfelelően az elmúlt években több vízviszatarításra irányuló csapadékvizes-projekt is megvalósult a területen.

4.2.3. Mezőgazdálkodás sérülékenysége

A térség gazdasága alapvetően a mezőgazdaság, valamint az élelmiszer feldolgozás különféle ágazataira épül.

Az éghajlatváltozás várható mezőgazdasági hatásainak becslésére helyi vagy globális szinten leggyakrabban az ún. termés-szimulációs modelleket használják. A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszerben (NATÉR) alkalmazott modell a mezőgazdaságot érő hatások közül a légköri CO₂ arány növekedésével, a megnövekedett hőmérséklet miatt rövidülő tenyészidőszakokkal, a felgyorsuló avarbomlással, a nagyobb víz-stresszek hatására lecsökkent fotoszintézissel, valamint a pollenkiszóródás idején uralkodó szélsőségesen magas hőmérséklet következtében hiányos beporzással számol. A termés-szimulációs modellt összekapcsolták a rendelkezésre álló éghajlatváltozási modellekkel. A vizsgálatot nagy léptékű térbeli felbontásban végezték. Ebben a léptékben a klíma csak kismértékű, míg a talajtakaró lényegesen nagyobb változatosságot mutathat. A cellákra kapott eredményeket elsősorban az uralkodó talajféleség tulajdonságai határozták meg. Az uralkodó talajtípusoktól (főleg vízgazdálkodás szempontjából) eltérő területekre az eredmények nem feltétlenül relevánsak.

Az adatbázis alapján a településegységes területén 2050-ig a tavaszi vetésű növények esetében jelentős termésátlag-csökkenés, ugyanakkor az őszi vetésű növények esetében mérsékelt hozamnövekedés várható. Ha az egyes növényfajtákat vizsgáljuk, akkor a kukorica és napraforgó esetében kell termésátlag-csökkenéssel számolni, míg a repce, az őszi búza és az őszi árpa esetében enyhe termésátlag-növekedés várható. Ugyanakkor szintén a NATÉR adatbázis alapján prognosztizálható, hogy a kukoricánál a klímaváltozás hatása az öntözéssel részben ellensúlyozható, sőt termésnövekedés is elérhető.

Az éghajlatváltozás hatására az elmúlt években megjelent, és egyre terjedő inváziós kártevők további szaporodása, intenzívebb kártételei valószínűsíthetők. Alapvető kihívás, hogy míg a kártevők megjelennek egy-egy területen, addig a természetes ellenségei (még) nem, így jelentősebbek lehetnek a kártételeik, mint az eredeti elterjedési területükön. Ez csökkentheti a termésátlagot, és növelheti a növényvédelem vegyszerhasználatát, költségét. Az intenzívebb vegyszerhasználat viszont károsítja a természetes élővilágot és az adott kártevők természetes ellenségei is kisebb eséllyel telepednek meg a területen. Többek között a vegyszer használat mennyisége csökkenthető, ugyanakkor hatékonysága javítható a precíziós gazdálkodás bevezetésével, fejlesztésével, ami a nagytáblás szántóföldi gazdálkodás, de a kertészeti kultúrák esetében is releváns a területen.

A térség messze földön híres terméke a fűszerpaprika, de a szántóföldi növénytermesztés (gabona, olajos, fehérje, rosnövények) mellett terjedőben van a zöldség- és gyümölcstermesztés, főként a szőlő- és bortermelés, valamint a biokertészet is.

Ezek közül az éghajlatváltozás hatványozottan érinti az olyan vízigényes növénykultúrákat, mint a fűszerpaprika, csemegekukorica, káposztafélék, kapor, burgonya és zöldségnövények. Ezek a növények különösen érzékenyek a csapadékhiányra, így a megbízható öntözési rendszerrel történő termesztésük nagymértékben javíthatja a hozamot és a termelés biztonságát. Ugyanakkor a térségben termesztett szántóföldi növények, mint a búza, napraforgó, repce termésbiztonság és terméshozama is függ a megfelelő vízellátástól.

A területen korábban kiépített öntözőfürtrendszer üzembiztonsága, kihasználtsága az elmúlt években csökkent. Erre reagálva a térség gazdálkodói a rendszer megújítását kezdeményezték, amit pályázati források bevonásával valósítottak meg. A fejlesztés fő célja a jelenlegi öntözési technológiai fejlettség javítása volt, amelynek révén az öntözés hatékonysága javul, előzetes kalkuláció révén az öntözött területeken mintegy 30%-os többlet terméshozam lesz realizálható, kultúrától függően. A közösség tagjainak több, mint fele tervezi új öntözőberendezések és kiegészítő berendezések beruházását. A vízutánpótlás természetes forrásból, a Dunából történik, a Sárközi I. főcsatornán keresztül.

A kertészeti kultúrák a jégkára is érzékenyek, aminek kockázata szintén növekszik a klímaváltozás hatásaként.

4.2.4. Természeti értékek sérülékenysége

Az országos védett területeket nyilvántartó Védett Természeti Területek Törzskönyve szerint a területen egy védett terület található, a 2/110/TT/10 törzskönyvi számú, helyi jelentőségű védett kategóriába tartozó 12,34 hektár területű, kalocsai Érsekkert.

Az **Érsekkertet**, azaz a Kalocsai Érseki Palotához tartozó kert az 1790-es években Kollonich László érsek kezdte el kialakítani az épület terepszintjétől jóval alacsonyabban fekvő sáros, vizenyős, zsombékos területen. Az U-alakú kastély előtt, valamint a belső udvarban szimmetrikus barokk kert található. A mélyebben fekvő hátsó területen kialakított park feltehetően franciakert lehetett eleinte, ezt tanúsítja Oszwald Gáspár, a váci püspöki uradalom piarista építési igazgatója, a Főegyházmegyei Levéltárban őrzött francia kerttervrajza, majd fokozatosan angolkertté alakult át. A fentiek alapján az Érsekkert alapvetően mesterséges park, amely betelepített növényekkel rendelkezik. A kezelési tervében bemutatott veszélyeztető tényezők, folyamatok közül az inváziós fajok terjedése kapcsolódik egyértelműen a klímaváltozáshoz. Ezen fajok gyérítését irtását a fenntartó eddig is prioritásként kezelte. Ennek jelentősége a klímaváltozás előrehaladásával nő.

A terület erdősültsége rendkívül alacsony, ugyanakkor több mesterséges vízfolyás és csatorna, valamint tó, víztározó, csapadékgyűjtő, holtág helyezkedik el a területen. Ezek kiemelt természeti értéket jelentenek, hiszen a művelt területek között ezek biztosítják a természetes élőhelyeket. Tekintve, hogy ezek többsége mesterséges kialakítású, fennmaradásuk elsősorban a kezelésüktől függ. Ezen belül alapvető a vízpótlás biztosítása, és az inváziós fajok távoltartása.

Az inváziós fajok terjedése, ami a klímaváltozáshoz kapcsolódó negatív folyamat, minden területet veszélyeztet. Fontos feladat az inváziós fajok visszaszorítása a települések kezelésében lévő zöldterületeken is.

A SECAP-ot kidolgozó települések közigazgatási területét két Natura 2000 terület érinti: a térség nyugati, Duna-menti sávját a HUDD20023 számú, „Tolnai Duna”, valamint a HUDD20032 számú „Gemenc) különleges természetmegőrzési terület. (Ez utóbbi érintettség azonban kizárólag adminisztratív jellegűnek tekinthető, mivel Dusnok közigazgatási határa a Duna sodorvonalán van kijelölve, a Gemenci Natura 2000 terület viszont a Duna partvonaláig tart. Tehát a Dusnok területére eső Gemenc Natura 2000 terület a Duna medrét jelenti.)

A **Tolnai Duna** (HUDD20023) Natura 2000 terület természetvédelmi jelentősége kiemelkedő, mivel egyedülállóan gazdag élőhelyi mozaikjával és ritka fajokkal járul hozzá a Duna menti ökoszisztémák megőrzéséhez. A Natura 2000 terület Kalocsa, Foktő és Dusnok Dunaparti, ártéri területeit is magában foglalja.

A terület a Duna árterének része, ahol a természetes vízjárás, holtágak és mocsaras élőhelyek biztosítják a biodiverzitás fenntartását. A kemény- és puhafás ligeterdők, valamint a láprétek és magaskórósok fontos szaporodó- és táplálkozóhelyet nyújtanak számos védett fajnak.

A terület fenntartási terve a klímaváltozást önállóan nem nevesíti, mint veszélyeztető tényezőt, azonban az idegenhonos inváziós fajok jelenlétét, mint a klímaváltozáshoz kapcsolódó, nagy jelentőségű hatást azonosítja.

Annak érdekében, hogy a klímaváltozás minél kevésbé károsítsa a terület élővilágát, fontos annak jó állapotának megőrzése. Ennek érdekében a kezelési terv több javaslatot megfogalmaz. Ezek közül a következők megvalósításában tud közreműködni az önkormányzat, vagy a település lakossága:

- A területen új, állandó épület csak a természetvédelmi célokkal összeegyeztethető módon létesíthető, kizárólag olyan helyszínen, ahol a jelölő fajok és élőhelyeket és egyéb védett természeti értéket nem veszélyeztet.
- Ipari létesítmények bővítése és újak kialakítása során kiemelt figyelemmel kell lenni a szomszédos védett területre, a jelölő élőhelyekre és fajokra.
- A vízen történő áru és személyszállítás érdekében végzett folyószabályozási munkák során a vízi és vízparti jelölő élőhelyek nem károsodhatnak, nem okozhatják vizes élőhelyek negatív irányú megváltozását.
- A gépjárművel történő közlekedésre kizárólag a meglévő földutak, és töltéskorona használható. Műút a területen csak a Natura 2000 jelölő élőhelyek és fajok figyelembevételével létesíthető.
- Egyre növekvő mértékű a motoros vízi sporteszközök használata (Jet-ski, motorcsónak), melyek használata csak bizonyos Duna-szakaszokon engedélyezett. Ez alapján a területtel határos 1514-1518 fkm szakaszokon nem engedélyezett vizisí és vízi sporteszközök használata. A 1518 fkm alatt pedig nem engedélyezett motoros vízi sporteszközök (pl. Jet-ski) használata.

4.3. Éghajlatváltozás hatásainak összegzése

Az előző fejezetekben leírtak szerint az éghajlatváltozás a Sárközi I. főcsatorna kisvízgyűjtő területén jelenlévő, illetve működő különböző természeti, társadalmi és gazdasági rendszerekre eltérő hatásmechanizmusokon keresztül különböző mértékben hat. Az éghajlatváltozás helyben jelentkező hatásai (ld. 4.1. és 4.2. fejezetek) és a térség sérülékenységi befolyásoló természeti, társadalmi, gazdasági jellemzők (pl. természetföldrajzi adottságok, lakosság korszerkezete, jövedelmi viszonyai) együttesen jelölik ki, hogy melyek azok az ágazatok, fejlesztési területek, amelyeket nagyobb, és melyek azok, amelyeket kisebb mértékben érintenek a következő évtizedek klimatikus változásai. Az alábbi táblázat a SECAP módszertanban alkalmazott kategóriák szerint összesíti a térség éghajlatváltozással összefüggő sérülékenységének fő jellemzőit.

11. táblázat: A térség éghajlatváltozással szembeni sérülékenységének fő jellemzői

Éghajlatváltozás helyi hatásai	Sérülékeny ágazat	Sérülékenység mértéke
Szélsőséges hő (valószínűség jelenleg: magas; mértéke jelenleg: közepes; intenzitás változása jövőben: nő gyakoriság változása a jövőben: nő)	Mezőgazdaság és erdőgazdálkodás	közepes
	Környezet és biodiverzitás	közepes
	Egészségügy	közepes
	Vízgazdálkodás	közepes
Özönvízszzerű csapadék, vihar (valószínűség jelenleg: közepes; mértéke jelenleg: közepes; intenzitás változása jövőben: nő gyakoriság változása a jövőben: nő)	Mezőgazdaság és erdőgazdálkodás	közepes
	Környezet és biodiverzitás	alacsony
	Vízgazdálkodás	közepes
Belvíz (valószínűség jelenleg: közepes; mértéke jelenleg: közepes; intenzitás változása jövőben: n.a. gyakoriság változása a jövőben: n.a.)	Mezőgazdaság és erdőgazdálkodás	alacsony
	Vízgazdálkodás	közepes
Aszály, vízhiány (valószínűség jelenleg: magas; mértéke jelenleg: közepes; intenzitás változása jövőben: nő gyakoriság változása a jövőben: nő)	Mezőgazdaság és erdőgazdálkodás	magas
	Környezet és biodiverzitás	közepes
	Vízgazdálkodás	magas

Forrás: saját szerkesztés

5. Tervezett beavatkozások

5.1. Hosszú távú stratégia

5.1.1. 2050-re vonatkozó jövőkép

A SECAP jövőképe értelmében Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa 2050-re eléri az **éghajlatsemlegességet**, azaz a területükről származó – köz- és magántulajdonban lévő épületállomány üzemeltetéséből, közvilágításból és közlekedésből származó – üvegházhatásgáz-kibocsátás mértéke nem haladja meg az itt elterülő erdők és egyéb fás növényzet által elnyelt széndioxid mennyiségét. Az éghajlatvédelem terén kiemelt szerep jut a lakóépületállomány energiaszolgáltatásának csökkentésének, amely egyben az energiaszegénység mérséklésének is egyik fő eszköze. **A kibocsátáscsökkentéssel párhuzamosan a térségben élők, továbbá az itt gazdálkodó és működő intézmények, valamint szervezetek a tudatos felkészülés eredményeképpen sikeresen alkalmazkodnak az éghajlatváltozás helyi hatásaihoz**, így mindenekelőtt az egyre szélsőségesebbé váló évi csapadékeloszlás következményeihez, az aszályhoz, az özvívzyszerű esőzésekhez, valamint az extrém meleg nyári időszakok gyakoriságának várható fokozódásához.

Az előrelátó tervezés és beavatkozások következtében 2050-ig megvalósulnak az alábbiak:

- a kiváló hőtechnikai adottságokkal rendelkező épületek lecsökkent fűtési és hűtési igénye miatt a települések levegőminősége télen is jó lesz, továbbá nyáron sem emelkedik számottevően a légkondicionálás iránti igény;
- sikerül megvédeni a térséget a minden korábbinál szélsőségesebbé váló időjárás fenyegetésétől, így:
 - hőhullámok idején a megfelelő életvitel és az árnyas zöldterületek nagy kiterjedése következtében csökken a hirtelen rosszulétek száma, ami a hatékony egészségügyi ellátórendszer kialakításával kiegészülve mérsékli a hőhullámoknak tulajdonítható halálesetek bekövetkezésének valószínűségét, ezáltal nő az itt lakók életszínvonala, javulnak életkilátásaik;
 - a vízvisszatartás és a vízzel való felelős és tudatos gazdálkodás következtében a térség vízháztartása kiegyensúlyozott lesz;
 - a megfelelő gazdálkodási eljárások alkalmazása és fajtaválasztás eredményeképpen a mezőgazdaság jövedelmezősége a szélsőséges csapadékeloszlás ellenére és a környezeti elemek védelme mellett is fennmarad;
 - az özvívzyszerű esőzések nem eredményeznek aránytalanul nagy károkat az épített környezetben, ugyanakkor a szárazabb időszakokban is rendelkezésre áll majd megfelelő mennyiségű víz;
 - a helyi adottságokhoz igazodó természet-megőrzési tevékenységek teljeskörű végrehajtásának eredményeképpen a térség természeti értékei, élőhelyei, növény- és állatfajai fennmaradnak.

