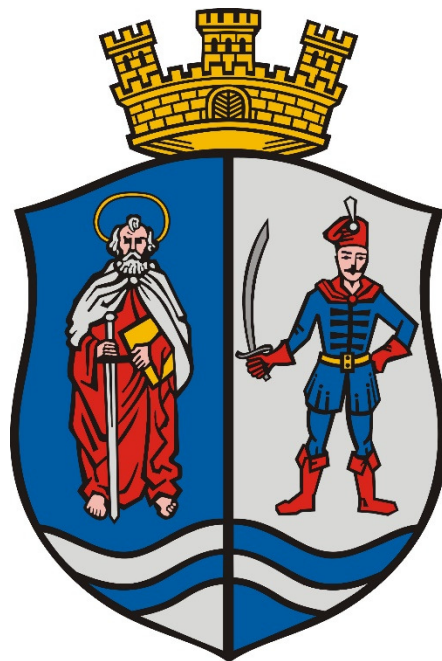


BÁCS-KISKUN MEGYE
FENNTARTHATÓ ENERGIA ÉS KLÍMA AKCIÓTERVE
2018-2030



MÁSODIK EGYEZTETÉSI VÁLTOZAT

Készítette:
Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat megbízásából
MEGÉRTI Magyar Energetikai Gazdaságtervező és Értékelő Tanácsadó Iroda Kft.



Kecskemét-Budapest, 2018. július

TARTALOM

Ábrajegyzék	3
Táblázatjegyzék	3
Vezetői összefoglaló.....	4
1. Fenntartható Energia Akcióterv	6
1.1. Helyzetelemzés	6
1.1.1. A megye épületállományának üzemeltetéséhez kapcsolódó energiafogyasztás jellemzői..	6
1.1.2. Közlekedés.....	14
1.1.3. Közvilágítás.....	16
1.1.4. Mezőgazdaság	17
1.1.5. A megye üvegházhatású gáz kibocsátásának jellemzői	18
1.1.6. Klímaváltozással és kibocsátáscsökkentési lehetőségekkel kapcsolatos ismeretek szintje	19
1.2. Megvalósult projektek („Jógyakorlatok”).....	20
1.3. Célrendszer.....	21
1.4. Üvegházhatású gáz kibocsátás csökkentését célzó intézkedések.....	22
1.4.1. Középvületállomány.....	23
1.4.2. Lakóépületállomány	28
1.4.3. Közvilágítás.....	31
1.4.4. Megújulóenergia-hasznosítás	31
1.4.5. Távhőellátás	33
1.4.6. Közlekedés.....	34
2. Klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás Akcióterve.....	39
2.1. Helyzetelemzés	39
2.1.1. Éghajlattal kapcsolatos veszélyek és azok hatásai a megyében	39
2.1.2. Bács-Kiskun megye sebezhetősége.....	48
2.1.3. Éghajlatváltozás által érintett ágazatok	55
2.2. Alkalmazkodási célrendszer	56
2.3. Alkalmazkodási intézkedések.....	56
2.3.1. Földhasználat tervezése	56
2.3.2. Épületállomány.....	58
2.3.3. Közlekedés.....	59
2.3.4. Vízgazdálkodás	60
2.3.5. Mezőgazdaság	64
2.3.6. Erdészet.....	69
2.3.7. Biológiai sokféleség megőrzése.....	70
2.3.8. Egészségügyi, szociális ellátások	71
2.3.9. Polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése.....	72
2.3.10. Turizmus.....	74
3. Végrehajtás szervezés	76
3.1. Intézményrendszer, érdekelt felek bevonása	76
3.2. Finanszírozás	77
3.3. Nyomon követés	79

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: Lakásállományépítési év (kor) szerinti megoszlása 2011-ben	7
2. ábra: Lakásállomány kor és falazóanyag szerinti megoszlása	7
3. ábra: Lakásállomány fűtési mód szerinti megoszlása.....	8
4. ábra: Háztartások számára értékesített villamos energia mennyiségének alakulása.....	9
5. ábra: Háztartások számára értékesített földgáz mennyiségének alakulása	10
6. ábra: Kommunális célra értékesített villamos energia mennyiségének alakulása.....	11
7. ábra: Kommunális célra értékesített földgáz mennyiségének alakulása	11
8. ábra: Távhőfelhasználás alakulása a megyében.....	13
9. ábra: Bács-Kiskun megye közútjain megtett utak járművek szerinti megoszlása, 2012	15
10. ábra: Bács-Kiskun megye gépjármű-állományának alakulása	15
11. ábra: Közvilágítási célra felhasznált villamosenergia alakulása.....	17
12. ábra: Mezőgazdasági eredetű kibocsátások.....	18
13. ábra: Bács-Kiskun megye üvegházhatású gáz kibocsátásának alakulása 2012-ben.....	19
14. ábra: Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet > 25°C) az 1981–2016-es időszakban.....	40
15. ábra: 2021-2050 közötti időszakban a hőhullámos napok évi átlagos számának változása az 1961-1990-es időszak azonos adataihoz képest (%).....	40
16. ábra: Hőhullámos napok napi átlagos többlethalálózásának mértéke	41
17. ábra: Éves csapadékeloszlásra vonatkozó trendek az elmúlt 100 évben.....	42
18. ábra: A nyári átlagos napi csapadékintenzitás változása az 1961–2016 időszakban	42
19. ábra: 30 mm-t meghaladó csapadékos napok átlagos számának alakulása	43
20. ábra: Éves csapadékösszeg és változásának alakulása	44
21. ábra: Pálfai-féle aszályindex alakulása	45
22. ábra: Aszályal szembeni sérülékenységi tavaszi vetésű szántóföldi növények esetében.....	45
23. ábra: Bács-Kiskun megye erdőállományának megoszlása tűzveszélyesség szempontjából	46
24. ábra: Komplex belvív-veszélyeztetettség mértéke (%).....	47
25. ábra: Öregedési mutató	48
26. ábra: Bács-Kiskun megye munkanélküliségi jellemzői	49
27. ábra: Egy lakosra jutó nettó belföldi jövedelem (Ft).....	50
28. ábra: Bács-Kiskun megye művelési ág szerinti megoszlása országos összehasonlításban, 2010-ben .	51
29. ábra: Erdők rendeltetés szerinti megoszlása.....	52
30. ábra: Erdők klímaváltozással szembeni sérülékenysége	52
31. ábra: Lakásállomány falazóanyag szerinti megoszlása 2011-ben	53
32. ábra: Országos természetvédelmi oltalom alatt álló területek Bács-Kiskun megyében.....	54

TÁBLÁZATJEGYZÉK

1. táblázat: Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat épületeinek energiafogyasztásai és kibocsátásai	12
2. táblázat: Megújulóenergia-hasznosítás Bács-Kiskun megyében 2011-ben és 2016-ban.....	13
3. táblázat: Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat gépjárműflottájának energiafogyasztása és kibocsátása	16
4. táblázat: Megvalósult jó gyakorlat típusok Bács-Kiskun megyében.....	21
5. táblázat: Éghajlatváltozás által érintett ágazatok	55
6. táblázat: Minimális jelentéstételi követelmények a SECAP végrehajtása során	79
7. táblázat: Alkalmazkodási indikátorok.....	80

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

A Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat messzemenően elkötelezett a klímavédelem iránt, az elmúlt években számos olyan fejlesztést hajtott végre, illetve koordinált, amelyek a megyéből származó üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklését, illetve a módosuló éghajlati feltételekhez való alkalmazkodást szolgálták. A Megyei Önkormányzat ösztönző szerepet kíván betölteni a megyében a klímaváltozással kapcsolatos beruházások, újítások, fejlesztések terén, ennek érdekében 2017-ben elfogadta Bács-Kiskun megye 2030-ig szóló, de 2050-ig is kitekintéssel bíró Klímastratégiáját. E dokumentum kijelöli azokat a fő fejlesztési, cselekvési irányokat, amelyeket követve, illetve megvalósítva a módosuló éghajlati feltételek nem eredményeznének a következő évtizedekben aránytalanul nagy terhet a lakosság, az itt működő intézmények, és a különböző ágazatokban, de mindenekelőtt az agráriumban tevékenykedő vállalkozások számára, mindemelett Bács-Kiskun megye saját lehetőségeivel arányban kivenné a részét a klímaváltozás folyamatának mérsékléséből. A klímastratégia által kijelölt fejlesztési keretrendszer gyakorlati megvalósításának lehetőségeit Bács-Kiskun Megye Fenntartható Energia és Klíma Akcióterve tartalmazza.

A Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (a továbbiakban: SECAP) a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségének módszertani útmutatása alapján készült. A nevezett szövetség olyan helyi és regionális önkormányzatokat tömörít, amelyek önként vállalják, hogy területükön megvalósítják az EU klímával és energiával kapcsolatos célkitűzéseit, azaz 40%-os CO₂ kibocsátás csökkentést érnek el 2030-ig, valamint sikeresen alkalmazkodnak az éghajlatváltozás helyben jelentkező hatásaihoz. A szövetséghez csatlakozó önkormányzatok – így Bács-Kiskun megye – vállalják, hogy saját területükre vonatkozóan SECAP-ot készítenek, amelyben megtervezik azon intézkedéseket, amelyek segítségével teljesíteni tudják a fenti célokat.

Bács-Kiskun megye üvegházhatású gáz kibocsátása – az alkalmazott számítási módszertan szerint – **1 737 623 tonna szén-dioxid egyenértéket tett ki 2012-ben**, ami nem tekinthető jelentősnek Magyarország összes kibocsátásához képest. Az elmúlt évek tapasztalatai ugyanakkor azt mutatják, hogy a megye fokozottan ki van téve az éghajlatváltozás kedvezőtlen hatásainak. A térség már az elmúlt évszázadban is az ország legszárazabb és éves átlagban legmelegebb területei közé tartozott, a következő évtizedek éghajlati jellemzőire irányuló modellfuttatások alapján ugyanakkor a nyári hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedésére, továbbá a csapadékhiányos időszakok hosszának növekedésére kell számítani a jövőben is. Mindennek következtében a várható hatásokat, azok bekövetkezésének valószínűségét és mértékét figyelembe véve megállapítható, hogy Bács-Kiskun megyében a vízgazdálkodás, valamint a mezőgazdaság és erdészet minősülnek az éghajlatváltozással szemben leginkább sérülékeny ágazatoknak, de a közlekedési rendszerek állapotát, az épületállomány állapotát, az egészségügy helyzetét, a biológiai sokféleség alakulását és a polgári védelmi szervezetek leterheltségét is minden bizonnyal befolyásolja az éghajlatváltozás..

A fentiek együttesen azt támasztják alá, hogy **Bács-Kiskun megye döntően elszenvedője a klímaváltozásnak, annak előidézésében elhanyagolható szerepet játszik.** Ennek ellenére vállalja felelősségét, és saját eszközeivel igyekszik mérsékelni üvegházhatású gáz kibocsátását. **A SECAP a fenti megfontolások mentén azonos súllyal kezeli az éghajlatváltozás mérséklésére és az ahhoz való alkalmazkodásra irányuló célokat, intézkedéseket.** Ezt a szemléletet tükrözi a SECAP szerkezete is, hiszen **a dokumentum két jól elkülöníthető, ám azonos rangú részt, Fenntartható Energia Akciótervet és Fenntartható Klíma Akciótervet tartalmaz.** Míg az előbbi a kibocsátás-csökkentésre, addig az utóbbi az

alkalmazkodásra irányuló adottságokra, lehetőségekre és feladatokra koncentrálnak. Mindkét rész önálló helyzetelemző, céljelölő és intézkedéseket definiáló alfejezeteket tartalmaz. A végrehajtási keretrendszer bemutató leírás ugyanakkor egységesen mindkét részakciótervre vonatkozik, hiszen végső soron valamennyi feladat megvalósítása, illetve koordinálása a Megyei Önkormányzat kezében összpontosul.

A megye által kijelölt **klímavédelmi jövőkép Bács-Kiskun megyét klímavédelmi mintatársággá határozza meg, amely eredményesen megvédi lakosait az éghajlatváltozás következtében gyakoribbá váló viharok, aszályok és hőhullámok pusztító hatásaitól**, ugyanakkor **példát mutat az üvegházhatású gázok kibocsátásának a csökkentésében is**. A jövőkép eléréséhez a SECAP az alábbi célokat határozza meg a kibocsátás-csökkentés és a várható változásokhoz való alkalmazkodás terén:

Kibocsátáscsökkentési cél:

- Az épületállomány üzemeltetésére, a közlekedésre, továbbá a közvilágításra visszavezethető üvegházhatású gáz kibocsátás 2030-ig 40%-kal csökkenjen 2012-höz képest.

Alkalmazkodási célok:

- aszály és belvizek okozta mezőgazdasági károk mérséklése;
- fenntartható, vízviszartartásra irányuló csapadék- és belvízgyakultási gyakorlat kialakítása;
- épületek és építmények viharok és extrém forráság általi károsodásának megelőzése;
- nyári hőhullámok közegészségügyi kockázatainak csökkentése;
- biológiai sokféleség megőrzése a változó éghajlati feltételek mellett;
- hatékony felkészülés az erdőtüzekre mind a katasztrófavédelmi intézményrendszer, mind az erdőgazdálkodók részéről.

A fenti célok elérése érdekében **57 db intézkedést nevesít a SECAP**. Ezek olyan fejlesztési irányokként, beruházási tervekként definiálhatók, amelyek megvalósításának részletei a mindenkori pénzügyi és egyéb lehetőségek mentén pontosíthatók. Ezáltal a SECAP kellően rugalmas, ugyanakkor határozott jövőképet, célokat és ahhoz vezető utat felvázoló tervezési eszközként szolgál Bács-Kiskun megye számára.

A SECAP-ban foglalt feladatok végrehajtása jelentős költségigénnyel bír. Az intézkedések megvalósításához szükséges források ugyanakkor nem határozhatók meg pontosan, elsősorban azért, mert a stratégia időtávjának legnagyobb része a soron következő európai uniós fejlesztés ciklusra vonatkozik. A SECAP kidolgozása idején rendelkezésre álló információ alapján azonban bizonyosnak tűnik, hogy az éghajlatváltozás mérséklésének és a várható változásokhoz való alkalmazkodásnak az ösztönzése az Európai Unió 2021-2028 közötti költségvetési időszakában is kiemelt fejlesztési célnak minősül majd, így e célra várhatóan továbbra is rendelkezésre fognak állni európai uniós pénzügyi források.

Bács-Kiskun megye SECAP-jának végrehajtásáért elsődlegesen a Megyei Önkormányzat a felelős. Az akcióterv végrehajtása ugyanakkor a teljes lakosság, valamint intézményi, vállalkozói, gazdálkodói kör együttműködését igényli, önmagában egyik szektor sem lehet képes a lefektetett célok maradéktalan elérésére. Ennek érdekében nélkülözhetetlen az önkormányzatok, közintézmények, civil szervezetek és a gazdasági szereplők között kialakított eredményes partnerségi kapcsolatok fenntartása.

Az Akcióterv **nyomon követésének rendjét a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége szabályozza**, ennek értelemben a megvalósult fejlesztésekről, a végrehajtás feltételrendszerében bekövetezett változásokról két évente készül jelentés, míg a település üvegházhatású gáz kibocsátásának mértékét számszerűsítő leltár négy évente újul meg.

1. FENNTARTHATÓ ENERGIA AKCIÓTERV

1.1. Helyzetelemzés

1.1.1. A megye épületállományának üzemeltetéséhez kapcsolódó energiafogyasztás jellemzői

Bács-Kiskun megye teljes energiafogyasztásának és üvegházhatású gáz kibocsátásának legnagyobb hányada az épületállomány üzemeltetéséhez kapcsolódik. Az épületek üzemeltetését tágan értelmezve e fogalom magában foglalja a fűtést, használati meleg víz előállítását, 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).

1.1.1.1. Lakóépület-állomány

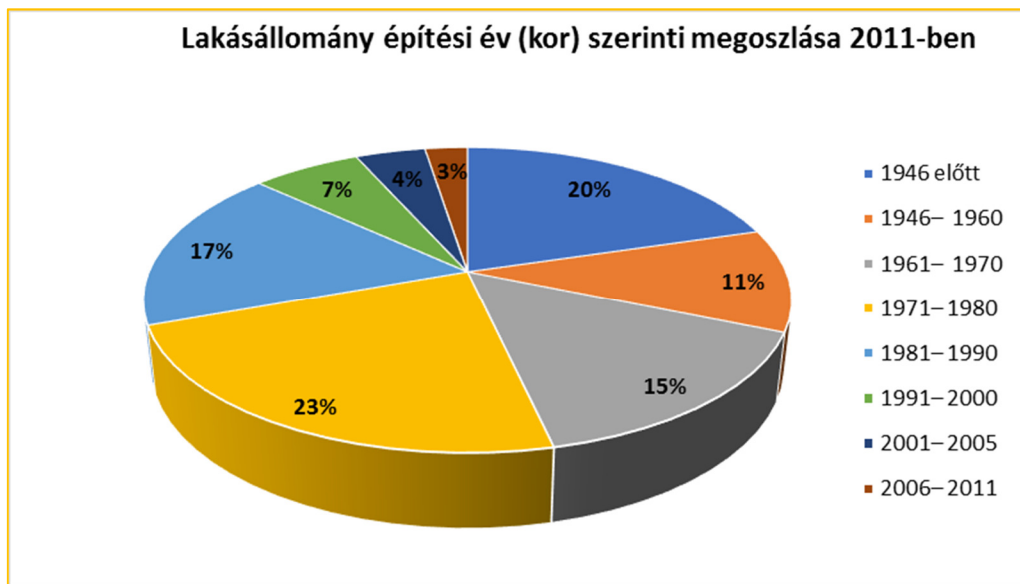
Bács-Kiskun megye teljes lakásállománya 2011-ben 239 193 db lakásból állt. Az energiafelhasználás szempontjából ugyanakkor lényeges körülmény, hogy ezek 13%-a nem minősült lakottnak, a lakott lakások száma így bő kétszázézer körül alakult (210 199 db). A nem lakott lakások nagyságrendileg 40%-a a II. világháború előtt létesült, meghatározó arányban (34 %) külterületi épületekben található.

Bács-Kiskun megye jellegzetes, jelentős kiterjedésű külterületi lakásállománnyal, tanyarendszerrel rendelkezik, a lakott lakások több, mint 11%-a e kategóriába sorolható. A tanyaépületek állagát tekintve jelentős különbségek mutatkoznak, ami jórészt a tulajdonosok eltérő anyagi helyzetére vezethető vissza. A tanyatulajdonosok között ui. éppúgy megtalálhatók idős, régóta tanyán élő emberek, mint az olcsóbb megélhetés miatt ide költöző szerényebb jövedelemmel bíró betelepülők, illetve – kisebb számban – a természet közelségét kereső, módosabb új tanyatulajdonosok is. Összességében ugyanakkor az látszik, hogy a külterületi lakosság átlagosan alacsonyabb jövedelemmel bír, ami arra enged következtetni, hogy a tanyaék fajlagos energiafogyasztása nem éri el a belterületi lakások szintjét.

Az épületek fűtési célú energiafogyasztását jelentős mértékben befolyásolja azok állaga mellett az alkalmazott építési technológia, a felhasznált építőanyagok típusa, tulajdonságai is. Minél újabb építésű egy épület, várhatóan annál kedvezőbbek a hőtechnikai adottságai. Kivételt képezhetnek ez alól a vályogházak, amelyek megfelelő alapozás és karbantartás esetén nagyon jó hőszigetelő képességgel rendelkeznek. Bács-Kiskun megye esetében kifejezetten magas a II. világháború előtt létesült épületek száma, azok összesen a megye lakásállományának 20%-át teszik. E jórészt vályogfalú épületek ugyanakkor nagyobb arányban találhatók a külterületeken, ahol azok karbantartása az esetek többségében nem tekinthető megoldottnak, így a vályog falazóanyagtól várható kedvező hőtechnikai adottságok csak részben érvényesülnek. A megyében – az ország nagy részéhez hasonlóan – az 1970-es, '80-as években nagyarányú építkezési hullám zajlott le. Ekkor épültek a falvak településképét máig meghatározó ún. négyzetalaprajzú, sátozott épületek, az ún. „Kádár-kockák”, illetve ezalatt a két évtized alatt jöttek létre a nagyvárosok házigyári technológiával épült lakótelepei is. Összességében Bács-Kiskun megye lakásállományának 40%-a ebből a két évtizedből származik.

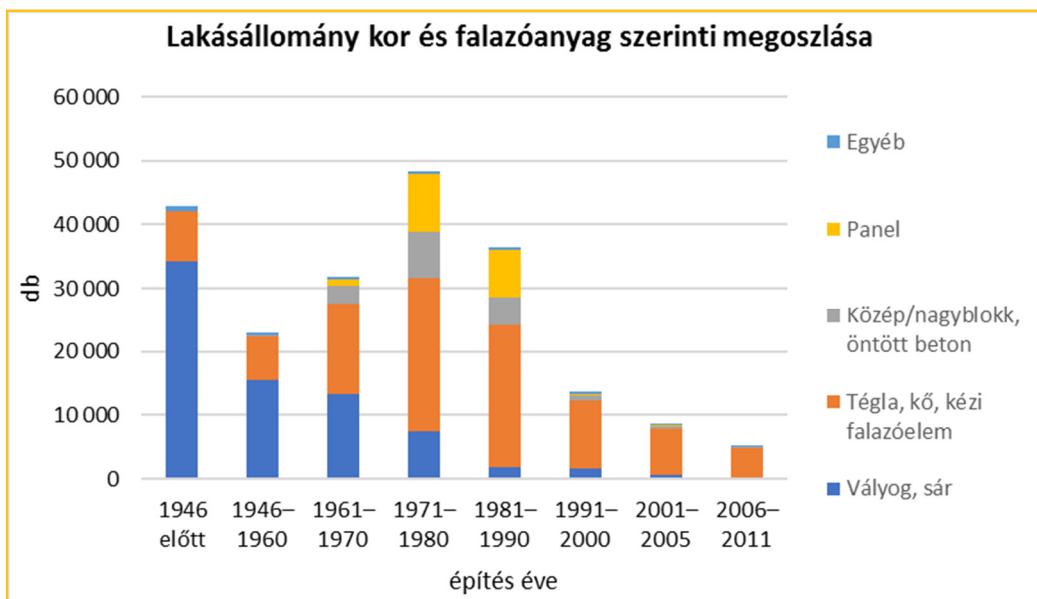
A valóban jó hőszigetelő képességű építőanyagok az elmúlt évtizedben jelentek meg, ám Bács-Kiskun megyében a XX. század végén, és még inkább a XXI. század elején kevés lakás épült már. A Nemzeti Épületenergetikai Stratégiában foglalt adatok alapján éppen a Bács-Kiskun megyében meghatározónak számító épületkategória (1946 és 1980 között épült családi házak) fajlagos primerenergia-felhasználása a legmagasabb valamennyi hazai épülettípus közül, amiből összességében az következik, hogy a megye épületeinek döntő többsége energetikai szempontból korszerűtlennek tekinthető. Természetesen az épületek energetikai korszerűsítése is nagyértékben befolyásolja azok hőtechnikai adottságait, azonban Bács-Kiskun megyében nem került sor az elmúlt években tömeges épületfelújításra.

1. ábra: Lakásállományépítési év (kor) szerinti megoszlása 2011-ben



Forrás: KSH adatok alapján saját számítás

2. ábra: Lakásállomány kor és falazóanyag szerinti megoszlása

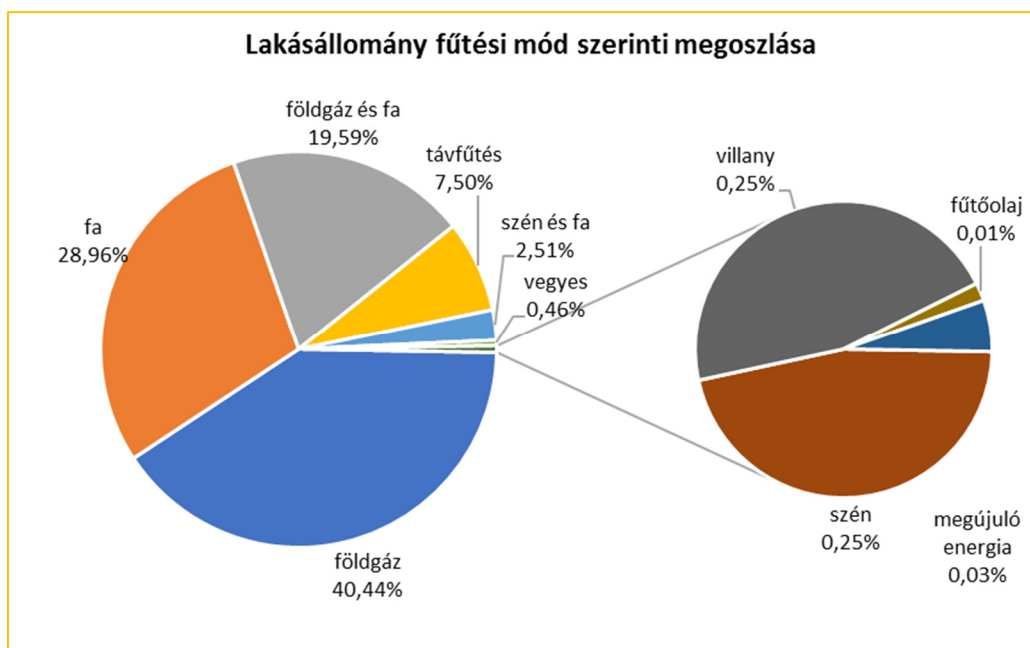


Forrás: KSH adatok alapján saját számítás

Bács-Kiskun megye lakóépületállományán belül sajátos, térségre jellemző kategóriát képeznek a tanyaok, a megye lakásállományának 17%-a, 36 419 db lakás sorolható e kategóriába. A tanyaok minden esetben külterületen, a települések belterületeitől átlagosan 4,2 km távolságra állnak. A tanyaépületek építési évről nem áll rendelkezésre megbízható adat, becslések alapján ugyanakkor azok fele még a II. világháború vége előtt, harmaduk a háború és a rendszerváltás közti időszakban épült. Az elmúlt évtizedekben már elhanyagolható mennyiségű új tanyaépület létesült, a tanyaóra kiköltözők jórészt a már meglévő épületeket újítták fel, korszerűsítették. A tanyaok magas korára és a tanyasi népesség XX. század második felére jellemző összehúzóerőre visszavezethetően a tanyaépületek több, mint negyede (28%) lakhatásra alkalmatlan állapotban van, többnyire összedőlt. Még ennél is magasabb azonban a lakatlan tanyaok aránya (47%), ami arra enged következtetni, hogy a következő évtizedekben – a karbantartás és felújítás hiányának, ugyanakkor az egyre szélsőségesebbé váló időjárási körülmények következtében – tovább fog emelkedni az összedőlt tanyaépületek száma. A lakott tanyaok döntő többsége napjainkban már csatlakozik az országos villamosenergia-hálózathoz, villamosenergia-termelő berendezés nagyságrendileg 200 helyen üzemel.

A megyei lakások fűtőanyag-felhasználására vonatkozó adatok alapján szembevetendő a földgáz és a tűzifa tüzelőanyagként történő felhasználásának túlsúlya, a lakások döntő többségét (88%) ezekkel – vagy egyikkel, vagy mindkettővel – fűtik. Az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése, így a klímavédelem szempontjából kedvezőnek tekinthető a megújuló energiatípusok számításba vételével a tűzifa ilyen nagy arányú felhasználása, hiszen a lakások közel harmadában kizárólagosan, vagy kiegészítő jelleggel ezt használják, érdemes megjegyezni azonban, hogy a tűzifa felhasználásával párhuzamosan a lakosság hajlamos mindenféle egyéb, háztartásban fellelhető éghető anyagot is fűtőanyagként hasznosítani, ami a fűtési időszakban jelentősen rontja a település levegőjének minőségét. Így összességében az a helyzet alakul ki, hogy a klímavédelmi szempontból kedvezőtlenebb földgáz felhasználása levegőtisztasági szempontból kedvezőbb állapotot eredményez, mint a tűzifa, és különösen az egyéb – nem megújuló – fűtőanyagok hasznosítása.

3. ábra: Lakásállomány fűtési mód szerinti megoszlása

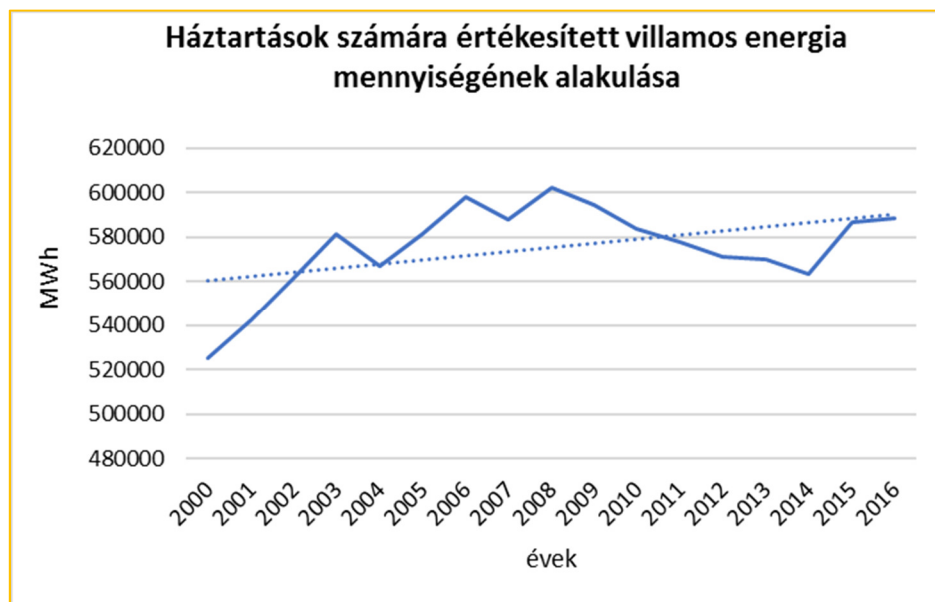


Forrás: KSH adatok alapján saját számítás

A földgáz felhasználása a XXI. század első évtizedének közepét követően egyértelműen visszaesett, aminek elsősorban pénzügyi okai vannak. Ezzel párhuzamosan egyre szélesebb körűvé vált az említett háztartási vegyes hulladék körébe tartozó anyagok tüzelőként történő felhasználása. Az elmúlt években azonban ismét a korábbival ellentétes tendencia mutatkozik, vélhetően a rezsicsökkentésnek, a tüzelőanyagár emelkedésének, továbbá az összességében javuló jövedelmi helyzetnek köszönhetően ismét elkezdett bővülni a vezetékes földgáz felhasználása a Bács-Kiskun megyei lakosság körében.

A villamosenergia esetében a földgáz-felhasználáshoz csak részben hasonló tendencia rajzolódott ki az elmúlt időszakban. A háztartások számára értékesített áram mennyisége ugyan szintén a kétezres évtizedben volt a legmagasabb, az azt követő mérséklődés azonban nem öltött olyan méretet, hogy az áramfogyasztás a XXI. század elején mért szintre mérséklődjön. Ennek következtében a 2000 óta eltelt időszakban a háztartások áramfogyasztása – a földgázfelhasználással ellentétben – emelkedő tendenciát mutat, ami vélhetően az elektronikus eszközök egyre szélesebb körű használatára vezethető vissza.

4. ábra: Háztartások számára értékesített villamos energia mennyiségének alakulása



Forrás: KSH adatok alapján saját számítás

5. ábra: Háztartások számára értékesített földgáz mennyiségének alakulása

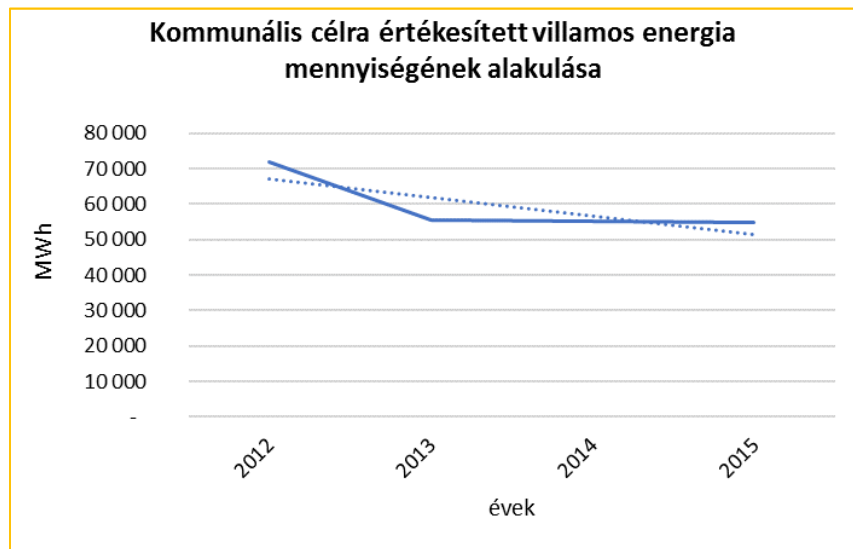


Forrás: KSH adatok alapján saját számítás

1.1.1.2. Középületállomány

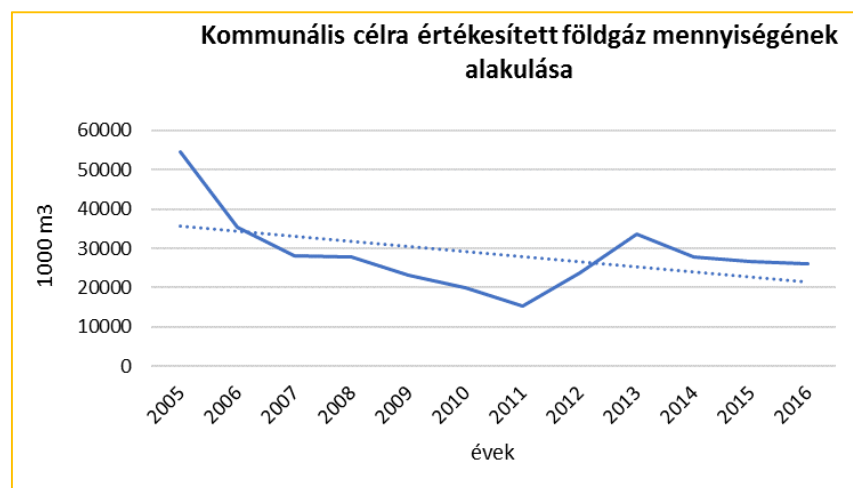
Bács-Kiskun megye középületállománya rendkívül heterogén, mind tulajdonosi szerkezetét, mind működtetőnek, üzemeltetőinek jogállását, mind funkcióját, mind méretét, mind energetikai adottságait tekintve, hiszen oktatási és egészségügyi intézmények, hivatalok stb. egyaránt e kategóriába sorolhatók. Elérhető egységes adatbázis hiányában lehetetlen e rendkívül szerteágazó és nagyszámú épületállományról átfogó energetikai helyzetértékelést készíteni, ugyanakkor az ezen épületekben felhasznált energia mennyiségének alakulása a lehetőségekhez képest aránylag pontos kiindulási adatnak tekinthető az e szektorból származó üvegházhatású gázok kibocsátásának számításához. Míg azonban a földgáz-felhasználásra vonatkozó adatok a 2000-es évek elejéig rendelkezésre állnak, addig a kommunális szektor áramfogyasztására vonatkozó információt csak 2012 óta tartja nyilván a Központi Statisztikai Hivatal, így az utóbbi esetében csak a közelmúlt tendenciáinak áttekintésére nyílik lehetőség. Az elérhető adatok alapján a kommunális célra értékesített földgáz és áram mennyisége egyaránt csökkenő tendenciát mutatott Bács-Kiskun megyében az elmúlt években. A középületek esetében nem mutatható ki továbbá a háztartások esetében elmúlt években tapasztalt növekedési irány sem, ami klímavédelmi szempontból mindenképpen kedvező folyamatnak tekinthető.

6. ábra: Kommunális célra értékesített villamos energia mennyiségének alakulása



Forrás: KSH adatok alapján saját számítás

7. ábra: Kommunális célra értékesített földgáz mennyiségének alakulása



Forrás: KSH adatok alapján saját számítás

A megyei SECAP önálló fejlesztési területként tekint a Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat saját tulajdonában álló épületállományának korszerűsítésére. A Megyei Önkormányzat teljes egészében, vagy a Bács-Kiskun Megyei Kormányhivatallal megosztva három épület felett gyakorol tulajdonjogot Kecskeméten, azok összesített áram- és földgázfogyasztásának mértékét, továbbá az ezek felhasználására visszavezethető üvegházhatású gáz kibocsátást vizsgálva megállapítható, hogy a felsorolt valamennyi szempontból a Deák Ferenc tér 3. szám alatt található Megyeháza kiemelkedő jelentőséggel bír. Az épület üzemeltetéséből származó szén-dioxid kibocsátás mértéke az épület energetikai korszerűsítését megelőzően mintegy kétszeresét tette ki egy átlagos néhány ezer lakosú település valamennyi középülete összesített kibocsátásának. Éppen ezért bír nagy jelentőséggel, hogy az épület komplex épületenergetikai korszerűsítésen esett át 2013-14-ben, amely magában foglalta a külső falak hőszigetelését (oldalsó falak és födémek), a külső nyílászárók cseréjét, a kazánok és radiátorok cseréjét és szabályozhatóvá tételét. A fejlesztés eredményeképpen az energiafogyasztás mintegy negyedével mérséklődött.

1. táblázat: Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat épületeinek energiafogyasztásai és kibocsátásai

Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat épületei	Egész évre vonatkozó összesített áramfogyasztás mértéke (kWh)	Egész évre vonatkozó összesített földgáz-fogyasztás mértéke (m ³)	Üvegházhatású gáz kibocsátás (tonna CO ₂)
Kecskemét, Deák Ferenc tér 3.	231 851	66 598	211
Kecskemét, Balaton u. 24.	19 692	5 657	18
Kecskemét, Fráter György u. 14.	10 371	2 979	9
Összesen	261 914	75 234	238

Forrás: Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat adatközlése, és az alapján végzett saját számítás

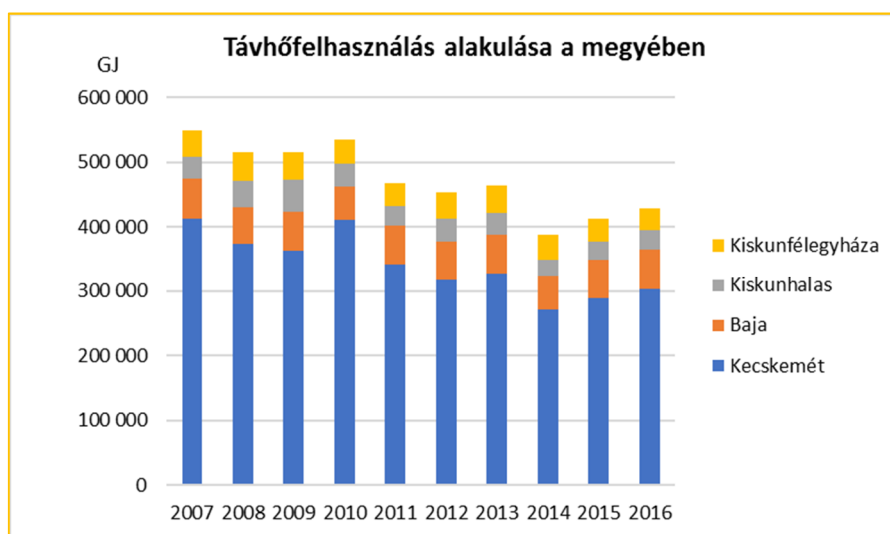
1.1.1.3. Táv hő-felhasználás

A távfűtés és használati melegvíz-szolgáltatás négy településen – Baja, Kecskemét, Kiskunfélegyháza, Kiskunhalas – biztosított. A távfűtés mintegy 16 000, a melegvízszolgáltatás pedig mintegy 15 000 lakást érint. A legnagyobb hőfelhasználó település értelemszerűen a megye legnagyobb lakosságszámú, legnépesebb lakótelepeinek helyet adó Kecskemét, a megyében értékesített hőmennyiség 70%-át itt hasznosítják. A második legnagyobb hőfelhasználó Baja, míg Kiskunhalas és Kiskunfélegyháza a megyében értékesített hőmennyiségből nagyságrendileg hasonló arányban (6-7%) részesednek.

A hőenergia előállítása a 2010-es évtized elején, a SECAP bázisidőszakában döntően földgáz felhasználásával történt, a megyében értékesített hőenergiának mindössze 3,5%-át állították elő biomassza (faapríték) felhasználásával, Baján. A hőenergia előállítás meghatározó arányban (79%), kapcsolt termelés keretében, egyben villamosenergia termeléssel is járt; a kecskeméti, bajai és kiskunhalasi kombinált ciklusú erőművek összesen 31,254 GWh áramot termeltek 2011-ben.

Mindazonáltal a statisztikai adatok azt mutatják, hogy a távhő-felhasználás más térségekhez hasonlóan Bács-Kiskun megyében is némileg visszaszorult az elmúlt tíz évben. A csökkenés mértéke Kecskeméten volt messze a legszámottevőbb, míg Baján gyakorlatilag egyáltalán nem jelentkezett.

8. ábra: Távhőfelhasználás alakulása a megyében



Forrás: KSH adatok alapján saját számítás

1.1.1.4. Megújulóenergia-hasznosítás

A SECAP báziséve (2011) óta eltelt időszakban a megújulóenergia-hasznosítás mértéke ugrásszerűen megnőtt Bács-Kiskun megyében. A növekmény a háztartási méretű kiserőművek kategóriájában volt messze a legnagyobb, hiszen míg 2011-ben mindössze 16 db ilyen létesítmény működött a megyében, addig 2016-ban már 1 280 db. A háztartási méretű kiserőművek által kiadott villamosenergia mennyisége 2016-már meghaladta a megújuló energiát hasznosító engedélyköteles erőművek által kiadott mennyiséget. Mind a háztartási méretű kiserőművek, mind a 0,5 MW alatti nem háztartási méretű, nem engedélyköteles kiserőművek kategóriáján belül **dominánsnak tekinthető a napenergia-hasznosítás**, 2016-ban összesen 1 273 db háztartási méretű naperőmű (napelemek), valamint 11 db napelempark működött a megyében.

2. táblázat: Megújulóenergia-hasznosítás Bács-Kiskun megyében 2011-ben és 2016-ban

Létesítmény jellege	2011			2016		
	Beépített kapacitás (MW)	Kiadott villamos energia (MWh)	Mennyiség (db)	Beépített kapacitás (MW)	Kiadott villamos energia (MWh)	Mennyiség (db)
0,5 MW alatti nem háztartási méretű, nem engedélyköteles kiserőmű	1,51	n.a.	5	4,52	4455,01	16
Háztartási méretű kiserőmű	0,12	n.a.	1	11,84	16893,53	1280
Megújuló energiát hasznosító engedélyköteles erőmű	2,29	7234,49	3	3,46	11194,29	5

Forrás: Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal adatszolgáltatása

1.1.2. Közlekedés

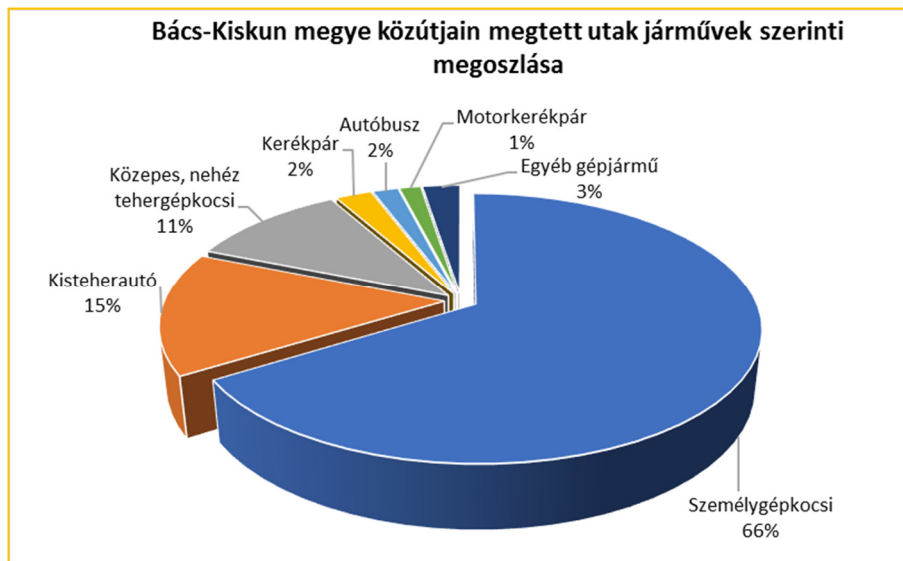
Bács-Kiskun megye klímastratégiájának megállapítása szerint a megye közlekedési eredetű üvegházhatású gáz kibocsátásának szinte teljes egészéért (99%) a közúti közlekedés tehető felelőssé, ezért az alábbiakban e közlekedési ágazat jellemzőit tárgyalja részletesen a SECAP.

Mindazonáltal nem lehet eltekinteni a vasút szempontjaitól sem, különösen annak fényében, hogy a megyében – az ország más térségeihez hasonlóan – az elmúlt évtizedekben a vasút jelentős teret veszített mind a teher-, mind a személyszállításban, különösen a rövidtávú személy és áruszállítás esetében, aminek hátterében hálózati-kiépítettségi, elérhetőségi és kínálati-szolgáltatási okok rejlenek. A vasúti közlekedés tekintetében a megye északi részét szolgálja ki a Bp.-Lajosmizse (142.) és a Bp.-Kelebia (150.) vasútvonal, az utóbbi egyben az egyik legfontosabb kötőtpályás kapcsolatot jelenti a Balkánnal (Szerbia, Bulgária, Görögország). A vasúti hálózat esetében is elmondható, hogy a meglévő hálózaton vannak hiányzó kapcsolatok (pl. a hiányzó Bácsalmás – Csikéria – Röske – Szabadka – Szeged kapcsolat és a Szabadka – Baja irányú kapcsolat, amelynek megszüntetése miatt Szegedről nyugat felé nincs közvetlen vasútforgalom). Ezen felül társadalmi igény mutatkozik a Baja és Kecskemét közötti vasúti kapcsolat megteremtésére is.

A közlekedési-szállítási eredetű szén-dioxid kibocsátások szinte teljes egésze tehát a közúti közlekedési ágazatból származik, amelynek pontos értéke az állami utakra vonatkozó forgalomszámlálási adatok alapján került meghatározásra. Az önkormányzati kezelésben lévő közúthálózatra nem állnak rendelkezésre ilyen adatok, így ezek mértékét statisztikai adatok (pl. ingázók száma, ingázás időtartama) alapján előállított becslések formájában veszi figyelembe a SECAP. A forgalomszámlálási adatok alapján – az autóbuszokra vonatkozó adatok figyelembevételével – következtetni lehet továbbá a közösségi közlekedésből származó kibocsátásokra is. Említést érdemel, hogy a számos önkormányzat által üzemeltetett falubuszok adatai a tömegközlekedés kibocsátásának számítása során lettek figyelembe véve. A magáncélú és kereskedelmi szállítás kibocsátását szintén a rendelkezésre álló forgalomszámlálási adatok alapján lettek meghatározva, figyelembe véve a személygépkocsik meghajtás (dízel, benzin) szerinti megyei megoszlását is.

Az eredmények azt mutatják, hogy a közutakon zajló forgalom kétharmadát a személygépkocsik, míg egynegyedét a különböző mérettartományba tartozó tehergépjárművek bonyolítják le Bács-Kiskun megyében. Az autóbuszok árok 2%-os forgalmi részesedése a fentiek mellett elhanyagolhatónak tűnik. Szembetűnő ugyanakkor, hogy a kerékpárok közel ugyanakkora arányban vesznek részt a forgalomban, mint az autóbuszok. Mindezek alapján több megállapítás tehető. Egyrészt egyértelműen látszik, hogy a közúti szállítási teljesítmények a megyén belül is igen jelentősek, amelyek megfelelő intézkedésekkel hatékonyan csökkenthetők lennének, akár az agártermékek, akár az ipari beszállítói kapcsolatok vonatkozásában. Másrészt az egyéni motorizált közlekedés, azaz a személygépjármű-használat visszaszorításában a közösségi közlekedés fejlesztése jelentős szerepet játszhat, amelyet különösen indokoltá tesz, hogy a foglalkoztatási központok koncentráltága miatt magas a napi ingázók aránya, különösen Kecskemét esetében. Ezt hátráltatja ugyanakkor, hogy jelenleg a járásközpontok közül kizárólag Kecskeméten tekinthető megfelelőnek a helyi közösségi közlekedés színvonala, a többi városban csak néhány busszal, ritka követési idővel, kevés vonalon zajlik helyi közforgalmú közlekedés. Harmadrészt klímavédelmi szempontból mindenképpen kedvező, hogy Bács-Kiskun megyében és Kecskeméten is az egyik legmagasabb a munkába járás esetében a kerékpár használatának aránya (a megyében a 2011-es népszámlálás adatai szerint 25% feletti).

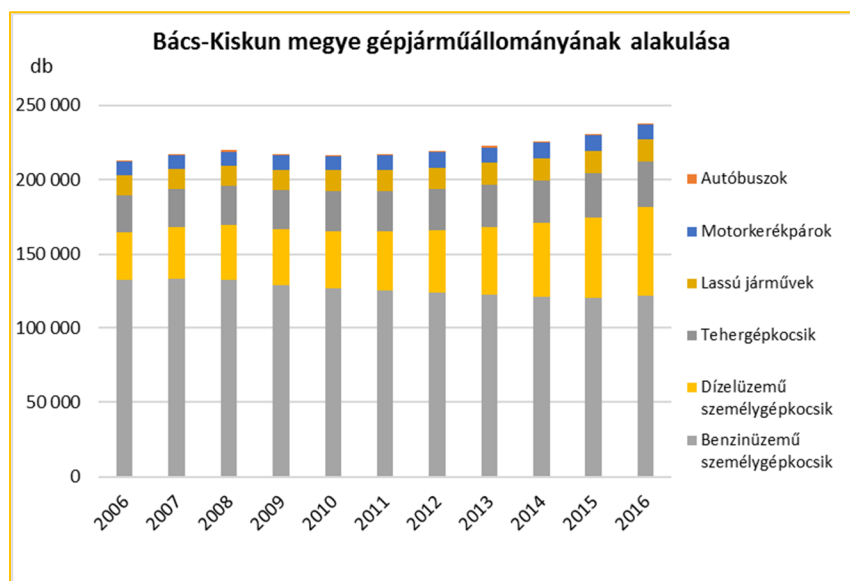
9. ábra: Bács-Kiskun megye közútjain megtett utak járművek szerinti megoszlása, 2012



Forrás: Magyar Közút Non-profit Zrt.: „Az országos közutak 2012. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma” alapján saját számítások

Bács-Kiskun megye gépjárműállománya az ezredforduló óta szinte folyamatosan bővül, a növekvő tendencia csak néhány évben tört meg, ami klímavédelmi szempontból egyértelműen kedvezőtlen. A gépjárműállomány belső szerkezetét vizsgálva két jellemző tendencia figyelhető meg. Szembetűnő egyrészt, hogy az utóbbi években a személygépjármű-állományon belül erőteljesen megnőtt a dízelüzemű autók aránya a benzinesek rovására, valamint kismértékben bár, de egyértelműen nőtt a megye tehergépkocsiállománya. A többi járműtípus száma érdemben nem változott az elmúlt évtizedben. Klímavédelmi szempontból kedvezőtlen, hogy a közúti közlekedésben használt járműállomány átlagéletkora magas, illetve az országos átlaghoz képest is alacsony az alternatív hajtásmódok elterjedtsége. Utóbbiban szerepet játszik, hogy a személygépkocsik számára elérhető elektromos töltőhálózat kiépítettsége ma még nem megfelelő (Kecskeméten például csak egy állomás működik).

10. ábra: Bács-Kiskun megye gépjármű-állományának alakulása



Forrás: KSH adatok alapján saját számítás

Bács-Kiskun megye autóbuszos közösségi közlekedésének lebonyolítását – néhány település helyi tömegközlekedését leszámítva – a DAKK Dél-alföldi Közlekedési Központ Zrt. végzi. A DAKK Zrt. folyamatos intézkedéseket hajt végre a környezeti hatások és a hatékony energiafelhasználás érdekében. Ennek keretében a járműszerzések terén is jelentős fejlesztések valósultak meg, amelyek kapcsán lényegesen jobb környezetvédelmi osztályba sorolt járművek érkeztek a társasághoz. Ennek ellenére a DAKK Zrt. járműparkjának legnagyobb része (28%) jelenleg még EURO-2, míg további 22%-a EURO-3 motorral hajtott buszokból áll¹, ami alátámasztja járműpark további korszerűsítések szükségességét.

A Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat gépjárműflottája 2011-ben 8 db – 3 db benzin, míg 5 db dízel meghajtású – személygépkocsiból állt. Ezek éves üzemanyagfelhasználás alapján számított összesített kibocsátása 54 tonna CO₂-nek adódott a vizsgált évben. Ez az érték elhanyagolható a megye összes üvegházhatású gáz kibocsátásához képest, ugyanakkor a Megyei Önkormányzat klímavédelmi felelősségvállalásának keretében, továbbá szemléletformálási céllal törekedni kell a saját tulajdonban lévő gépjárműflotta megújítása során az alacsony kibocsátású, lehetőség szerint elektromos meghajtású járművek beszerzésére.

3. táblázat: Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat gépjárműflottájának energiafogyasztása és kibocsátása

Bács-Kiskun megye gépjárműflottája	Benzinüzemű autók	Dízelüzemű autók	Összesen
Darabszám (db)	3	5	8
Éves üzemanyag-fogyasztás (l)	6116	13474	19590
Energiatartalom (MWh)	59	148	206
Üvegházhatású gáz emisszió (t CO₂)	15	39	54

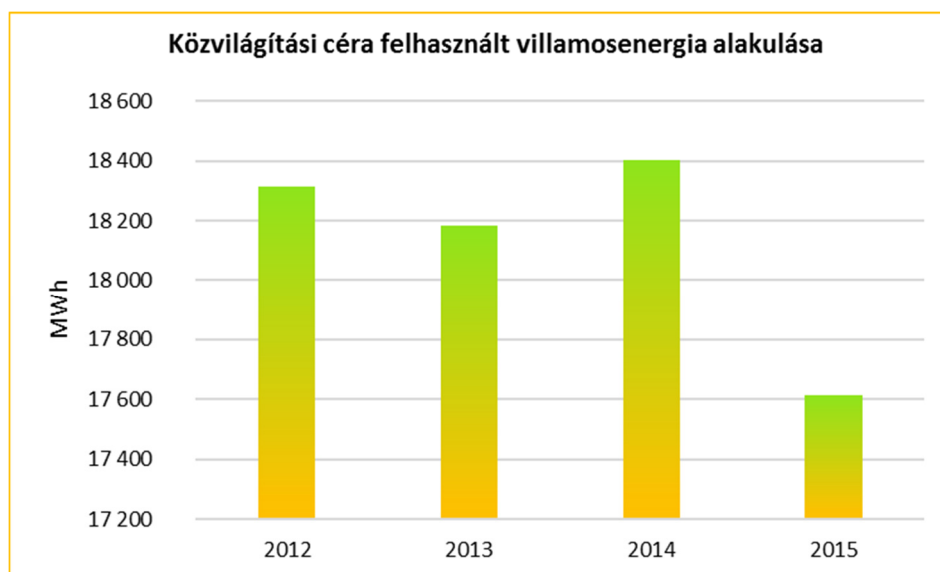
Forrás: Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat adatközlése, és az alapján végzett saját számítás

1.1.3. Közvilágítás

Bács-Kiskun megye közvilágítási rendszerei rendkívül heterogének, mind az alkalmazott fényforrások típusát, mind azok korát tekintve. Több településen sor került az elmúlt években világításkorszerűsítésre, ugyanakkor a megyei települések többségében elavult, energiahatékonysági és világítástechnikai szempontból egyaránt alacsony hatásfokú rendszerek üzemelnek. A megyében közvilágítási célra felhasznált villamosenergia mennyisége az elmúlt években 18 GWh körül ingadozott, a vizsgált érték ugyanakkor enyhén csökkenő tendenciát mutatott, minden bizonnyal az elmúlt években végrehajtott közvilágítás-korszerűsítési projekteknek köszönhetően.

¹ Adatok forrása: DAKK Zrt. adatszolgáltatása, 2018. június 26.

11. ábra: Közvilágítási célra felhasznált villamosenergia alakulása



Forrás: KSH adatok alapján saját számítás

1.1.4. Mezőgazdaság

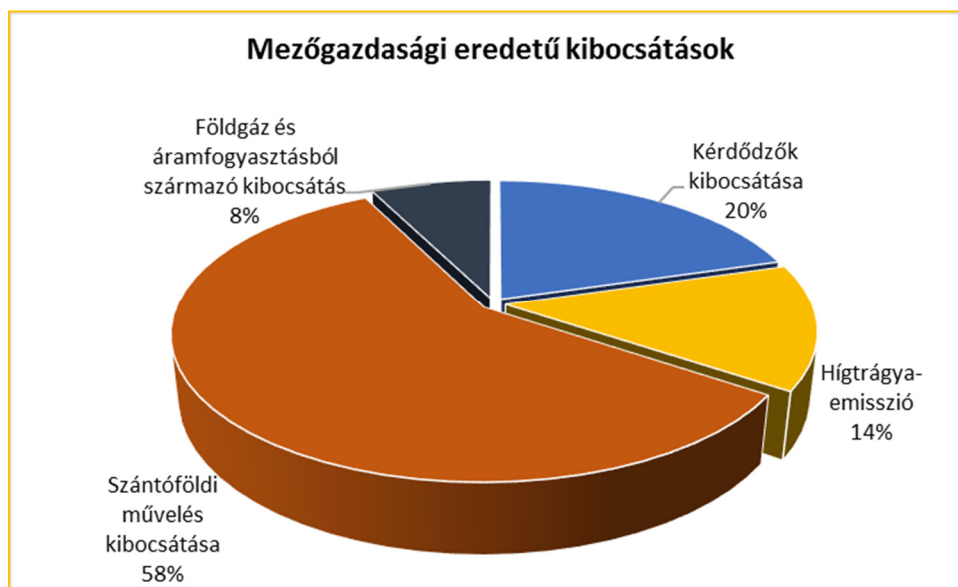
A mezőgazdaság többféle módon juttat üvegházhatású gázt a légkörbe. Egyrészt a különböző energiahordozók elégetése révén, amely csoporton belül mindenekelőtt a munkagépek meghajtását szolgáló gázolaj-felhasználás, a mezőgazdasági üzemekben hasznosított földgáz és a mezőgazdaság villamosenergia-felhasználása minősülnek a kibocsátás forrásainak. E tevékenységek közül a földgáz- és villamosenergia-felhasználásra vonatkozóan rendelkezésre állnak pontos adatok, a mezőgazdasági munkagépek gázolaj-felhasználásának mértéke ugyanakkor nem ismert.