5.1.2. 2030-ra vonatkozó célok

A SECAP-ok kidolgozása során kötelezően vállalandó cél 2050-re az ún. klímasemlegesség elérése, azaz az üvegházhatásúgáz-kibocsátás olyan mértékű csökkentése, hogy annak eredményeképpen az éves emisszió ne haladja meg a területen elterülő növényzet éves szén-dioxid elnyelésének mennyiségét. További elvárás, hogy a 2050-ig tartó időszakon belül 2030-ra vonatkozóan egy köztes célt kell kitűzni. Ennek kijelölése során figyelembe kell venni az Európai Unió Zöld Megállapodásának keretében 2020-ban elfogadott – 1990 és 2030 közötti időszakra vonatkozó – 55%-os üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkentésre irányuló vállalást.

A fenti megfontolások alapján **Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa közös SECAP-ja 55%-os bruttó üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkenést irányoz elő az alábbi forrásokból származó emisszióra vonatkozóan** a gyakorlati szempontok – az adatokhoz való hozzáférés jellemzői – alapján kijelölt bázisév, azaz **2012 és 2030 között:**

- önkormányzati tulajdonban lévő épületek/létesítmények üzemeltetése;
- közvilágítás;
- lakóépületek üzemeltetése;
- közösségi közlekedés;
- magán- és kereskedelmi közlekedés és szállítás.

Említést érdemel, hogy amennyiben a SECAP keretében 2030-ra előirányzott 55%-os kibocsátáscsökkentési cél teljesülne, úgy a 2050-ig hátralévő 20 év alatt még nagyságrendileg 23 900 tonna, azaz a 2030-ig megtakarított mennyiség 75%-át kitevő üvegházhatásúgáz-emissziót kellene megtakarítani ahhoz, hogy a SECAP keretében vizsgált ágazatokból származó kibocsátásokat a térségben elterülő erdők és fás növényzet teljes egészében el tudják nyelni. (Természetesen az erdők és zöldterületek arányának növelésével, azaz a nyelőkapacitás emelésével is csökkenthető a megtakarítandó emisszió). **Bár a Polgármesterek Energia- és Klímaügyi Szövetségének elvárásaival összhangban 2030-ra a településeggyüttes 55%-os kibocsátáscsökkentést tervez, de – az elérhető források bizonytalanságára és szűkösségére tekintettel – fenntartják annak a lehetőségét, hogy e célt csak a 2030 és 2050 közötti időszakban sikerül ténylegesen elérni.**

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás esetében valamennyi sérülékeny ágazatot lefedő egységes célmutató nem képezhető. Ennek ellenére olyan alkalmazkodási cél kijelölésére törekedtünk, amely az éghajlatváltozás minél több kedvezőtlen helyi hatásának mérséklésében szerepet játszik, továbbá annak alakulására az önkormányzatnak legalább közvetett ráhatása van. Ennek alapján a SECAP **fő klímaalkalmazkodási célja 2030-ra, hogy a burkolt felületek aránya, a Copernicus Földfelszín Monitorozási Program alapján, a települések teljes területéhez viszonyítva 2030-ra legfeljebb 9 %-ot tehet ki (2018-ban ez az érték 8,9% volt).**¹⁰

¹⁰ Adatok forrása: Copernicus Földfelszín Monitorozási Program

5.2. Üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkentését és energiaszegénység mérséklését célzó intézkedések

A fentiekben meghatározott jövőkép és a 2030-ra kitűzött célok elérése érdekében Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa összesen 19 db beavatkozást, fejlesztést valósított meg a SECAP bázisára, azaz 2012 óta eltelt időszakban, illetve tervezi véghez vinni a 2030-ig hátralévő időszakban. Az üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkentését célzó intézkedések főbb jellemzőit az alábbi táblázat összegzi.

12. táblázat: Kibocsátáscsökkentési intézkedések főbb jellemzői

Kibocsátás-csökkentés forrása	Elért fosszilis energia megtakarítás (MWh/év)	Megújuló alapú villamosenergia-termelés (MWh/év)	Elért ÜHG emisszió-csökkenés (t CO _{2eq} /év)	Intézkedések száma (db)	Intézkedések végrehajtásának állapota		
					Be-fejeződött	Folyamatban	Nem kezdődött el
Önkormányzati épületek, létesítmények üzemeltetése, közvilágítás	17 732		3 716	7	14%	86%	0%
Lakóépületek üzemeltetése	43 526		6 566	4	0%	75%	25%
Közeledés	27 443		10 213	5	0%	100%	0%
Helyi megújuló alapú villamosenergia-termelés		39 231	11 198	3	0%	67%	33%
ÖSSZESEN	88 701	39 231	31 693	19	5%	84%	11%

Forrás: saját szerkesztés

A fenti intézkedések előzetes becsléseken alapuló, jelenlegi árszínvonalat figyelembe vevő nagyságrendi finanszírozási igénye a SECAP bázisára, azaz 2012 és céljára, azaz 2030 között összesen 13 milliárd Ft. Lényeges kiemelni, hogy ez az összeg valamennyi érintett félre – így mindenképp a települési önkormányzatok saját költségvetésében, a helyi magántulajdonban gazdálkodó szervezeteknél, állami tulajdonban lévő vállalatoknál, illetve a lakosságnál felmerülő költségeket – magában foglalja.

Elöljáróban jelezzük, hogy a SECAP készítésére vonatkozó előírások alapján a kibocsátáscsökkentési intézkedések közül legalább 3 db-ot ún. kulcsintézkedéssé kell nyilvánítani. Ezek kizárólag már lezárt, vagy folyamatban lévő fejlesztések, illetve egyéb típusú beavatkozások lehetnek. A kulcsintézkedési „státusz” nem feltétlenül ezek prioritására utal, hiszen egyes még csak tervezési fázisban lévő intézkedések magasabb üvegházhatásúgáz-kibocsátás megtakarításával járhatnak, mint néhány ún. kulcsintézkedés. Ez utóbbiak jelentősége inkább abban rejlik, hogy tükrözik a térség aktivitását a klímavédelem területén. A kulcsintézkedésekre többféle adatot kell megadni a SECAP-on belül, mint az általános jellegűekre, ez indokolja az alábbi táblázatokban a kulcsintézkedések bemutatásának bővebb információtartalmát.

5.2.1. Kommunális célú épületek, létesítmények

Bátyai középületek energiahatékonysági fejlesztései

A SECAP báziséve óta eltelt időszakban Bátya valamennyi középülete részleges, vagy komplex épületenergetikai korszerűsítésen esett át, illetve van folyamatban azok megvalósítása (az alábbi felsorolás csak az érintett épületek azon beruházási elemeit tartalmazza, amelyek az energiafelhasználás mérsékléséhez vezettek, a korszerűsítési projektek azonban ezeken túlmenően általában további állagmegőrzési, illetve -javítási munkálatokra is kiterjedtek):

- Óvoda és Bölcsőde
nyílászárók cseréje, határoló szerkezetek hőszigetelése, világításkorszerűsítés, fűtéskorszerűsítés faelgázósító kazán telepítésével, napelemek telepítése
- Általános Iskola és Sportcsarnok
határoló szerkezetek hőszigetelése, nyílászárócseréje, világításkorszerűsítés, fűtéskorszerűsítés pelletkazán és hőszivattyú telepítésével, napelem telepítése
- Faluház
nyílászárók cseréje, határoló szerkezetek hőszigetelése, fűtéskorszerűsítés, villamos hálózat felújítása, napelemek telepítése
- Szociális Ellátó
homlokzati és padlásfödémszigetelés, nyílászárócseréje, világításkorszerűsítés, fűtéskorszerűsítés,
- Idősek Otthona
homlokzat és a födém szigetelése, nyílászárók cseréje, világításkorszerűsítés, fűtéskorszerűsítés részben megújulóenergia felhasználásával (faelgázósító kazán telepítésével), napelem telepítése
- Polgármesteri Hivatal
homlokzati és padlásfödémszigetelés, nyílászárócseréje, világításkorszerűsítés, fűtéskorszerűsítés részben megújulóenergia felhasználásával (faelgázósító kazán telepítésével), napelemek telepítése
- Sportpálya öltöző
határoló felületek hőszigetelése, nyílászárócseréje, világításkorszerűsítés, fűtéskorszerűsítés

Az intézkedés a középületek esetében az energiafelhasználás maximális csökkenését szolgáló beruházási csomag (hőtechnikai adottságok javítása, gépészeti rendszerek korszerűsítése/cseréje, árnyékolás- és világítástechnika, megújulóenergia-hasznosítás, okos eszközök alkalmazása) még hiányzó elemeinek – a költségeket és az elérhető kibocsátáscsökkentési mennyiségeket is figyelembe vevő elemzésen nyugvó – ütemezett megvalósítására terjed. Cél, hogy 2030-ig a település valamennyi középülete, de legalább az Önkormányzat fenntartásában működő épületek mindegyike az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról szóló 176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet szerinti A2023, azaz közel nulla energiaigényre vonatkozó követelményeknek megfelelő besorolású állapotba kerüljön.

Az alábbiakban megadott költségek és indikátorok a már megvalósult, illetve folyamatban lévő beruházásokra vonatkoznak.

Felelős	Bátya Község Önkormányzata Bajai Tankerületi Központ
Státusz	befejezett/folyamatban/még nem kezdődött el

Bátyai középületek energiahatékonysági fejlesztései	
Időtáv	2012-2030
Kulcsintézkedések esetében	
Energiamegtakarítás	2264 MWh/év
Megújulóenergia-termelés	Napelemes rendszerek által megtermelt áram az „Épületüzemeltetéshez kapcsolódó napelemes rendszerek kialakítása a települések középületeiben” intézkedésnél jelenik meg.
ÜHG-kibocsátás csökkenés	457 t CO _{2eq} /év
Nagyságrendi finanszírozási igény	467 millió Ft

Drágszéli középületek energiahatékonysági fejlesztései	
<p>A SECAP báziséve óta eltelt időszakban Drágszél középületei részleges, vagy komplex épületenergetikai korszerűsítésen estek át (az alábbi felsorolás csak az érintett épületek azon beruházási elemeit tartalmazza, amelyek az energiafelhasználás mérsékléséhez vezettek, a korszerűsítési projektek azonban ezeken túlmenően általában további állagmegőrzési, illetve -javítási munkálatokra is kiterjedtek):</p> <ul style="list-style-type: none"> Faluház, Polgármesteri Hivatal, Könyvtár, Orvosi rendelő közös épülete határoló felületek hőszigetelése, fűtéskorszerűsítés, napelemek telepítése Kulturális Kiállítótér határoló felületek hőszigetelése, nyílászárócseré, fűtéskorszerűsítés, beleértve a hőleadók cseréjét is Művelődési Ház utólagos részleges homlokzati hőszigetelés, zárófödém-hőszigetelés, homlokzati nyílászáró részleges cseréje, fűtéskorszerűsítés, világítási rendszer korszerűsítése, napelemes rendszer telepítése <p>Az intézkedés a megvalósított fejlesztések eredményeinek fenntartására, azaz a középületek rendszeres karbantartására terjed ki.</p>	
Felelős	Drágszél Község Önkormányzata
Státusz	<u>befejezett</u> /folyamatban/még nem kezdődött el
Időtáv	2012-2025
Kulcsintézkedések esetében	
Energiamegtakarítás	228 MWh/év
Megújulóenergia-termelés	Napelemes rendszerek által megtermelt áram az „Épületüzemeltetéshez kapcsolódó napelemes rendszerek kialakítása a települések középületeiben” intézkedésnél jelenik meg.
ÜHG-kibocsátás csökkenés	46 t CO _{2eq} /év

Drágszéli középületek energiahatékonysági fejlesztései

Nagyságrendi finanszírozási igény	77 millió Ft
--	--------------

Dusnoki középületek energiahatékonysági fejlesztései

A SECAP báziséve óta eltelt időszakban Dusnok középületeinek többsége részleges, vagy komplex épületenergetikai korszerűsítésen esett át (az alábbi felsorolás csak az érintett épületek azon beruházási elemeit tartalmazza, amelyek az energiafelhasználás mérsékléséhez vezettek, a korszerűsítési projektek azonban ezen túlmenően általában további állagmegőrzési, illetve -javítási munkálatokra is kiterjedtek):

- Óvoda és Bölcsőde
határoló szerkezetek hőszigetelése, nyílászárócseré, fűtésrendszer korszerűsítése, árnyékolás, világítási rendszer korszerűsítése, napelemes rendszer telepítése
- Dusnok-Fajsz Általános Iskola
határoló szerkezetek hőszigetelése, nyílászárócseré, fűtésrendszer korszerűsítése, napelemes rendszer telepítése
- Gyermekorvosi rendelő
határoló felületek hőszigetelése, nyílászárócseré, fűtéskorszerűsítés, beleértve a hőleadók cseréjét is, napelemes rendszer telepítése
- Orvosi Rendelő
határoló szerkezetek hőszigetelése, nyílászárócseré, világításkorszerűsítés, fűtésrendszer korszerűsítése
- Gondozási Központ
határoló szerkezetek hőszigetelése, fűtésrendszer korszerűsítése, világításkorszerűsítés, napelemes rendszer telepítése
- Polgármesteri Hivatal
határoló szerkezetek hőszigetelése, fűtésrendszer korszerűsítése, napelemes rendszer telepítése
- Irodaház
fűtésrendszer korszerűsítése
- Művelődési Ház
határoló szerkezetek hőszigetelése, nyílászárócseré, fűtésrendszer korszerűsítése, világításkorszerűsítés, napelemes rendszer telepítése
- Sportöltöző
határoló felületek hőszigetelése, nyílászárócseré, fűtéskorszerűsítés

Az intézkedés a középületek esetében az energiafelhasználás maximális csökkenését szolgáló beruházási csomag (hőtechnikai adottságok javítása, gépészeti rendszerek korszerűsítése/cseréje, árnyékolás- és világítástechnika, megújulóenergia-hasznosítás, okos eszközök alkalmazása) még hiányzó elemeinek – a költségeket és az elérhető kibocsátáscsökkentési mennyiségeket is figyelembe vevő elemzésen nyugvó – ütemezett megvalósítására terjed. Cél, hogy 2030-ig a település valamennyi középülete, de legalább az Önkormányzat fenntartásában működő épületek mindegyike az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról szóló 176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet szerinti A2023, azaz közel nulla energiaigényre vonatkozó követelményeknek megfelelő besorolású állapotba kerüljön.

Dusnoki középületek energiahatékonysági fejlesztései	
Az alábbiakban megadott költségek és indikátorok a már megvalósult, illetve folyamatban lévő beruházásokra vonatkoznak.	
Felelős	Dusnok Község Önkormányzata
Státusz	befejezett/ <u>folyamatban</u> /még nem kezdődött el
Időtáv	2012-2030
Kulcsintézkedések esetében	
Energiamegtakarítás	1006 MWh/év
Megújulóenergia-termelés	Napelemes rendszerek által megtermelt áram az „Épületüzemeltetéshez kapcsolódó napelemes rendszerek kialakítása a települések középületeiben” intézkedésnél jelenik meg.
ÜHG-kibocsátás csökkenés	203 t CO _{2eq} /év
Nagyságrendi finanszírozási igény	366 millió Ft

Foktői középületek energiahatékonysági fejlesztései
<p>A SECAP bázisára óta eltelt időszakban Foktő középületeinek többsége részleges, vagy komplex épületenergetikai korszerűsítésen esett át (az alábbi felsorolás csak az érintett épületek azon beruházási elemeit tartalmazza, amelyek az energiafelhasználás mérsékléséhez vezettek, a korszerűsítési projektek azonban ezeken túlmenően általában további állagmegőrzési, illetve -javítási munkálatokra is kiterjedtek):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Óvoda nyílászárócseré • Művelődési Ház határoló szerkezetek hőszigetelése, nyílászárócseré, fűtésrendszer korszerűsítése, napelemes rendszer telepítése • Könyvtár határoló szerkezetek hőszigetelése, nyílászárócseré • Községháza vízszigetelés • Orvosi Rendelő határoló szerkezetek hőszigetelése, nyílászárócseré • Védőnői Rendelő határoló szerkezetek hőszigetelése, nyílászárócseré <p>Az intézkedés a középületek esetében az energiafelhasználás maximális csökkenését szolgáló beruházási csomag (hőtechnikai adottságok javítása, gépészeti rendszerek korszerűsítése/cseréje, árnyékolás- és világítástechnika, megújulóenergia-hasznosítás, okos eszközök alkalmazása) még hiányzó elemeinek – a költségeket és az elérhető kibocsátáscsökkentési mennyiségeket is figyelembe vevő elemzésen nyugvó – ütemezett megvalósítására terjed. Cél, hogy 2030-ig a település valamennyi középülete az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról szóló 176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet szerinti A2023,</p>

Foktői középületek energiahatékonysági fejlesztései

azaz közel nulla energiaigényre vonatkozó követelményeknek megfelelő besorolású állapotba kerüljön.

Az alábbiakban megadott költségek és indikátorok a már megvalósult, illetve folyamatban lévő beruházásokra vonatkoznak.

Felelős	Foktő Község Önkormányzata
Státusz	befejezett/ <u>folyamatban</u> /még nem kezdődött el
Időtáv	2012-2030
Kulcsintézkedések esetében	
Energiamegtakarítás	576 MWh/év
Megújulóenergia-termelés	Napelemes rendszerek által megtermelt áram az „Épületüzemeltetéshez kapcsolódó napelemes rendszerek kialakítása a települések középületeiben” intézkedésnél jelenik meg.
ÜHG-kibocsátás csökkenés	116 t CO _{2eq} /év
Nagyságrendi finanszírozási igény	160 millió Ft

Kalocsai középületek energiahatékonysági fejlesztései

A SECAP bázisára óta eltelt időszakban Kalocsa számos középülete részleges, vagy komplex épületenergetikai korszerűsítésen esett át. A beruházások jellemzően nyílászárócserékre, az épületek hőszigetelésére, illetve fűtőkorszerűsítésekre terjedtek ki. A SECAP bázisára eltelt időszakban az alábbi intézmények épületeinek korszerűsítésére került sor, illetve van folyamatban, vagy áll előkészítés alatt azok megvalósítása (az alábbi felsorolás nem teljeskörű, csak az érintett épületek olyan beruházási elemeit tartalmazza, amelyek az energiafelhasználás mérsékléséhez vezettek, a korszerűsítési projektek azonban ezeken túlmenően általában további állagmegőrzési, illetve -javítási munkálatokra is kiterjedtek):

- Kalocsa Város Óvodája és Bölcsődéje Zrínyi Utcai Bölcsőde
nyílászárócseré, napelemek telepítése
- Kalocsa Város Óvodája és Bölcsődéje Bem apó utcai Tagóvoda
tető héjazat cseréje, elektromos rendszer felújítása, meglévő lapos tetős épületrészének hő- és vízszigetelési munkálatai, az épületek homlokzati hőszigetelése, homlokzati nyílászárók cseréje, teljes fűtési rendszer korszerűsítése, kazáncsere
- Kalocsa Város Óvodája és Bölcsődéje Csokonai utcai Tagóvoda
tetőszigetelés, homlokzati hőszigetelés, nyílászárócserék és fűtési rendszer korszerűsítése
- Kalocsa Város Óvodája és Bölcsődéje Zöldfa utcai Tagóvoda
tetőszigetelés, homlokzati hőszigetelés, nyílászárócserék és fűtési rendszer korszerűsítése, napelemek telepítése
- Kalocsai Fényi Gyula Általános Iskola
elektromos rendszer, azon belül világítási felújítása, napelem telepítése

Kalocsai középületek energiahatékonysági fejlesztései

- Kalocsai Eperföldi Általános Iskola
elektromos rendszer, azon belül világítási felújítása, napelemes rendszer telepítése
- Kalocsai Szent István Gimnázium
tetőfelújítás, beázások megszüntetése, nyílászáró cserék, fűtőkorszerűsítés, az épület hőszigetelő homlokzati vakolattal való ellátása
- Kalocsai Nebuló Általános Iskola, Szakiskola, Készségfejlesztő Iskola, Fejlesztő Nevelés-oktatást Végző Iskola és Egységes Gyógypedagógiai Módszertani Intézmény
átalakítások, felújítások a meglévő épületrészben: nyílászárók cseréje, homlokzati hőszigetelő vakolatrendszer alkalmazása, padlásfödém-szigetelés, fűtőkorszerűsítés, napelemes rendszer telepítése
- Kalocsai Szociális Központ: Malom utcai épület
fűdém-szigetelés, homlokzati szigetelés, külső nyílászárócseréje, teljes épületgépészeti és elektromos felújítás
- Kalocsai Szociális Központ: Bem apó utcai épület
nyílászárók cseréje, külső oldali és a padlásfödém szigetelése, fűtésszabályozás, új kondenzációs gázkazán beépítése
- Kórház-Rendelőintézet
fűtőkorszerűsítés, technológiai gőzellátás korszerűsítése, napkollektorok telepítése
- Rendőrkapitányság
határoló szerkezetek hőszigetelése, nyílászárók cseréje, épületgépészeti korszerűsítés (hőszivattyús rendszer kiépítése, radiátor és termoszelep cseréje), világítás korszerűsítése, napelemes rendszer telepítése
- Városháza
fűtőkorszerűsítés
- Ifjúsági Ház
tető hőszigetelése, padlásfödém szigetelése, homlokzati nyílászárók cseréje, primer és szekunder fűtési rendszer cseréje

Az intézkedés tartalma kettős. Egyrészt a felújítással már érintett középületek esetében az energiafelhasználás maximális csökkenését szolgáló beruházási csomag (hőtechnikai adottságok javítása, gépészeti rendszerek korszerűsítése/cseréje, árnyékolás- és világítástechnika, megújulóenergia-hasznosítás, okos eszközök alkalmazása) még hiányzó elemeinek – a költségeket és az elérhető kibocsátáscsökkentési mennyiségeket is figyelembe vevő elemzésen nyugvó – ütemezett megvalósítására terjed. Másrészt a felújítással még nem érintett középületek komplex energetikai korszerűsítését foglalja magába az intézkedés. Cél, hogy 2030-ig a város valamennyi középülete, de legalább az Önkormányzat fenntartásában működő épületek mindegyike az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról szóló 176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet szerinti A 2023, azaz közel nulla energiaigényre vonatkozó követelményeknek megfelelő besorolású állapotba kerüljön.

Kalocsa Város Önkormányzatának hatásköre ezen intézkedés esetében alapvetően a koordinációra, tanácsadásra, illetve a részben, vagy teljes egészében saját tulajdonában álló épületek esetében a pályázati ügyintézésre terjed ki.

Az alábbiakban megadott költségek és indikátorok a már megvalósult, illetve folyamatban lévő beruházásokra vonatkoznak.

Kalocsai középületek energiahatékonysági fejlesztései	
Felelős	Kalocsa Város Önkormányzata, intézmények fenntartói (pl. Rendőrfőkapitányság, Bács-Kiskun Vármegyei Oktatókórház – Kalocsai Szent Kereszt Kórház telephely stb.).
Státusz	befejezett/ <u>folymatban</u> /még nem kezdődött el
Időtáv	2012-2030
Kulcsintézkedések esetében	
Energiamegtakarítás	7863 MWh/év
Megújulóenergia-termelés	Napelemes rendszerek által megtermelt áram az „Épületüzemeltetéshez kapcsolódó napelemes rendszerek kialakítása a települések középületeiben” intézkedésnél jelenik meg.
ÜHG-kibocsátás csökkenés	1588 t CO _{2eq} /év
Nagyságrendi finanszírozási igény	1,9 Mrd Ft

Kalocsai Csajda Gyógyfürdő energetikai fejlesztése	
A projekt az érintett ingatlan külső határolószerkezeteinek utólagos szigetelését, a nyílászárók cseréjét, a padlózati utólagos hőszigetelését, a központi szellőzőrendszer fejlesztését, termálkút létesítését, a meglévő hőközpont korszerűsítését, a fürdőtér fűtésrendszerének korszerűsítését, vízkezeléshez, medencetechnológiához kapcsolódó fejlesztéseket, továbbá egy 50 kWp teljesítményű fotovoltaikus kiserőmű telepítését foglalja magában.	
Felelős	Kalocsa Város Önkormányzata
Státusz	befejezett/ <u>folymatban</u> /még nem kezdődött el
Időtáv	2025-2027

Közvilágítás korszerűsítése	
<p>A SECAP báziséve óta eltelt időszakban megkezdődött a SECAP-ot kidolgozó települések közvilágítási rendszereinek megújítása. Az elmúlt évtizedben a legnagyobb volumenű közvilágításfejlesztési projektre Kalocsán került sor, amelynek keretében nagyságrendileg 3000 világítótest LED-fényforrásra történő cseréjére került sor a városban. A közös SECAP-ot kidolgozó településeken együttesen az elmúlt időszak fejlesztéseinek eredményeképpen a közvilágítási célú éves villamosenergia-felhasználás 2012 és 2023 között 427 MWh-val, azaz 41%-kal csökkent.</p> <p>A Versenyképes járások, továbbá a Magyar Falu Program pályázati rendszerek keretein belül a térség településeiben további közvilágításfejlesztési projektek állnak jelenleg előkészítés alatt, amelyek a világítótestek részleges cseréje mellett több helyszínen a közvilágítási hálózat bővítésére is kiterjednek (pl. Kalocsa: 1381 hrsz., Névtelen tér, 4187/20 hrsz., Meszesi út, 3660/2 hrsz., Névtelen utca, 3126 hrsz., Árpád Fejedelem utca, 270 hrsz., 2781/1 hrsz.). Az</p>	

Közüvilágítás korszerűsítése

említett pályázati lehetőségek igénybevétele túlmenően az önkormányzatok részben saját forrásból is finanszírozzák a helyi közvilágítás fejlesztését.

Az intézkedés hosszútávon, a források rendelkezésre állása függvényében Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa közvilágítási rendszerének teljeskörű megújítására vonatkozik. A világítás optimalizálása érdekében egyes helyszíneken megfontolandó mozgásérzékelő egységek felszerelése, továbbá napelemes kandeláber alkalmazása, ahol lehetőség van rá (pl. parkokban).

Felelős	települési önkormányzatok
Státusz	befejezett/ <u>folyamatban</u> /még nem kezdődött el
Időtáv	2012-2040

5.2.2. Lakóépületek

A Kiindulási Kibocsátási Leltár számításai alapján a SECAP bázisában, 2012-ben a településegységes – figyelembe vett – szén-dioxid kibocsátásának fele a lakóépületek üzemeltetéséből származott, így a kitűzött szén-dioxid kibocsátási cél elérésében meghatározó szerep jut a lakosságnak. Tekintettel arra, hogy a települési önkormányzatok meglehetősen szűk közvetlen hatáskörrel bírnak a lakóépületek felújításával kapcsolatban, az alábbi intézkedések elsősorban a lakosság szemléletének formálását célozzák, amelyben viszont a települési önkormányzatok meghatározó szerepet lehetnek képes betölteni.

Lakóépületek komplex energetikai korszerűsítésének ösztönzése szemléletformálással

Az intézkedés célja a komplex épületenergetikai korszerűsítések esetében várható – költségmegtakarításban, komfortérzetben és egészségre gyakorolt hatásban is kifejezhető – előnyök széles körben történő megismertetése elsősorban az alábbi típusú tájékoztatások formájában:

- A lakosság folyamatos/ismétlődő jellegű tájékoztatása az energetikai korszerűsítésen átesett önkormányzati tulajdonban lévő épületek energiafogyasztásának alakulásáról, szemléletformálási céllal.
- Települési rendezvényekhez kapcsolódóan energetikai tanácsadás nyújtása, nonprofit és civil-szervezetek, illetve érintett iparági (pl. építőanyag-ipari) szereplők bevonásával. A tanácsadás javasolt témakörei: az épületállomány komplex – hőtechnikai adottságok javítására, gépészeti rendszerek korszerűsítésére/cseréjére, árnyékolás- és világítástechnikára is kiterjedő – energetikai korszerűsítése, beleértve a megújulóenergia-felhasználást szolgáló beruházások megvalósítását.

A tevékenység sikeres lebonyolítása esetében, továbbá a rendelkezésre álló források függvényében 2030-ig a térségi lakóépületállomány 35%-nak teljeskörű felújítása 5900 tonna CO₂ kibocsátás megtakarítását eredményezné évente a lakóépületszektorban. A számítás során a SECAP azzal a feltételezéssel él, hogy 2022-2030 között 180 új – a hatályos épületenergetikai szabályozásnak megfelelő energetikai jellemzőkkel bíró – lakás épül a települések összességében.

Lakóépületek komplex energetikai korszerűsítésének ösztönzése szemléletformálással

<u>Felelős</u>	települési önkormányzatok, civil szervezetek, építőipari szereplők
<u>Státusz</u>	befejezett/folyamatban/ <u>még nem kezdődött el</u>
<u>Időtáv</u>	2025-2030

Háztartási gépek cseréjének ösztönzése

Jelentős energiahatékonyság-növelési potenciál rejlik a háztartási gépek területén: pl. a hűtőszekrények ma már átlagosan évi 4-500 kWh-val kevesebbet fogyasztanak, mint a 10-15 évvel ezelőtt vásárolt darabok. Számos háztartásban azonban még ezek a régi gépek üzemelnek, amelyek folyamatos cseréje várható, illetve ösztönzendő a következő években. A háztartási nagygépek cseréjével kapcsolatban a SECAP azt feltételezi, hogy 2023 és 2030 között a háztartások harmadában megtörténik egy régi háztartási nagygép cseréje. Az önkormányzatok ennek elősegítése érdekében tájékoztatási, szemléletformálási feladatokat tudnak ellátni, továbbá saját fenntartású intézményeikben megvalósítják az elektromos háztartási nagygépek cseréjét. Mindezek eredményeképpen évente 393 MWh villamosenergia takarítható meg.