A mezőgazdasági eredetű üvegházhatású gáz kibocsátáson belül az energiafogyasztáshoz köthető emisszió mellett nagy szerepet játszanak az állattartásból, a trágyakezelésből, továbbá a szántóföldi művelésből eredő kibocsátások is, ezek teljes összege közelítő számítások szerint összesen 510 326 tonnát tett ki 2011-ben Bács-Kiskun megyében. Az állatállományon belül mindenekelőtt a kérődzők, azokon belül is elsősorban a szarvasmarha populáció mérete számít döntő tényezőnek a kibocsátások nagysága szempontjából. Bács-Kiskun megyében 2011-ben 58 596 db marhát, 212 930 db juhot és 327 998 db sertést tartottak, ezek kérődzésére (a sertést természetesen nem számítva ide), illetve trágyájuk kezelésre vezethető vissza a megye mezőgazdasági eredetű kibocsátásainak bő harmada (34%).

Az üvegházhatású gázok kibocsátásának döntő része ugyanakkor nem az állattartáshoz, hanem a növénytermesztéshez kapcsolódik Bács-Kiskun megyében a mezőgazdaságon belül. Ezzel kapcsolatban feltétlenül említést érdemel, hogy a növénytermesztéshez kapcsolódó kibocsátásokra vonatkozóan több okból is csak közelítő becslés adható. Egyrészt a talajok CO₂ kibocsátása, illetve elnyelése rendkívül nagy területi és időbeli változatosságot mutat, hiszen a talaj típusa, annak vízháztartása, hőmérséklete, a termesztett növénykultúra fajtája, az alkalmazott földművelési technika stb. mind befolyásolja az aktuális kibocsátásokat. Másfelől a kihelyezett szerves és műtrágya – mint a kibocsátások egyik fő forrásának – mennyiségére vonatkozóan csak megyei összesítésű statisztikai adatok érhetők el, így azokból lehet következtetéseket levonni a település ilyen irányú jellemzőire. Összességében ugyanakkor az látszik, hogy

a megyében – elsősorban az állatállomány aránylag kis száma, másfelől a szántók relatíve nagy kiterjedésére visszavezetően – a talajművelésből származó üvegházhatású gáz kibocsátás több, mint másfélszeresen meghaladja az állattartásból származó emissziót.

12. ábra: Mezőgazdasági eredetű kibocsátások



Forrás: KSH adatok alapján saját számítás

1.1.5. A megye üvegházhatású gáz kibocsátásának jellemzői

Bács-Kiskun megye teljes üvegházhatású gáz kibocsátása az alkalmazott számítási módszertan alapján 2011-ben 1 737 623 tonna szén-dioxid egyenértéket tett ki. Szembetűnő, hogy a kibocsátásokból közel azonos – nagyságrendileg egyharmados – arányban részesedik a mezőgazdaság, a közlekedés, valamint az épületállomány üzemeltetése. Az iparból származó kibocsátásokat a SECAP módszertan nem veszi figyelembe.

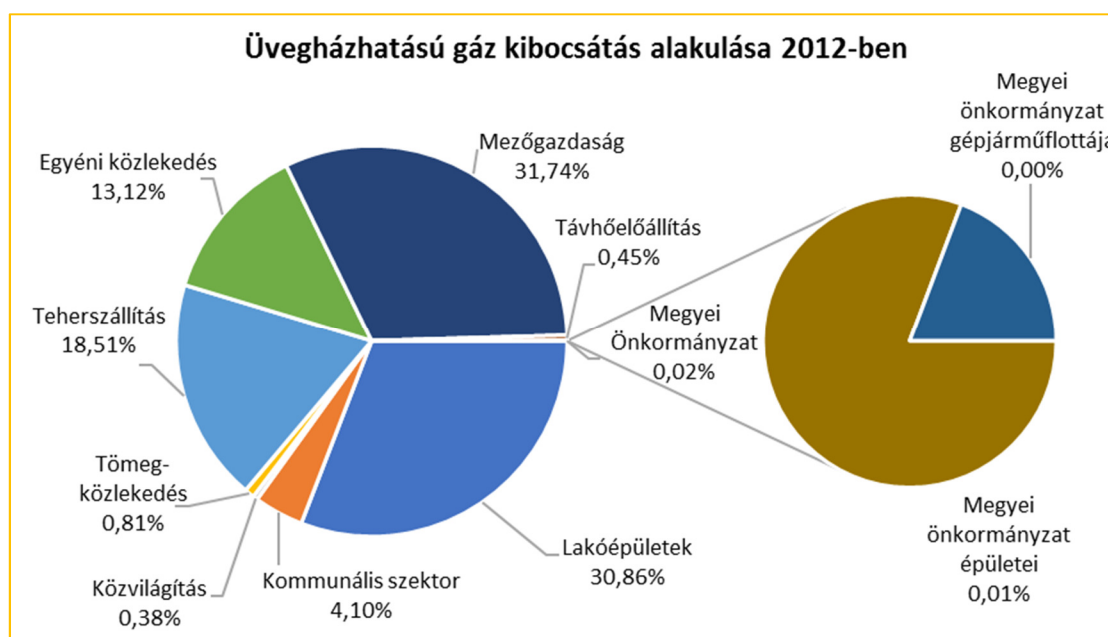
A legnagyobb kibocsátó ágazatnak a megyén belül az épületállomány üzemeltetése minősül, erre vezethető vissza a megye teljes üvegházhatású gáz kibocsátásának nagyságrendileg harmada (35%). Az összesen 607 737 tonnát kitevő szén-dioxid emisszió dönt hányada (88%) a lakóépületekben keletkezik, amelyek energetikai korszerűsítése ugyan már egyre inkább elterjedőben van a térségben, a lakóépületek többségének hőtechnikai adottságai azonban még messze nem tekinthetők megfelelőnek. A középületek üvegházhatású gáz kibocsátásában betöltött részaránya meghaladja számbeli részesedésüket, és összességében egyáltalán nem minősülnek elhanyagolható szén-dioxid forrásnak Bács-Kiskun megyében. A legnagyobb kibocsátóknak e körben mindenekelőtt az egészségügyi intézmények, illetve kisebb mértékben az iskolák, nagyobb hivatalok minősülnek.

A SECAP-ban figyelembe vett üvegházhatású gáz kibocsátó ágazatok közül a második legnagyobb mennyiségű szén-dioxid emisszió (563 924 tonna) a közlekedésből származik, ami összességében a megye teljes kibocsátásának 33%-át képezte. A közlekedés meghatározó részesedése az üvegházhatású gázok kibocsátásából jórészt a megyében zajló áruszállításra vezethető vissza. Ezt támasztják alá azok az adatok is, amelyek szerint Bács-Kiskun megye teljes üvegházhatású gáz kibocsátásának közel ötöde (18,5%) önmagában a teherszállításból ered. A közlekedési szektoron belül említést érdemel a személygépjármű-használatból és a közösségi közlekedésből származó kibocsátás közti igen számottevő eltérés, hiszen míg

az előbbi a megye összes kibocsátásának 13%-át eredményezi, addig utóbbi kevesebb, mint egy százalékát (0,855). A Megyei Önkormányzat gépjárműflottájának kibocsátása elhanyagolható a megye összes kibocsátásához képest. Végül a közvilágítás részesedése a megye teljes üvegházhatású gáz kibocsátásához szintén alig járul hozzá.

A harmadik legnagyobb kibocsátó ágazatnak a megyén belül a mezőgazdaság bizonyult, e szektorból összesen 551 522 tonna szén-dioxid egyenértékben kifejezett metán és dinitrogén-oxid és szén-dioxid került a légkörbe Bács-Kiskun megye területén, ami a megye teljes kibocsátásának közel harmadát (32%) képezte. A mezőgazdaság jelentős súlyát mindenekelőtt a kiterjedt szántóföldi és kertészeti termelés adja, az aránylag kis létszámú állatállomány nem járul hozzá érdemben a térség üvegházhatású gáz kibocsátásához.

13. ábra: Bács-Kiskun megye üvegházhatású gáz kibocsátásának alakulása 2012-ben



Forrás: KSH adatok, Magyar Közút Zrt. és a Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat által szolgáltatott adatok alapján végzett saját számítás

1.1.6. Klímaváltozással és kibocsátáscsökkentési lehetőségekkel kapcsolatos ismeretek szintje

Az üvegházhatású gázok kibocsátásának előző fejezetekben bemutatott alakulása részben összefüggésben áll el az itt élő lakosság klímatudatosságának, klímaváltozással és energiatakarékossággal kapcsolatos ismereteinek szintjével. Az elmúlt években számos felmérés, feltáró tanulmány készült e témakörben, amelyek egy része alkalmas arra, hogy a Dél-Alföldre, illetve Bács-Kiskun megyére vonatkozó megállapításokat is lehessen tenni. A Bács-Kiskun Megyei Klímastratégia részletesen bemutatja e felmérések eredményeit², a SECAP a fő konklúziók ismertetésére szorítkozik.

² Bács-Kiskun megye Klímastratégiája 2018-2030, kitekintéssel 2050-ig, 3.5.2., „A társadalom klímaváltozáshoz való attitűdje” fejezet

A felmérések eredményei alapján kijelenthető, hogy a válaszadók szinte mindegyike (közel 98%-a) már hallott a klímaváltozásról, és 92%-uk nagyjából vagy pontosan tudta is, hogy mit jelent ez a fogalom. A nemleges válaszadók között döntően fiatalok voltak és felük legfeljebb 8 általános iskolai osztályt végzett. A válaszadók 93%-a tudott megnevezni legalább egy klímaváltozási okot, illetve a megkérdezettek 91%-a legalább egy hatást is megnevezett, amelyet véleménye szerint a klímaváltozást okoz. Elgondolkodtató azonban, hogy a fiatalok (15-24 év) a többi korosztálynál egyértelműen kisebb arányban gondolják úgy, hogy az emberi tevékenységnek meghatározó szerepe van az éghajlatváltozás előidézésében, mint az idősebb korosztályok tagjai. A válaszadók többsége ugyanakkor tévesen ítélte meg az egyes ágazatok klímaváltozás előidézésében játszott szerepét. A szektorok között leginkább felelősnek – tévesen – a hulladéktermelést tartotta a válaszadók többsége, és csak jóval lemaradva követték azt sorrendben a klímaváltozás előidézésében ténylegesen döntő szerepet játszó ágazatok: a közúti közlekedés, az energiatermelés, a légi közlekedés és a nagyüzemi mezőgazdaság.

A magyar társadalom klímaváltozáshoz kapcsolódó attitűdjével kapcsolatban feltétlenül említést érdemel, hogy a válaszadók közel 60%-a szerint a magyarok akkor szánják el magukat cselekvésre a klímavédelem érdekében, ha az anyagilag is megéri nekik. A Bács-Kiskun megyét is magában foglaló Dél-Alföldi régió ugyanakkor a régiók rangsorában a második helyezést elfoglalva élenjárónak tekinthető a tekintetben, hogy az itt élő lakosság átlagosan 16%-kal hajlandó többet fizetni egy termékért abban az esetben, ha az bizonyítottan környezetbarát. Bács-Kiskun megye lakosai – legalábbis a válaszadók – az országos átlagnak (55,94%) megfelelő számú lépést tettek a klímaváltozás mérséklése érdekében, amelyek között többségében olyanok kerültek megnevezésre, amelyek kevesebb anyagi ráfordítással jártak és alapvetően odafigyelést igényeltek (pl. energiatakarékos izzók használata, szelektív hulladékgyűjtés, energiafogyasztás csökkentése készülékek kikapcsolódásával, energiatakarékos háztartási berendezések).

A felmérés eredményei összességében arra engednek következtetni, hogy klímaváltozással kapcsolatos szemléletformálási programokra, különösen kisebb lélekszámú településeken továbbra is szükség van. Ezt igazolták a válaszadók is, akiknek 90%-a egyetértett azzal, hogy szükség lenne a településén ilyen jellegű rendezvényre. Hangsúlyozni kell ugyanakkor azt is, hogy a felmérésben részt vevők szerint csak akkor van értelmük a klímaváltozással kapcsolatos szemléletformáló rendezvényeknek, ha azok jól körül határolt célcsoportoknak (pl. gyermekek, gazdálkodók, nyugdíjasok stb.) szólnak, és kézzelfogható, megvalósítható ötleteket közvetítenek. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás témakörének viszonylagos ismeretlensége ugyanakkor kiemelkedő jelentősége miatt célszerű kiemelt jelentőséget szánni az ilyen irányú szemléletformálásnak.

1.2. Megvalósult projektek („Jógyakorlatok”)

Bács-Kiskun megyében az elmúlt évtizedben számos olyan fejlesztésre került sor, amelyek egyértelműen hozzájárultak a megye területén kibocsátott üvegházhatású gázok kibocsátásának mérsékléséhez. Ezek egy része lakossági beruházás volt, hiszen a megye területén egyre gyakrabban került sor lakóépületek energetikai korszerűsítésére, így mindenekelőtt a külső határoló felületek hőszigetelésére, a nyílászárók cseréjére, illetve az épületenergetikai rendszerek korszerűsítésére. Szintén számottevő fejlesztéseket hajtott végre az energiahatékonyság növelése és a megújulóenergia-hasznosítás terén állami és magántulajdonban lévő gazdálkodó szervezetek. Az önkormányzati tulajdonban lévő intézmények – az elérhető pályázati lehetőségekhez igazodva – elsősorban épületenergetikai korszerűsítéseket a külső határoló felületek szigetelését, napelemek telepítését hajtották végre jelentős számban.

Az alábbiakban felsorolt beruházások „típusfejlesztéseknek” tekinthetők, nevesítésük szemléltetési célokat szolgál, azt támasztja alá, hogy jellegüket tekintve milyen sokszínű klímavédelmi fejlesztések, akciók zajlottak le az elmúlt évtizedben Bács-Kiskun megyében.

4. táblázat: Megvalósult jó gyakorlat típusok Bács-Kiskun megyében

Fejlesztés megnevezése	Megvalósítás éve(i)	Egyszerű jellemzők
Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat Kecskemét, Deák Ferenc tér 3. szám alatti épületének épületenergetikai korszerűsítése	2014	Elért fosszilis alapú energiamegtakarítás: 21,3 GJ/év
Tanyavillamosítás szigetszerű üzemben napelemekkel, Kiszállás	2012	Elért fosszilis alapú energiamegtakarítás: 21,3 GJ/év
Biomassza fűtőmű és közműrendszer kiépítése Solton	2015	Elért fosszilis alapú energiamegtakarítás: 3958 GJ /év
Bácsvíz Zrt. biogázhasznosítás	2015	Megtakarított CO2 kibocsátás: 4 201 tonna/év
Kiskunfélegyházi szennyvíztisztító telepen fűtés kiváltása hulladékhővel		Elért fosszilis alapú energiamegtakarítás: 68 GJ /év
Református Gimnázium (Újkollégium) és Református Egyetem és Parókia (Ókollégium) távhőre csatlakoztatása (Kecskemét)	2013	
Napelemes rendszer telepítése a pirtói Rit-Poly Kft. telephelyén	2015	Elért fosszilis alapú energiamegtakarítás: 115,2 GJ /év
Kerekegyháza, Móra Ferenc Általános Iskola és Alapfokú Művészeti Iskola B. épületén napelemes rendszer kiépítése	2014	Elért fosszilis alapú energiamegtakarítás: 72,45 GJ /év
Lámpatestek kicserélése korszerű és energiatakarékos LED-es fényforrásokra Nyárlőrinc településen	2014-2015	
Házi komposztálást segítő mintaprojekt Hartán	2012	n.a.
Éghajlatváltozásra adott innovatív válaszok Bács-Kiskun megyében, szemléletformálási programsorozat	2014-2016	2 ezer aktív elérés

1.3. Cérendszer

A kibocsátás-csökkenési célok meghatározása során elsődleges szempont volt, hogy kizárólag olyan célokat tűzzünk ki, amelyek jelenlegi ismereteink alapján elérhetők, azaz a szükséges technológiai, módszertani háttér, megfelelő tudományos alátámasztással rendelkezésre áll, továbbá amelyek nem feltételezik a település gazdasági teljesítményének romlását.

A Polgármesterek Klíma-és Energiaügyi Szövetségének SECAP kidolgozáshoz nyújtott iránymutatása alapján valamennyi település saját hatáskörben eldöntheti, hogy a nem közvetlenül energiafogyasztáshoz kötődő, továbbá ipari eredetű üvegházhatású gáz kibocsátásra vonatkozóan kíván-e vállalat. „Mindössze” annyi az elvárás, hogy az épületállomány üzemeltetésének, a közlekedésnek és a közvilágításnak az energiafogyasztásához kapcsolódó üvegházhatású gáz kibocsátások mérséklésére tűzzön ki a célt a település.

Bács-Kiskun megye a fenti megfontolások alapján azt a célt tűzi ki, hogy a 2012 és 2030 között 40 %-kal csökkenjen a területén található épületek üzemeltetéséből, az itt zajló közlekedésből és a közvilágításból származó üvegházhatású gázok kibocsátásának összesített mennyisége.

A kibocsátás-csökkentési célok közel azonos mértékben érintik a közlekedési, az épületüzemeltetési és közvilágítási szektort, nagyságrendileg mindhárom esetben 40%-os szén-dioxid emisszió mérséklés elérése a cél.

A legnagyobb mértékű kibocsátás az épületszektorban érhető el, amennyiben valamennyi épület közel nulla energiaigényű szintre átépítésre kerül, úgy a CO₂-megtakarítás ebben a szektorban elérheti az 50 %-ot is. A megye összes épületére kiterjedő ilyen mélységű felújítás elvégzése bő 20 év alatt ugyanakkor nem tekinthető reális alternatívának a megyében. Az energiafogyasztásra visszavezethető CO₂ kibocsátás mérséklésére vonatkozó célszám ugyanakkor így is optimista felfogást tükröz, abból indul ki, hogy az épületek közel harmada (30%) esetében sor kerül a költségoptimumszintet elérő korszerűsítésre, és ezen felül a lakóépületállomány további egynegyede is átesik kisebb mértékű felújításon, amelynek keretében megújulóenergia-felhasználásra irányuló technológiák beépítésére is sor kerül.

A közlekedési eredetű üvegházhatású gáz kibocsátás esetében hangsúlyozni kell, hogy megyében működő települési önkormányzatok csak a saját lakosaihoz, intézményeihez, vállalkozásaihoz köthető kibocsátások mérséklésére lehet képes hatás gyakorolni, a megye üvegházhatású gáz kibocsátási leltárában meghatározó szerepet betöltő tranzit-forgalomból származó kibocsátások alakulását nem áll módjában befolyásolni. A közlekedési eredetű kibocsátásokra vonatkozó célszám döntően a járművek átlagos üzemanyag-fogyasztásának javulására, a közúti elektrifikáció elterjedésére vonatkozó nemzetközi és hazai prognózisokat veszi alapul, kiegészítve a Megyei Önkormányzat, valamint a megyében működő települési önkormányzatok saját hatáskörében megteendő, ugyanakkor összességében nagyságrendekkel kisebb eredményt elérni képes intézkedések (kerékpáros infrastruktúra fejlesztése, szemléletformálás) hatásaival.

Mind az épületszektorban, mind a közlekedési ágazatban tervezett kibocsátás-csökkenés csak a teljes megyei társadalom bevonásával érhető el, amelynek sikerességét messzemenően meghatározza a lakosság, a döntési helyzetben lévő intézményi és vállalati vezetők energiatakarékossgal, klímaváltozással szembeni attitűdje (ld. 2.1.6. fejezet). Ennek alakítása érdekében megkerülhetetlen jelentőséggel bír a nevezett társadalmi csoportok szemléletformálása.

1.4. Üvegházhatású gáz kibocsátás csökkentését célzó intézkedések

Az ambiciózus 40%-os üvegházhatású gáz kibocsátás-csökkentési cél elérése mind az önkormányzati és költségvetési intézmények, mind a lakosság részéről komoly erőfeszítéseket kíván, az alábbi intézkedések mindenekelőtt az ezek megvalósításához szükséges feltételrendszer kialakítására irányulnak. A kibocsátás-csökkentésre irányuló intézkedések döntően az épületek üzemeltetéséhez kapcsolódó, valamint közlekedési célú energiafogyasztás mérsékléséhez járulnak hozzá, kitérnek továbbá a fajlagosan magas, ugyanakkor összességében kisebb mértékű energiamegtakarítási potenciállal rendelkező közvilágítás energiahatékonysági fejlesztéseire is.

1.4.1. Középületállomány

Megyei középület-kataszter létrehozása

A megye középületállománya mind tulajdonosi szerkezetét, mind funkcióját, mind méretét, mint állagát és energetikai jellemzőit tekintve rendkívül heterogén. Annak érdekében, hogy a Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat hatékonyan legyen képes betölteni koordináló és támogató szerepkörét a klímavédelemben, szüksége lenne a megyei középületállomány jellemzőinek átfogó ismeretére. Az intézkedés a megyében található épületek építési engedélyezési terveinek összegyűjtését és azok alapján egy egységes, az épületállomány fő jellemzőit nyilvántartó kataszter kialakítását célozza. Az ily módon rendelkezésre álló információk alapján a jövőben növelni lehet a megyében zajló épületenergetikai korszerűsítések összesített hatékonyságát.

Felelős	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat
Közreműködő	települési önkormányzatok
Időtáv	2018-2020

Zöld Megyeháza Projekt

A Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat és a Bács-Kiskun Megyei Kormányhivatal közös tulajdonában álló épület komplex épületenergetikai korszerűsítésen esett át 2014-ben. A fejlesztés magában foglalta a külső falak hőszigetelését (oldalsó falak és födémek), a külső nyílászárók cseréjét, a kazánok és radiátorok cseréjét és szabályozhatóvá tételét. A fejlesztés eredményeképpen az energiafogyasztás mintegy negyedével mérséklődött. Mindazonáltal az épület további „zöldítése” is tervbe van véve. A következő évtizedre előirányzott fejlesztések a következő elemeket foglalják magukban: megújulóenergia-felhasználás feltételeinek megteremtése, komposztálás, csapadékvíz-hasznosítás, szürkeszennyvíz-hasznosítás.

Felelős	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat
Közreműködő	települési önkormányzatok
Időtáv	2018-2030

Önkormányzati tulajdonban lévő középületek komplex energetikai korszerűsítése

Az önkormányzati és állami tulajdonban lévő épületek energetikai korszerűsítése több okból is kiemelkedő jelentőséggel bír a megye által kitűzött üvegházhatású gáz kibocsátás-csökkentési cél elérésében. Egyrészt jelentősen mérsékeli a felújítással érintett épületek üzemeltetéséhez szükséges energiaigényt, amely mind a villamosenergia, mind a földgáz, mind az egyéb energiahordozók felhasználásának csökkenését eredményezi, közvetlen módon hozzájárulva ezáltal a megye területéről származó szén-dioxid emisszió mérsékléséhez. Másrészt a középületek energetikai korszerűsítése az eredmények megfelelő kommunikálása esetében lehetőséget ad a lakosság szemléletformálására, a lakóépületek energetikai felújításának ösztönzésére is.

A komplex energetikai felújítás a következő elemeket foglalhatja magában: határoló szerkezetek hőszigetelése; épületenergetikai rendszerek, berendezések korszerűsítése; megújulóenergia-felhasználásra irányuló technológiák telepítése, ezek között különösen passzív és aktív szolár technológiák, hőszivattyú-rendszerek, magas hatásfokú biomasza-hasznosító berendezések (faelgázosító, pellett, fabrikett, faapríték tüzelésű kazánok) alkalmazása; zöldhomlokzat-zöldtető létesítése; megfelelő árnyékolás kialakítása stb. Mindenképpen törekedni kell rá, hogy az egyes elemek komplex felújítás keretében, egységes tervezési folyamat eredményein alapulva valósuljanak meg. A középületek határoló szerkezeteinek hőszigetelése, a megfelelő árnyékolás kialakítása nem csak a széndioxid mérséklésében, hanem a várhatóan egyre szélsőségesebbé váló nyári hőhullámokhoz való alkalmazkodásban is kulcsszerepet töltenek be.

Bács-Kiskun megyében a SECAP báziséve óta eltelt időszakban az alábbi épületenergetikai beruházásokra került sor, illetve kerül sor a közeljövőben:

- Ágasegyháza önkormányzati tulajdonú épületeinek energetikai korszerűsítése
- Gondozási központ energetikai korszerűsítése Ágasegyházán
- Apostag Község Önkormányzati épületeinek energetikai felújítása
- Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése Bácsbokodon
- Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése Bácsszentgyörgyön
- Bajai Szent Rókus Kórház orvosszállóinak épületenergetikai fejlesztése
- Bajai Nemzetiségi Központ energetikai felújítása
- A bajai Sugovica Sportiskolai Általános Iskola és a Petőfi Óvoda épületeinek energetikai korszerűsítés
- A bajai Szentistváni Általános Iskola épületeinek energetikai korszerűsítése
- Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése ballószögön
- Intézmények épületenergetikai korszerűsítése balotaszálláson
- Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése Bátmonostoron
- Energiahatékonyság növelése Bátya község közintézményeiben
- Általános Iskola energetikai korszerűsítése Borota községben
- Orvosi rendelő szigetelés és napelem Borota községben
- Önkormányzati tulajdonú épületek energetikai korszerűsítése Bugacon
- Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése Bugacpusztaházán
- Császártöltés önkormányzati tulajdonú épületeinek energetikai korszerűsítése
- Óvoda energetikai fejlesztése Csátalján
- Önkormányzati épületek energetikai fejlesztése Csávolyon
- Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése Csengődön
- Önkormányzati épület energetikai korszerűsítése Csikérián
- Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése Drágszálláson
- Energiahatékonyság növelése Dunaegyháza közintézményeinél
- Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése Dunapataj Nagyközségben
- Komplex épületenergetikai fejlesztés Dunavecse város oktatási intézményeiben
- Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése Dunavecse Városában
- Dusnok Község önkormányzati épületének energetikai felújítása
- Az Érsekcsanádi Művelődési Ház energetikai korszerűsítése

- Általános iskola energetikai fejlesztése Érsekhalmán
- A Felsőlajosi Fekete István Általános Iskola energetikai korszerűsítése
- A Felsőlajosi Faluház energetikai korszerűsítése
- Könyvtár épület energetikai korszerűsítése Foktőn
- Fülöpháza Község önkormányzati tulajdonú épületeinek energetikai korszerűsítése
- Energetikai korszerűsítés Fülöpjakabon
- Önkormányzati épület energetikai korszerűsítése Gátéren
- Önkormányzati épület energetikai korszerűsítése Hajóson
- Hartai önkormányzati intézmények energiahatékonyságának javítása
- Polgármesteri hivatal és Művelődési Ház energetikai felújítása Hartakötönyben
- Energetikai hatékonyság növelése Helvécian
- Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése Hercegszántón
- Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése Imrehegyen
- Izsáki Városháza energetikai korszerűsítése
- Egészségügyi centrum energetikai korszerűsítése Izsákon
- Önkormányzati épület energetikai korszerűsítése Jakabszálláson
- FM Kelet-magyarországi Agrár-szakképző Központ Mezőgazdasági Szakképző Iskola és Kollégium energiahatékonysági felújítási munkái Jánoshalmán
- Sportcsarnok energetikai korszerűsítése Jánoshalmán
- Gyermekelelmezési konyha és étkező energetikai felújítása Jászszentlászlón
- Komplex energetikai felújítás a Jászszentlászlói iskola épületén
- Energhatékonysági fejlesztés a Bács-Kiskun Megyei Kórház Kalocsai és Kiskunfélegyházi nővér/orvosszállóin
- Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése Kaskantyún
- Energhatékonyság növelése Katymár község közintézményeiben
- Kecel Város Önkormányzata épületeinek energetikai korszerűsítése
- Kéleshalom Község iskola-óvoda épületének energetikai korszerűsítése
- Kiskőrös Város Önkormányzatának épületenergetikai fejlesztési projektje
- Kiskunfélegyháza oktatási intézményeinek energetikai korszerűsítése megújuló energia hasznosításával
- Kiskunfélegyháza óvodáinak és bölcsődéinek energetikai korszerűsítése megújuló energia hasznosításával
- Kiskunfélegyháza közintézményeinek energetikai korszerűsítése megújuló energia hasznosításával
- Önkormányzati intézmények energetikai felújítása Kiskunhalason
- Kiskunhalasi Idősek Otthona energetikai felújítása
- Arany János Általános iskola és EGYMI és az Egressy Béni Alapfokú Művészeti Iskola energetikai korszerűsítése Kiskunmajsán
- Konecsni György Kulturális Központ és a Kiskunmajsai Napsugár Óvoda épületeinek energetikai korszerűsítése
- Kömpöc Község önkormányzati épületének energetikai korszerűsítése
- Általános Iskola alsó tagozat energetikai korszerűsítése Kömpöcön
- Kunadacs-Ladánybene Általános Iskola energetikai felújítása
- Kunadacsi Igazgyöngy Óvoda energetikai korszerűsítése
- Kunbajai Aranyfürt Óvoda Egységes Óvoda és Bölcsőde épületének energetikai korszerűsítése

- Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése Kunbaracson
- Intézmények energetikai korszerűsítése Kunfehértón
- Önkormányzati Hivatal épületének energetikai korszerűsítése Kunpeszére
- Polgármesteri Hivatal energetikai korszerűsítése Kunszálláson
- Kunszentmiklósi Városháza udvarába napelemek beszerelése, udvar felújítása
- Kunszentmiklós Város Önkormányzat épületeinek energetikai korszerűsítése
- A Polgármesteri Hivatal energetikai felújítása Ladánybene Községben
- Önkormányzati épület energetikai korszerűsítése Lajosmizsén
- Madaras község önkormányzati tulajdonú épületeinek energetikai korszerűsítése
- Önkormányzati épület energetikai korszerűsítése Mátételkén
- Szent Tamás Katolikus Általános Iskola épületenergetikai fejlesztése Mélykúton
- Általános Iskola teljes körű felújítása Miskén
- Móricgáti kiállító terem energetikai felújítása
- Energiahatékonyság növelése Nagybaracska Község közintézményeiben
- Energiahatékonyság növelése Nemesnádudvar közintézményeiben
- Ordas Község Önkormányzat épületének energetikai felújítása
- Általános Iskola energetikai korszerűsítése Orgoványban
- Energiahatékonyság növelése Öregcsertő Község közintézményeiben
- Energetikai korszerűsítés konyhában, óvodában, faluházban Páhiban
- Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése Pálmonostorán
- Komplex épületenergetikai fejlesztés Pirtón
- Óvoda energiahatékonyságkorszerűsítése Rémben
- Kissolt iskola energetikai felújítása Solton
- Iskola- óvoda-konyha energetikai korszerűsítése Soltszentimrén
- Energiahatékonysági korszerűsítés Soltvadkerten
- Sükösdí Sportcsarnok energetikai felújítása
- Szakmár község önkormányzati tulajdonú épületeinek energetikai korszerűsítése
- Szalkszentmárton önkormányzati tulajdonú óvodák energetikai korszerűsítése
- Szentkirály önkormányzati tulajdonú épületeinek energetikai korszerűsítése
- Energetikai korszerűsítés Tabdin
- Tass Községi Információs Központ és Könyvtár energetikai korszerűsítése
- Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése Tasson
- Polgármesteri Hivatal energetikai korszerűsítése Tataházán
- Energiahatékonyságot növelő felújítások Tázláron
- Árpád Fejedelem Általános Iskola energetikai korszerűsítése Tiszaalpáron
- Móricz Zsigmond Oktatási Intézmény Gimnázium és alsó- felsőtagozatos épületeinek energetikai korszerűsítése Tizsakécskén
- Arany János Óvoda épületének energetikai korszerűsítése Tizsakécskén
- Kossuth Lajos utcai Bölcsőde épületének energetikai korszerűsítése Tizsakécskén
- Templom Téri Óvoda épületének energetikai korszerűsítése Tizsakécskén
- Zeneiskola épületének energetikai korszerűsítése Tizsakécskén
- Szociális és gyámügyi hivatal épületének energetikai korszerűsítése Tizsakécskén

- Eltérő tantervű tagozat épületének energetikai korszerűsítése Tiszakécskén
- Szociális intézmény energetikai korszerűsítése Tiszaugon
- Energetikai fejlesztés Tompa Város önkormányzati intézményeinél
- Polgármesteri Hivatal épületének energetikai korszerűsítése Újsolton
- Községháza energiahatékonyságának növelése Újtelken
- Idősek Napközi Otthonának energetikai korszerűsítése Uszód községben

A fenti beruházások eredményeképpen összességében 5 139 tonna CO₂ kibocsátás megtakarítását eredményezik évente.