<u>Felelős</u> <u>közreműködők</u>	települési önkormányzatok, önkormányzati tulajdonban lévő intézmények, lakosság
<u>Státusz</u>	befejezett/ <u>folyamatban</u> /még nem kezdődött el
<u>Időtáv</u>	2023-2030

Energiatakarékossági tematikájú lakossági szemléletformálás

Az intézkedés a mindennapi élethelyzetekben megvalósítható, költségmentes vagy kifejezetten alacsony beruházási igényű energiatakarékossági lehetőségek megismertetésére irányul. A tervezett szemléletformálási tevékenységek célcsoportját a teljes lakosság képezi, ugyanakkor célszerű eltérő programok révén megszólítani az idős korosztályt, a közoktatásban részt vevő gyermekeket és családjaikat, különböző települési rendezvényekhez kapcsolódóan a helyi háztartásokat, illetve a különböző önkormányzati intézmények munkavállalóit.

A lakossági célú szemléletformáláson belül az alábbi két témakörre célszerű a fő hangsúlyt fektetni:

- áramfelhasználás csökkentésének lehetőségei;
- épületek fűtési, hűtési és használati melegvíz előállítási célú energiafelhasználását mérséklő lehetőségek.

A komplex szemléletformálási tevékenységek sikeres megvalósítása eredményeképpen a teljes lakossági végső energiafelhasználás 2030-ra 2%-kal – 1239 MWh-val – mérséklődik, ami 478 tonna CO_{2eq} üvegházhatásúgáz-kibocsátás megtakarítást eredményez.

<u>Felelős</u>	települési önkormányzatok, civil szervezetek, oktatási intézmények
<u>Státusz</u>	befejezett/ <u>folyamatban</u> /még nem kezdődött el

Energiatakarékossági tematikájú lakossági szemléletformálás

Időtáv 2012-2030

Települési támogatás nyújtása az energiaköltségek fedezésére

A települési önkormányzatok az önkormányzati rendeleteiben szabályozott rászorultsági alapon és módon támogatást nyújtanak a szociálisan rászorult személyeknek, családoknak az általuk lakott lakás fenntartási – azon belül elsősorban – energiaköltségeinek fedezéséhez. A támogatás nyújtása részben pénzbeli, részben természetbeni tüzelőanyag-juttatás formájában történik.

A lakásfenntartáshoz nyújtott pénzbeli támogatás összege háztartásonként, településtől és a rászorultság fokától függően, havonta 3.000 – 10.000 Ft között alakul. A természetbeni juttatásként nyújtott tüzelőanyag a települések többségében tűzifa, Drágszálon barnaszén. A támogatásban részesülők száma évente változik, a legutolsó fűtési idényben az 5 településen összesen nagyságrendileg 400 erdei m³ tűzifa és 14 tonna barnaszén jutott a rászoruló családoknak. Az idősebb, egyedülálló vagy beteg lakosok a tűzifát felkuglizva kapják meg.

Felelős	települési önkormányzatok
Státusz	befejezett/ <u>folyamatban</u> /még nem kezdődött el
Időtáv	2012-2030
Energiaszegénységet csökkentő intézkedés	<u>igen</u> /nem
Kulcsintézkedések esetében	
Érintett sérülékeny társadalmi csoport:	alacsony jövedelmű háztartások
Nagyságrendi finanszírozási igény	11 millió Ft/év

5.2.3. Közlekedés

A térség személygépjármű-állományának átlagéletkora a KSH adatai szerint 2012-ben 13,4 év volt. Az emissziós szabványok szigorodásának köszönhetően az újonnan gyártott gépkocsik CO₂ kibocsátását folyamatosan csökkentik a gyártók. A 2012-ben átlagosnak számító 13,4 éves gépkocsi újkori kibocsátása nagyságrendileg 173,6 gCO₂/km volt. Amennyiben a gazdasági folyamatok nem alakulnak rendkívül kedvezőtlenül, elképzelhető, hogy 2030-ra sikerül a gépkocsik átlagéletkorát 10 évre csökkenteni a városban. Ebben az esetben 2030-ban egy átlagos, 10 éves személygépkocsi újkori kibocsátására a 107,5 gCO₂/km az irányadó.¹¹

Az Európai Unió a teherautók, buszok esetében hasonló nagyságrendű CO₂ kibocsátás csökkenést irányzott elő. A tehergépkocsik életkorára nem áll rendelkezésre ilyen részletezettségű települési

¹¹ Adatok forrása: European Environmental Agency: CO₂ performance of new passenger cars in Europe, <https://www.eea.europa.eu/ims/co2-performance-of-new-passenger>

adat, azonban a statisztikákból kitűnik, hogy 2012-ben a tehergépkocsik (11,7 év) átlagos életkora országos szinten közelített a személygépkocsik átlagos életkorához. Ennek megfelelően a tehergépjármű-állomány megújulásához kapcsolódóan itt is hasonló fajlagos kibocsátáscsökkenéssel számolhatunk, mint a személygépkocsik esetében.

A fentiek alapján a közlekedési szektor kibocsátása, azonos teljesítmény mellett – a járműállomány folyamatos korszerűsítését feltételezve – 2030-ra 38%-kal csökkenhet. Ugyanakkor a jövőbeni kibocsátások kalkulálásakor a forgalom volumenét is számításba kell venni, amely beavatkozások nélkül várhatóan emelkedni fog. Éppen ezért a **SECAP célkitűzése, hogy a gépjárművekkel bonyolított közlekedés volumene 2030-ig lehetőleg 2%-kal csökkenjen**. Ennek érdekében jelentős lépéseket kell tenni a közösségi és kerékpáros közlekedés térnyerése érdekében, hogy mind a városon belül, mind a helyközi közlekedésben emelkedjen a kerékpáros, a közösségi és nem utolsósorban a teljesen karbonsemleges gyalogos közlekedési módok részaránya.

Az önkormányzati gépkocsiállomány megújítása, hibrid és elektromos meghajtású gépjárművek beszerzése

A 2030-ig tartó időszakban a települési önkormányzatok tulajdonában lévő gépjárműveket az amortizációnak megfelelően rendszeresen cserélni kell. Törekedni kell rá, hogy a gépjárművek átlagéletkora a jelenlegi 15 évről csökkenjen és 2030-ban lehetőleg ne haladja meg a 10 évet. Amennyiben arra a mindenkorai pályázati feltételek, illetve egyéb pénzügyi források lehetőséget teremtenek, a jellemzően sok rövid szakaszt megtevő gépjárművek – ld. helyi forgalomban használt kisbuszok, személygépkocsik – esetében célszerű kerülni a dízelüzemű modellek beszerzését, és helyettük az elektromos, hibrid, vagy akár benzinüzeműeket előnyben részesíteni, a modern dízelüzemű járművek ugyanis gyorsan amortizálódnak ilyen jellegű igénybevétel során, a hibrid és az elektromos meghajtás pedig jelentősen alacsonyabb üvegházhatásúgáz-kibocsátást is eredményez.

<i>Felelős, közreműködő</i>	települési önkormányzatok
<i>Státusz</i>	befejezett/ <u>folyamatban</u> /még nem kezdődött el
<i>Időtáv</i>	2012-2030

Helyi és térségi közösségi közlekedés komfortszintjének és kínálatának fejlesztése

Gyakorlati megfigyelések szerint a közösségi közlekedés feltételeinek javítása az igénybevétel jelentős növekedését eredményezheti. Éppen ezért a különböző közlekedési módok közül a közösségi közlekedés fejlesztésével, kihasználtságának növelésével lehet leginkább csökkenteni az egyéni gépkocsihasználatot és ennek következtében a térségből származó közlekedési eredetű üvegházhatásúgáz-kibocsátást. Ennek érdekében az alábbi beavatkozások indokoltak:

- Helyközi forgalomban résztvevő autóbusz járműállomány fejlesztése;
- Helyközi közösségi közlekedési hálózat és menetrendek rendszeres felülvizsgálata, igény és lehetőség esetén annak esetleges bővítése, lefedettségének növelése, indokolt esetben kisbuszos járatokkal;
- Buszmegállók fejlesztése, P+R, B+R parkolók létesítése.

Helyi és térségi közösségi közlekedés komfortszintjének és kínálatának fejlesztése

A települési önkormányzatok feladatai a fentiekkel összefüggésben a közlekedési vállalattal való kapcsolattartásra, a helyi igények közvetítésére, illetve a települési hatáskörben megoldható fejlesztések előkészítésére és megvalósítására (pl. buszmegállók felújítása, parkolók létesítése) terjed ki. Ez utóbbiak a SECAP fejlesztése óta eltelt időszakban folyamatosan zajlanak (pl. Kalocsán a Kossuth L. u. Kórház buszmegállók felújítása.)

<u>Felelős, közreműködő</u>	MÁV-Csoport, települési önkormányzatok
<u>Státusz</u>	befejezett/ <u>folymatban</u> /még nem kezdődött el
<u>Időtáv</u>	2012-2030

Kerékpárforgalmi hálózat és kerékpáros kiszolgáló infrastruktúra állagának megőrzése és bővítése

A térség meglévő kiterjedt kerékpáros útvonalhálózata, kiegészülve a településeken található kerékpározásra messzemenően alkalmas alacsony forgalmú, sík utakkal, ideális feltételeket teremtenek a napi szintű hivatásforgalmi, iskolába járási vagy ügyintézési célú kerékpározáshoz, amely napjainkban is jelen van a térségben. A kerékpáros közlekedést választók számának további növekedése a gépjárműforgalom egy részének kiváltása által hozzájárul az üvegházhatásúgáz-kibocsátás mérsékléséhez, így arra éghajlatvédelmi célból (is) törekedni kell. A kerékpározás további érdemi térnyerése érdekében azonban a térség kerékpáros útvonal hálózata további bővítésre és fejlesztésre szorul, hiszen a kerékpárutak jelentős része régebben épült, ezért egyrészt kialakításuk – szélességük, végződéseik – nem felel meg a jelenlegi szabályozásnak, másrészt állapotuk is leromlott az évek során. Az úthálózat fejlesztése mellett figyelmet kell fordítani a kerékpártámaszok, valamint a – lehetőség szerint fedett – kerékpártárolók számának növelésére is.

Az elmúlt évek legnagyobb volumenű kerékpáros fejlesztése térségben a Kalocsa és Foktő közötti önálló vonalvezetésű, 2 km hosszú kerékpárút megépítése volt, amely Kalocsa meglévő kerékpárút-hálózatába kapcsolódik be, és ezáltal közvetlen összeköttetést teremt a város és a szomszédos község között. Egy folyamatban lévő projekt pedig Kalocsa jelenleg is kiterjedt kerékpáros útvonalhálózatának további, összességében kb. 3760 m hosszú nyílt kerékpársávokkal történő kibővítésére irányul, amely a város több szakaszát érinti (Martinovics utca, 48-as utca, Dózsa György utca 51. számú főút és az Eperföld utca közötti szakasza, Paksi köz, Nagymező utca - Legelő sor).

<u>Felelős, közreműködő</u>	települési önkormányzatok
<u>Státusz</u>	befejezett/ <u>folymatban</u> /még nem kezdődött el
<u>Időtáv</u>	2012-2030

Járdahálózat és gyalogosátkelőhelyek bővítése és rekonstrukciója, okos megoldások alkalmazása

A teljesen karbonsemleges gyaloglás részarányának növelése szintén magában hordozza a rövid távú és ezáltal fajlagosan magasabb üvegházhatásúgáz-kibocsátással járó autóval megtett utak kiváltásának lehetőségét. A gyalogos közlekedés részarányának bővítése érdekében a térség egyes településein, és annak eltérő adottságú településrészein eltérő fejlesztésekre van szükség. A községek és Kalocsa külső városrészeiben az alacsony forgalmú utak mentén a

Járdahálózat és gyalogosátkelőhelyek bővítése és rekonstrukciója, okos megoldások alkalmazása

járdák kiépítése, – ahol indokolt – azok rekonstrukciója, illetve szélességének növelése bír elsődleges jelentőséggel. Kalocsa sűrűbben beépített településrészein, illetve a nagy forgalmú településrészekben a gyalogosátkelőhelyek számának és minőségének növelése a cél (pl. Kalocsán jelenleg a Foktői út – Paksi köz útcsatlakozásánál közvilágítással ellátott gyalogátkelőhely kialakítása van folyamatban). A gyalogosátkelőhelyek esetében célszerű okos megoldásokat is alkalmazni, amelyek a mindenkori forgalomhoz és gyalogosátkelési igényekhez igazodóan szabályozzák a forgalmi lámpa működését.

<u>Felelős, közreműködő</u>	települési önkormányzatok
<u>Státusz</u>	befejezett/ <u>folyamatban</u> /még nem kezdődött el
<u>Időtáv</u>	2012-2030

Elektromos töltőhálózat bővítése személygépkocsik és elektromos kerékpárok számára

A korszerű járműállomány, az alternatív hajtásmódok elterjedése csak a kiszolgáló- és töltő-infrastruktúra kiépítésével lehetséges. Ez a folyamat megkezdődött, Kalocsán jelenleg több, közterületi és áruházi parkolóban üzemelő töltő található. A töltőállomások telepítése, üzemeltetése alapvetően profitorientált tevékenység, amelyben a települési önkormányzatoknak kezdeményező szerepe lehet, a telepítési pontok kiválasztásával, a prioritási sorrend kialakításával, valamint a vállalkozó, befektető megtalálásával. Fontos szempont, hogy a töltési pontok elérhetőek legyenek a turisták által látogatott legfontosabb látnivalók, vendéglátóegységek, szálláshelyek környezetében is. Az intézkedés elősegíti az elektromos meghajtású gépjárműközlekedés térnyerését, ami – ha sikerül elérni, hogy a gépjárműpark 16%-a elektromos meghajtású legyen – éves szinten 3216 tonna szén-dioxid kibocsátás-csökkenést eredményezhet 2030-ig (figyelembe véve azt is, hogy ezáltal emelkedik a térség villamosenergia-felhasználása).

<u>Felelős, közreműködő</u>	települési önkormányzatok
<u>Státusz</u>	befejezett/ <u>folyamatban</u> /még nem kezdődött el
<u>Időtáv</u>	2020-2030

5.2.4. Megújuló alapú villamosenergia-termelés

Épületüzemeltetéshez kapcsolódó napelemes rendszerek kialakítása a települések középületeiben

A SECAP báziséve óta eltelt időszakban a közös SECAP-ot kidolgozó települések önkormányzati fenntartásban lévő középületeinek jelentős része – elsősorban tetőszerkezeten elhelyezett – napelemes rendszerrel lett ellátva, ezek a következők:

- Bátya: Polgármesteri Hivatal, Faluház, Általános Iskola, Óvoda és Bölcsőde, Idősek Otthona, Szociális ellátó, Sportöltöző,
- Drágszél: Faluház, Művelődési Ház
- Dusnok: Óvoda és bölcsőde, Dusnok-Fajsz Általános Iskola, Gondozaí Központ, Gyerekorvosi Rendelő, Művelődési Ház, Polgármesteri Hivatal
- Foktő: Művelődési Ház
- Kalocsa: Kalocsa Város Óvodája és Bölcsődéje Bölcsőde, Kalocsa Város Óvodája és Bölcsődéje Zöldfa utcai Tagóvoda, Községi Ház (Damjanich u. 7.), Községi Ház Hunyadi J. u. 82.), Roma Községi Ház, Városi Sportcsarnok, KSE Városi Sporttelep, Kalocsai Csajda Gyógyfürdő.

A fentiek mellett számos további, jelenleg nem önkormányzati fenntartásban működő középületen is üzemel napelemes rendszer (pl. Kalocsa: Eperöldi Általános Iskola, Kertvárosi Általános Iskola, Nebuló Általános Iskola, Szakiskola, Készségfejlesztő Iskola, Fejlesztő Nevelés-oktatást Végző Iskola és EGYMI, Kórház-Rendelőintézet, Rendőrfőkapitányság).

A már üzemelő rendszerek összesített beépített teljesítőképessége 2023-ban 1280 kWp volt. Ezek üzemeltetése évente 367 tonna CO_{2eq} üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkenését eredményezte a SECAP bázisévéhez, 2012-höz képest. A jövőre vonatkozó cél, hogy a települések összes olyan intézményében, ahol erre a feltételek adóttak, elhelyezésre kerüljenek napelemek és képesek legyenek fedezni az érintett épületek villamosenergia-igényét.

Felelős	települési önkormányzatok, középületek fenntartói
Státusz	befejezett/ <u>folyamatban</u> /még nem kezdődött el
Időtáv	2012-2030

Megújulóenergia-alapú villamosenergia-termelés ösztönzése a lakóépületekben

Műszaki szempontból az a legkedvezőbb, ha a megújuló alapú villamosenergia-termelésre irányuló beruházásokra komplex épületenergetikai korszerűsítések keretében kerül sor, hiszen ebben az esetben nyílik a legjobb lehetőség az optimális méretezésre és költséghatékony kivitelezésre. Ugyanakkor jelentős üvegházhatásúgáz-kibocsátás érhető el a kizárólag megújulóalapú villamosenergia-hasznosításra irányuló beruházásoktól is. Az egyre szélesebb körben ismertté váló napenergia-hasznosítás mellett törekedni kell a kevésbé elterjedt megújulóenergia-hasznosítási lehetőségek megismertetésére is a lakosság körében, mindenekelőtt külterületi épületek esetében ígéretes lehetőség nyílik a szélenergia kiaknázására is (pl. vertikális – tetőre is szerelhető – szélturbinák). Az intézkedés magában foglalja a fenti témaköröket lefedő lakossági tájékoztató fórumok szervezését, épületenergetikai szakemberek, megújulóenergia-hasznosításra irányuló berendezéseket,

Megújulóenergia-alapú villamosenergia-termelés ösztönzése a lakóépületekben

rendszereket gyártó, illetve forgalmazó cégek képviselőinek meghívását, mintaprojektek generálását, illetve szemléletformálási programok lebonyolítását.

Az intézkedés sikeres lebonyolítása esetében, továbbá a rendelkezésre álló források függvényében 2030-ig a lakóépületállomány 35%-ban kerülhet sor napelemek üzembehelyezésére, ami összességében 3697 tonna CO_{2eq} kibocsátás megtakarítását eredményezi évente a térség településein.

<u>Felelős, közreműködő</u>	települési önkormányzatok, civil szervezetek, építőipari szereplők
<u>Státusz</u>	befejezett/folyamatban/ <u>még nem kezdődött el</u>
<u>Időtáv</u>	2012-2030

Napelemparkok létesítése

A SECAP bázisára, azaz 2012 óta a Kalocsa és Bátya közigazgatási területein több földfelszínre telepített napelempark is létesült, amelyek összesített teljesítőképessége 9,1 MW. A helyi kedvező adottságok kihasználása, azaz a napsütéses órák magas száma miatt, valamint a kibocsátáscsökkentési célok elérése érdekében mindazonáltal a jövőben indokolt lehet további napelemparkokat is telepíteni. Ezek telepítésénél kiemelkedő jelentőséggel bír a megfelelő helyszín kiválasztása, hiszen azok nem alakíthatók ki értékes természetes, vagy természetközeli élőhelyeken, jó minőségű termőföldeken, ugyanakkor a villamosenergia-hálózat adottságai is befolyásolják a potenciális helyszíneket. Ideális helyszíneként szolgálhatnak a nagyobb kiterjedésű parkolók, amelyek fölé helyezve a napelempaneleket, azok a parkoló gépjárművek túlmelegedése ellen is hatékony védelmet képesek nyújtani. Ezen túlmenően rekultivált hulladéklerakók, az ipari, kereskedelmi csarnokok, sportlétesítmények tetőszerkezetei is ideálisak napelemek telepítésére.

A SECAP azzal a feltételezéssel él, hogy a meglévő napelemparkok mellett további, összességében a meglévőkkel azonos teljesítőképességű (9,1 MW) napelemparkok kerülnek üzembehelyezésre 2030-ig a térségben. A kiépített rendszerek által megtermelt, nagyságrendileg 10 GWh zöldáram révén 2857 tonna CO_{2eq} üvegházhatásúgáz-kibocsátás lenne megtakarítható.

<u>Felelős, közreműködő</u>	Gazdasági szereplők
<u>Státusz</u>	befejezett/folyamatban/ <u>még nem kezdődött el</u>
<u>Időtáv</u>	2012-2030

5.3. Éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást célzó intézkedések

Az éghajlatváltozáshoz való sikeres alkalmazkodás érdekében Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa közös Fenntartható Energia és Klíma Akcióterve 19 intézkedést nevesít. Ezek főbb jellemzőit az alábbi táblázat összegzi.

13. táblázat: Alkalmazkodási intézkedések fő jellemzői

Alkalmazkodási terület	Intézkedések száma (db)	Intézkedések végrehajtásának státusza		
		Befejeződött	Folyamatban	Nem kezdődött el
Vízgazdálkodás	9	44%	11%	44%
Területhasználat alakítása	2	0%	100%	0%
Mezőgazdaság és erdőszet	4	0%	100%	0%
Környezet és biodiverzitás	1	0%	100%	0%
Egészségügy	3	0%	100%	0%
ÖSSZESEN	19	21%	58%	21%

Forrás: saját szerkesztés

Említést érdemel, hogy ezek egy részének a megvalósítása nem a térségbeli települési önkormányzatoknak, hanem több esetben regionális, vagy ritkán országos hatáskörű szervezeteknek a hatáskörébe tartozik. Olyan tevékenységek esetében ad lehetőséget a SECAP készítésére irányuló módszertan ilyen jellegű feladatok rögzítésére a SECAP-on belül, amikor a szóban forgó tevékenységek érdemben és közvetlenül hozzájárulnak egy település éghajlatváltozással szembeni sérülékenységeinek mérsékléséhez, ugyanakkor megvalósításuk a településnél magasabb területi szinten szervezhető meg hatékonyan.

A fenti intézkedések előzetes becsléseken alapuló, jelenlegi árszínvonalat figyelembe vevő nagyságrendi finanszírozási igénye a SECAP báziséve, azaz 2012 és céléve, azaz 2030 között összesen 11,3 milliárd Ft. Lényeges kiemelni, hogy ez az összeg valamennyi érintett félnél – így mindenekelőtt az 5 település saját költségvetésében, a helyi magántulajdonban gazdálkodó szervezeteknél, állami tulajdonban lévő vállalatoknál, illetve a lakosságnál felmerülő költségeket – is magában foglalja.

Jelezzük, hogy a SECAP készítésére vonatkozó előírások alapján – a kibocsátáscsökkentési intézkedésekhez hasonlóan – az alkalmazkodási intézkedések közül is legalább 3 db-ot ún. kulcsintézkedéssé kell nyilvánítani. Ezek kizárólag már lezárt, vagy folyamatban lévő fejlesztések, illetve egyéb típusú beavatkozások lehetnek. A kulcsintézkedési „státusz” nem feltétlenül ezek prioritására utal. Ez utóbbiak jelentősége inkább abban rejlik, hogy tükrözik a térség településeinek aktivitását az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás területén. A kulcsintézkedésekre többféle adatot kell megadni a SECAP-on belül, mint az általános jellegűekre, ez indokolja az alábbi táblázatokban a kulcsintézkedések bemutatásának bővebb információtartalmát.

5.3.1. Területhasználat alakítása az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás céljából

Parkok, kisebb belterületi zöldfelületek rekonstrukciója, új funkciókkal történő megtöltése

Tekintettel arra, hogy a települési zöldterületek – mikro- és mezoklimatikus kiegyenlítő hatásuk révén – meghatározó szerepet töltenek be az egyre gyakoribbá és intenzívebbé váló nyári hőhullámokhoz való alkalmazkodásban, fontos feladat a települési zöldterületek (beleértve a közhasználatú és intézményi zöldfelületeket is) további bővítése, illetve a meglévők állapotának megőrzése, javítása.

Az elmúlt időszakban több kisebb parkot érintő fejlesztés mellett néhány nagyszabású parkrekonstrukcióra is sor került, illetve áll jelenleg kialakítás alatt.

- Bátyán a központi park rekreációs célú megújítására került sor. Ennek keretében a Faluház előtti korábban rendezetlen zöldterületen sétányok kialakítására, a közvilágítás napelemes kandeláberekkel történő kiépítésére, utcabútorok és hulladékgyűjtők elhelyezésére és további növények telepítésére, füvesítésre került sor.
- Dusnokon két helyszínt is érintenek a zöldterületi fejlesztések. A tó körül, a Barai Szabadidő Parkban sor kerül a zöldfelület rekonstrukciójára, továbbá egy 475 m középtengely hosszúságú rekortán borítású futópálya is létesül a helyszínen, a pálya használatához szükséges LED-es közvilágítással együtt. Emellett megújul a leromlott állagú, közel 1500 m² területű István király téri Park is, amelynek keretében a téren lévő növényállomány növelése mellett sor kerül a park széles körű használatát elősegítő beruházásokra is (burkolatok rekonstrukciója, térvilágítás kiépítése, utcabútorok elhelyezése, gambion támfal kiépítése támfalba integrált pihenőpadokkal). A fejlesztés további fontos mikroklíma-kiegyenlítő eleme egy vízfelület kialakítása síkban bejárható szökőkúttal.
- Kalocsán az Érsekkert felújítása keretében központi szerepet kapott a növényzet megújítása, így többek között az értékes gesztenyefasor megóvása, a faegyedek életfeltételeinek javítása is. A korábbi belső parkoló helyén zöldfelület létesült, míg az aszfaltburkolatot több helyen vízáteresztő burkolat váltotta fel. A zöldfelületi fejlesztések mellett a burkolt felületek, sétányok is megújultak, kialakításra került továbbá egy kisebb rendezvényközpont, illetve szabadtéri színpad is.

Kalocsán egy folyamatban lévő fejlesztés I. ütemeként a Kossuth L. utca mentén a volt KRESZ park területén rekortán futópálya és pumpapálya kialakítása valósul meg a közeljövőben. A II. ütemben pedig Kalocsa, Meszes Duna-part 0701 hrsz ingatlanán sétány és sportöltöző fejlesztése, valamint rendezvényház és konferenciaterem, rendezvénytér kialakítása várható.

A jövőben egyrészt indokolt tovább folytatni a városi zöldterületek megújítását, másrészt lehetőség szerint növelni kell azok összes kiterjedését. A zöldterületek bővítése során a nagyobb parkok mellett kiemelt figyelmet kell fordítani a kisebb kiterjedésű, lakóövezetbe ékelt zöldfelületek kialakítására is, elsősorban Kalocsa sűrűbb beépítési részein.

Lényeges, hogy a zöldterületek fenntartása és újak létesítése során háromszintű növényállomány kialakítására kell törekedni, továbbá olyan növényzetet célszerű telepíteni, amelyek illeszkednek a következő évtizedek klimatikus feltételeihez (pl. viharoknak minél inkább ellenálló törzs- és ágszerkezetű dísfák, szárazságtűrő fajták).

Az alábbiakban megadott összeg a már megvalósult, illetve folyamatban lévő nagyberuházások és az önkormányzati zöldterületek éves karbantartási költségeit fedi le.

Felelős

települési önkormányzatok

Parkok, kisebb belterületi zöldfelületek rekonstrukciója, új funkciókkal történő megtöltése	
Státusz	befejezett/ <u>folymatban</u> /még nem kezdődött el
Időtáv	2020-2030
Érintett éghajlatváltozási hatás(ok)	szélsőséges meleg; özvívzlsruú csapadék; aszály
Kulcsintézkedések esetében	
Érintett ágazat(ok)	területhasználat tervezése
Nagyságrendi finanszírozási igény	2,9 milliárd Ft/12 év (ebből éves zöldterület-fenntartás költsége az 5 településen együttesen: 200 millió Ft)

Fasorok megóvása, telepítése	
<p>A kompakt zöldterületi elemek mellett az összekötő lineáris zöldhálózati elemek ökológiai és klimatikus kapacitásának megtartására és javítására is hangsúlyt kell fektetni. A zöldfolyosók összekapcsolják a települési szövetbe ékelődő önkormányzati zöldterületeket, illetve a magántulajdonban lévő, valamint intézményi kertek, temetők zöldfelületeit, valamint a burkolt felületek, így mindenekelőtt az út- és járdafelületek árnyékolása révén elősegítik azok mérsékeltebb felmelegedését a nyári hőhullámok idején.</p> <p>Célzott utcafásításra az elmúlt időszakban Dusnokon és Kalocsán kerül sor, de faültetés a többi településen is zajlott. A legnagyobb volumenű utcafásítási projektre Kalocsán került sor, 2019-2020 évben végezte el a város a Szent István király út Szentháromság tér és Malatin tér közti szakaszán meglévő, leromlott állapotú, már nem egészséges, szakvélemény alapján balesetveszélyes nyugati ostorfákból álló fasor teljes rekonstrukcióját. Kiemelt városrendezési cél volt, hogy a főutca két oldalán városképi jelentőségű, egységes fafajú fasor kerüljön telepítésre. A korábbi egyedszámot növelve, a teljes szakaszon összesen 345 db előnevelt fa telepítése valósult meg. Nagy részük mezei juharfa, melyek mellé, az alacsonyabb homlokzatmagasságú épületek elé 73db „Mecsek” gömbkőris került. A térkő burkolatú területeken a fák tövébe alacsony növéssű talajtakaró cserjéket, kiemelt részekre virágágyásokat telepítettünk. Az újonnan telepített fák kedvezőbbé teszik a főutca mikroklimáját, valamint a tövükben kialakított közterületekkel együtt javítják a lakosság közérzetét, életminőségét.</p> <p>Bár nem belterületen helyezkedik el, ezáltal városklíma-kiegyenlítő hatása nincsen, tájképi jelentősége miatt a meglévő fasorok közül mindenképpen kiemelt jelentőséggel bír a Meszesi-jegenyenyárfasor, amelynek megőrzése a változó éghajlati adottságok között kiemelt feladatot jelent.</p>	
Felelős	települési önkormányzatok
Státusz	befejezett/ <u>folymatban</u> /még nem kezdődött el
Időtáv	2012-2030
Érintett éghajlatváltozási hatás(ok)	szélsőséges meleg; özvívzlsruú csapadék; aszály

5.3.2. Éghajlatváltozás közegészségügyi hatásainak mérséklése

Egészségmegőrző programok lebonyolítása

Az éghajlatváltozás következtében egyre gyakoribbá váló nyári hőhullámok elsősorban az idősek és csecsemők mellett mindenekelőtt szív- és érrendszeri panaszokban szenvedőket veszélyeztetik. Éppen ezért a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás szempontjából is fontos, hogy egyrészt minél hosszabb távon sikerüljön megóvni a lakosok egészségét, másrészt időben fény derüljön az esetleges megbetegedésekre, harmadrészt a hőhullámokkal szemben veszélyeztetett társadalmi csoportok megfelelő tájékoztatásban részesüljenek a kánikulai időszakokban követendő helyes életviteli mintákról. Az intézkedés messzemenően épít a térségben jelenleg is folyó egészségmegőrzési programokra, azok fenntartása mellett célja a fentieknek megfelelően a szív-és érrendszeri betegségek megelőzése, szűrése, az érintettek – krónikus betegek, idősek – minél közvetlenebb tájékoztatása a nyári időszakban követendő életmódról.