Felelős	települési önkormányzatok
Közreműködő	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat
Időtáv	2018-2030

Önkormányzati tulajdonban lévő középületek komplex energetikai korszerűsítésének ösztönzése tanácsadással, szemléletformálással

Az előző intézkedés keretében felsorolt beruházásokon túlmenően a 40%-os kibocsátáscsökkentési cél elérése érdekében további épületenergetikai fejlesztésekre van szükség. A Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat ezek ösztönzése érdekében alapvetően kétféle tevékenységet kíván végezni. Egyrészt segítséget nyújt a települési önkormányzatoknak, illetve igény esetén egyéb középület-üzemeltető intézményeknek a forrásszerzésben, azon belül pályázati tanácsadást nyújt, közreműködik a pályázatok megírásában, a támogatási források felkutatásában, közös pályázatokat hajt végre egyes középületfenntartókkal stb. Másrészt szakmai tanácsadást nyújt a települési önkormányzatok számára a lehetséges épületenergetikai, megújulóenergia-hasznosítási lehetőségekről.

A tevékenység sikeres lebonyolítása esetében, továbbá a rendelkezésre álló források függvényében 2030-ig az előző intézkedésben felsoroltakon túlmenően további 170 db középület felújítására kerül sor, ami összességében 2098 tonna CO₂ kibocsátás megtakarítását eredményezi évente.

Felelős	települési önkormányzatok
Közreműködő	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat
Időtáv	2018-2030

Megújulóenergia-hasznosítás ösztönzése közintézmények esetében tanácsadással, szemléletformálással

A közcélokot szolgáló épületek energetikai felújítása – az ajánlásoknak megfelelően – számos esetben megújulóenergia-hasznosító berendezések, rendszerek telepítését is magában foglalta, már az elmúlt évtizedben is. A komplexitást szem előtt tartva a jövőben valamennyi energetikai korszerűsítés során meg kell teremteni a megújulóenergia-hasznosítás feltételeit, vagy növelni kell annak arányát, illetve a meglévőnél magasabb hatásfokú berendezések telepítésére kell törekedni.

Mindazonáltal a megújulóenergia-hasznosítás, mint önálló fejlesztés is célként definiálható a megye középületeihez kapcsolódóan, hiszen azok egyes típusai (pl. napelemek, faapríték, pellet kazánok

telepítése) jelentősebb építészeti átalakítások nélkül is hatékonyan képesek hasznosítani a rendelkezésre álló megújuló energiaforrásokat.

A Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat feladata az intézkedésben – hasonlóan az előzőhöz – mindenekelőtt szakmai és forrásszerzésre kiterjedő tanácsadásra terjed ki.

A tevékenység sikeres lebonyolítása esetében, továbbá a rendelkezésre álló források függvényében 2030-ig 70 db középületben kerülhet sor komplex felújítástól függetlenül megújuló energiát hasznosító rendszerek üzembehelyezésére, ami összességében 227 tonna CO₂ kibocsátás megtakarítását eredményezi évente a megye területén.

Felelős	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat
Közreműködő	települési önkormányzatok, Megyei Építészkamara
Időtáv	2018-2030

Épületenergetikai korszerűsítési mintaprojekt megvalósítása Bugacpusztaházán szemléletformálási céllal

Az épületek energiahatékonyságának javítására, illetve az azok üzemeltetéséhez kapcsolódó megújulóenergia-hasznosításra irányuló tanácsadáshoz szorosan kapcsolódik egy Bugacpusztaházán megvalósítandó mintaprojekt, amelynek keretében egy vadászház komplex felújítására kerül sor. Az elképzelések szerint az épület felújítása során valamennyi olyan „klímabarát”, azaz energiahatékonyság-javulást eredményező, különböző típusú megújulóenergia-hasznosítást lehetővé tevő, továbbá víztakarékosságot szolgáló technológia és eljárás alkalmazásra kerül, amely az adott helyszínen megvalósítható. Az épület felújítása során szerzett tapasztalatok széles körben megismerhetővé válnak majd.

Felelős	Vadászház üzemeltetője
Közreműködő	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat
Időtáv	2018-2025

1.4.2. Lakóépületállomány

Lakóépületek komplex energetikai korszerűsítésének ösztönzése a fenntartható építési rendszerek, módszerek, meglévő és tervezett mintaépületek lakosság irányába történő promótálása révén

Az Alap kibocsátási Jegyzék számításai alapján a megye szén-dioxid kibocsátásának szűk harmada (31%) a lakóépületek üzemeltetésére vezethető vissza, ebből fakadóan a megye által kitűzött szén-dioxid kibocsátási cél elérésében kulcsszerep jut a lakosságnak. Elérhető adatok hiányában gyakorlati megfigyelésekre támaszkodva kijelenthető, hogy a megye területén található lakóépületeknek csak néhány százaléka esett át az elmúlt 10 évben komplex energetikai korszerűsítésen, ami részben forráshiányra, részben a lehetséges kivitelezési eljárásokról azok – költségmegtakarításban,

komfortérzetben és egészségre gyakorolt hatásban is kifejezhető – előnyeiről széles körben elérhető információ hiányosságaira vezethető vissza.

Az intézkedés ennek az információhiánynak a megszüntetését célozza, mindenképp lakossági tájékoztató fórumok rendezése, jó tapasztalatok megosztása, tervezési szakemberekkel és építőanyaggyártókkal kötött együttműködési megállapodások keretében energetikai szaktanácsadás nyújtásának formájában. Az energiahatékonyság-növelést és ezáltal kibocsátás-csökkenést eredményező beruházási lehetőségek ismertetése során megkülönböztetett figyelmet kell szentelni az alacsony, vagy mérsékelt költségigényű, ugyanakkor mérhető energiamegtakarítást eredményező, részben hagyományos nép megoldásokra (pl. vályog falazatú épületek esetében vízelvezetés az épület közvetlen környezetéből; megfelelő tájolású, tetőszögű és méretű tornácok alkalmazása az épület nyári túlmelegedésének megelőzése érdekében; háztartási gépek, izzók cseréje stb.).

A lakosság szemléletformálásában az elmúlt években megkezdett és bevált módszereket, programsorozatokat (pl. Megyei Önkormányzat által kialakított „Klímasátor” kitelepülése települési eseményekre, iskolákba) folytatni kell a következő évtizedekben is, továbbá törekedni további ilyenek kialakítására.

Szemléletformálási szempontból kiemelt hatékonysággal bír a meglévő, illetve kialakítás alatt álló, épületenergetikai szempontból mintajellegűnek tekinthető épületek megismertetési a lakossággal (p Odoo Projekt, Pécsi Napház stb).

Hangsúlyt kell fektetni a fenti szolgáltatások folyamatos elérhetőségére, illetve rendszerességére.

A tevékenység sikeres lebonyolítása esetében, továbbá a rendelkezésre álló források függvényében 2030-ig a megyei lakóépületállomány 30%-nak költségoptimum-szintet elérő felújítására kerül sor, ami összességében 141 195 tonna CO₂ kibocsátás megtakarítását eredményezi évente a Nemzeti Épületenergetikai Stratégiában foglalt átlagos energiafelhasználási értékekkel számolva. A számítások során figyelembevételre került továbbá az is, hogy a legrégebben épült, magas fajlagos energiafelhasználású lakott épületek száma 2030-ig fokozatosan csökkeni fog a megye területén, ugyanakkor a jogszabályi rendelkezések miatt a 2020. december 31-ét követően használatba vett épületek már meg kell, hogy feleljenek ún. közel nulla energiaigény szintnek.

Felelős	települési önkormányzatok
Közreműködő	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat, Megyei Építészkamara, építőanyag-kereskedők
Időtáv	2018-2030

Megújulóenergia-hasznosítás ösztönzése lakóépületek esetében tanácsadás, szemléletformálás révén

Az elmúlt évtizedben elérhető pénzügyi támogatások döntően a közszférába tartozó intézmények esetében segítették elő megújulóenergia-hasznosításra irányuló beruházások elvégzését. A lakóépületek, különösen a megyében nagyszámban található családi házak számára kevés elérhető forrás jutott. Kellő ösztönzők hiányában az önerős és banki hitelből finanszírozott épületkorszerűsítések döntően a hőtechnikai adottságok javítására (hőszigetelés, nyílászáró csere) irányultak, megújulóenergia-felhasználásra irányuló beruházások összességében jóval ritkábban fordultak elő. Nem tekinthető kedvező folyamatnak, hogy ez utóbbiak jelentős része a földgázzal biomassza (illetve vegyes háztartási hulladék) fűtőanyagra történő átállásban nyilvánult meg, komoly légszennyezettségi problémákat eredményezve a településeken.

A középületekhez hasonlóan a komplex épületenergetikai korszerűsítésbe a lakóépületek esetében is beleértendő a megújulóenergia-felhasználásra irányuló beruházások, ugyanakkor ennél az épülettípusnál is jelentős kibocsátás-csökkenés érhető el a kizárólag megújulóenergia-hasznosításra irányuló beruházásoktól is. Az egyre szélesebb körben ismertté váló napenergia-hasznosítás mellett törekedni a kevésbé elterjedt megújulóenergia-hasznosítási lehetőségek megismertetésére is a lakosság és építőiparban érdekelt vállalkozások körében. Ezek között kiemelt figyelmet célszerű szentelni a passzív szolár rendszerek (pl. üvegház, trombe fal, naptér, feketepadlás, barra constantini rendszerek, hőtárolás épületszerkezetben), illetve a természetes hőforrásokból történő hőszivattyúzás megismertetésére. 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, 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 negyedében kerülhet sor komplex felújítástól függetlenül megújuló energiát hasznosító rendszerek, többségében napelemek üzembehelyezésére, ami összességében 91 126 tonna CO₂ kibocsátás megtakarítását eredményezi évente a megye területén.

Felelős	települési önkormányzatok
Közreműködő	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat, Megyei Építészkamara
Időtáv	2018-2030

1.4.3. Közvilágítás

Közvilágítási rendszer energiahatékonysági célokat szolgáló felújítása

A közvilágítás energiafogyasztására visszavezethető szén-dioxid kibocsátás ugyan meglehetősen alacsony mennyiséget (0,4 %) tesz ki a megye teljes emisszióján belül, ugyanakkor jelentős energia- és ezáltal üvegházhatású gáz, továbbá költségmegtakarítás érhető el annak korszerűsítése révén. A megyében az elmúlt évtizedekben több településen is sor került a közvilágítási rendszer korszerűsítésre, többségükben azonban még várat magára a felújítás. Az egyes technológiák közül a LED-es alkalmazása révén érhető el a legnagyobb mértékű, az eredetileg alkalmazott technológiától függően, átlagosan 50%-ot is elérő energiamegtakarítás. További előnye a LED-es közvilágításnak, hogy jóval kisebb a karbantartási igénye, mint a hagyományos világítási technológiáknak, ami akár 20%-os költségmegtakarítást is eredményezhet az önkormányzat számára. A közvilágítás energiahatékonyságának további növelésében ígéretes lehetőséget jelent az ún. smart közvilágítási rendszerek kialakítása, amelyek képesek a forgalom mértékéhez igazodva módosítani a fényerőt, ezáltal éves szinten jelentős energiamegtakarítást eredményeznek.

Az intézkedés sikeres lebonyolítása esetében, továbbá a rendelkezésre álló források függvényében 2030-ig a megye településeinek felében LED-es fényforrások alkalmazására kerülhet sor, ami összességében 2 637 tonna CO₂ kibocsátás megtakarítását eredményezi évente Bács-Kiskun megye területén.

Felelős	települési önkormányzatok
Közreműködő	Nemzeti Köz művek Zrt.
Időtáv	2018-2030

1.4.4. Megújulóenergia-hasznosítás

Napelemparkok létesítése

A megye kiváló adottságokkal rendelkezik a napenergia mind a hő-, mind villamosenergia-termelési célú felhasználásához. A jövőben ennek megfelelően az épületek üzemeltetéséhez, az ipari termelési folyamatok, szolgáltatások technológiai folyamataihoz kapcsolódó napenergia-hasznosítás mellett mellett célszerű a hálózatra termelő zöldáramtermelés kapacitásának bővítése is. A naperőművek létesítése más környezetvédelmi jellegű projektekkel is összekapcsolható (pl. rekultivált, kármentesített területekre telepíthető), ugyanakkor minden esetben figyelemmel kell lenni arra, hogy a naperőműparkok ne természetvédelmi és növénytermesztés szempontjából értékes területeken létesüljenek, aminek elérése érdekében a megyei területrendezési tervben egyértelműen szabályozni kell az ún. ökológiai hálózat beépíthetőségét. Előremutató kezdeményeznek minősül e tekintetben a BÁCSVÍZ Zrt. telephelyén létesülő 10 MW beépített teljesítményű naperőmű létrehozása. A kisebb léptékű napenergia hasznosítás a tanya-villamosítás során is használható, ami tájképi szempontból számottevő járulékos hasznokat hozna, hiszen elkerülhetővé tenné, hogy több kilométer hosszú légvezetékek létesítését.

Felelős	gazdálkodó szervezetek
Közreműködő	települési önkormányzatok
Időtáv	2018-2030

Geotermikus energia hasznosítása

A megye adottságai kedvezők a geotermikus energia hasznosításához, ennek megfelelően hosszú múltra tekint vissza e megújulóenergia-típus kiaknázása a térségben. Tradicionálisan elsősorban a megyében jellemző kertészeti kultúrákban hasznosítják a földhőt, a jövőben célszerű azonban ennél szélesebb körben hasznosítani azt. Az egyik lehetséges fejlesztési irány a fűtési célú felhasználás, amely történhet egyedi fűtési rendszerek keretében, hőszivattyúk segítségével, vagy – ahol lehetséges – geotermikus alapú távfűtési rendszerek kialakításával, vagy meglévő rendszerek geotermikus fűtési módra történő átállításával. Ez utóbbinak a megvalósítása folyamatban van Kiskunhalason, ahol a tervezett geotermikus rendszer egy termelő és egy visszasajtoló kút foglal magába. A projekt fejlesztése az első termelő kút megfúrásával és a kútszivattyú telepítésével kezdődik, majd ezután következik a visszasajtoló kút megfúrása vagy megvásárlása, és a földfelszíni rendszer telepítése, amelynek megtörténte után a geotermikus rendszer megkezdheti működését.

Felelős	ingatlantulajdonosok, távhőtermelő társaságok
Közreműködő	települési önkormányzatok
Időtáv	2018-2030

Biogáztermelés ösztönzése

Bács-Kiskun megyében keletkező tetemes mennyiségű mezőgazdasági és élelmiszeripari hulladék hasznosításának egyik lehetséges módja a biogáz-előállítás. A hasznosítható alapanyagok között kiemelt jelentőséggel bír a hígtrágya és a kukorica szilázs. A biogázból gázmotoros kiserőművel zöldáram és hő állítható elő, amelyek közül az utóbbi közvetlenül hasznosítható a környező mezőgazdasági üzemekben, illetve épületekben. A biogáz előállítás során tápanyagban gazdag biotrágya is keletkezik, amelynek felhasználásával mérsékelhető a kiszórt műtrágya mennyisége. A megyében több biogáz-erőmű is működik, a legnagyobb kapacitású közülük Solton, amely a megújuló alapú villamos- és hőenergia termelés révén évente 13 455 tonna CO₂ egyenértékben kifejezett üvegházhatású gáz kibocsátást vált ki. A biogáz-előállítás és felhasználás további ideális helyszínei a szennyvíztisztító művek, ahol a szennyvíz rothasztása révén előálló biogáz segítségével szintén megújuló alapú ún. zöldáram állítható elő. A Bácsvíz Zrt. kecskeméti I. szennyvíztisztító és hulladékhasznosító telephelyén működő biogázzal működtetett gázmotorok és gázkazánok évente 4201 tonna CO₂ egyenértékben kifejezett fosszilis eredetű üvegházhatású gáz kibocsátást váltanak ki. Az intézkedések a felsoroltakhoz hasonló projektek megvalósítására irányul.

Felelős	gazdálkodó szervezetek
Közreműködő	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat, gazdálkodók, közműszolgáltatók
Időtáv	2018-2030

Tájidegen növényzet tüzelőként való környékbeli hasznosítását célzó, Tisza-menti mintaterületre irányuló kezdeményezések

A Tisza mellett nagy mennyiségben spontán tenyésző, területhasználat szempontjából nem kívánatos, rendszerint tájidegen keményfásszárú növények (pl. gyalogakác) tüzelőként való felhasználásának ösztönzése – beleértve a kitermelés, feldolgozás és elosztás, továbbá értékesítés módszereinek kidolgozását, mintajelleggel történő tesztelését és a tapasztalatok széles körű elterjesztését – a megújulóenergia-felhasználásra irányuló célokhoz való hozzájárulás mellett egyben természetvédelmi előnyökkel is bír.

Felelős	települési önkormányzatok
Közreműködő	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat, Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, gazdálkodók
Időtáv	2018-2020

1.4.5. Távhőellátás

Távhőtermelés biomassza fűtőanyagra történő részbeni, vagy teljes átállítása

A távhőellátás önmagában rendkívül kedvező klímavédelmi szempontból, hiszen fajlagosan jóval alacsonyabb üvegházhatású gáz kibocsátással jár, mint az egyedi fűtés. A távfűtés „klímavédelmi teljesítménye” azonban tovább növelhető, ha az értékesített hőmennyiség előállítására megújuló energia felhasználásával történik. A 2010-es évtized elején Bács-Kiskun megyében kizárólag Baján üzemelt biomassza alapú gázmotoros kapcsolt erőmű, az évtized végén azonban a kecskeméti távhőelőállítás is részben biomassza alapúvá válik. A tüzelőanyagot a KEFAG környékbeli erdőiből származó erdészeti melléktermékekből (gally, hancs, kivágott fék tuskói, gyökérzet) előállított faapríték képezi majd.

Felelős	TERMOSTAR Kft.
Közreműködő	KEFAG Zrt.
Időtáv	2018-2030

Távhőellátásba bevont lakások, intézmények körének bővítése

A távhőellátás klímavédelmi előnyeinek fokozottabb kihasználása érdekében lehetőség szerint törekedni kell a távhőszolgáltatás igénybe vevők számának növelésére, amelyre a tapasztalatok szerint elsősorban közintézmények, ritkábban társasházi közösségek esetében nyílik lehetőség. Az intézkedés magában foglalja mindazon műszaki, kommunikációs tevékenységeket, amelyek azt szolgálják, hogy a távhőszolgáltatás rugalmasságának, megbízhatóságának, költséghatékonyságának növelésével, a műszaki feltételek biztosításával vonzó alternatívát jelentsen a központi tüzelőberendezések használatával szemben. Jelenleg Kecskeméten van folyamatban a távhőellátásba bevont intézmények és lakások számának növelése.

Felelős	távhőszolgáltatói engedélyes társaságok
Közreműködő	települési önkormányzatok
Időtáv	2018-2030

Biomassza alapú, kis léptékű távfűtőrendszerek létesítése

A nagy mennyiségben rendelkezésre álló biomassza következtében a megyében adottak a feltételek új, kis léptékű, megújuló energia alapú távfűtőrendszerek kialakításához. A biomassza alapú távfűtés esetében hangsúlyozni kell a tervezett rendszerek kis – legfeljebb néhány közintézményt és az azok szoros szomszédságában elhelyezkedő lakások ellátására alkalmas – méretét, ami a szállítási igények, és ennek következtében a kibocsátások minimalizálását, továbbá a rendszer gazdaságos üzemeltetését garantálja. Lényeges szempont, hogy a felhasznált biomassza mezőgazdasági, illetve erdészeti melléktermékekből tevődjön össze. A megye területén jelenleg két biomassza-alapú fűtési rendszer kialakítása van folyamatban, Katymáron, illetve Csengődön. E két projekt keretében elérni tervezett összesített üvegházhatású gáz kibocsátás csökkenés értéke 238 tonna évente.

Felelős	települési önkormányzatok
Közreműködő	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat, mező-és erdőgazdálkodó szervezetek
Időtáv	2018-2030

1.4.6. Közlekedés

A közlekedési ágazatban előirányzott 40%-os kibocsátás-csökkentés érdekében egyrészt el kell érni a meglévő gépkocsiforgalom fajlagos kibocsátásának csökkenését, másrészt pedig el kell kerülni a forgalom további bővülését. Az alábbi intézkedések e kettős cél elérését szolgálják.

Gépkocsiállomány megújulásához kapcsolódó kibocsátás csökkenés

A megye gépjárműállományának átlagéletkora a KSH adatai szerint 2012-ben 13,8 év volt. Az emissziós szabványok szigorodásának köszönhetően a gépkocsik CO₂ kibocsátása folyamatosan csökken. A 2011-ben átlagosnak számító 13,8 éves gépkocsi újkori kibocsátása 175 gCO₂/km volt. Amennyiben a gazdasági folyamatok nem alakulnak rendkívül kedvezőtlenül, valószínűsíthető, hogy 2030-ra sikerül a gépkocsik átlag életkorát 10 évre csökkenteni a megyében. Ebben az esetben 2030-ban egy átlagos, 10 éves személygépkocsi újkori kibocsátásának kalkulálásakor a kiinduló alapot az Európai Unió 2020-ra érvényes célkitűzése jelenti, miszerint a gépkocsik átlagos CO₂ kibocsátása nem haladhatja meg a 95 g/km értéket.

Az Európai Unió a teherautók, buszok esetében hasonló nagyságrendű CO₂ kibocsátás csökkenést irányzott elő. A tehergépkocsik életkorára nem áll rendelkezésre ilyen részletezettségű megyei adat, azonban a statisztikákból kitűnik, hogy 2011-ben a tehergépkocsik (11,7 év) és autóbuszok (14,5) átlagos életkora, országos szinten hasonló volt a személygépkocsik átlagos életkorához. Ennek megfelelően a tehergépkocsi és autóbusz állomány megújulásához kapcsolódóan a megyében is hasonló fajlagos kibocsátás csökkenéssel számolhatunk, mint a személygépkocsik esetében.

A fentiek alapján a közlekedési szektor kibocsátása, azonos teljesítmény mellett 2030-ra 45,7%-ot csökkenne. Tekintve, hogy az elmúlt évek tapasztalatai szerint a közlekedés volumene nő, összhangban a gazdasági folyamatokkal, azt tűzzük ki célul, hogy a közlekedés volumenének növekedése ne haladja

meg a 10%-ot, mert ebben az esetben tartható a közlekedés teljes kibocsátás csökkentésének tervezett üteme.

A fenti folyamatoknak megfelelően az önkormányzati tulajdonban lévő gépkocsikat is le kell cserélni 2030-ig. Ez a folyamat a gyakorlatban nem jelent extra költséget, hiszen a gépkocsik avulásával ez egyébként is meg kell tenni. A cél az, hogy a gépkocsik átlagéletkora ne haladja meg a 10 évet, és a gépkocsiparkban legalább egy elektromos, vagy hibrid meghajtású legyen. Az önkormányzat tulajdonában lévő 8 gépjármű lecserélésének költsége becslés alapján 64 millió forintra tehető.

Jelen intézkedés a teljes közlekedési eredetű CO₂ kibocsátás csökkenés 90%-át (203 ezer tonna CO₂) fedi le.

Felelős	gépjárműtulajdonosok
Közreműködő	
Időtáv	2018-2030

Elektromos töltőállomások kialakításának koordinációja

A fenti EU szintű kibocsátáscsökkentési tervek az elektromos autók fokozatos térnyerését is számításba veszik. Ennek gyakorlati megvalósítása érdekében elengedhetetlen a megfelelő töltőhálózat kiépítése. Jelenleg a megyében mindössze 4 db töltőállomás áll rendelkezésre. Annak érdekében, hogy a töltőhálózat hiánya ne akadályozza a gépkocsik elterjedését, indokolt a töltőhálózat kiépítése. A töltőhálózat kiépítése, és annak népszerűsítése fokozza a lakosság beruházási kedvét az elektromos/hibrid gépjárművásárlásra.

A töltőállomások telepítése, üzemeltetése alapvetően profitorientált tevékenység, amelyben a Megyei Önkormányzatnak kezdeményező szerepe lehet, a telepítési pontok kiválasztásával, a prioritási sorrend kialakításával, valamint a vállalkozó, befektető megtalálásával. A cél az, hogy 2025-re minden 10 000 főnél, 2030-ra pedig minden 1500 főnél nagyobb lélekszámú településen elérhető legyen az elektromos autó töltési lehetőség, valamint a megyét átszelő autópálya leosztóiról elérhető első településeken szintén 2025-ra legyen kiépített töltési pont.

Az intézkedés eredményeképpen teret nyerő elektromos meghajtású gépjárműközlekedés éves szinten 22 600 tonna szén-dioxid kibocsátás-csökkenést eredményez.

Felelős	elektromos töltőállomász üzemeltető gazdasági szervezet
Közreműködő	Bács-Kiskun Megye Önkormányzata
Időtáv	2018-2030

A légszennyező anyagok és üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklését célzó forgalomszervezés ösztönzése

Megfelelő közlekedésszervezéssel – egyes helyeken forgalomgyorsítás, máshol forgalomcsillapítás, közösségi közlekedési hálózat átszervezése stb. – a közlekedési eredetű kibocsátások mérsékelhetők. Ez a klímavédelem mellett alkalmazkodási szempontból is előremutató, hiszen a klimatikus változások miatt a jövőben várhatóan a megye nagyvárosaiban, mindenekelőtt Kecskeméten is adottak lesznek az éghajlati feltételek az ún. nyári típusú szmog kialakulásához, amelyet elsősorban a közlekedési eredetű kibocsátások mérséklése révén lehet megelőzni. Az intézkedés mindenekelőtt a települési önkormányzatok ezirányú ismereteinek bővítésére, a lehetséges megoldások megismertetésére irányul.

Felelős	Bács-Kiskun Megye Önkormányzata
Közreműködő	települési önkormányzatok
Időtáv	2018-2030

Közösségi közlekedés feltételeinek javítása az igénybevétel szinten tartása, növelése céljából

A közlekedési munkamegosztás kedvezőbb, klímabarát fejlesztése csak a közösségi közlekedés előtérbe kerülésével érhető el. Ehhez mind a távolsági közlekedésben, mind elsősorban Kecskeméten és a járásszékhelyeken az infrastrukturális fejlesztések mellett a járműállomány korszerűsítése, bővítése, kínálati menetrend kialakítása stb. szükséges. A klímavédelmi célok támogatása érdekében elektromos meghajtású autóbuszok beszerzése is javasolt. A buszközlekedés mellett a kötöttpályás közlekedésben is komolyabb utasvonzásra kell törekedni, erre a megyében a Baja-Kecskemét vasútvonal kiépítése lehet jelentősebb hatással.

Felelős	Bács-Kiskun Megye Önkormányzata
Közreműködő	DAKK Zrt.
Időtáv	2018-2030

Hivatásforgalmi célokat szolgáló kerékpárúthálózat bővítése, kapcsolódó infrastruktúra kialakítása, tervezési feladat

A kerékpár, mint a napi munkába járás eszköze a megyében igen jelentős, több mint 25% feletti arányú, amely tovább növelhető, ha a hálózati hiányok megszűnnek, a kiszolgáló infrastrukturális és szolgáltatási feltételek javulnak. A települések közötti, és a településen belüli forgalom számára megfelelő kínálat nyújtásával újabb célcsoportok vonhatók be, és az infrastruktúra kiépítése a turizmus számára is fejlesztési alapot szolgáltathat. A munkáltatók számára is előnyös, ha javul a munkavállalók egészségi állapota, mentális teljesítménye, amelyhez a mindennapos kerékpározás pozitívan járul hozzá.