<u>Felelős, közreműködő</u>	települési önkormányzatok, Bács-Kiskun Vármegyei Kormányhivatal, Népegészségügyi Főosztály
<u>Státusz</u>	befejezett/ <u>folyamatban</u> /még nem kezdődött el
<u>Időtáv</u>	2012-2030
<u>Érintett éghajlatváltozási hatás(ok)</u>	szélsőséges meleg

Rovarok elleni védekezés

Az éghajlatváltozás következtében várhatóan a jövőben egyre nő a különböző rovarfajok közé tartozó vektorok által terjesztett humán (és egyes állatfajokat veszélyeztető) kórokozók száma, korábban Magyarországon nem jellemző betegségek jelenhetnek meg. Éppen ezért kiemelt figyelmet kell fordítani ezek megelőzésére. Nagyon lényeges szempont ugyanakkor, hogy a megbetegedések megelőzését szolgáló rovarirtás nem járhat az ökológiai rendszerekbe történő aránytalanul nagy mértékű beavatkozással, a rovarirtások során ennek megfelelően előnyben kell részesíteni a vegyszeres védekezéssel szemben a szelektív biológiai védekezési módszereket, amelyet szemléletformálási akciók keretében a lakosság körében is népszerűsíteni kell.

<u>Felelős, közreműködő</u>	települési önkormányzatok, BM OKF
<u>Státusz</u>	befejezett/ <u>folyamatban</u> /még nem kezdődött el
<u>Időtáv</u>	2012-2030
<u>Érintett éghajlatváltozási hatás(ok)</u>	szélsőséges meleg; özvívízszerű esőzés; áradások

Allergének visszaszorítása

Az éghajlatváltozás miatt egyre hosszabb tenyészidejű allergének elleni védekezés elsősorban az ingatlan tulajdonosának, illetve használojának a kötelezettsége. A parlagfű pollenjének nagyon nagy a felülete, ezért nagyon sok környezetszennyező, allergiát okozó anyag tud a pollenszemcsékre rátapadni, ami sok embernek – ha bekerül a szervezetébe – kellemetlenséget, sőt betegséget, allergiát okoz. A fő feladat ezért megakadályozni a parlagfű szaporodását és a virágpollen képződését. A parlagfű elleni védekezés során a leginkább környezetbarát megoldás a megtelepedésének megelőzése, azaz a folyamatos növényborítás biztosítása, a parlagterületek kialakulásának megelőzése. A települési önkormányzatok hatásköre az önkormányzati

Allergének viaszorítása	
tulajdonban lévő területek parlagfűmentesítésére, továbbá a kapcsolódó szemléletformálási tevékenységek lebonyolítására terjed ki.	
Felelős, közreműködő	ingatlantulajdonosok, települési önkormányzatok
Státusz	befejezett/ <u>folyamatban</u> /még nem kezdődött el
Időtáv	2012-2030
Érintett éghajlatváltozási hatás(ok)	szélsőséges meleg; aszály, vízhiány

5.3.3. Települési vízgazdálkodás alakítása az éghajlatváltozás tükrében

Kalocsai Kistérségi Ivóvízellátó Rendszer fejlesztése I. ütem	
Az ellátásbiztonság, a működési költségek csökkentése, valamint a hálózati veszteségek csökkentése érdekében 2024-től kezdve a következő fejlesztéseket valósította meg a víziközmű szolgáltató:	
<ul style="list-style-type: none"> - Hálózatrekonstrukciós munkálatok Kalocsa város belterületén több utcában, - Hálózati nyomáscsökkentők beszerelése a Kalocsa város belterületén, - Hálózatrekonstrukciós munkálatok Bátya belterületén, - Géppark fejlesztése a Kalocsai Üzemtechnológiai Kísérleti Állomáson, - Foktő-Baráka vízbázison 1 db új termelőiút létesítése, - Foktő-Baráka Vízműtelepen napelemes rendszer kiépítése, - Foktő-Baráka Vízműtelep, víztechnológiában alkalmazott új öblítőlevegő kompresszor került beszerzésre. - Hálózatrekonstrukciós munkálatok Foktő külterületén. 	
Felelős, közreműködő	Kiskunsági Víziközmű-Szolgáltató Kft
Státusz	<u>befejezett</u> /folyamatban/még nem kezdődött el
Időtáv	2024-2025
Érintett éghajlatváltozási hatás(ok)	aszály, vízhiány

Kalocsai Kistérségi Ivóvízellátó Rendszer fejlesztése II. ütem	
Az ellátásbiztonság, a működési költségek csökkentése, valamint a hálózati veszteségek csökkentése érdekében 2025-től kezdve a következő fejlesztések megvalósítását tervezi a szolgáltató:	
<ul style="list-style-type: none"> - Foktő-Baráka Vízműtelep, víztechnológiai sorba, annak utolsó elemeként UV csíráztató berendezés beépítése az optimális ivóvízminőség biztosítása érdekében. - Műszaki diszpécser szolgálat felállítása, telepeken az irányítástechnika fejlesztése úgy, hogy személyzet nélkül működő telep és ehhez szükséges működési rend kialakítható legyen. - Foktő-Barákán meglévő kútnál búvárszivattyú csere energiahatékonysági szempontok figyelembevételével. - Hálózatrekonstrukciós munkálatok Foktő belterületén. 	

Kalocsai Kistérségi Ivóvízellátó Rendszer fejlesztése II. ütem

Bár a fejlesztések végrehajtását a szolgáltató tervezi, azok költségéről csak becslés áll rendelkezésre.

Felelős, közreműködő	Kiskunsági Víziközmű-Szolgáltató Kft
Státusz	befejezett/folyamatban/ <u>még nem kezdődött el</u>
Időtáv	2025-2030
Érintett éghajlatváltozási hatás(ok)	aszály, vízhiány

Kalocsai Kistérségi Ivóvízellátó Rendszer további fejlesztési feladatai

Az eddig megvalósított, vagy tervbe vett fejlesztésen felül több olyan intézkedés azonosítható, amelyekkel javítható a vízellátó rendszer üzembiztonsága, növelhető kapacitása. Ezek fedezete egyelőre nem biztosított, ugyanakkor cél azok 2030-ig történő megvalósítása.

- További termelőkút létesítése Foktő-Baráka vízbázison,
- Technológiai elemek, berendezések cseréje, korszerűsítése a Foktő-Baráka Vízműtelepen,
- Technológiai vezetékek és szerelvények cseréje a Foktő-Baráka Vízműtelepen,
- További hálózatrekonstrukciós munkálatok megvalósítása a kistérségi rendszeren.
- Klímaberendezések felszerelése folyamatosan működő gépek hűtése érdekében.

Felelős, közreműködő	Kiskunsági Víziközmű-Szolgáltató Kft
Státusz	befejezett/folyamatban/ <u>még nem kezdődött el</u>
Időtáv	2025-2030
Érintett éghajlatváltozási hatás(ok)	aszály, vízhiány

Árvíz kockázat csökkentése

Bár a területet kiépített védvonalak védik a dunai elöntéstől, ezek állékonysága, kiépítési magassága nem elégséges, ezért az ezeréves gyakoriságú árvizek gyakorlatilag az egész területet elöntik. Ugyanakkor az Árvíz kockázat-kezelési terve a töltések állapota figyelembevételével vizsgálta egy esetleges gátszakadás hatását is. E szerint a 3%-os gyakoriságú, azaz 30 éves visszatérési árvizek is jelentős elöntéseket okozhatnak, gyakorlatilag a teljes területen. A 2016-os Árvíz kockázat-kezelési terve a 1-49 Budapest-Bajai ártéri öblözet vonatkozásában számos intézkedést definiál, azonban a terv hiányosságai miatt csak kis részük helyszíne azonosítható. Ezek közül a településegységes területét a következő intézkedések érintik:

- Duna 1520,1 – 1517,9 fkm között- Mellékág rendszer rendezése a meglévő kőművek átépítésével, partvédőművek kiegészítésével, mederkotrással (2,3 km)
- Duna 1523,5 – 1525,1 fkm között- Kanyarulat rendezése partvédelmi kőszórás építésével (1,5 km)
- Duna 1522,7 – 1520,9 fkm között- Kanyarulat rendezése partvédelmi kőszórás építésével (1,7 km)

Árvíz kockázat csökkentése	
<ul style="list-style-type: none"> Duna 1515,7 – 1513,8 fkm között- Kanyarulat rendezése partvédelmi kőszórás építésével (1,9 km) 	
Felelős, közreműködő	Országos Vízügyi Főigazgatóság
Státusz	befejezett/folyamatban/ <u>még nem kezdődött el</u>
Időtáv	2025-2050
Érintett éghajlatváltozási hatás(ok)	Árvíz

Telken belüli vízvi sszatartás ciszternák kialakításával	
<p>Több ingatlan esetében tapasztalható, hogy megfelelő zöldfelületek hiányában a csapadéktól szabálytalan módon szabadulnak meg, vagy az utcára, vagy a szennyvízhálózatba vezetik. Később aszályos időszakban pedig öntözővízhiánnyal szembesülnek a kerttulajdonosok. Ingatlanon belüli ciszternák kialakításával javítható a helyzet. Ez a lakosság feladata, amire az önkormányzat, és a szolgáltató, ellenőrzésekkel, tájékoztató kampányokkal tudja felhívni a figyelmet, bemutatva a szabálytalan elhelyezés hátrányait, a kiszabható bírságokat, kötbért, valamint a ciszternák kiépítésétől várható előnyöket.</p>	
Felelős, közreműködő	<u>Ingatlantulajdonosok</u> , Települések önkormányzatai, Kiskunsági Víziközmű-Szolgáltató Kft
Státusz	befejezett/ <u>folyamatban</u> /még nem kezdődött el
Időtáv	2025-2030
Érintett éghajlatváltozási hatás(ok)	özönvízszerű esőzés; aszály; belvíz

Csapadékvíz elvezetés és tározás fejlesztése a településeken, megvalósult fejlesztések		
<p>A csapadékvíz elvezetésére számos projekt megvalósult az elmúlt években a településeken. Ezek közül az utóbbi időszakban egyre több projekt a csapadékvíz összegyűjtése és elvezetése mellett annak tározására és hasznosítására is hangsúlyt fektetett. A visszatartott csapadékvizek, az így kialakított felszíni vizek néhány esetben a parkok települési zöldfelületek elemévé váltak.</p> <p>Ilyen fejlesztések voltak:</p>		
Projekt címe	Érintett települések	Költség
Vízvédelmi rendszerek fejlesztése a Kalocsai kistérségben	Kalocsa, Dunapataj, Dunaszentbenedek, Dusnok, Fajs, Géderlak, Hajós, Harta, Solt, Uszód	420 500 000
A Dobosi utcák csapadékvíz elvezetésének első üteme Bátyán	Bátya	70 000 000
Csapadékvíz-elvezető rendszer fejlesztése Bátya község területén	Bátya	130 000 000
Bercsényi, Mikes, Rákóczi és Széchenyi utcák csapadékvíz elvezetése Bátya településen	Bátya	60 000 000
Ady Endre utca és Bajai út csapadékvíz elvezetése Bátya településen	Bátya	48 000 000



Csapadékvízvezetés és tározás fejlesztése a településeken, megvalósult fejlesztések

Foktő, Kossuth Lajos utca csapadékvíz-gazdálkodásának és közlekedésbiztonságának fejlesztése	Foktő	208 500 000
Kalocsa Város csapadékvíz - elvezető hálózatának fejlesztése	Kalocsa	200 000 000
<i>Felelős, közreműködő</i>	<i>Települések önkormányzatai</i>	
<i>Státusz</i>	<i>befejezett/folyamatban/még nem kezdődött el</i>	
<i>Időtáv</i>	<i>2017-2024</i>	
<i>Érintett éghajlatváltozási hatás(ok)</i>	<i>özönvízszerű esőzés, aszály</i>	
<i>Kulcsintézkedések esetében</i>		
<i>Érintett ágazat(ok)</i>	<i>Vízgazdálkodás</i>	
<i>Nagyságrendi finanszírozási igény</i>	<i>1,137 Mrd Ft</i>	

Vizes élőhely helyreállítása komplex vízgazdálkodási projekt részeként Bátyán

Az ország jelentős területei egyszerre vannak kitéve az aszály, a belvíz és árvíz kockázatának, ami nemcsak az ott élő embereket és infrastruktúrát, de a természetes ökoszisztémákat és a mezőgazdasági tevékenységet is veszélyezteti. Olyan összetett, integrált rendszereket kell kiépíteni, amelyek a víz elvezetése helyett annak megtartására törekednek. A LIFE-MICACC projekt keretén belül Bátya településen egy elhagyott, illegális hulladéklerakóként szolgáló kubikgödört állítottak helyre vizes élőhelyként, melynek vízutánpótlását a lakott területen lehulló esővíz biztosítja a kibővített csatornahálózaton keresztül. Ez a természetes víztározó nemcsak segít megtartani a vizet a tájban, de nyílt vízfelületet és sekélyebb élőhelyet is biztosít az állat- és növényvilágnak, sőt, a tó környéki természet rekreációs célra is alkalmas.

<u>Felelős, közreműködő</u>	Belügyminisztérium, Bátya, Klímabarát Települések Szövetsége, Országos Vízügyi Főigazgatóság, Pannon Pro Innovációs és Szolgáltató Kft., WWF Magyarország Alapítvány (és további települési önkormányzatok az ország egyéb vidékeiről)
Státusz	befejezett/folyamatban/még nem kezdődött el
Időtáv	2017-2021
Érintett éghajlatváltozási hatás(ok)	özönvízszerű esőzés, aszály

Komplex vízgazdálkodási projektek megvalósítása LIFE LOGOS 4 WATERS projekt részeként a térség valamennyi településén

A LIFE LOGOS 4 WATERS projekt átfogó célja – a 2021. novemberben zárult LIFE-MICACC projekt tapasztalataira és eredményeire is építve – a helyi önkormányzatok éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási és koordinációs képességeinek megerősítése.

Komplex vízgazdálkodási projektek megvalósítása LIFE LOGOS 4 WATERS projekt részeként a térség valamennyi településén

A projekt számos tevékenysége közül a síkvidéki minta-vízgyűjtő területen megvalósult természetalapú megoldások tevékenység kötődik közvetlenül a területhez. Ennek keretében az alábbi fejlesztések valósultak meg:

Holtágak rehabilitálása Bát्यान és Drágszélén

A Kalocsai-Sárköz valaha a Duna főágával szerves kapcsolatban lévő mellékágak, holtágak, mocsarak és tavak vízrendszere volt. Az eltűnőben lévő egykori folyómedrek egyike, a 2 km hosszú Holt-Vajas éppen Bátya és Kalocsa határán ágazik ki a Sárközi-I. főcsatornából, egy másik, 3 km hosszúságú meder pedig Drágszél határában kanyarog keresztül az Árpás-csatorna és a Sárközi-III. főcsatorna közötti szántókon.

A projektben ezeket a mellékágakat tették újra képessé a vízrendszerben megjelenő többletvizek befogadására és visszatartására.

A rehabilitált, vízrendszerbe visszakapcsolt mellékágak egyszerre lesznek képesek mentesíteni a belvízelvezető csatornákat a többletvizektől, és visszatartani ezeket a vizeket a vízhiányos, aszályos időszakokra.

Települési zöld-kék infrastruktúra Kalocsán és Foktőn

Sok mai vizesélőhely nem természetes eredetű, hanem mesterségesen kialakított. Ilyenek például a kubikgödrökben és az agyagyerőhelyeken létrejött vizenyős-nádas területek. Ezek gyakran a települések központjához közel találhatók, és egyben vízvisszatartásra kitűnően alkalmas mélyfekvésű területek. Jó példák erre

Kalocsán a házak és a csatorna között található öt mélyedésben öt különböző beavatkozás növeli a területek esztétikai, rekreációs és edukációs értékét.

Emellett kiépül a lehetőség a Csorna-Foktőcsatornából történő vízbeeresztésre, de ha úgy adódik, a víz kiszivattyúzására is. Keletről indulva az első mélyedésben új tó és rekreációs terület, a másodikban egy nemesnyaras ültetvényből átalakított természetközeli ártéri erdőt idéző diverz élőhely jött létre. A három nyugati, már most is tóval rendelkező területek egyikében pedig egy pihenő helyét alakítanak ki.

Foktőn egy nagy, 1,5 hektáros mélyfekvésű nádas területen kerül sor a meder természetközeli alakítására, amiben megjelenik az állandó vízfelszín és a magasabb, de víztározásra még mindig alkalmas vízparti élőhely is. A település tervei között szerepel, hogy a belterületre hulló csapadékvizeket ebbe a tározóba vezesse.

Többfunkciós zöld-kék közösségi terek bemutatása Dusnokon

Dusnokon már ma is több olyan vízfelület van, ami egyszerre üde színfoltja a településnek, és segít kiegyenlíteni a vízjárásban és csapadékban mutatkozó szélsőségeket, így védve a települést, mint a Bara-tó és szabadidőpark.

A tó folyamatos vízfelszínét biztosít a kikapcsolódáshoz a park legmélyebb részén. Heves esőzésekkor azonban a tó kiárad a körülötte elterülő, nála magasabban fekvő, de még mindig a lakóházak szintje alatt húzódó szabadidőpark területére, így egyszerre tartja vissza a vizet, és védi a település belterületét az elöntéstől. Dusnokon az ilyen jellegű (és a projekt keretében is megvalósuló) vízvisszatartó jó gyakorlatokat mutatja be egy településen belüli tanösvény.

Felelős, közreműködő

KTM, Bátya -, Püspökszilágy Község Önkormányzata, Klímabarát Települések Szövetsége, Országos Vízügyi Főigazgatóság, KBTSZ, MMK, NKE, WWF Magyarország Alapítvány



Komplex vízgazdálkodási projektek megvalósítása LIFE LOGOS 4 WATERS projekt részeként a térség valamennyi településén

Státusz	befejezett/folyamatban/még nem kezdődött el
Időtáv	2021-2025
Érintett éghajlatváltozási hatás(ok)	özönvízszerű esőzés, aszály
Kulcsintézkedések esetében	
Érintett ágazat(ok)	Vízgazdálkodás, Környezet és biodiverzitás, Területhasználat
Nagyságrendi finanszírozási igény	551 500 €

Csapadékvízvezetés és -tározás fejlesztése a településeken, tervezett tevékenységek

A megvalósult, illetve folyamatban lévő számos térségbeli fejlesztés ellenére a csapadékvíz-elöntések továbbra is kihívást jelentenek a települések egyes részein, így azok megoldása a jövő feladata. Fontos, hogy ezen fejlesztések figyelembe vegyék a megvalósult jó példákat, azaz a csapadékvíz összegyűjtése mellett annak tározására, későbbi hasznosítására, vagy a talajba történő lassú beszivárogtatására is kiterjedjenek, ezáltal a vízkár elhárítása mellett hozzájárulva az aszály jelentette kihívások mérsékléséhez is. Ilyen típusú fejlesztéseket terveznek:

Dusnok:

- Magura-patak és záportározó: eredeti vízvezető-képesség és tározókapacitás helyreállítása; átemelő szivattyúk cseréje; okszerű vízszintszabályozással egybekötött vízvisszatartás megteremtése;
- sankolótér (iszapülepítő mező) kialakítása Magura-patak záportározójánál;
- Pollack M. utcai záportározók: eredeti tározókapacitás helyreállítása; új átemelő műtárgy létesítése, átemelő szivattyúk cseréje; okszerű vízszintszabályozással egybekötött vízvisszatartás megteremtése;
- mederbővítés a Búzavirág utcai csapadékvíz-elvezető ároknál

Foktő:

- Csapadékvíz elvezető árok rendszer felújítása, hiányzó kapcsolatok kialakítása, helyreállítása;
- Csapadékvíz tározó kialakítása

Felelős, közreműködő	Települések önkormányzatai
Státusz	befejezett/folyamatban/még nem kezdődött el
Időtáv	2025-2030
Érintett éghajlatváltozási hatás(ok)	özönvízszerű esőzés, aszály

5.3.4. Természeti értékek sérülékenységének csökkentése

Természetmegőrzési célokat szolgáló területkezelés	
<p>Az önkormányzatok, az általuk gondozott területek kezelése során arra törekszenek, hogy amennyiben az adott terület Natura 2000 besorolással rendelkezik, vagy azzal határos, a fenntartási, kezelési tervében foglalt nem kötelező érvényű kezelési javaslatok is megvalósuljanak. Ennek érdekében az önkormányzat a területeken, vagy annak környezetében végzett fenntartási tevékenységek során érvényesíti az előírásokat, továbbá arra kijelölt munkatársa évente legalább egy alkalommal konzultál a terület természetvédelmi őrével. A fentiekben túlmenően a települések teljes területén a területfenntartási tevékenységek során törekszik az inváziós és özönnövények gyérítésére.</p>	
Felelős, közreműködő	Foktő és Bátya önkormányzata, DDNPI
Státusz	befejezett/ <u>folymatban</u> /még nem kezdődött el
Időtáv	folyamatosan
Érintett éghajlatváltozási hatás(ok)	szélsőséges meleg; szárazság és vízhiány

5.3.5. Mezőgazdaság alkalmazkodása

Öntözés fejlesztése	
<p>A Kalocsai járásban két öntözési közösséget hoztak létre mintegy 700 hektáron, ami egy egységként működik (Kalocsa Térségi Öntözési Közösség Észak és Kalocsa Térségi Öntözési Közösség Dél Kft). Eddig 6 pályázat segítségével fejlesztették az öntözési rendszert, ami 700 hektárt fed le, és 38 taggal működik. Túlnyomórészt szántóföldi zöldség- és gabonatermesztőket (fűszerpaprika, káposztafélék, csemegekukorica, kapor, burgonya) és gabonatermesztőket (búza, napraforgó, repce) tartoznak a tagok. Az öntözést esőztető technológiákkal oldják meg: lineár, öntöződob, és hagyományos szórófejek segítségével. A vízutánpótlás természetes forrásból, a Dunából történik, a Sárközi I. főcsatornán keresztül. Az intézkedés célja az öntözőrendszer fenntartása, ugyanakkor a jövőben mindenképpen indokolt az üzemeltetés során a víztakarékos technológiákat előnyben részesíteni a hagyományosnak tekinthető lineárok és öntöződobok mellett, illetve helyett.</p>	
Felelős, közreműködő	<u>Kalocsa Térségi Öntözési Közösség Észak és Kalocsa Térségi Öntözési Közösség Dél Kft</u>
Státusz	befejezett/ <u>folymatban</u> /még nem kezdődött el
Időtáv	2022-2030
Érintett éghajlatváltozási hatás(ok)	aszályok

Mezőgazdasági tanácsadás a gazdálkodók alkalmazkodási képességének javítása érdekében, falugazdászok, szemléletformálása

Annak érdekében, hogy a kisebb területen gazdálkodók alkalmazkodni tudjanak a változó körülményekhez, és sikeresen tudják folytatni a gazdálkodásukat, elengedhetetlen, hogy a tevékenységüket segítő falugazdászok folyamatos továbbképzéseken megismerjék az adaptációs lehetőségeket, és képzésük során is hangsúlyosan megjelenjenek ezek a szempontok. A Bács-Kiskun Vármegyei SECAP-ban előirányzott intézkedés keretében falugazdászok részére rendszeresen szerveznek ismeretátadó képzéseket az adaptáció témakörében. Cél, hogy a területen dolgozó minden falugazdász, rendszeresen, évente egy alkalommal részt vegyen klímaváltozás központú továbbképzésen.

<u>Felelős, közreműködő</u>	Vármegyei Agrárkamara, Bács-Kiskun Vármegyei Önkormányzat, falugazdászok
<u>Státusz</u>	befejezett/ <u>folymatban</u> /még nem kezdődött el
<u>Időtáv</u>	folyamatos
<u>Érintett éghajlatváltozási hatás(ok)</u>	aszály, belvíz

Gazdálkodók támogatása a Bács-Kiskun Vármegyei SECAP-ban nevesített programokon való részvételben

Bács-Kiskun Vármegye Önkormányzata a vármegye egész területére vonatkozó SECAP elkészítése során több olyan intézkedést megfogalmazott, amelyek segítik a gazdálkodókat egyes alkalmazkodási lépések megtervezésében, végrehajtásában.

Fontos, hogy a helyi gazdálkodók részt vegyenek azokon a programokon, amelyek a területen tapasztalható kihívások leküzdésében segíthetik őket.

Ilyen vármegyei szintű intézkedések a következők:

- Agrárerdészeti rendszerek (mezővédő erdősávok, ligetes fás legelők) fenntartása, újak létesítése
- Gazdafórumok, tanulmányutak szervezése, „tudástár” létrehozása a mezőgazdasági adaptációs lehetőségek tudásmegosztásának elősegítése érdekében
- Víztakarékos öntözés gyakorlatának elterjesztése a zöldség- és gyümölcstermesztésben, valamint a szántóföldi gazdálkodásban
- Nagytáblás művelésnél a precíziós gazdálkodási formák elterjesztése

A helyi falugazdászok felhívják az érintett gazdálkodók figyelmét ezen lehetőségekre, segítik a gazdák eljutását az adott helyszínekre.

<u>Felelős, közreműködő</u>	Vármegyei Agrárkamara, helyi falugazdász, Bács-Kiskun Vármegyei Önkormányzat
<u>Státusz</u>	befejezett/ <u>folymatban</u> /még nem kezdődött el
<u>Időtáv</u>	folyamatos
<u>Érintett éghajlatváltozási hatás(ok)</u>	aszály, belvíz



Jégkár-mérséklő rendszer kiépítése és üzemeltetése

A Nemzeti Agrárgazdasági Kamara 2018-ra építette ki a talajgenerátoros jégkár-mérséklő rendszert, amelynek célja a jégkárok mérséklése. A rendszer eredményeként kisebb jégzemcsék képződnek, így szignifikánsan kisebb kártétellel kell számolni, ami a településeggyüttes esetében a kertészeti kultúrák szempontjából kiemelt jelentőségű. Az intézkedés a rendszer folyamatos üzemeltetését is magában foglalja.

<u>Felelős, közreműködő</u>	Nemzeti Agrárgazdasági Kamara
<u>Státusz</u>	befejezett/ <u> folyamatban</u> /még nem kezdődött el
<u>Időtáv</u>	2018-folyamatosan
<u>Érintett éghajlatváltozási hatás(ok)</u>	vihar

6. Végrehajtás

6.1. Intézményrendszer, partnerség

A SECAP-ban foglalt intézkedések megvalósítása a térségben működő önkormányzati és központi költségvetési intézmények, egyes gazdasági szereplők, valamint a lakosság közös erőfeszítését igénylik. E rendkívül szerteágazó érdekelti és felelősi kör munkájának összehangolása, az egyes felek éghajlatvédelmi és éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra irányuló tevékenységeinek ösztönzése azonban megköveteli egy olyan koordinációs mechanizmus kialakítását és megerősítését, amely képes áttekinteni a településeken zajló éghajlatváltozáshoz kapcsolódó beavatkozásokat, és ennek megfelelően számot tud adni azok előrehaladásáról, fel tudja tární a tervezett intézkedések megvalósítását akadályozó tényezőket és javaslatot tud tenni azok elhárítására, kezelésére.

A fentiekkel összhangban **Bátya, Drágszél, Dusnok, Foktő és Kalocsa Fenntartható Energia és Klíma Akciótervének végrehajtásáért elsődlegesen a települések önkormányzatai a felelősek.** A Hivatalok feladatai a SECAP végrehajtásával kapcsolatban az alábbiakra terjednek ki:

- a SECAP-ban kijelölt intézkedések közül az adott település Polgármesteri Hivatala hatáskörébe utaltak teljes körű végrehajtása;
- a SECAP-ban foglalt intézkedések végrehajtását szolgáló pénzügyi források, mindenekelőtt pályázati lehetőségek felkutatása, pályázatok összeállítása, projektek adminisztratív lebonyolítása;
- a SECAP végrehajtásához szükséges egyeztetések lebonyolítása;
- a SECAP végrehajtásában potenciálisan részt vállalni képes civil és gazdasági szervezetek felkutatása, együttműködések kialakítása;
- SECAP végrehajtásának nyomon követése.

A SECAP végrehajtásával összefüggő fenti feladatokat a Polgármesteri Hivatalok egy-egy munkatársa rész munkaidőben látja el. E munkatárs a SECAP-hoz szorosan kapcsolódó fentiekben felsorolt feladatokon túlmenően nyomon követi az éghajlatváltozással, energiahatékonysággal, megújulóenergia-hasznosítással kapcsolatos híreket, újdonságokat, a mindenkorai lehetőségek függvényében bekapcsolódik a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségének munkájába, tanulmányutakon vesz részt, szakmai kapcsolatokat épít ki és ápol.

Az egyes településeken a SECAP végrehajtásával összefüggésben zajló **tevékenységek összehangolása és az előrehaladás nyomon követése érdekében a települések évente legalább egyszer**, de szükség esetén ennél gyakrabban **egyeztetést tartanak.**

A települési önkormányzatok önmagukban ugyanakkor nyilvánvalóan nem lehetnek képesek a SECAP-ban lefektetett valamennyi cél elérésére, illetve valamennyi azokat szolgáló intézkedés megvalósítására, mindenekelőtt azért, mert az előírányzott feladatok különböző ágazatok, szakterületek, intézmények kompetenciájába tartoznak. A SECAP sikeres végrehajtásában érintett legfontosabb partnerek az alábbiak:

- Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság;
- Bács-Kiskun Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság;

- Bács-Kiskun Vármegyei Kormányhivatal, Népegészségügyi Főosztály, valamint Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály;
- Bajai Szakképzési Centrum;
- Bajai Tankerületi Központ;
- Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság;
- Kiskunsági Víziközmű-Szolgáltató Kft.;
- MÁV Csoport.

A települési önkormányzatok munkatársainak feladatai a fenti intézményekkel összefüggésben mindenekelőtt az alábbiakra terjednek ki:

- az érintett szervezetekkel fenntartott szakmai kapcsolat ápolása;
- konzultációk lebonyolítása;
- települések igényeinek közvetítése és lehetőség szerinti érvényesítése.