Ezen a területen is elsősorba koordináló szerepet képes betölteni a megye, hiszen a kerékpárút-hálózat építése és karbantartása elsősorban a települési önkormányzatok hatáskörébe tartozik, a több települést érintő utakat a NIF épít meg, és üzemelteti. Ugyanakkor kiemelkedően fontos, hogy az egyes

települések által végzett fejlesztések kordináltan valósuljanak meg, és egységes hálózat alakuljon ki. Ennek érdekében a Megyei Önkormányzat, szakértők segítségével megyei kerékpárhálózati tervet dolgoz ki, aminek kapcsán felméri a települések által végrehajtott és tervezett fejlesztéseket, a meglévő rendszerek műszaki állapotát. Ez alapján tesznek javaslatot a teljes hálózat kialakítására, prioritási sorrendet kialakítva.

Felelős	Bács-Kiskun Megye Önkormányzata
Közreműködő	NIF Zrt.,
Időtáv	2018-2030

150. vasúti fővonal (Budapest-Kelebia) rekonstrukciója a klímabarát teherszállítás feltételeinek javítása érdekében

Az észak-déli vasúti szállítási korridor fejlesztése nemcsak gazdasági szempontból lehet előnyös, ha nem hozzájárulhat ahhoz is, hogy a szállított árumennyiség egyre nagyobb hányada a közútról a vasútra helyeződjön át, amely jóval kisebb emissziót, közúti zsúfoltságot és torlódásokat, és így kisebb közlekedésbiztonsági kockázatot is jelent.

Felelős	NIF Zrt.
Közreműködő	
Időtáv	2018-2030

Kecskemét kötöttpályás közlekedési rendszerének fejlesztése

Kecskemét az ország egyik legdinamikusabban fejlődő városának minősült az elmúlt évtizedben, és előzetes várakozások alapján a trend folytatódására lehet számítani a következő időszakban is. Tekintettel arra, hogy egy 2017-ben végzett felmérés szerint a kecskeméti munkavállalók 60%-a a város agglomerációjából ingázik naponta a városba, a fejlődés a közlekedési igények nagyarányú növekedésével párosult, amely szintén 2017-es felmérés alapján 60%-ban személygépkocsival bonyolódik. Mindez a közlekedésbiztonsági, légszennyezettségi problémák mellett klímavédelmi szempontból is kedvezőtlennek minősül. A személygépkocsi-használat kiváltásának klímavédelmi szempontoknak leginkább megfelelő módja Kecskemét kötöttpályás közlekedési rendszerének fejlesztése, amelynek elsősorban az alábbi elemeket célszerű magában foglalnia:

- 140-es számú vasútvonal (Cegléd – Kecskemét – Kiskunfélegyháza szakasz) fejlesztése: megállóhelyek létesítése a déli iparterületen, egyes szakaszokon második vágány építése, Kecskemét állomásba történő bekötések kialakítása;
- Kecskemét vasútállomás fejlesztése;
- Mellékvonalakon (142. vasútvonal Kecskemét – Lajosmizse szakasz; 145. vasútvonal – Kecskemét – Lakitelek szakasz; 152. vasútvonal) a következő típusú fejlesztések lehetőségeinek feltárása, azok lehetőség szerinti megvalósítása:
 - o legalább 80 km/h pályasebesség biztosítása valamennyi vasútvonal esetében;
 - o ütemes menetrend kialakítása;
 - o korszerű járművek beszerzése;
 - o a megállóhelyeken P+R; B+R parkolók létesítése.

A kötőpályás közlekedést választók számának növelését az alábbi, nem infrastrukturális elemekre irányuló fejlesztések is hatékonyan képesek támogatni:

- kombinált vasúti-autóbusz-kerékpár bérlet feltételrendszerének kialakítása és gyakorlatba történő átültetése;
- autóbuszos kiszolgálás felülvizsgálata a forgalom pályára terelése érdekében.

Felelős	NIF Zrt.
Közreműködő	MÁV Zrt., DAKK Zrt.
Időtáv	2018-2030

A bajai kikötő villamosított vasúthálózati kapcsolat megteremtésének ösztönzése

A bajai kikötő nagy jelentőségű lehet a megye termékeinek, különösen agrártermékeinek exportra történő szállításában. A kikötőbe való ráhordás fejlesztése szükséges, amely egyrészt a vasúthálózat rekonstrukcióját, másrészt villamosítását is jelenti, amely a gazdasági hatékonyság és szállítási idő-rövidülés mellett a klímavédelmi célokhoz is hozzájárul.

Felelős	Baja Város Önkormányzata
Közreműködő	Bajai Országos Közforgalmú Kikötőműködtető Kft.; NIF Zrt
Időtáv	2018-2030

„Klímabarát” közlekedési módok ösztönzése szemléletformálással

A klíma- és környezetvédelmi szempontból legkedvezőtlenebb egyéni motorizált közlekedési módok visszaszorításában a szemléletformálásnak is szerepet kell szánni. Bács-Kiskun megye alföldi fekvése folytán kiváló természeti adottságokkal bír a két kibocsátás-mentes közlekedési mód, a kerékpározás és gyaloglás számára. Ugyan a hazai megyék közül itt a legmagasabb a hivatásforgalmi célokra kerékpárt használók aránya az országban, adottak a lehetőségek ennek bővítésére. A kerékpározást népszerűsítő kampányokkal mindenekelőtt a gyermekes családokat és magukat a gyermekeket ajánlott megcélozni, hiszen amennyiben sikerül őket átszoktatni e közlekedési módra, úgy nagyobb eséllyel használják a járművet a későbbiek során is.

Felelős	települési önkormányzatok
Közreműködő	civil szervezetek, Megyei Önkormányzat
Időtáv	2018-2030

2. KLÍMAVÁLTOZÁS HATÁSAIHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁS AKCIÓTERVE

2.1. Helyzetelemzés

2.1.1. Éghajlattal kapcsolatos veszélyek és azok hatásai a megyében

2.1.1.1. Szélsőséges hő

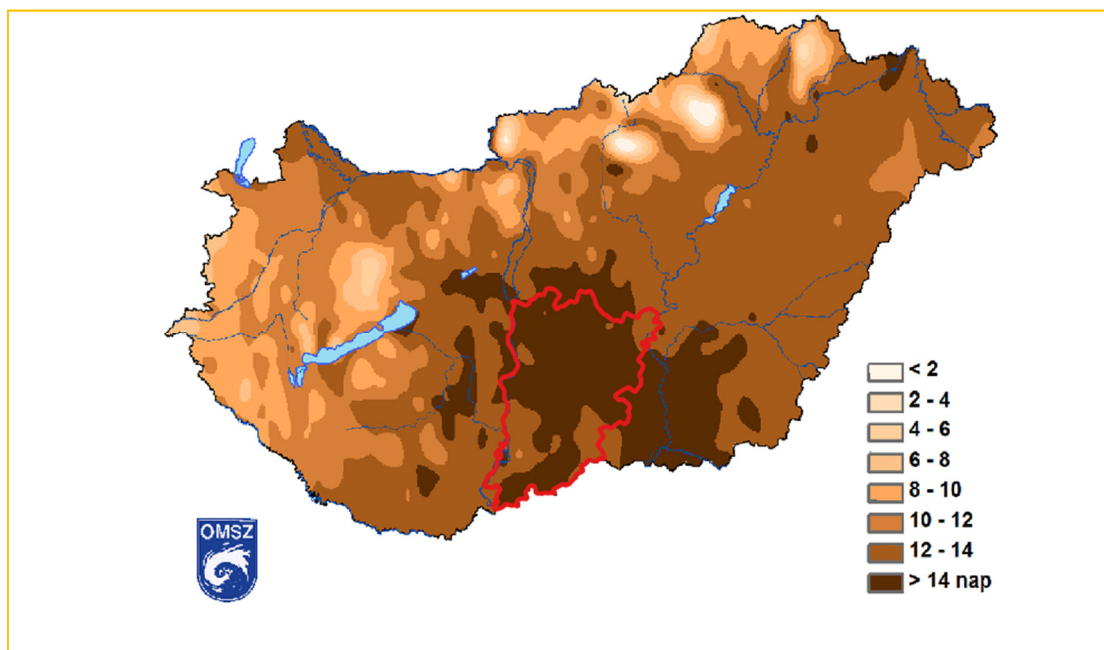
A meteorológiai mérések alapján az éghajlat változása Bács-Kiskun megyében is megfigyelhető volt az elmúlt évszázadban. A kecskeméti meteorológiai főállomás 1901 és 2000 közötti időszakra vonatkozó évi középhőmérsékleti adatsora alapján számított – mind eredeti, mind homogenizált adatsorokhoz tartozó – trendmeredekségek egyértelműen melegedésre utalnak, amelyek értéke az eredeti adatsor alapján 0,37, míg a homogenizált adatsor alapján 0,62 °C/100 évnek adódtak³. A Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia alapján a megye évi átlaghőmérséklete 1901 és 2015 között kb. 1,5 °C-al nőtt.

Mindazonáltal az éghajlatváltozás nem kizárólag az évi átlaghőmérséklet növekedésében nyilvánul meg, hanem a szélsőséges időjárási események gyakoriságának fokozódásában is, amelyek közül az egyik legközismertebb és leginkább érezhető a nyári hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése.

Bács-Kiskun megye az elmúlt évtizedekben is az ország hőhullámokkal leginkább sújtott térségei közé tartozott, évente átlagosan több, mint két héten keresztül meghaladta a napi középhőmérséklet a 25 °C-ot, ami komoly megterhelést jelent az emberi szervezet – különösen az idősek, csecsemők, valamint a szív- és érrendszeri betegségben szenvedők – számára.

³ Adatok forrása: Szalai S., Szentimrey T. (2005): Melegedett-e Magyarország éghajlata a XX. században? In: Statisztikai Szemle, 83. évfolyam, 10–11. szám

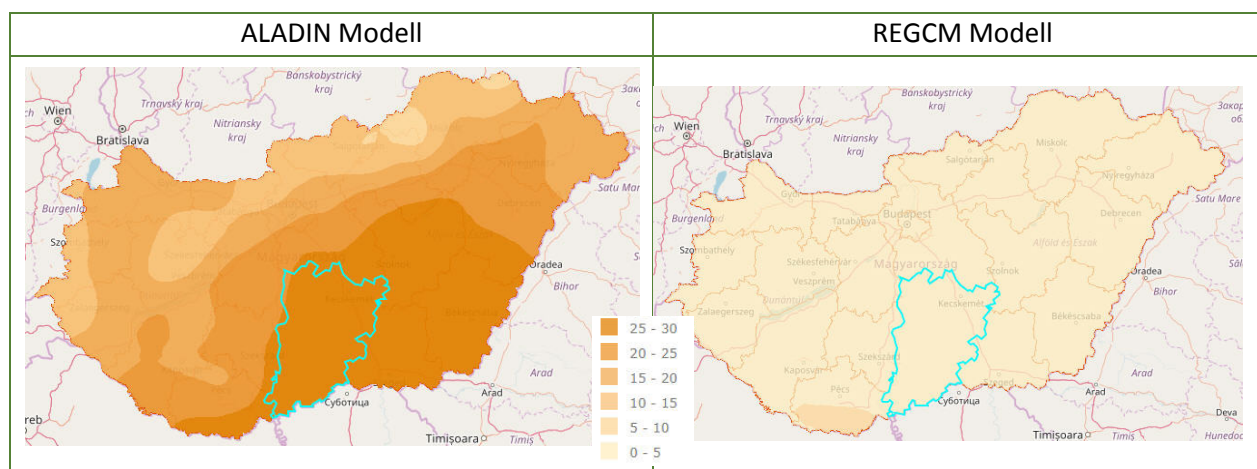
14. ábra: Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet > 25°C) az 1981–2016-es időszakban



Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

A hőségriadós napok számának jövőbeli alakulására a klímamodell-futtatások eredményeiből lehet következtetni. A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszerben (a továbbiakban: NATÉR) két regionális klímamodell eredményei érhetőek el (ALADIN-Climate, RegCM). Előrebocsátva, 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 ALADIN-Climate modell alapján a 2021-2050-es időszakban 25-30 nappal nő a hőhullámos napok átlagos évi száma az 1961-1990 közötti bázisidőszakhoz képest, addig a RegCM modell esetén csak legfeljebb 5 nappal. A két modell közötti jelentős különbség bizonytalansága ellenére is egyértelmű az extrém meleg napok számának növekedése.

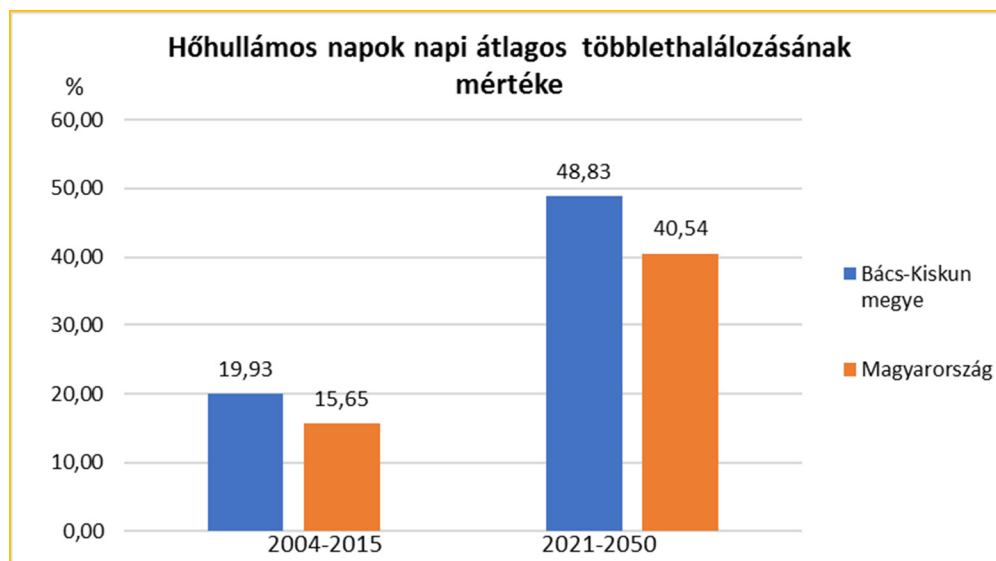
15. ábra: 2021-2050 közötti időszakban a hőhullámos napok évi átlagos számának változása az 1961-1990-es időszak azonos adataihoz képest (%)



Forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

A szélsőségesen magas hőmérséklettel járó időszakokban statisztikai módszerekkel kimutatható a halálozások számának növekedése. A NATÉR-ben erre vonatkozóan elérhető adatok alapján megállapítható, hogy Bács-Kiskun megyében a hóhullámos napok alatt mért napi többlethalálozás mértéke már a 2004 és 2015 közötti időszakban is meghaladta az egész országra vonatkozó átlagértékeket, azaz a szélsőséges hő komoly éghajlatváltozással kapcsolatos veszélynek minősül a településen. A jövőre vonatkozó éghajlati projekciókat is figyelembe véve ráadásul az valószínűsíthető, hogy – a hóhullámok intenzitásának és gyakoriságának növekedése következtében – a hóhullámos napokon jelentkező többlethalálozás mértéke nőni fog, ami azt jelenti, hogy hóhullámos napokon akár másfélszer annyian hunyhatnak el, mint a kevésbé forró napokon. A szélsőséges hővel kapcsolatos kockázat tehát a megyében várhatóan nőni fog a következő évtizedekben.

16. ábra: Hóhullámos napok napi átlagos többlethalálozásának mértéke

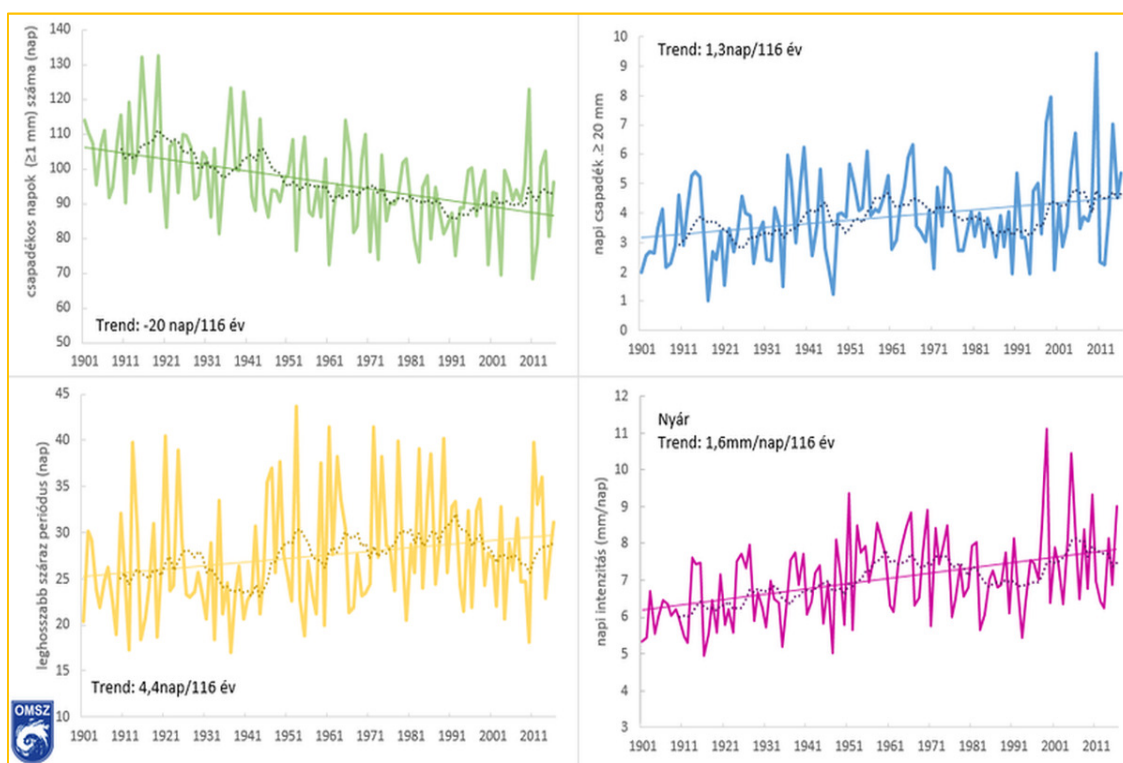


Forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer adatai alapján saját számítás

2.1.1.2. Szélsőséges csapadék és viharok

A meteorológiai mérések tanúsága szerint – amelynek eredményeit az alábbi ábra szemlélteti – az elmúlt évszázadban Magyarországon egyre szélsőségesebbé vált az évi csapadékeloszlás, hiszen közel ugyanannyi mennyiségű éves csapadék szignifikánsan – hússzal – kevesebb napon hullott le, ezzel párhuzamosan egyre hosszabbra nyúltak a csapadékmentes időszakok.

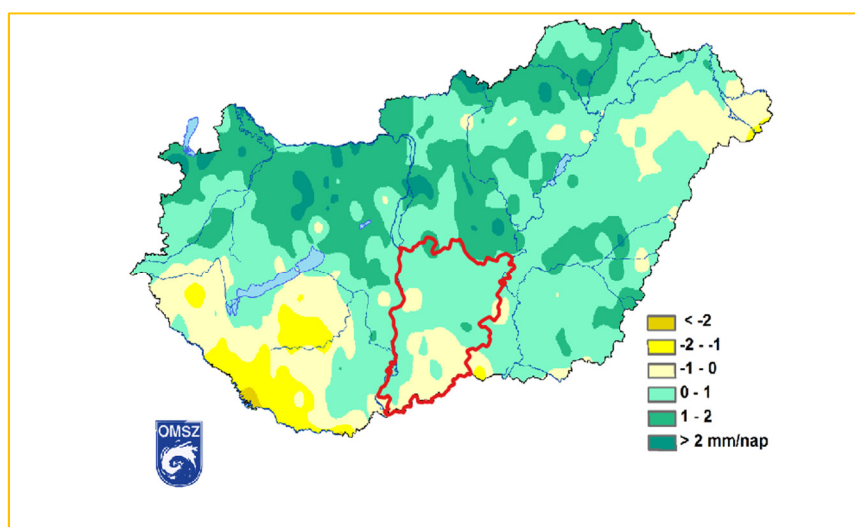
17. ábra: Éves csapadékeloszlásra vonatkozó trendek az elmúlt 100 évben



Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

Különösen a nyári időszakban jelentősen megnőtt az ún. napi csapadékkintenzitás mértéke, ami azt mutatja, hogy a csapadékos napokon átlagosan hány milliméter csapadék hullik. A nyári csapadékkintenzitás változására vonatkozóan területi szinten is érhető el elemzés, amelynek alapján megállapítható, hogy Bács-Kiskun megyében az országos átlag körül alakult a nyári átlagos napi csapadékkintenzitás növekedése az elmúlt bő száz év alatt. A fentiek alapján megállapítható, hogy a szélsőséges csapadékesemények, vagyis az özönvízserű esőzések az azokat rendszerint kísérő viharokkal együtt napjainkban is veszélyforrásnak tekinthető a megye területén.

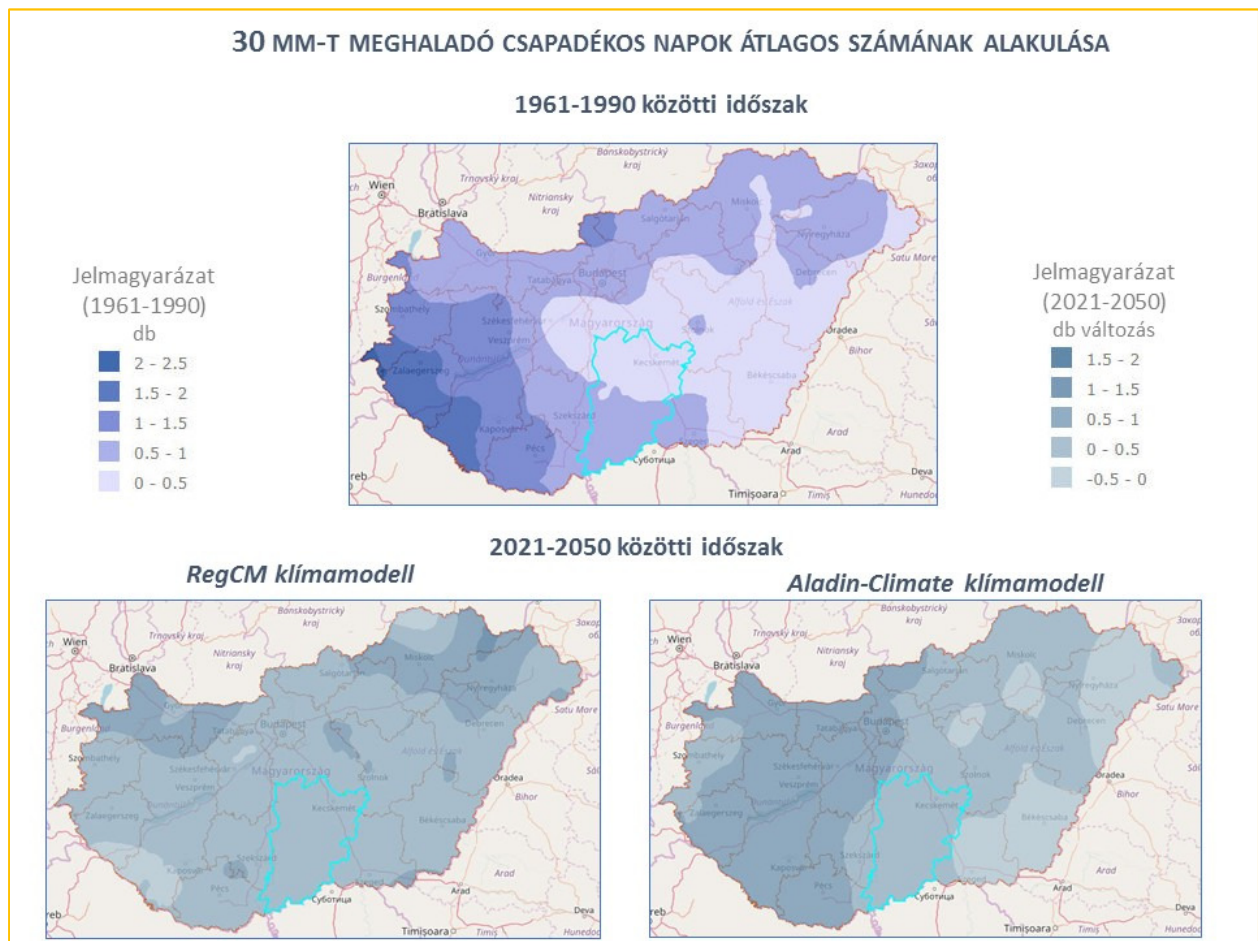
18. ábra: A nyári átlagos napi csapadékkintenzitás változása az 1961–2016 időszakban



Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

A NATÉR-on belül felhasznált – fentiekben már említett – két regionális klímamodell az extrém csapadékos napok számának várható alakulására vonatkozóan is nyújt információt. Azon napok évi átlagos száma, amelyeken 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadék hullt le, a klímamodellben alkalmazott 1961-1990 közötti bázisidőszakban rendkívül ritka volt. Értéke mindössze 0,5 alakult, ami azt jelenti, hogy nem is fordult elő minden évben ilyen rendkívüli mértékű esőzés. Ezzel szemben a 2021-2050 közötti időszakra mindkét alkalmazott klímamodell egybehangzóan azt valószínűsíti, hogy gyakoribbá válik és eléri azt az értéket, amely alapján minden évben számítani kell legalább egyszer ilyen tetemes mennyiségű és komoly károkozásra képes csapadékeseménnyel.

19. ábra: 30 mm-t meghaladó csapadékos napok átlagos számának alakulása



Forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

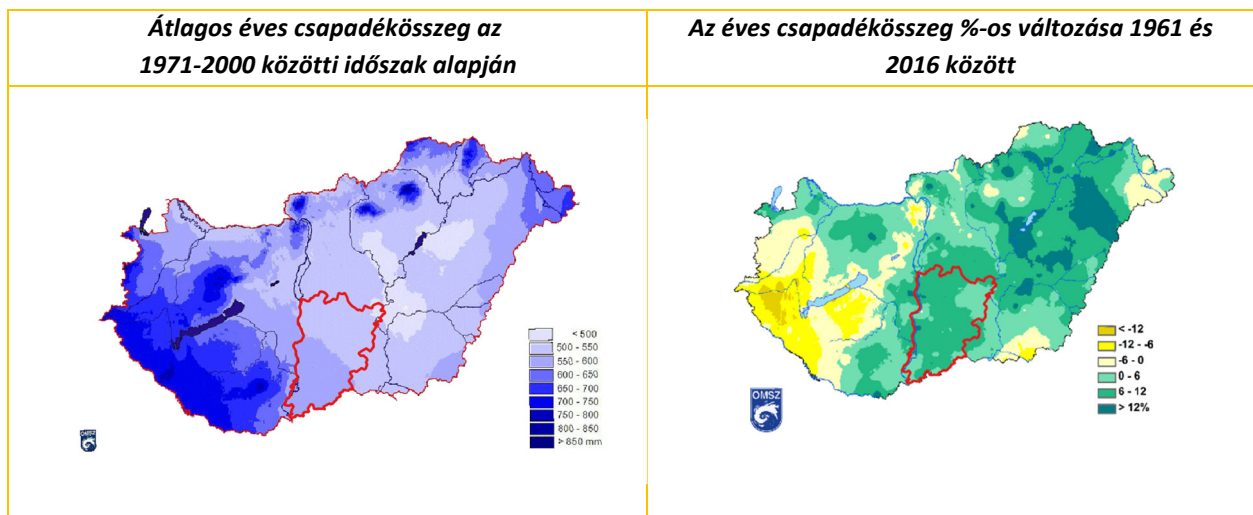
2.1.1.3. Aszály

Bács-Kiskun megye az ország legszárazabb térségei közé tartozik, a XX. század utolsó harmadában alig érte el az 500 mm-t az évi átlagos csapadék mennyisége, különösen a megye északi felében. Az éghajlatváltozás következtében ugyan a megyében kis mértékben, nagyságrendileg 6%-kal növekedett az éves csapadékmennyiség, annak eloszlása ugyanakkor sokkal szélsőségesebbé is vált, ennek megfelelően az elmúlt évszázadban egyre hosszabbá váltak azok az időszakok, amelyek alatt egyáltalán nem hullott csapadék. Mindez összességében azt eredményezte, hogy a megye az ország aszálynak leginkább kitett térségéhez tartozott már a múlt században is.

A következő évtizedekre vonatkozó klimatológiai számítások alapján ugyanakkor az is egyértelműnek tűnik, hogy a térség aszályhajlama tovább fokozódik, legalább az országos átlagnak megfelelő mértékben, de lehet, hogy azt is meghaladóan (erre vonatkozóan a klímamodellek bizonytalansága magasabb fokú). Az is bizonyosnak tekinthető tehát összességében, hogy Bács-Kiskun megye továbbra is az ország azon régiójának része marad, ahol a legnagyobb vaslószerűséggel lesznek adottak az időjárási feltételek aszályok kialakulásához.

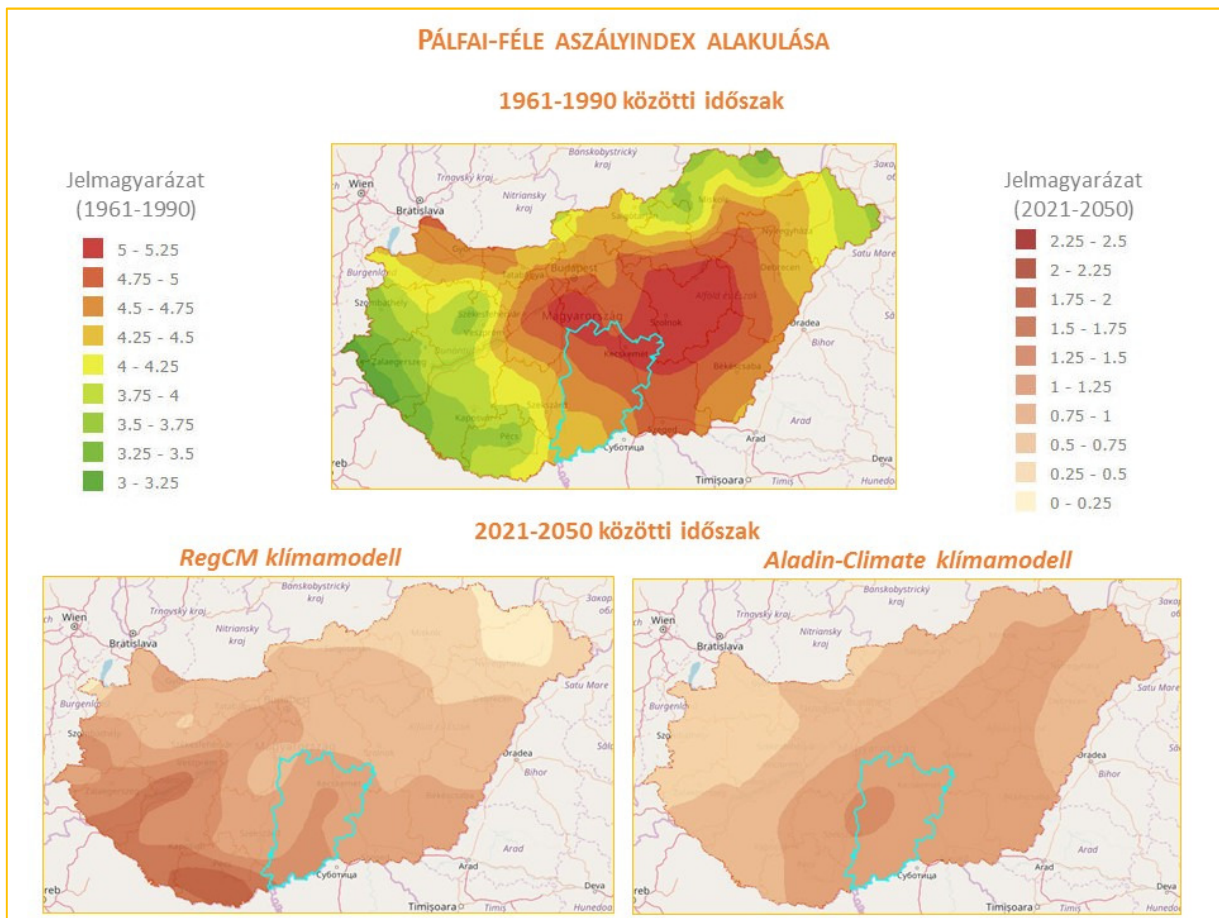
A NATÉR komplex elemzést is tartalmaz a szántóföldi növénytermesztés éghajlatváltozással szembeni sérülékenységről. E vizsgálat nemcsak az éghajlati feltételek várható változásait, hanem a talajok jellemzői, illetve az aszályhoz való alkalmazkodás szintjét is figyelembe veszi. Mindezek alapján a vizsgálat eredménye azt valószínűsíti, hogy az őszi vetésű szántóföldi növények esetében az éghajlatváltozás akár kedvező hatással is járhat, azaz növekedhet e növények termésátlaga, a tavaszi vetésű szántóföldi növények esetében ugyanakkor jelentős termésátlagromlást prognosztizál. Bács-Kiskun megye aszályal szembeni sérülékenysége, legalábbis a tavaszi vetésű szántóföldi növényeket tekintve, mérsékelten, illetve kiemelten sérülékenynek minősül a NATÉR alapján.

20. ábra: Éves csapadékösszeg és változásának alakulása



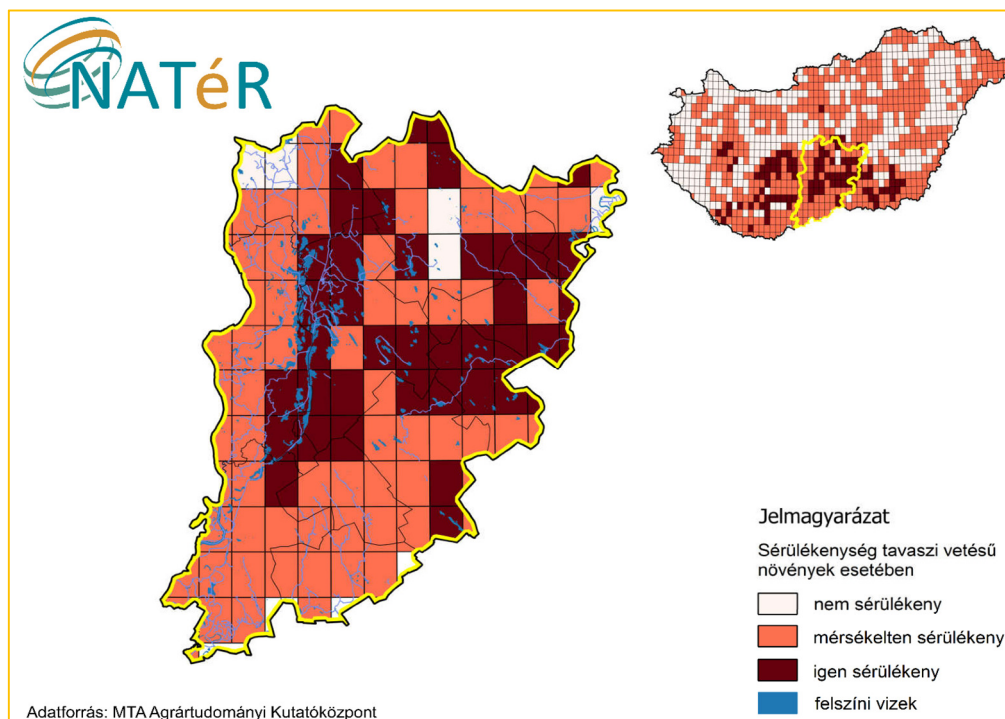
Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

21. ábra: Pálfi-féle aszályindex alakulása



Forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

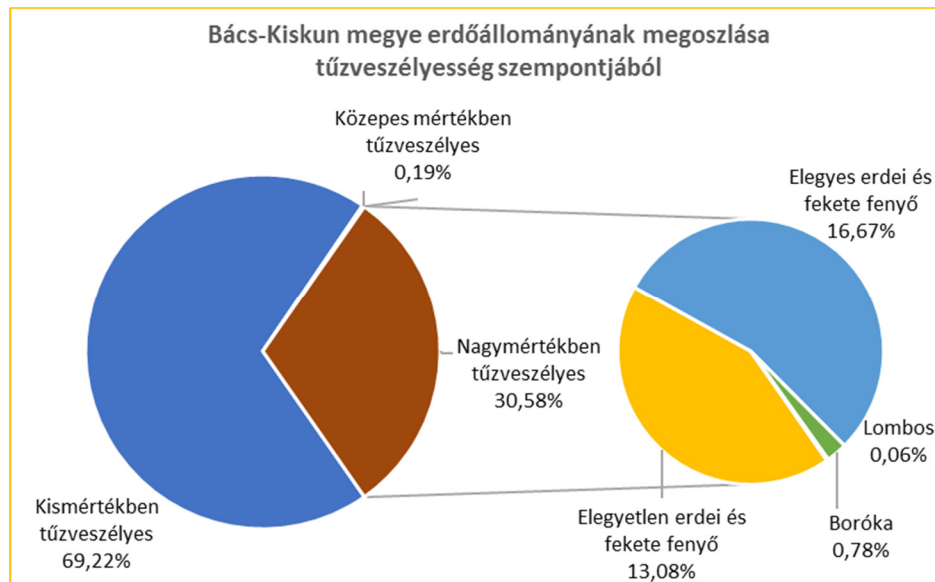
22. ábra: Aszályal szembeni sérülékenység tavaszi vetésű szántóföldi növények esetében



2.1.1.4. Erdőtűz

A fentiekben bemutatott éghajlati változások, mindenekeelőtt a csapadékmentes, továbbá a nyári extrém meleg időszakok hosszának várható növekedése az erdők állapotára is közvetlen hatást gyakorol, amelynek egyik megjelenési formája az erdőtüzek gyakoriságának fokozódása. Bács-Kiskun megye már az elmúlt évtizedekben is az ország egyik leginkább erdőtűzveszélyes megyéjének számított, kizárólag a nyári időszakban bekövetkező erdőtüzeket tekintve első helyen állt e kedvezőnek tekinthető rangsorban. Az elmúlt évtizedekben több olyan tüzeset is történt, amelyek több, mint 1000 ha-t érintettek (1993: Bócsa; 2007: Kéleshalom/Kunfehértó; 2012: Bugac). A megyében elterülő erdők harmada, nagyságrendileg 55 000 ha, nagymértékben tűzveszélyes faállományokból tevődik össze, amelyeken belül a nagy kiterjedésű elegyes és elegyetlen erdei és fekete fenyves, valamint a kisebb területet elfoglaló borókaállományok minősülnek a leginkább veszélyeztetettnek. A nagymértékben tűzveszélyes állományok a megye egyes területein összefüggő tömbökben, míg máshol foltszerűen ékelődnek be a kevésbé tűzveszélyes erdőterületekbe.

23. ábra: Bács-Kiskun megye erdőállományának megoszlása tűzveszélyesség szempontjából



Forrás: Bács-Kiskun megye Erdőtűzvédelmi Terve alapján saját számítások

Az erdőtüzekkel kapcsolatban hangsúlyozni kell, hogy azok kialakulása szinte kizárólag – helytelen – emberi tevékenységre vezethető vissza, pl. tűzgyújtás tilalmi időszakban, égő csikkek eldobása, tarlóégetés. Az időjárás ugyanakkor meghatározó szerepet játszik a tűz kialakulásához és mindenekeelőtt terjedéséhez szükséges feltételek alakításában: a hosszú csapadékmentes időszak, az alacsony páratartalom, és erős szél ideális körülményeket nyújt kiterjedt vegetációtüzek kialakulásához. Mivel az éghajlati klímamodellek eredményei azt mutatják, hogy a csapadékmentes időszakok hossza várhatóan nőni fog (*ld. előző fejezet*), valamint e tendencia a nyári átlaghőmérséklet növekedésével párhuzamosan a növényzet és talaj párolgásának emelkedéséhez, így a szárazság fokozódásához vezet, megállapítható, hogy az erdőtüzek kialakulásához és terjedéséhez a következő évtizedekben a jelenleginél is kedvezőbbek lesznek feltételek. Az erdőtüzekkel szembeni veszélyeztetettséget fokozza, hogy az erdőfelújítások egyre gyakrabban szárazságtűrő, ugyanakkor tűzveszélyes feketefenyővel történik. E klímaváltozásból fakadó szükségszerűségnek tekinthető gyakorlat hangsúlyosan felhívja a figyelmet az erdőtüzek megelőzésre, valamint az oltásukra való felkészülésre.

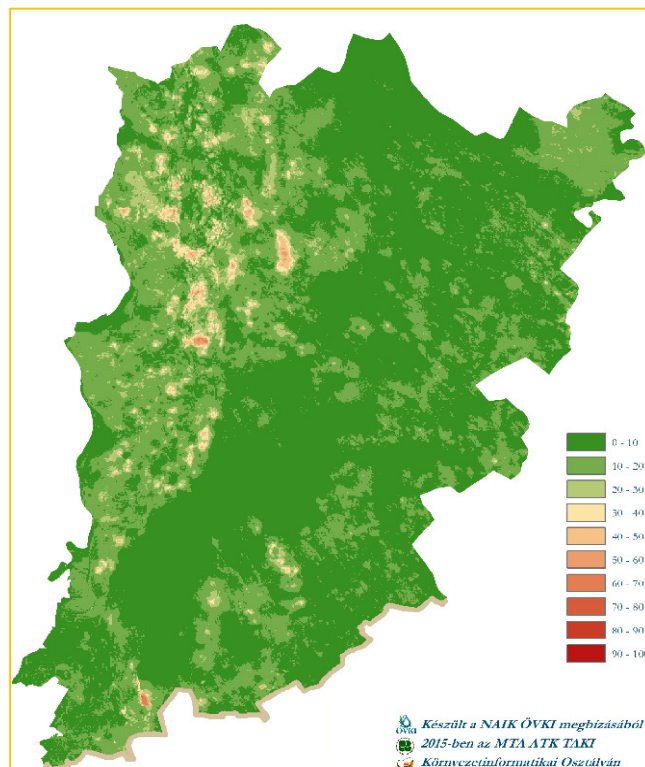
Az erdőtüzekhez kapcsolódóan mindenképpen említést érdemel, hogy vegetációtüzek nem csak az erdőkben, hanem a nagy kiterjedésű száraz gyepterületeken is könnyen kialakulhatnak. E tüzek a növényzetben ugyan összességében kevésbé okoznak tartós kárt, az állatvilágot azonban súlyosan veszélyeztethetik.

2.1.1.5. Belvíz

Az évi csapadéeloszlás szélsőségesebbé válásának egyik járulékos következményeként gyakoribbá válhat a belvizek előfordulása is, hiszen a lehullott csapadék miatt megemelkedhet a talajvízszint, amely a mélyebb területeken összegyűlik és belvízként jelenik meg. Mindenképpen említést érdemel ugyanakkor, hogy a belvíz kialakulása nem áll szoros kapcsolatban az éghajlatváltozással, annak kialakulásához egyrészt állandó tényezők, mint pl. geológiai felépítés, talaj, domborzat, eltemetett folyómedrek, másrészt a változó és emberi tényezők (földhasználat, talajvíz és időjárási helyzet, talajművelési hibák, túllöntözés, mezőgazdasági vízgazdálkodás stb.) szükségessé válnak.

Az elmúlt években a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Központjában komplex belvív-veszélyeztetettség felmérés készült az ország síkvidéki területeiről, amelynek Bács-Kiskun megyére vonatkozó eredményét az alábbi térkép szemlélteti. Eszerint a megye területe kettős képet mutat a belvív-veszélyeztetettség szempontjából. Míg a térség keleti részének nagy részén elhanyagolható a belvív előfordulásának valószínűsége, addig a nyugati és déli fekvésű területeken, Duna-menti síkságon és Bácsalmás környezetében legalábbis foltokban a 30%-ot is elérheti. Összességében tehát megyében a belvív, mint veszélyforrás napjainkban is jelen van, ugyanakkor az évi csapadéeloszlás szélsőségesebbé válásával – legalábbis az év egyes szakaszaiban – fokozódik a veszélye belvizek kialakulásának. Említést érdemel, hogy a belvívveszélyes területek jelentős része aszályveszéllyel is érintett. Hiszen a múltban is gyakran előfordult, hogy egy csapadékosabb időszak után, jellemzően tavasszal belvívborítás alá került területen az ezt követő forró nyári időszakban az aszály okozott problémát. E tendencia várhatóan tovább erősödik a következő évtizedekben

24. ábra: Komplex belvív-veszélyeztetettség mértéke (%)



2.1.2. Bács-Kiskun megye sebezhetősége

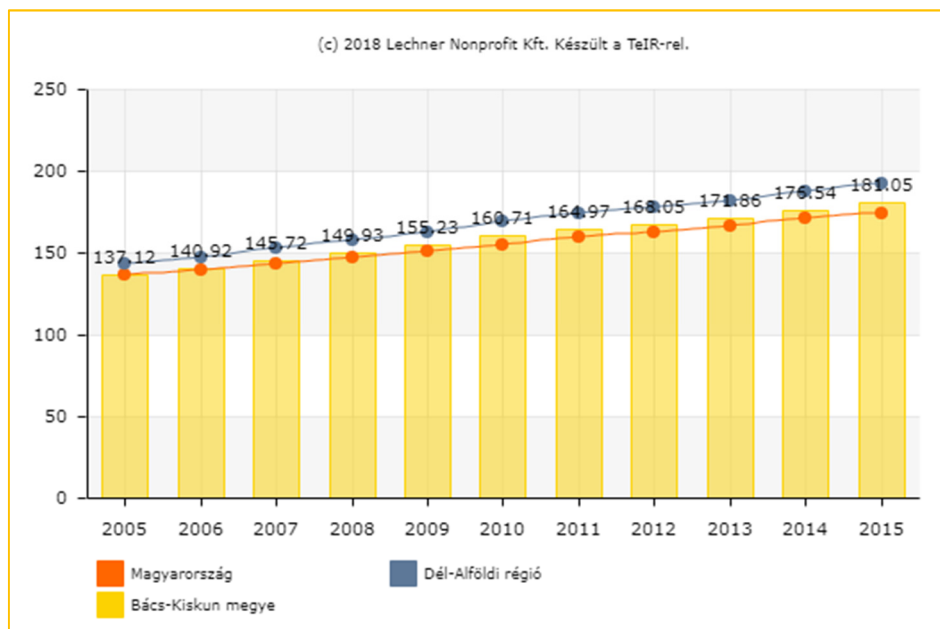
Azt, hogy az éghajlatváltozás milyen tényleges következményekkel jár egy térség életében, nemcsak az éghajlati jellemzők változásai, hanem az érintett terület társadalmi-gazdasági-természeti jellemzői is nagymértékben befolyásolják, egyrészt azért, hogy képesek érdemben módosítani a klimatikus változások tényleges hatásának mértékét (pl. ugyanolyan besugárzás és hőmérséklet mellett a zöld felületek kevésbé melegszenek fel, mint a beépített térszínek), továbbá azért is, hogy determinálják a terület alkalmazkodóképességét a várható változásokhoz.

2.1.2.1. Társadalmi rendszerek sebezhetősége

Bács-Kiskun megye lakónépessége 2016 végén 508 017 fő volt, a népesség száma évtizedek óta enyhén csökkenő tendenciát mutat, döntően a természetes fogyás, kisebb mértékben a nettó elvándorlások eredményeképpen. Megjegyzendő, hogy a megyébe – elsősorban Kecskemétre irányuló – bevándorlás is jellemző, az elvándorlások száma ugyanakkor enyhén meghaladja a bevándorlásokét.

A természetes fogyás következtében Bács-Kiskun megyében a 60. életévüket betöltött lakosok aránya meghaladja a 14 évnél fiatalabbakét, 2011-ben az előbbieket száma több, mint 1,8-szorosa volt az utóbbiakénak. Az idősek nagyobb aránya összességében növeli a megye éghajlatváltozással szembeni sebezhetőségét, hiszen az idősek szervezete sokkal érzékenyebb a szélsőséges időjárási helyzetekre, mindenekelőtt a hóhullámokra, mint a fiatalabb embereké. Említést érdemel ugyanakkor, hogy Bács-Kiskun megye öregedési mutatójának értéke nem éri el a Dél-Alföldi Régióra vonatkozó átlagértékét. Így összességében az idősek nagyarányú jelenléte ugyan kétségtelenül olyan társadalmi tényezőnek minősül, amely fokozza a megye éghajlatváltozással szembeni sebezhetőségét, ugyanakkor e tényező súlya valamivel alacsonyabb itt, mint Bács-Kiskun megye tágabb térségében.

25. ábra: Öregedési mutató

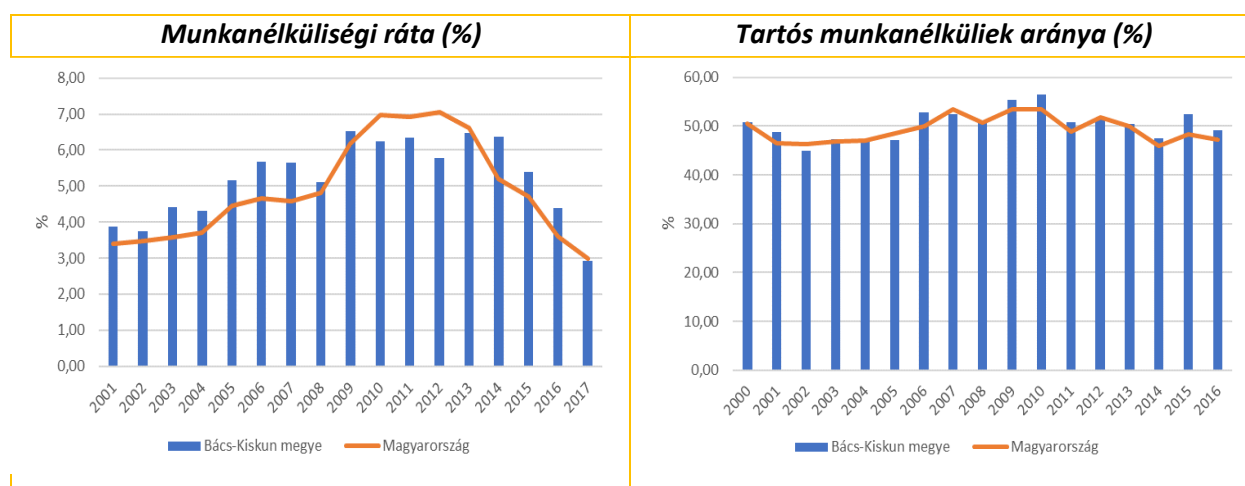


Forrás: <https://www.teir.hu>

A megye társadalmán belül sajátos kategóriát képez a tanyasi lakosság, amelynek száma a legutóbbi felmérések szerint közel 34 000 főt, a megye lakónépességének 7%-át tette ki. A tanyán élők ötödének kora meghaladja a 60 évet. E közel 8000 ember különösen kitettnek minősül az éghajlatváltozás hatásaival szemben, hiszen azon túlmenően, hogy esetükben – korukból fakadóan – fokozottan érvényesül a szélsőséges időjárás egészségkárosító hatása, a gyors segítségnyújtás is nehezebben elérhető számukra.

Egy térség éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességét, és egyben az üvegházhatású gázok kibocsátására tett erőfeszítéseket is meghatározó mértékben befolyásolja az ott élők jövedelmi helyzete. Ez utóbbi alakulására pedig döntő hatással bír a foglalkoztatottság mértéke, amely 2011-ben Bács-Kiskun megyében 56,94 %-ot tett ki, ami gyakorlatilag megegyezik az országos átlagértékkel. A munkanélküliségi ráta értéke a megyében 2009-ben érte el csúcspontját (10,75%), ekkor gyakorlatilag megegyezett a régiós átlaggal, az azóta eltelt időszakban ugyanakor lényegesen lecsökkent, és 2017-ben 3 % körül alakult. A családok jövedelmi helyzete és kilátásai szempontjából ugyanakkor kedvezőtlen, hogy a munkanélküliek nagyságrendileg fele fél évnél hosszabb ideje nem talált munkát, és ez az arány az ezredforduló óta érdemben nem változott.

26. ábra: Bács-Kiskun megye munkanélküliségi jellemzői

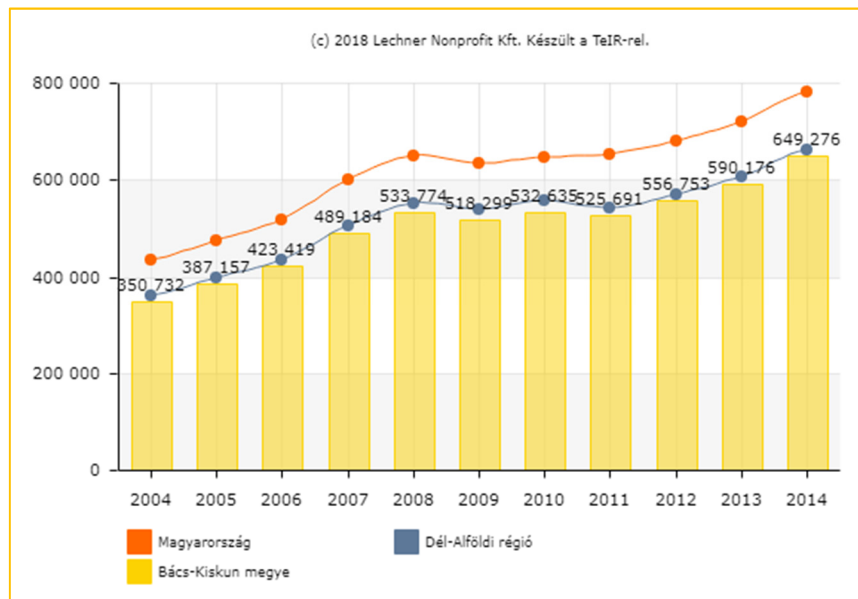


Forrás: KSH adatok alapján saját számítás

Az aránylag kedvező foglalkoztatottság és kedvező munkanélküliségi ráta ellenére Bács-Kiskun megyében a lakosok átlagos jövedelmi helyzete országos összehasonlításban nem kifejezetten kedvező, az egy lakosra jutó éves belföldi jövedelem némileg elmarad az egész országra jellemző értéktől. Pontosítás céljából említést érdemel azonban, hogy az alábbi ábrán is szereplő összeg (649 276 Ft) csak a személyi jövedelemadó-köteles jövedelmeket veszi alapul, azaz pl. a jelentős számú idős ember nyugdíját, továbbá a mezőgazdaságból élők kiegészítő jövedelmét nem. Ebből következően az egy lakosra jutó tényleges nettó jövedelem a valóságban magasabb, mint az alábbi statisztikai mutatóban szereplő összeg.

A megyei háztartások jövedelmi helyzetének vizsgálata során ki kell emelni, hogy az itteni háztartások tekintélyes hányadban (40,9%) nem él egyáltalán foglalkoztatott, ami jelentősen szűkíti az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra, illetve a globális felmelegedés mérséklésére fordítható pénzforrások nagyságát.

27. ábra: Egy lakosra jutó nettó belföldi jövedelem (Ft)



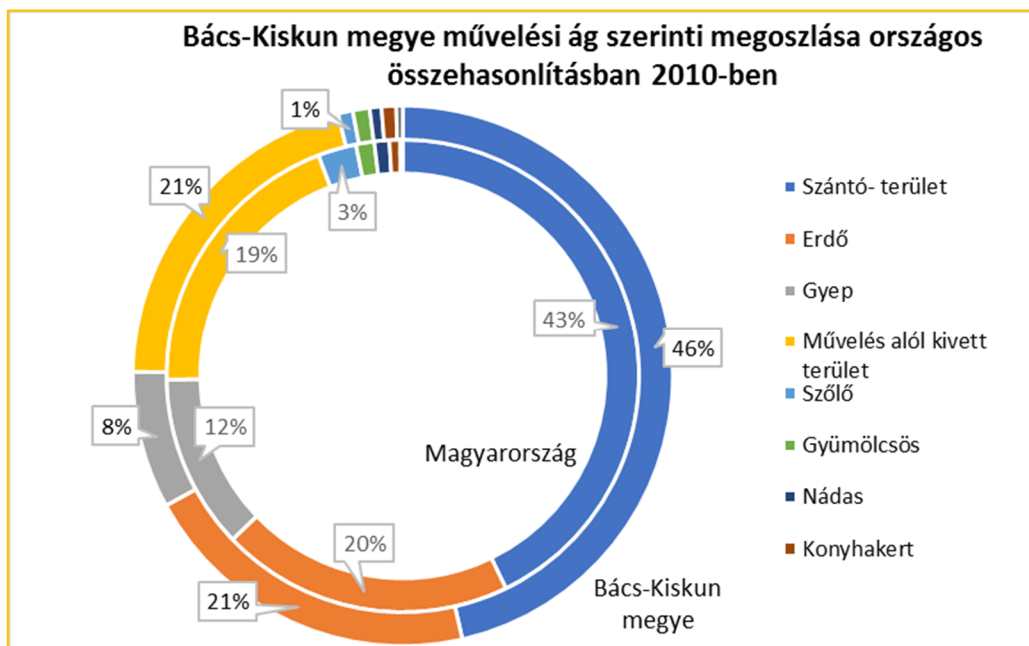
Forrás: <https://www.teir.hu>

A jövedelmi helyzet mellett a lakosság képzettsége is szerepet játszik abban, hogy egy térség milyen mértékben sérülékeny az éghajlatváltozás hatásaival szemben. A közelmúlt klímaváltozással kapcsolatos társadalmi attitűd vizsgálatainak során ui. egyértelműen az rajzolódott ki, hogy a magasabb iskolai végzettségű emberek összességében jobban informáltak e témakörben, nemcsak magának a folyamatnak a mibenlétével, okaival, hanem az egyéni elhárítási és megelőzési lehetőségekkel is inkább tisztában voltak, mint az alacsonyabb végzettségűek. Ebből a szempontból Bács-Kiskun megye helyzete nem túlságosan kedvező, hiszen a 2011-es népszámlálás idején a lakosság több, mint 40%-a (43,4%) legfeljebb 8 általános iskolai végzettséggel rendelkezett a Központi Statisztikai Hivatal adatai szerint.

2.1.2.2. Gazdasági rendszerek sebezhetősége

Bács-Kiskun megye gazdasági rendszereit a klímaváltozás szempontjából vizsgálva megállapítható, hogy ez utóbbival szemben leginkább az agrárium és az ahhoz kapcsolódó feldolgozó iparágak minősülnek a legsérülékenyebbek. Bács-Kiskun megye gazdasági életében a mezőgazdaság és részben az ahhoz kapcsolódó iparágak napjainkban is meghatározók. Ebben nyilvánvaló szerepet játszik, hogy a térség földterületének kimagasló hányada (46%) szántó művelési ágba tartozik. A mezőgazdasági termelés éghajlatváltozással kapcsolatos sérülékenységét az aszály és belvíz kapcsán a fentiekben már részleteztük. Említést érdemel ugyanakkor, hogy az innovatív, „klímabarát” eljárások elterjedését nehezítheti a földbirtokok viszonylag alacsony átlagos mérete, illetve – az előbbivel párhuzamosan – az egyéni gazdálkodók magas száma (a szántók 61%-át a közel 54 000 egyéni gazdálkodó műveli), hiszen az újszerű szakmai ismeretek ez utóbbiak körébe talán nehezebben jutnak el, továbbá a rendelkezésre álló anyagi eszközeik is szűkösebbek, mint a mezőgazdasági vállalkozásoknak. E hátrány azonban innovatív, újító szemléletű gazdák esetében előnnyé is válhat. Az egyéni gazdálkodók túlsúlya a mezőgazdasági művelésben ugyanakkor sérülékenyebbé teszi az egész ágazatot az éghajlatváltozás hatásaival szemben, hiszen kisebb földterületek esetében szűkösebbek a lehetőségek a szélsőséges időjárási helyzetekre visszavezethető károk gazdaságon belüli kompenzálására.