Végül mindenképpen érdemes hangsúlyozni, hogy az éghajlatváltozás mérséklése, az ahhoz való alkalmazkodás csak akkor lehet sikeres, ha minél többen elhivatottak e célok elérése érdekében, és megfelelő információk birtokában minél többen hajtanak végre célirányos fejlesztéseket, minél többen kezdenek „klímabarát” módon élni. **A térség települési önkormányzatainak célja, hogy a települések lakosságának, vállalkozói, gazdálkodói rétegének minél nagyobb hányadát képesek legyenek megszólítani** a következő években, akár széleskörű, lakosságra irányuló, akár célzott, egy-egy társadalmi csoportnak szóló **szemléletformálási akciók vagy szűkebb körű egyeztetések, konzultációk ösztönzése révén**. Különösen az utóbbiak esetében cél a tartós partneri viszony kialakítása az éghajlatváltozással kapcsolatos témakörökben érdekelt közintézményekkel és egyéb szervezetekkel.

6.2. Lehetséges források

A SECAP-ban foglalt intézkedések megvalósíthatóságának kulcsfeltétele a megfelelő pénzügyi források rendelkezésre állása. Érdemes ugyanakkor hangsúlyozni, hogy az energiahatékonyságra és megújulóenergia-hasznosításra irányuló fejlesztések egyben hozzájárulnak a működési költségek csökkentéséhez is, így e beruházások tökeerős magánszemélyek esetében – az alkalmazott technológiától és mérettől függően – pótlólagos forrás bevonása nélkül is megtérülhetnek.

Az éghajlatváltozás elleni küzdelem fontosságát elismerve ugyanakkor több hazai és nemzetközi forrás is rendelkezésre áll a SECAP-ban foglalt intézkedések végrehajtásához. Ezek egy része vissza nem térítendő támogatás, más része kedvezményes kamatozású hitel.

Nemzeti források

Jelen SECAP értelmezésében valamennyi olyan pénzügyi forrás, amelyhez való hozzáférésről a hazai intézményrendszer jogosult dönteni, nemzeti forrásnak minősül – függetlenül annak finanszírozási hátterétől. Ennek megfelelően az Európai Regionális Fejlesztési Alapból, Kohéziós Alapból, Európai Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Alapból finanszírozott operatív programok és Vidékfejlesztési Program, valamint az Európai Unió Emissziókereskedelmi Rendszerének

keretében értékesített kibocsátási egységek bevételeiből finanszírozott programok egyaránt nemzeti forrásoknak tekintjük.

Az energiahatékonyságot célzó beruházások támogatása a hazai források elosztása során is prioritást élvez, ennek megfelelően a 2021-2027-es tervezési időszak operatív programjai között is kiemelt szerepet kap e céloknak a támogatása. A különböző operatív programok mind a magánszemélyeknek, mind a vállalkozásoknak, mind az önkormányzati, illetve költségvetési szereplők számára, különböző formákban biztosítanak lehetőséget a forrásokhoz való hozzáférésre.

A hazai források közül a jelenleg az alábbiak nyújtanak pénzügyi segítséget:

- **Terület- és Településfejlesztés Operatív Program Plusz (TOP Plusz)**
Célcsoport: közintézmények
Támogatás típusa: vissza nem térítendő támogatás
Támogatás tárgya: épületenergetikai korszerűsítések; települési csapadékvízgazdálkodás; zöld- és kékinfrastruktúra fejlesztése, helyi közlekedésfejlesztés
- **Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program Plusz (GINOP Plusz)**
Célcsoport: gazdálkodó szervezetek
Támogatás típusa: vissza nem térítendő támogatás
Támogatás tárgya: épületenergetikai, termelési folyamatok energiahatékonyságának növelése, megújulóenergia-hasznosítás
- **Környezet és Energhahatékonyági Operatív Program Plusz (KEHOP Plusz)**
Célcsoport: közintézmények, részben gazdálkodó szervezetek
Támogatás típusa: vissza nem térítendő támogatás, visszatérítendő támogatás
Támogatás tárgya: víz- és aszálykár megelőzése, vízvéddelem; biológiai sokféleség védelme; épületenergetikai korszerűsítések; megújulóenergia-hasznosítás
- **Hazai KAP Stratégia**
Célcsoport: mező- és erdőgazdálkodó szervezetek, részben közintézmények, részben gazdálkodó szervezetek
Támogatás típusa: vissza nem térítendő támogatás
Támogatás tárgya: mezőgazdasági vízgazdálkodás; természetvédelem; erdőtelepítés, erdőtüzvédelem; kisvolumenű megújulóenergia-hasznosítás
- **Otthon Melege Program**
Célcsoport: magánszemélyek
Támogatás típusa: vissza nem térítendő támogatás
Támogatás tárgya: épületenergetikai energiahatékonysági fejlesztések; megújulóenergia-hasznosítás

Nemzetközi források

A SECAP értelmezésében azon pénzügyi források minősülnek nemzetközinek, amelyek felhasználásáról nem hazai, hanem jellemzően európai uniós intézmények döntenek. E források esetében tehát a hazai pályázóknak egyéb uniós tagállamból való pályázókkal kell versenyezniük. A közvetlen uniós források megpályázásához ugyan a hazai pályázati rendszerek esetében megszokottól részben eltérő eljárásrendeket kell megismerni és alkalmazni, ami adminisztrációs szempontból többlet terhet jelent, mindenképpen célszerű azonban fokozott figyelmet fordítani a pénzügyi forrásokra is.

A közvetlen európai uniós források egy része beruházásokhoz, míg más része projektfejlesztéshez nyújt támogatást, részben vissza nem térítendő támogatások, részben különböző pénzügyi eszközök formájában.

A SECAP-ban előírányzott beruházási jellegű intézkedések megvalósításához az alábbi Európai Unió finanszírozási programok nyújtanak támogatást:

- **LIFE Program**

Közvetlen Európai Unió elbírálású pénzügyi alap, amely új, innovatív megoldások, kutatások és bevált gyakorlatok támogatását szolgálja a természet-, a környezetvédelem, valamint – 2014-20-as pénzügyi ciklustól kezdődően – az éghajlatpolitika témakörében. A klímaváltozással kapcsolatos támogatások kibocsátáscsökkentési, és alkalmazkodási célú beavatkozások megvalósítását egyaránt szolgálják.

A SECAP-ban előírányzott beruházási jellegű intézkedések megalapozásához, projektfejlesztéshez az alábbi Európai Unió finanszírozási programok nyújtanak támogatást:

- **Európai Energiahatékonysági Alap – Szakmai Segítségnyújtási Eszköz (TA)**

Az energiahatékonysági ágazatban lévő projekteket, valamint részben a kisebb volumenű megújuló energia projekteket támogatja. Az eef-TA a fenntartható energiatervek és a valódi beruházások közti rést kívánja áthidalni a kedvezményezett támogatásával úgy, hogy tanácsadói szolgáltatásokat rendel hozzá a tervezett beruházási programokhoz (például megvalósíthatósági tanulmányok, energetikai ellenőrzések és a beruházások gazdasági életképességének megvizsgálása, illetve jogi támogatás útján). Amennyiben szükséges, a TA kedvezményezettek közvetlen személyzeti költségét is fedezi.

- **Európai Helyi Energiahatékonysági Támogatás (ELENA)**

Olyan vissza nem térítendő, szakmai segítséget nyújtó támogatást nyújt, mely az energiahatékonyság, a megújuló energia elosztásának és a városi közlekedési projektek és programok megvalósítását célozza. A támogatás a kapcsolódó megvalósíthatósági és piackutatási tanulmányok, programtervezés, üzleti tervek, energetikai ellenőrzések és pénzügyi strukturálás költségeinek finanszírozására, valamint pályázati eljárások, szerződéses megállapodások és projekt-végrehajtási egységek elkészítésére használható.

- **Horizont 2020 Projektfejlesztési támogatás (PDA)**

Szakmai támogatási eszköz. A PDA támogatja az olyan műszaki, gazdasági és jogi szaktudás felépítését, mely a projektfejlesztéshez szükséges és olyan konkrét beruházások elindításához vezet, melyek a project végső célkitűzésére vonatkoznak. A pályázatoknak az alábbi ágazatok egyikére vagy többjére kell irányulnia: meglévő állami és magánépületek, a szociális lakásokat is beleértve, melyek az energiafogyasztás jelentős csökkentését célozzák meg a fűtés/hűtés és elektromos áram területén; energiahatékonyság az iparban és a szolgáltatásokban; energiahatékonyság az összes városi közlekedési mód esetében (például kimagaslóan hatékony közlekedési flották, hatékony teherszállítási logisztika a városi területeken, e-mobilitás, valamint modális változás és váltás); energiahatékonyság a meglévő infrastruktúrákban, például az utcai közvilágításban, távfűtésben/hűtésben és a vízi közmű szolgáltatásokban.

6.3. Nyomonkövetés

A SECAP-ban foglaltak nyomon követése elengedhetetlenül fontos a végrehajtás során felmerülő nehézségek, hiányosságok mielőbbi korrekciójának érdekében. Az akcióterv nyomon követésének rendjét a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége szabályozza a következők szerint.

A SECAP Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez történő benyújtását követően kétfévente jelentést kell tennie a településnek a terv végrehajtásának állapotáról. A jelentés, annak információtartalma alapján kétféle lehet:

- vagy az eltelt két évben megvalósult intézkedések és a végrehajtási feltételekben bekövetkezett változások bemutatására szorítkozhat, vagy
- nyomonkövetési kibocsátásleltárt is tartalmaz.

Figyelemmel az önkormányzat teherviselő képességére, jelen **SECAP végrehajtásáról az utóbbi eljárásrend mentén készülnek jelentések a következő évtizedben:**

- 2027-ben, 2031-ben előrehaladási jelentés készül;
- 2029-ben teljes körű jelentés készülnek, amely kibocsátási leltárt is tartalmaz.

6.3.1. Kibocsátás-csökkentési intézkedések nyomon követése

A kibocsátás-csökkentési intézkedések összesített hatását a kibocsátási leltár segítségével lehet a leghatékonyabban nyomon követni. Ez utóbbi segítségével azonosítható, hogy mely kibocsátási források emisszió-csökkentése marad el a várttól, ami segíti a szükséges korrekciók megtervezését. A fent leírtak szerint ugyanakkor a Polgármesterek Szövetségének előírásai szerint teljeskörű kibocsátási leltár „csak” 4 évente készül az utolsó olyan évre vonatkozóan, amelyre aktuálisan rendelkezésre állnak adatai (ez jellemzően a leltár készítését megelőző év).

Ugyanakkor néhány könnyen elérhető indikátor alapján – az energiafelhasználásra vonatkozó KSH adatok, másrészt az állami közutak esetében rendelkezésre álló forgalomszámlálási adatok segítségével – a köztes években is nyomon követhető a város üvegházhatásúgáz-kibocsátása. A

gépjárműforgalom alakulását a legnagyobb kibocsátást eredményező úton, vagyis a Rákóczi úton található forgalomszámlálási pontokon mért egységjármű/nap forgalmi adat nyomon követésével célszerű értékelni. Az adat évenkénti frissítésben elérhető az internet.kozut.hu oldalon. A mutatók a legnagyobb kibocsátások nyomon követésére alkalmasak, így segítségükkel megállapítható, hogy a folyamatok a kívánt irányba haladnak-e, és azok dinamikája megfelel-e az elvárásoknak.

14. táblázat: Kibocsátáscsökkentési intézkedések eredményességét követő indikátorok

Mutató	Forrás	Mértékegység
Háztartások számára értékesített villamosenergia teljes mennyisége	KSH – Éves településsziszatiztikai adatok	kWh
Háztartások számára értékesített földgáz teljes mennyisége		ezer m ³
Közüintézmények villamosenergia-fogyasztása		GJ
Közüintézmények földgáz-felhasználása		kWh
Személygépjárművek száma		ezer m ³
		db

6.3.2. Alkalmazkodási intézkedések

Az alkalmazkodási intézkedésekhez nem rendelhető átfogó mutató, ott ágazatonként lehet értékelni az elért eredményeket. Ebben az esetben az adatok beszerzésének és feldolgozásának időigénye nagyobb, hiszen részben nyilvános, de nem rendszeresen publikált adatok állnak rendelkezésre, részben szakértői vélemények beszerzésére van szükség.

15. táblázat: Az alkalmazkodási intézkedések eredményességét követő mutatók

Érintett ágazat	Mutató	Forrás
Egészségügy	Harmadfokú hőségriadós időszakokban mért napi halálozások átlagos száma az ugyanazon év május 1. és szeptember 30. között mért napi halálozások átlagához viszonyítva (%)	Bács-Kiskun Vármegyei Kormányhivatal, Népegészségügyi Főosztály
A földhasználat tervezése	Települési zöldterület kiterjedése (m ²)	sajátadat, vagy KSH – Éves településsziszatiztikai adatok
Mezőgazdaság és erdészet	Abiotikus erdőkárral érintett területek elmúlt 5 évre vetített átlagos kiterjedése (ha)	Nemzeti Földügyi Központ Erdészeti Főosztálya
Vízgazdálkodás	Ivóvízhálózati veszteség (%)	Kiskunsági Víziközmű-Szolgáltató Kft
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	Kiszáradás miatt kiszáradt, vagy súlyos állapotromlással érintett védelem alatt álló élőhelyek becsült kiterjedése (ha)	Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság



Irodalomjegyzék

Az országos közutak 2012. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma, Magyar Közút Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság, 2013

Az országos közutak 2023. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma, Magyar Közút Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság, <https://kira.kozut.hu/kira> letöltés dátuma: 2023. november

KIRA Közlekedési Információs Rendszer és Adatbázis, Magyar Közút Nonprofit Zrt.

Monitoring CO2 emissions from passenger cars and vans in 2016, EEA/Cinzia Pastorello, 2017

Monitoring CO2 emissions from passenger cars and vans in 2015, EEA/Cinzia Pastorello, 2016

Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer, NATÉR Térképi alkalmazás <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>, letöltés dátuma: 2025. július

HungaroMet Nonprofit Zrt., Megfigyelt hazai Változások, letöltés dátuma: 2025. július https://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_hazai_valtozasok/homerseklet_es_cs_apadektrendek/felhasznalt_adatok/

TEIR Térinformatikai alkalmazások, <https://www.oeny.hu/oeny/teir/#/> Lechner Nonprofit Kft., letöltés dátuma: 2025. július

Központi Statisztikai Hivatal, Tájékoztatási, <http://statinfo.ksh.hu>, letöltés dátuma: letöltés dátuma: 2025. július

A szélsőséges időjárási eseményeinek hatása a talajvízszintek alakulására Magyarország síkvidékein, különös tekintettel a kalocsai-sárköz területére, Szalai József-Nagy György, Országos Vízügyi Főigazgatóság, Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság, 2013

A Tolnai Duna (HUDD20023), Natura 2000 terület, fenntartási terve, Összeállította: Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság, 2014

Nemzeti Közlekedési Stratégia (NKS), Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ, 2013

WMO Statement on the State of the Global Climate in 2020, World Meteorological Organization, 2021

Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia, 2017 Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2017

Magyarország Nemzeti Energia- és Klímaterve, Energiaügyi Minisztérium, 2023

EEA CORINE adatbázis, 2015, European Environment Agency

Covenant of Mayors for Climate and Energy, Europe: Reporting Guidelines, 2020. május

Magyarország 2021. évi vízgyűjtő-gazdálkodási terve