28. ábra: Bács-Kiskun megye művelési ág szerinti megoszlása országos összehasonlításban, 2010-ben



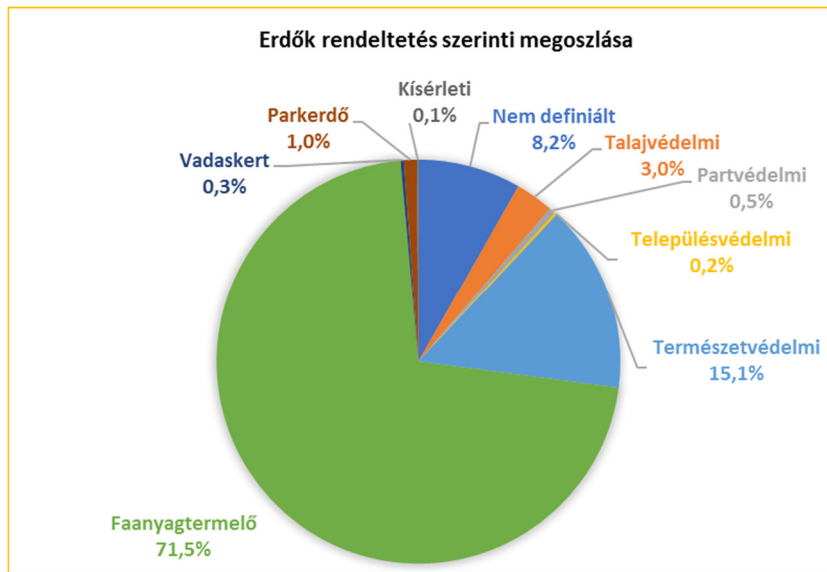
Forrás: KSH adatok alapján saját számítás

Bács-Kiskun megyében az erdők területi részesedése szinte pontosan megegyezik az országos átlaggal, a 2016-os statisztikai adatok szerint közel 177 ezer hektár borító erdők a megye területének ötödét fedik, területi részesedésük továbbra is – egyre lassuló mértékű – növekedő tendenciát mutat. Mindezek ellenére Bács-Kiskun megye összességében az alacsony erdősültségű megyék közé tartozik, az erdők szinte kivétel nélkül telepítettek, legelterjedtebbek a fenyőfélék, a szürkenyár, nemesnyár és az akác.

Az éghajlatváltozás következtében várhatóan tovább csökkenő éves átlagcsapadék-mennyiségnek, továbbá a csapadékmentes időszakok hosszának és gyakoriságának növekedése következtében a napjainkban jellemző fajösszetételű erdők életfeltételei az előrejelzések szerint drasztikusan romlani fognak. Az alábbiakban bemutatott eredmények országos léptékű, valamint nagyterületű adatok feldolgozásán és generalizálásán alapulnak, amelynek célja elsősorban a trendek megfigyelése, illetve ez alapján megyei szintű stratégiák kidolgozása. A vizsgálat tárgya az volt, hogy az erdészeti klímátípusok a klímamodellek becslései alapján mennyiben rendeződnek át a század közepére, és ez mekkora hatást fejthet ki a faállományok produkciójára (fatermésére). Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy Bács-Kiskun megye erdős területei, országos összehasonlításban a nagyon sérülékeny kategóriába esnek, azaz a megye legnagyobb részén a faállomány produkciójának jelentős mértékű csökkenése prognosztizálható. Megyén belül a déli, nyugati és északnyugati területek vannak kedvezőtlenebb helyzetben.

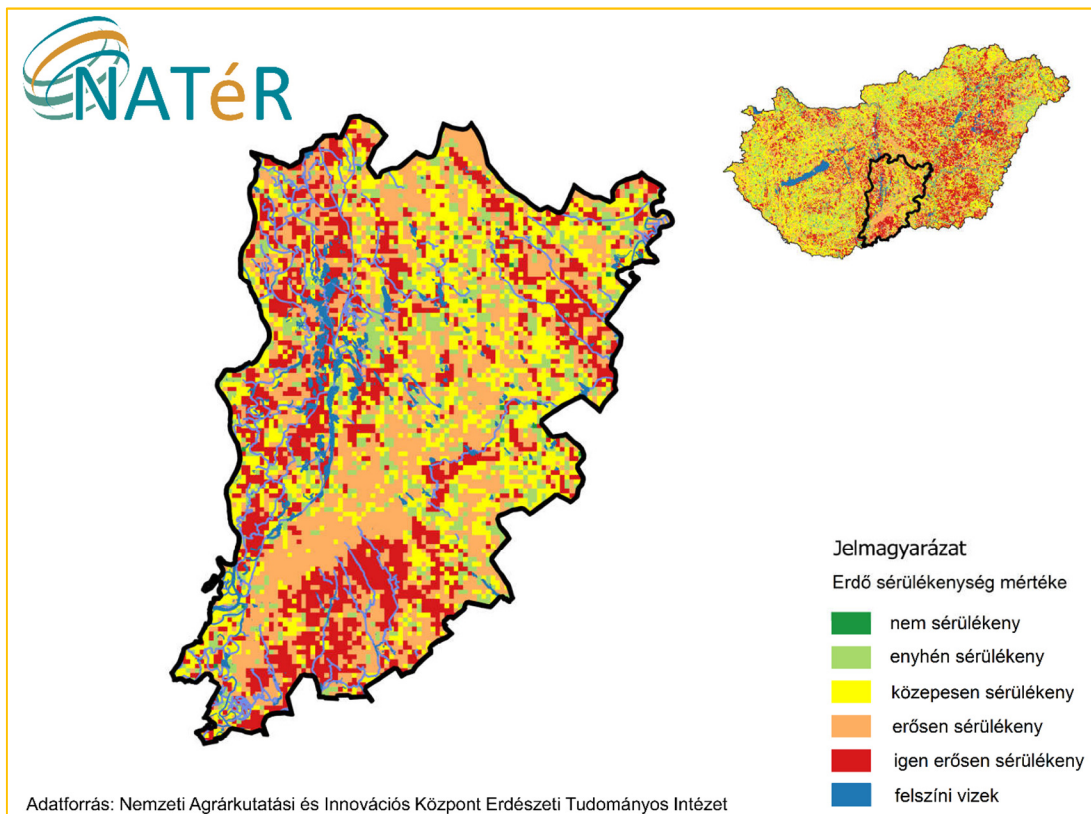
A gyakorlati erdőművelési tapasztalatok összecsengenek a fenti vizsgálati eredményekkel, hiszen a változó éghajlati feltételek miatt az erdőfelújítás is gyakran nehézségbe ütközik. Az erdőtelepítések és felújítások során gazdaságossági szempontok miatt ugyanakkor már csak azért is megkerülhetetlen a jövő éghajlati feltételeinek figyelembe vétele, mert a megyében elterülő erdők döntő többsége (71%) elsődlegesen gazdasági célokat szolgál, kifejezetten természetvédelmi célú erdőművelés mindössze a megye erdeinek 15%-ában folyik.

29. ábra: Erdők rendeltetés szerinti megoszlása



Forrás: saját szerkesztés a NÉBIH Erdészeti Igazgatóság, Erdőleltár 2010-2014 adatai alapján

30. ábra: Erdők klímaváltozással szembeni sérülékenysége



Forrás: Bács-Kiskun megye klímastratégiája, 2018-2030, kitekintéssel 2050-ig, Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

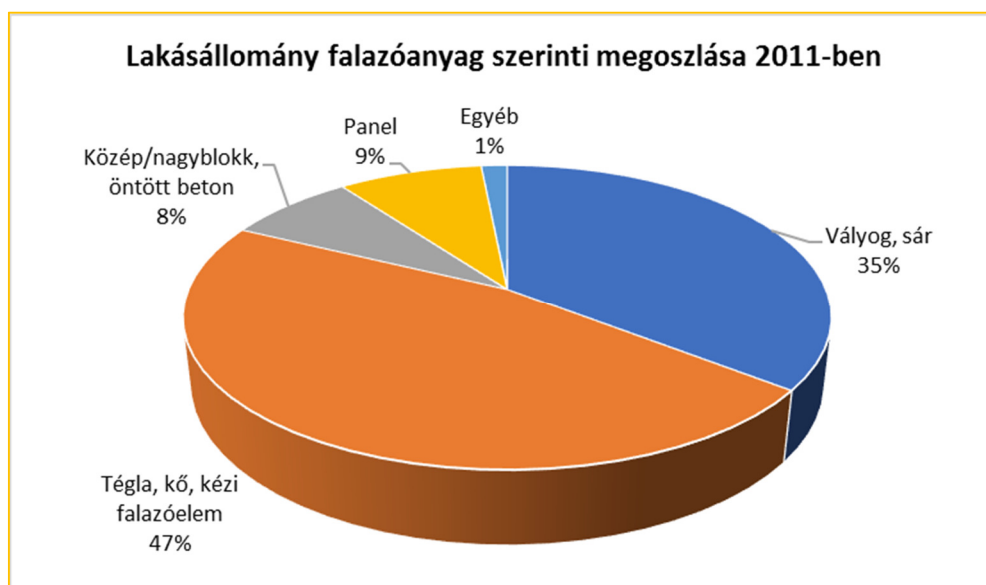
Össességében megállapítható, hogy az erdőtelepítések folytatása, különösen a homokhátsági területeken a következő évtizedekre prognosztizált éghajlati feltételek mellett várhatóan nem lesz gazdaságilag kifizetődő, továbbá az erdők vízigénye sem biztos, hogy kielégíthető lesz, így az erdőterületek kiterjedése minden bizonnyal nem fog jelentős mértékben bővülni a következő évtizedekben. Az erdőfelújítások során pedig – legalább a védelem alatt nem álló erdőkben – egyre nagyobb arányban célszerű aszályal szemben ellenálló fafajokat telepíteni. Az erdőgazdálkodás éghajlatváltozással szembeni sérülékenységét a térségre jellemző fokozott erdőtűzveszély is rontja (ld. részletesen 2.1.1.4 fejezet).

2.1.2.3. Épített környezet sebezhetősége

Az épületállomány sebezhetőségét alapvetően az egyes épületek műszaki állapota határozza meg, amelyet azok kora mellett az alkalmazott építési technológia, illetve a karbantartottság foka befolyásol. Bács-Kiskun megye épületállományának kor szerinti megoszlását a **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.** fejezet mutatja be, összefoglalásként érdemes e helyen is megállapítani, hogy meglehetősen magas (20%) a II. világháború előtt épült lakások aránya. Ezek jelentős része a külterületeken található, míg a települések belterületein az 1970-1990 közötti építkezési hullám eredményeként épült házak dominálnak (a megye összes lakásának 40%-a épült e két évtized alatt). A XXI. században mindössze a lakások 7%-a épült. Az elmúlt évszázadban alkalmazott építőanyagok és építési technológiák összességében kedvezőtlen hőtechnikai adottságokat eredményeztek, amely az átfogó korszerűsítések (hőszigetelés, nyílászárócsere) hiányával együttesen azt eredményezik, hogy az épületek többsége erősen felmelegszik a nyári hőhullámok alatt.

Az özőnvízszerű esőzésekkel, illetve szélviharakkal szemben különösen veszélyeztetettnek minősülnek a – nem megfelelően karbantartott – vályogfalú épületek, azon belül is elsősorban azok, amelyek alapozása hiányos, vagy esetleg teljesen hiányzik. Bács-Kiskun megyében kiemelkedően magas a vályogfalú épületek aránya (35%), ezek többsége ugyanakkor a külterületen található tanya, jelentős részük nem is lakott, ami viszont tovább fokozza azok időjárási szélsőségekkel szembeni sérülékenységét.

31. ábra: Lakásállomány falazóanyag szerinti megoszlása 2011-ben

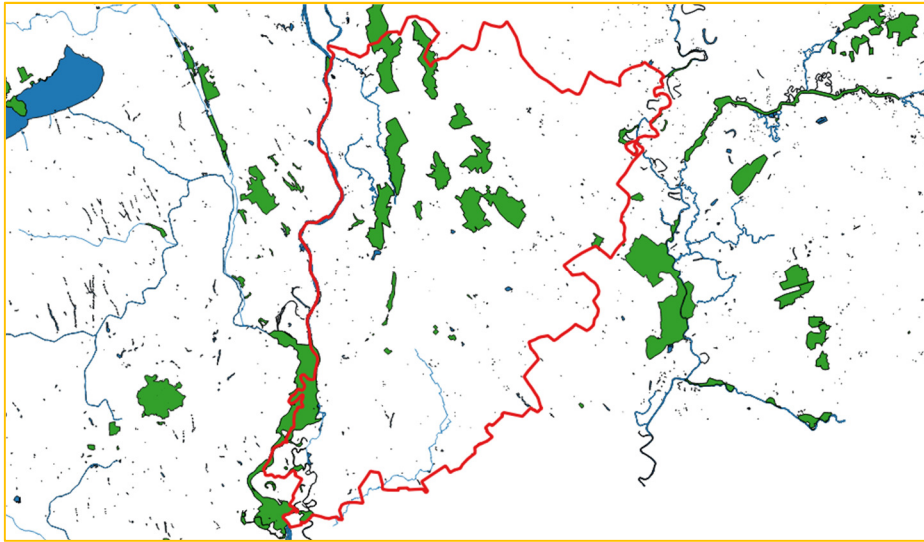


Forrás: KSH adatok alapján saját számítás

2.1.2.4. Természeti környezet sebezhetősége

A megye természeti értékei közé mindenekelőtt az itt fekvő értékes füves és vizes élőhelyek tartoznak, amelyek nagyszámú védett állat és növényfajnak adnak otthont. A megye védett területeinek kezelése, a kultúrtájak védelme jórészt a Kiskunsági Nemzeti Park, valamint kisebb részben a Duna-Dráva Nemzeti Park és a Tisza hullámterében a Hortobágyi Nemzeti Park feladata.

32. ábra: Országos természetvédelmi oltalom alatt álló területek Bács-Kiskun megyében



A természetes és féltermészetes ökoszisztémák önszerveződő rendszerek, amelyek klímaérzékenységét és klímaváltozáshoz való alkalmazkodási kapacitását azok fizikai és biológiai tulajdonságai határozzák meg. Bács-Kiskun megyében e tekintetben az látszik, hogy míg az éghajlatváltozás várhatóan kedvezőtlen hatást gyakorol az erdőkre, addig a lösztyeppekre és egyéves szikes vegetációra kedvező hatás prognosztizálható, hiszen a szikes talajok jellemzően száraz és meleg éghajlaton alakulnak ki, amely hosszú távon egyre inkább jellemzővé válnak a térségre. A megyében található felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák (a továbbiakban: FAVÖKO) élőhelyei – a talajvízszint csökkenésének köszönhetően – viszont szinte kivétel nélkül károsodtak. Legsúlyosabban érintettek a Homokhátság FAVÖKO élőhelyei: a lápok, buckaközi láprétek, kiszáradó láprétek, mocsárrétek, homoki tölgyesek érintettek

A fentiek alapján a megye természetvédelmi szempontból legjelentősebb, éghajlatváltozás által leginkább fenyegetett területei az alábbiak:

- Szelidi-tó
- Körös-ér környezete Kelebia térségében
- Felső-Kiskunsági tavak
- Kolon- tó
- Orgoványi rétek
- Szikra és az Alpári rét
- Császártöltési Vörös mocsár
- Kiskőrösi turjános
- Fejetéki mocsár (Kiskunhalas)
- Holdrutás erdő (Kunfehértó)
- Péteri tó
- Peszéradacsi rétek
- Dávodi Földvári-tó

2.1.3. Éghajlatváltozás által érintett ágazatok

Az éghajlatváltozás helyben jelentkező hatásai (ld. 3.1.1. fejezet) és a megye sebezhetőségét befolyásoló körülmények (ld. 3.1.2. fejezet) együttesen jelölik ki, hogy melyek azok az ágazatok, fejlesztési területek, amelyeket nagyobb, és melyek azok, amelyeket kisebb mértékben érintenek a következő évtizedek klimatikus változásai. A várható hatásokat, azok bekövetkezésének valószínűségét és mértékét vázoló alábbi táblázat alapján megállapítható, hogy Bács-Kiskun megyében a vízgazdálkodás, valamint a mezőgazdaság és erdészet minősülnek az éghajlatváltozással szemben leginkább sérülékeny ágazatoknak, de a közlekedési rendszerek állapotát, az épületállomány állagát, az egészségügy helyzetét, a biológiai sokféleség alakulását és a polgári védelmi szervezetek leterheltségét is minden bizonnyal befolyásolja az éghajlatváltozás. A vizsgált ágazatok közül összességében a turizmust érinti várhatóan a legkisebb mértékben a klímaváltozás, aminek háttérben elsősorban az áll, hogy a turizmust minden bizonnyal csak időszakosan befolyásolják a klimatikus változások.

5. táblázat: Éghajlatváltozás által érintett ágazatok

Érintett szakpolitikai ágazat	Várható hatás(ok)	Bekövetkezés valószínűsége	Hatás várható foka
Épületek	Hűtés és szigetelés iránti megnövekedett kereslet; szélvihar és intenzív esőzések okozta épületkárok	Valószínűleg igen	Magas
Közlekedés	Aszfaltozott útfelületek károsodása nyári hőhullám idején; burkolatlan utak minőségének romlása intenzív esőzések idején	Lehetséges	Mérsékelt
Vízgazdálkodás	Súlyos vízhiány és aszályok; kisebb mértékben belvíz jelenléte	Valószínűleg igen	Magas
A földhasználat tervezése	Árnyékoló és mikroklíma-javító hatással bíró zöldfelületek iránti megnövekedett igény	Lehetséges	Mérsékelt
Mezőgazdaság és erdészet	Tavaszi vetésű szántóföldi növények terméshozamának csökkenése	Valószínűleg igen	Magas
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	Értékes gyepterületek kiszáradása	Valószínűleg igen	Mérsékelt
Egészségügy	Megbetegedések és halálesetek magasabb száma a nyári hőhullámok miatt	Valószínűleg igen	Mérsékelt
Polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése	Erdőtűzveszély fokozódása	Valószínűleg igen	Magas
Turizmus	Egyes szabadtéri turisztikai desztinációk esetében kereslet visszaesése nyári kánikulák idején	Lehetséges	Alacsony

Forrás: SECAP Jelentéstételi sablon Bács-Kiskun megyére vonatkozóan kitöltve

2.2. Alkalmazkodási célrendszer

Az alkalmazkodási célok kijelölése a stratégia helyzetelemző fejezete alapján történt oly módon, hogy a 3.1.3. alfejezetben kijelölt valamennyi olyan ágazatra, amelyek esetében a hatások bekövetkezése valószínű, vagy lehetséges, továbbá a hatások mértéke magas, vagy mérsékelt, vonatkozzon alkalmazkodási célkitűzés. A leírtak alapján Bács-Kiskun megye SECAP-ja az alábbi alkalmazkodási célokat határozza meg a 2030-ig tartó időszakra vonatkozóan:

- aszály és belvizek okozta mezőgazdasági károk mérséklése;
- fenntartható, vízviszatarásra irányuló települési csapadék- és belvízgazdálkodási gyakorlat kialakítása;
- épületek és építmények viharkárok és extrém forróság általi károsodásának megelőzése;
- nyári hőhullámok közegészségügyi kockázatainak csökkentése;
- biológiai sokféleség megőrzése a változó éghajlati feltételek mellett;
- hatékony felkészülés az erdőtüzekre mind a katasztrófavédelmi intézményrendszer, mind az erdőgazdálkodók részéről.

A kibocsátás-csökkentéshez hasonlóan az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás esetében is kulcsfontosságú a teljes megyei társadalom együttműködése, amelynek sikerességét messzemenően meghatározza a lakosság, a döntési helyzetben lévő intézményi és vállalati vezetők klímaváltozással szembeni attitűdje (ld. 2.1.6. fejezet). Ennek alakítása érdekében megkerülhetetlen jelentőséggel bír a nevezett társadalmi csoportok szemléletformálása.

2.3. Alkalmazkodási intézkedések

2.3.1. Földhasználat tervezése

Települési szintű stratégiai tervdokumentumok klímaszempontról felülvizsgálata

Egy település sikeres éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásának alapja a körültekintő, valamennyi releváns szempontot figyelembe vevő tervezési folyamat. A megyei települések által elfogadott települési szintű tervdokumentumok – a jogszabályi előírásoknak megfelelően – ugyan kivétel nélkül foglalkoznak környezetvédelmi kérdésekkel, ugyanakkor az éghajlatváltozás hatásait, az ahhoz való alkalmazkodást csak elvétve veszik figyelembe. Az intézkedés annak ösztönzésére irányul, hogy a települések az alábbi típusú tervdokumentumaik soron következő felülvizsgálata során érdemben érvényesítsék az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás és az éghajlatváltozás mérséklésének szempontjait:

- településfejlesztési koncepció, program és terv;
- integrált településfejlesztési stratégia;
- településrendezési eszközök;
- települési környezetvédelmi program.

A Megyei Önkormányzat e folyamat elősegítése érdekében tájékoztató anyagot állít össze az önkormányzatok által megvalósítható éghajlatváltozással összefüggő cselekvési lehetőségekről, továbbá a későbbiekben is együttműködik a településekkel ilyen irányú fejlesztési elképzeléseik megvalósításának elősegítésében.

Felelős	települési önkormányzatok
Közreműködő	Megyei Önkormányzat, érintett hatóságok, szakhatóságok
Időtáv	2018-2030

Települési zöldterületek fenntartása, képződő biomassza komposztálása és hasznosítása

A települési zöldfelületek megóvása az esztétikai szempontok mellett egyben közegészségügyi szempontból is komoly jelentőséggel bír, hiszen azok árnyékoló hatásuk révén egyrészt mérsékelik a felszín nappali felmelegedését, ami különösen nyári hőhullámok idején bizonyul kedvezőnek az esti enyhülés elősegítése következtében. A települési zöldfelületek legnagyobb hányada magántulajdonban lévő ingatlanokon található, ezek megóvását, az itt található burkolt felületek arányának csökkentését szemléletformálási programok keretében kell hangsúlyozni. A települések szabályozási terveiben is kijelölt zöldterületeinek megóvása, gondozása ugyanakkor a települési önkormányzatok feladata. A gondozott zöldterületek fenntartása egyben példamutató hatással is bír a lakosság irányába. A települési zöldterületeken összegyűlt biomassza komposztálása és visszajuttatása a területre a talajminőségére gyakorolt kedvező hatás mellett szintén szemléletformálási szempontok miatt is ösztönzendő.

Az intézkedés a következő elemeket foglalja magában:

- a zöldfelület növényállományának rekonstrukciója,
- talajerózió-védelem céljából talajtakarás, védő fasorok, erdősávok telepítése;
- közösségi kertek kialakítása;
- közintézmények (oktatási, egészségügyi, szociális intézmények) parkjainak rekonstrukciója;
- komposztálók létesítése az érintett zöldterületen képződött zöldhulladék hasznosítására.

Felelős	települési önkormányzatok
Közreműködő	ingatlantulajdonosok
Időtáv	2018-2030

Vizes területek létesítése

A megyében fekvő települések többségének belterületén jelenleg nem található nyílt vízfelület, annak létesítése ugyanakkor kedvezőnek minősülne a várható éghajlati feltételekhez való alkalmazkodás szempontjából, hiszen érdemi kiegyenlítő hatást lenne képes kifejezni szűkebb környezetének mikroklímájára. Bács-Kiskun megye természeti adottságai ugyanakkor csak mérsékelt, és egyes kisebb kiterjedésű, foltszerűen elhelyezkedő területeken alkalmasak állandó vízfelületű tavak létesítésére és fenntartására, a települési csapadékvíz elvezetéséhez kapcsolódóan azonban számos helyen nyílik lehetőség záportározók kialakítására, amelyek vízutánpótlását a települések területén összegyűjtött csapadékvíz, valamint az időszakosan jelen lévő belvíz biztosíthatja. A záportározó –

jellegéből fakadóan – nem képezne egész évben nyílt vízfelületet, ugyanakkor a csapadék- illetve belvíz beszivárgását követően is vizes-nedves térszínek maradnának fenn a helyén, amely önmagában kedvező hatást gyakorolna a szűkebb környezet mikroklímájára. Az intézkedés záportározók létrehozásának ösztönzését, az azokhoz szükséges feltételek, adottságok feltárását szorgalmazza, amelyek között kiemelt szerepet kap a megyében megvalósult ezirányú mintaprojektek (pl. Bátya) eredményeinek széleskörű ismertetése is.

Felelős	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat
Közreműködő	települési önkormányzatok, vízügyi igazgatóságok
Időtáv	2018-2030

2.3.2. Épületállomány

Nyári hővédelem a közintézményekben

A téli és nyári átlaghőmérsékletek értékeinek következő évtizedekre prognosztizált változásai arra engednek következtetni, hogy az épületek felújítása során érvényesítendő szempontok között a jövőben a nyári felmelegedés megakadályozása azonos jelentőséggel kell, hogy majd bírjon a téli hőveszteségek minimalizálásával, ami a tervezési irányvonalak, ajánlások részbeni módosulásához vezet. A megyei közintézmények épületeinek felújítása során mindenképpen olyan megoldásokat kell választani, amelyek hatékonyan szolgálják a nyári hővédelmet, figyelembe véve, hogy az alkalmazott eljárások, technológiák ne járuljanak ugyanakkor hozzá az üvegházhatású gázok kibocsátásához (légtudományilag korlátozott használata). A nyári hővédelmet szolgáló technológiák egy része (hőszigetelés, nyílászárócsere, tetőkertek, zöldfalak) az épületek fűtési célú energiafelhasználását is csökkenti, míg más részük kifejezetten a nyári időszakokban alkalmazható (árnyékolás mesterséges anyagokkal, növényzettel, tájolással). Az intézkedés a fenti jellegű megoldások középületekben történő alkalmazása mellett azok szemléletformálási célból történő bemutatását is szolgálja.

Felelős	települési önkormányzatok
Közreműködő	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat, közintézmények üzemeltetői, pl. Tankerületi Központok
Időtáv	2018-2030

Lakóépületek nyári hővédelme

A közintézményekhez viszonyítva a lakóépületek esetében még hangsúlyosabb cél kell, hogy legyen a nyári hővédelem, hiszen a lakosok az egészségügyi szempontból kiemelt jelentőséggel bíró éjszakát is azokban töltik. A lakóépületek nyári hővédelmének fokozása történhet egyszerű cselekvési minták követésével, kertépítészeti megoldások (árnyékolás) alkalmazása révén, az épületek megfelelő tájolásával, hőszigetelésével, és legvégső soron légtudományilag által. A megyei és települési önkormányzatok lehetőségei e téren elsősorban tájékoztatásra, szemléletformálásra korlátozódnak, pl. a Települési Arculati Kézikönyv keretében ösztönözhető az elsősorban növényzettel történő árnyékolás.

Felelős	ingatlan tulajdonosok
Közreműködő	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat, települési önkormányzatok
Időtáv	2018-2030

2.3.3. Közlekedés

Megállóhelyek klimatikus védelmének javítása

A szélsőséges időjárási események száma folyamatosan növekszik, ami szélsőséges esetekben a járműre várakozók testi épségét, egészségét is veszélyeztetheti. Éppen ezért alapvető jelentőséggel bír, hogy olyan várakozóhelyek álljanak az utasok rendelkezésére, amelyek szél, eső, és napsütés ellen is védelmet nyújtanak. Kiemelt figyelmet kell fordítani az árnyékolásra, amelynek megvalósítását lehetőség szerint fatelepítéssel célszerű megoldani, ugyanakkor nagyobb átszállási csomópontokban indokolt lehet légkondicionált váróhelyiségeket bocsátani a utasok rendelkezésére. Ez utóbbi ugyan szén-dioxid kibocsátást eredményez, de egyben növeli a közösségi közlekedés elfogadottságát is, ami az egyéni közlekedés kiváltása révén végső soron nagyobb arányú kibocsátás-csökkenést eredményez.

Felelős	települési önkormányzatok
Közreműködő	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat, DAKK Zrt. MÁV Zrt.
Időtáv	2018-2030

Fehér aszfalt alkalmazása

Az általánosan elterjedt útburkolóanyagként használt aszfalt színénél fogva elnyeli a hőt, ezért könnyen felmelegszik, ennek hatására megolvad, ami egyrészt az úttest állagának gyors romlásához vezet, másrészt a közlekedés biztonságát is veszélyezteti. E kedvezőtlen hatások kiküszöbölése érdekében egyes helyeken célszerű módosított összetételű, ún. „fehér aszfaltot” használni, amelynek esetében ugyanakkor néhány kedvezőtlen tulajdonsággal is számolni kell (nedves időben rosszabb tapadás). Így azon útszakaszokon, ahol ez nem jelent fokozott biztonsági kockázatot (körforgalmaktól, éles kanyaroktól, gyalogátkelőhelyek környezetétől távol) célszerű megfontolni ennek az aszfalttípusnak a használatát.

Felelős	Bács-Kiskun Megyei Állami Közútkezelő KHT, települési önkormányzatok
Közreműködő	
Időtáv	2018-2030

2.3.4. Vízgazdálkodás

Homokhátság „keleti mintaterület” komplex vízgazdálkodásának fejlesztése

A keleti mintaterületen cél a használt vizek helyben tartásos hasznosítási gyakorlatának kialakítása, alkalmazása mellett a területi vízhiány mérséklésével, vízpótlással az élővilág, a természeti értékek megőrzése, a természetes élőhelyek degradálódásának megállítása, élőhelyek területi növelése.

A mintaterület vízpótlásának lényegi elemei és helyszínei:

A kiválasztott műszaki változat a következő elemekből áll:

I. Folyami vízkészletre alapozott vízpótló rendszer:

- Tiszaalpári vízpótló rendszer rekonstrukciója és továbbfejlesztése a hatásterület kiterjesztésével;
- A szivattyútelepek energiaellátására megújulót energiahasznosító telep létesítése
- Baloghalmi csatorna rekonstrukciója;
- Új csatorna építése a Csongrád-Bokrosi Sóstó tározó elkerülése érdekében a Nyárlőrinc-pusztai tározótól, a Kőrösi-csatorna meglévő medrének felhasználásával a Csukáséri-főcsatornáig;
- Nyárlőrinc pusztai tározó létesítése.

II. Használtvizekből származó vízkészletekre és felszíni összegyűlekezésből származó vízkészletekre alapozott tározó fejlesztések:

- Kecskeméti tározó fejlesztése,
- Városföldi tározó létesítése,
- Móczár tanyai tározó létesítése.

III. A felszíni összegyűlekezésből származó vízkészletekre alapozott tározó fejlesztések:

- Csongrád-Bokrosi Sóstónál új beruházás nem tervezett, vízgazdálkodásának javítása extrém szárazság (havária) esetén a vízpótlási lehetőség biztosításával történik;
- Gátéri Fehértó vízgazdálkodásának javítása szintén extrém szárazság (havária) esetére vízpótlási lehetőség biztosításával történik

- Indikátorok: a visszatartható felszíni vízkészlet legalább 50%-ának visszatartása
- A természetvédelmi területek ökológiai vízigényének legalább 80%-os biztosítása

Közvetlenül érintett települések: Kecskemét, Nyárlőrinc, Városföld, Tiszaalpár, Kunszállás, Kiskunfélegyháza, Gátér, Pálmonostora

Felelős	OVF
Közreműködő	ATIVIZIG
Időtáv	2018-2020

Homokhátság „nyugati mintaterület” komplex vízgazdálkodásának fejlesztése

A mintaprojekt a Homokhátságnak a Kecskeméttől nyugatra a Dunavölgyi-főcsatornáig húzódó területére esik. Az érintett települések a következők: Ágasegyháza, Ballószög, Csengőd, Fülöpháza, Fülöpszállás, Helvécia, Izsák, Jakabszállás, Kerekegyháza, Kunadacs, Orgovány, Páhi, Soltszentimre, Szabadszállás. A tervezett mintaprojekt első sorban a természetvédelmi oltalom alatt álló területek vízpótlását célozza, mintegy 17 M m³ víz tározásával. Ezen felül 18 M m³ belvíz tározási kapacitás is rendelkezésre állna a tervezett fejlesztéseknek köszönhetően, tehát a természetvédelmi, klímavédelmi víztározás nem rontaná a térség belvízvédekezési képességét. A csapadékosabb időszakokban a Dunavölgyi főcsatorna vízkészletéből lenne lehetőség feltölteni a tározókat. Belvízi védekezés esetén, szintén a Duna-völgyi főcsatorna tudná befogadni a felesleges vízkészletet.

A rendszer üzemeléséhez mélyfekvésű, egykori vízállásos területek végtöltéssel történő lezárásával lennének tározóterek kialakítva. Számos csatorna kerülne átalakításra, jelentős hosszban lenne szükséges kikotorni a csatornákat, illetve több műtárgy rekonstrukciója is indokolt lenne.

- Indikátorok:
kialakított víztározó kapacitás: 17 M m³

Felelős	OVF
Közreműködő	ADUVIZIG, KNPI
Időtáv	2018-2023

Települési csapadékvízgyűjtés fejlesztése

A települések belterületére lehulló csapadék jelentős hányada elvezetésre kerül árkokban, csatornában. A több évtizeddel ezelőtt tervezett elvezető rendszerek nem tudnak megbírkózni a rövid időn belül lehulló nagyobb mennyiségű csapadékkal. Ezért a megye településeinek mélyebben fekvő részein időszakos elöntések keletkeznek intenzív csapadékhullás után. Ugyanakkor a hátsági területeken jelentős vízhiányos időszakok is jellemzőek, ezért a lehulló csapadék területen tartása is kiemelt fontosságú. A nagyobb települések esetében, ahol már jellemzően korábban kiépült az elvezető rendszer, nagyobb kapacitással rendelkező záportározók kialakítása javasolt. A belterülethez közel lévő távolabbi települések esetében célszerű a csapadékvízgyűjtést integrálni egy komplex települési vízgyűjtési rendszerbe pl. csapadékvíz hasznosítása tavak vízpótlására, vizes élőhelyek kialakítására stb. A belterületről származó csapadékvizeket célszerű szűrőmezős tisztítással hasznosítani.

A belvízzel veszélyeztetett településeken olyan csapadékvízgyűjtési rendszer kialakítása javasolt, ami olyan jelentős pufferkapacitással rendelkező tározókba vezeti a vizet, ami nem terheli tovább a belvizes időszakban jelentősen túlterhelt külterületi csatornahálózatot.

A fentiek alapján vízvizsárvíz- és csapadékvíz- vízhasznosításon alapuló rendszer kiépítése javasolt az alábbi települések egészén vagy egyes településrészekén:

- Kecskemét,
- Kiskunfélegyháza,
- Kiskunmajsa,
- Soltvadkert
- Kiskőrös,
- Kiskunhalas,
- Jánoshalma.

A belvízzel veszélyeztetett területek települései közül, az alábbiak esetében, a csatornahálózatot és a külterületet tehermentesítő puffertározók kialakítása javasolt:

- Tass,
- Kunszentmiklós,
- Kalocsa.

Felelős	OVF
Közreműködő	ATIVIZIG, ADUVIZIG
Időtáv	2018-2025

„Belvíz II.” projekt

A megye területén található vízfolyások, csatornák többsége a víz elvezetésére volt használva az elmúlt évtizedekben. A klímaváltozás hatásainak enyhítése érdekében, az alföldi belvízgazdálkodás teljes szemléletváltozása kezdődött meg. A korábban a belvizek elvezetésére használt csatornák többsége a terület víz visszatartó képességének növelésére is hasznosítható. A mélyfekvésű, víztározásra is alkalmas területek, illetve az egykori tómedrek, mint természetes víztározók feltöltése a csatornahálózat segítségével lehetséges. Továbbá magukban a csatornáknak is jelentős mennyiségű vízkészlet tározható, amennyiben nincs szükség az elvezető kapacitásukra.

Ahhoz, hogy a csatornák el tudják látni a fenti kettős feladatot, több esetben a meder keresztmetszvényének átalakítására van szükség, illetve a víz visszatartást és vízkormányzást biztosító műtárgyak (tíltók, zsilipek stb.) kialakítása indokolt.

Az ATIVIZIG működési területén az ún. „belvíz II.” projekt keretein belül, a Dong-ér, a Kóvágó-ér, a Galambos-ér és a Szentkút-ér víz visszatartást biztosító beruházása tervezett.

Felelős	ATIVIZIG
Közreműködő	
Időtáv	2018-2019

Tavak, vízállásos területek vízkészletének biztosítása

Bács-Kiskun megye déli felében több olyan tó található, amely egykor nagy vízfelülettel és vízkészlettel rendelkezett. Ezek hidrológiai és biológiai állapota mára jelentősen leromlott. Számos esetben csak felszín alatti vízből származó folyamatos pótlással lehetséges az egykori vízfelület töredékének is a fenntartása. A tavak vízkészletének kutakból történő folyamatos pótlása hosszú távon nem tartható fenn. A tómedrek kotrása tovább rontott a helyzeten, mert több esetben a vízzáró rétegek is sérültek, így a tavak vízkészletének elvesztése csak fokozódott.

A tavak víz visszatartása, vízpótlása minden esetben az adott víztest hidrológiai tulajdonságaira, vízmérlegére, mikroklimatikus adottságaira lehetséges alapozni. Minden esetben fel kell mérni az adott tó ökológiai állapotát, hidrogeológiai sajátosságait, fizikai-morfológiai jellemzőit (iszapvastagság, medermélység stb.), illetve meg kell határozni az ökológiai vízigényét, a rekreációs hasznosításhoz szükséges vízszintet. Az ökológiai és vízvédelmi szempontok figyelembe vételével, a klímavédelmi szempontok (minél nagyobb vízfelület, annál nagyobb párolgási potenciál, annál kedvezőbb mikroklimatikus hatás) is szerepet kell kapjanak a tavak vízpótlásának és revitalizációjának tervezése során. Az intézkedés keretein belül meg kell határozni a tavak optimális vízszintjét, majd fel kell mérni, hogy az ehhez szükséges vízkészletet milyen forrásokból lehetséges biztosítani (pl. csapadékvíz, tisztított szennyvíz stb.), illetve milyen műszaki beavatkozás (pl. részfalazás, vízkormányzó művek kialakítása) szükséges annak érdekében, hogy az állóvíz vízkészlete helyben maradjon.

A tavak hasznosítása, üzemeltetési rendje (fürdőzés, horgászat stb.) is felülvizsgálatra szorul annak érdekében, hogy a tavak vízkészlete megfelelő minőségű és mennyiségű legyen a jövőben.

Az intézkedésben megfogalmazott vizsgálatokat, tervezési feladatokat, illetve az esetleges kivitelezési feladatokat minimálisan az alábbi helyszíneken szükséges elvégezni:

- Kiskunhalas Sós-tó,
- Kunfehértó,
- Vadkerti-tó (Soltvadkert).

Felelős	Tavak fenntartói
Közreműködő	ADUVIZIG, ATIVIZIG, OVF
Időtáv	2018-2022

Takarékos vízhasználat és használt vizek hasznosításának ösztönzése szemléletformálással

A rendelkezésre álló vízkészletek szűkös volta felhívja a figyelmet a víztakarékos szemlélet, illetve a használt vizek felhasználásának szükségességére és fontosságára. A víztakarékos szemlélet erősítése különösen a gazdálkodók, a lakosság és a szolgáltatások körében bír kiemelt jelentőséggel. A takarékos vízhasználat ösztönzése magában foglalja a felszín alatti vízkészletekből származó engedély nélküli vízkivételek visszaszorításának ösztönzését is.

A használt vizek hasznosítása Bács-Kiskun megyében szintén szerepet kell, hogy kapjon a mindenkori vízigények kielégítésében. A tágran értelmezett használt víz körébe jelen intézkedés keretében beleértendő mind háztartásokban keletkező ún. szürkevíz, amely a háztartási ivóvízfelhasználás egy részének kiváltását szolgálhatja, mind a szennyvíztisztítókból kikerülő tisztított szennyvíz, amely megfelelő feltételek fennállása esetén lokális vízpótló-rendszerekben is hasznosítható. Törekedni kell továbbá a termálvizek esetében is azok víz- és hőtartalmának minél teljesebb körű hasznosítására.

Felelős	települési önkormányzatok
Közreműködő	Megyei Önkormányzat, Megyei Építészkamara
Időtáv	2018-2022

2.3.5. Mezőgazdaság

Mező-és erdőgazdaságban képződő biomassza hasznosítási lehetőségeinek feltérképezése, a biomassza teljes körű hasznosítására irányuló szemléletformálás

A Bács-Kiskun megyében zajló mezőgazdasági és erdőgazdálkodási tevékenységek során nagymennyiségű biomassza keletkezik. Ezek egy része elsődleges célokra (élelmezés, takarmányozás, ipari alapanyag) hasznosul, tetemes hányada azonban kizárólag energetikai célokat szolgál, vagy – különösen a mezőgazdasági, erdészeti melléktermékek esetében – „kárba vész”, hiszen az utóbbiak hasznosítása számos esetben jelenleg nem tekinthető megoldottnak. A cél mindenképpen az, hogy a képződő biomassza minél teljesebb mértékben hasznosuljon, és csak végső esetben kerüljön sor annak energetikai célú felhasználására. A biomassza felhasználási lehetőségei rendkívül széles körűek, a kiinduló anyagtól függően számos célra alkalmas, így az élelmiszerellátáson, takarmányozáson túlmenően gyógyszeralapanyagként, ipari nyersanyagként is szolgálhat. Ahhoz azonban, hogy ez

megvalósulhasson, azonosítani kell a településen, gazdaságban, üzemben stb. keletkező hasznosítható biomassza típusait és mennyiségét, fel kell tárnai azok hagyományos és különösen újszerű, innovatív hasznosítási lehetőségeit. Az utóbbihoz nagy segítséget nyújtanak a biomassza hasznosításban gyakorlati tapasztalatokkal és elméleti ismeretekkel bíró szakemberekkel folytatott konzultációk.

Az intézkedés mindenekelőtt a biomassza teljes körű hasznosításának jelentőségét hangsúlyozó szemlélet elterjesztését célozza Bács-Kiskun megyében, a biomassza-alapú gazdaság szemléletrendszerének meghonosításában, gyakorlati átültetésében már tapasztalattal bíró szakemberek közreműködésével megvalósuló workshopok, előadások, konzultációk, konferenciák szervezése révén.

Felelős	Bács-Kiskun Megye Önkormányzata
Közreműködő	K+F+I intézmények, vállalkozások, gazdálkodók
Időtáv	2018-2030

Mintaprojektek megvalósításának ösztönzése az agráriumban

Abból kiindulva, hogy a mezőgazdasági termelés különösen kitettnek minősül az éghajlatváltozással szemben, egyértelműen következik, hogy az ágazatban nagymérvű megújulásra lesz szükség a közeljövőben, ami a különböző művelési eljárásokra, termesztett növénykultúrák összetételére, illetve egyéb szervezetekkel való fokozottabb együttműködésre stb. egyaránt kiterjed. A mintaprojektek megvalósításának célja ezeknek az újszerű, innovatív módszereknek az elterjesztése az azokkal kapcsolatos helyi tapasztalatok összegyűjtése és széleskörű megismertetése által. A mintaprojektekbe a gazdálkodók mellett célszerű kutató-fejlesztő intézményeket, és piaci alapon működő, innovációra nyitott gazdálkodó szervezeteket is bevonni.

Mintaprojekteket az alábbi fejlesztési célok érdekében célszerű indítani:

A) Térségi szintű vízvisszatartás

A megye jelenlegi – részben elaprózott – birtokstruktúrája jellemzően nem kedvez a térségi szintű vízvisszatartásnak, annak megvalósítása a gazdák együttműködését igényli. A résztvevők a környezeti adottságok alapján kijelölik azokat a területeket, amelyeket kivonnak a művelésből, és víztárolási, vízgazdálkodási célra hasznosítják. A térségi szinten jelentkező többlet hozamokból a többi gazdálkodó kompenzációt fizet a vízgazdálkodási terület tulajdonosának az elmaradt bevétel kompenzálására. A rendszert Jászszentlászló területén mintaprojekt jelleggel elkezdték kialakítani.

B) Tábla szintű vízvisszatartás

A megye több területén akár éven belül is belvizes és aszályos időszakok váltják egymást. Tehát az elvezetett belvíz később hiányzik a biztonságos termeléshez. Az aszályos időszakok kártételeinek csökkentése érdekében fontos a táblaszintű vízrendezési művek és a vízvédelmi puffersávok kialakítása, a táblán megjelenő belvíz elszikkasztása, tárolása a talajban. Tekintve, hogy a rendszerek kialakítása tőke és idő igényes feladat, elsőként ebben az esetben is elsősorban mintaprojektek kialakítására van szükség, amelyek lehetőséget teremtenek a tapasztalatszerzésre és a jó gyakorlat kialakítására

C) Talajélet megtartásán és gazdagításán alapuló mezőgazdaság

A talajélet megtartása és lehetőség szerinti gazdagítása kulcsfontossággal bír abban, hogy hosszú távon is fenntartható legyen a mezőgazdasági termelés Bács-Kiskun megyében. A talajok szervesanyag-tartalmának növelésére, ennek érdekében a talajmozgatások minimalizálására, illetve talajtakarásra irányuló földművelési technikák alkalmazására Bács-Kiskun megyében is vannak előremutató példák. A jövő feladata ugyanakkor ezek széles körű alkalmazhatóságának felmérése, illetve elterjesztése, amelynek érdekében minél különbözőbb adottságú területeken kell mintaprojekteket indítani a jelzett művelési technikák alkalmazásával.

D) Szárazságtűrő növényfajták termesztése

Az éghajlatváltozás miatt a múltban termesztett szántóföldi és kertészeti növények termés hozamai várhatóan folyamatosan romló tendenciát mutatnak majd, ami indokoltá teszi azok felváltását a szárazságot jobban tűrő fajtákkal. Az intézkedés e folyamat ösztönzésére irányul azáltal, hogy mintaterületeken, helyi gazdák részvételével, különböző növényfajták termesztésével kapcsolatos gyakorlati tapasztalatok szerzését célozza. A programban részt vevő gazdák a növények termesztéséhez szakmai segítséget kapnak a Megyei Agrárkamaráról.

Felelős	Megyei Agrárkamara
Közreműködő	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat, K+F+I intézmények, agrárvállalkozások, gazdák, települési önkormányzatok
Időtáv	2018-2030

Workshopok szervezése a mintaprojektek eredményeinek megosztása érdekében

A mintaprojektek résztvevői között elengedhetetlen a folyamatos kapcsolattartás, az eredmények megosztása, az ismeretek átadása, annak érdekében, hogy az alkalmazott újszerű megoldásokat minél hatékonyabban tudják alkalmazni, és az eredmények minél szélesebb körben elterjedjenek. Minden mintaprojekt típus kapcsán évente egy alkalommal célszerű workshopot szervezni, ahol az adott projekt résztvevői mellett a többi mintaprojekt egy-egy képviselője, és egyéb meghívottak is részt vesznek.

Felelős	mintaprojekteket megvalósító szervezetek
Közreműködő	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat, Megyei Agrárkamara, agrárvállalkozások, gazdák, települési önkormányzatok
Időtáv	2018-2030

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 falugazdák folyamatos továbbképzéseken megismerjék az adaptációs lehetőségeket. Szintén fontos szerepet kapnak a falugazdászok a mintaprojektek előkészítésében, megvalósításában, és a tanulságok továbbadásában a megye gazdálkodói között. A Falugazdák részére rendszeresen szerveznek ismeretátadó képzéseket az adaptáció témakörében, cél, hogy minden falugazdász, rendszeresen, évente egy alkalommal részvegyen klímaváltozás központú továbbképzésen.

Felelős	Megyei Agrárkamara
Közreműködő	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat, falugazdászok
Időtáv	2018-2030

Gazdafórumok, tanulmányutak szervezése a mezőgazdasági adaptációs lehetőségek tudásmegosztásának elősegítése érdekében

A megye területén a gazdálkodók részére rendszeresen gazdafórumokat szerveznek, ahol a gazdálkodók megismerhetik a megvalósult mintaprojektek eredményeit, megoszthatják egymással a klímaváltozással, és az alkalmazkodással kapcsolatos tapasztalataikat. Cél, hogy minden gazdálkodó éventer egy alkalommal részt tudjon venni klímaváltozás tematikájú fórumon, illetve eljusson olyan gazdaságokba, ahol az eredmények alapján sikeresnek bizonyulnak az alkalmazott alkalmazkodási eljárások. A gazdafórumok szervezése mindenképp az egyéni gazdákat, illetve a legfeljebb néhány száz hektáron gazdálkodókat célozza meg, hiszen a tapasztalatok alapján e gazdálkodói réteghez jutnak el legnehezebben az innovatív eljárásokról szóló ismeretek.

Felelős	Megyei Agrárkamara
Közreműködő	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat, K+F+I intézmények, agrárvállalkozások, gazdák, települési önkormányzatok
Időtáv	2018-2030

Tudományos konferenciák szervezése

A megye területe a klímaváltozás mezőgazdasági hatásait vizsgálva kiemelt helyzetben van, hiszen a vízszintcsökkenés, mint a mezőgazdaságot érintő jelentős klimatikus hatás már évtizedekkel ezelőtt a megyére irányította a kutatók figyelmét. Fontos, hogy a megye és az agrárgazdaság irányítói, szereplői a jövőben is folyamatosan nyomon kövessék a klímaváltozás aktuális kérdéseit, a mezőgazdaságot fenyegető rövid és hosszútávú hatásait, és az alkalmazkodási lehetőségeket. Ennek érdekében a megyei önkormányzat két évente tudományos konferenciát szervez a következő témakörökre koncentrálva:

- Vízvisszatartás jelentősége és lehetőségei a mezőgazdaságban;
- Fenntartható mezőgazdasági eljárások;
- Fajtaváltás szükségessége a mezőgazdaságban az éghajlatváltozás tükrében;
- Biomassza teljes körű hasznosításának lehetőségei – biomassza alapú gazdaság.

A konferenciára előadóként meghívja a téma elismert hazai kutatóit, és részvételt biztosít az érintett megyei szereplőknek, mindenekelőtt a megyében megvalósuló mintaprojektek, példajellegű kezdeményezések képviselőit.

Felelős	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat
Közreműködő	Megyei Agrárkamara
Időtáv	2018-2030

Agrárerdészeti rendszerek (mezővédő erdősávok, fás legelők) fenntartása, újak létesítése

A nagytáblás mezőgazdaság térnyerésével a táblák közötti erdősávokat felszámolták, ami fokozta a széleroziót, növelte a párolgást, aszályveszélyt. Megszűntek a ragadozó madarak élőhelyei, így a rágcsáló kártevők természetes gyérítése helyett egyre inkább a kémiai módszerek kerültek előtérbe. A szélsőséges időjáráshoz való alkalmazkodás elősegítése érdekében a szántóterületek mellett a rétek, legelők esetében is ösztönözni kell laza, erdőterületnek nem minősülő fás növényzet telepítését. Az elmúlt időszakban történtek kísérletek az agrárerdészeti módszerek alkalmazására egyes gazdálkodók részéről, azonban a nagyobb arányú fátelepítést a jogszabályok is akadályozzák.

A módszer szélesebb körű elterjesztése érdekében megyei szinten az alábbi lehetőségek nyílnak :

- Az egyes gazdálkodási feltételekhez alkalmazkodó módszerek megismerése, helyi adaptációja.
- Mintaterületek kijelölése a módszer alkalmazására, és mintaprojektek beindítása.
- A tapasztalatok összegyűjtése, és megismertetése a falugazdászokkal, és rajtuk keresztül a gazdálkodókkal.
- A gazdák ösztönzése a módszer alkalmazására szemléletformálással.

Felelős	Megyei Agrárkamara
Közreműködő	Megyei Agrárkamara; Megyei Önkormányzat, falugazdászok, gazdálkodók
Időtáv	2018-2030

2.3.6. Erdészet

Erdőállomány változó éghajlati feltételekhez igazítása

Mind a gyakorlati erdőművelési tapasztalatok, mind a jövőbeli éghajlati jellemzőkre vonatkozó modellprojekciók azt mutatják, hogy a térségbeli erdők jelentős része, változatlan fajösszetétel mellett nem képes fennmaradni a következő évtizedekben az éghajlati adottságok megváltozásának következtében. Tekintettel arra, hogy mindenképpen cél a jelenlegi erdőborítottság fenntartása, elkerülhetetlennek tűnik az erdők fajösszetételének részbeni módosítása, amire a természetvédelmi oltalom alatt nem álló erdők esetében nyílik lehetőség. Az erdőfelújítások során célszerű olyan fafajokat telepíteni, amelyek jól tolerálják a szárazságot és ezáltal az egyre aszályosabbá váló éghajlaton is életképesek maradnak, és gazdasági szempontból elfogadható mértékű faanyagprodukcóra képesek. Az erre irányuló vizsgálatok során a KEFAG Zrt. jó eredményeket ért el balkáni feketefenyő magok alkalmazásával (szerb, bolgár) és kísérleteket folytatnak további változatok alkalmazására (pl. grúz eredetű szaporítóanyagok). Folytatni kell ugyanakkor a megkezdett kísérleteket alkalmazkodó, kevésbé tájidegen és kevésbé tűzveszélyes fajtaváltozatok művelésbe vonása érdekében.

Felelős	Gemenci Erdő- és Vadgazdaság Zrt Kiskunsági Erdészeti és Faipari Zrt. magán erdőgazdálkodók
Közreműködő	K+F+I intézmények
Időtáv	2018-2030

Erdőtüzek megelőzése megfelelő erdőszerkezet kialakításával

Tekintettel arra, hogy a megyében elterülő erdők mintegy harmada nagymértékben tűzveszélyes faállományokból – jórészt elegyes és elegyetlen erdei és fekete fenyvesekből, valamint kisebb területet elfoglaló borókaállományokból – tevődik össze, az erdőtüzek megelőzése jelenleg is kiemelt jelentőséggel bír. Figyelembe véve, hogy a jövőre vonatkozó éghajlati projekciók szerint az időjárási körülmények még inkább kedvezni fognak az erdőtüzek kialakulásához, valamint várhatóan tovább emelkedik a fokozottan tűzveszélyes fafajok aránya, az erdőtüzek megelőzésére még nagyobb hangsúlyt kell fektetni a jövőben. Az erdőgazdálkodók szempontjából ennek leghatékonyabb módja változó szélességű tűzpászták kialakítása, amelyek karbantartásáról és tisztításáról folyamatosan gondoskodni kell. A tűzveszélyes időszakokban elengedhetetlen a hatékony tűzmegfigyelő őrszolgálat felállítása és működtetése.

Felelős	Gemenci Erdő- és Vadgazdaság Zrt Kiskunsági Erdészeti és Faipari Zrt. magán erdőgazdálkodók
Közreműködő	K+F+I intézmények
Időtáv	2018-2030

2.3.7. *Biológiai sokféleség megőrzése*

Szikes vízi élőhelyek helyreállítása

A szikes tavak többségét érintették a vízrendezések munkálatai. A szikes élőhelyek többsége feldarabolódott, csatornák változtatták meg vízjárásukat, a szikes élőhelyek jelentősen átalakultak, megszűnőben vannak. A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóságának a Böddi-szék (Dunatetőtlen) szikes élőhelyen 2019-ben zárul le egy mintaprojektje, amely az egyik legnagyobb kiterjedésű szikes terület rehabilitációját valósítja meg.

2345 hektár Natura 2000 területen a jelölő élőhelyet veszélyeztető tényezők megszüntetése és a fenntartható természetvédelmi kezelés biztosítása hozzájárul a biodiverzitás növekedéséhez. Az V. csatorna áthelyezésével a pannon szikes tómedret átvágó 5,9 kilométeres csatorna szakasz és a hozzákapcsolódó vízvezető rendszer (csatornák, árkok) megszüntetésre kerül.

Az időszakosan kiszáradó (asztatikus) szikes tó nyílt vízi felülete a jelenlegi 180 hektárról mintegy 400 hektárra nő a természetes vízjárás helyreállításának, valamint a természetvédelmi szempontú, emelt szintű legeltetésnek eredményeképp. Az elmocsarasodott mederrészek mintegy 50%-án szikfok növényzet és nyílt vízfelület jelenik meg, mely a sziki fészkelő madárfajok egyedszámának 10%-os növekedését eredményezi. A nyílt vízfelület szignifikáns növekedésével együtt fokozódik a terület madárvonulás során betöltött jelentősége.

A mintaprojekt tapasztalatait kiértékelve fel kell mérni, hogy a megye területén mely szikes területek esetében lehetséges még megkezdeni a helyreállítást.

A szikes tavak helyreállításával nem kizárólag élőhelyvédelmi intézkedések valósulnak meg, de a klímavédelmi célkitűzések is megvalósulnak.

Felelős	KNPI
Közreműködő	ADUVIZIG
Időtáv	2019

Homoki erdősztyepp élőhelyek helyreállítása

A megye erdőterületeinek jelentős része nem az élőhelyeknek megfelelő fajösszetételű. Ennek köszönhetően a klímaváltozás hatásaira különösen érzékeny élőhelyek alakultak ki. A tájidegen fajokkal terhelt élőhelyek tovább rontják a terület egyébként is rossz ökológiai állapotát, például a nagy vízigényű vegetáció tovább csökkenti a vízkészletet, az eleve szárazodással küzdő területeken.

A homoki erdősztyepp területek eredeti vegetációs összetételét rekonstruáló mintaprojekt (Kunpeszér környezetében), az alábbi beavatkozásokkal állítja helyre a terület élőhelyét:

- invazív fajok korlátozása,
- cserjeborítás korlátozása,

- nem őshonos fajokból álló ültetvényerdők átalakítása,
- tuskópaszták rekultivációja,
- ökológiai folyosók létrehozása,
- erdei tisztások helyreállítása,
- erdei legeltetési rendszer bevezetése,
- útszéli bokros foltok erdős sztyepp tölgyessé alakítása,
- csemetekert létrehozása,
- monitoring.

A Peszéri erdő mintaprojekt alapján, a megye egyéb potenciális homoki erdőszttyepp élőhelyeinek helyreállítása és ökoszisztéma szolgáltatásának fejlesztése is lehetségessé válik.

Felelős	KEFAG
Közreműködő	KNPI
Időtáv	201-2030

2.3.8. Egészségügyi, szociális ellátások

Települési hőség és UV-riadó terv kidolgozása

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

Felelős	települési önkormányzatok
Közreműködő	Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat
Időtáv	2018-2030

Egészségmegőrző programok lebonyolítása

Az éghajlatváltozás következtében egyre gyakoribbá váló nyári hőhullámok elsősorban az időseket, csecsemőket és a krónikus betegségekben – mindenképp 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 megyében jelenleg is folyó aktív

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.

Felelős	települési önkormányzatok
Közreműködő	Bács-Kiskun megyei Kormányhivatal, Népegészségügyi Főosztály
Időtáv	2018-2030

Tanyán élő lakosság védelme szélsőséges időjárási körülmények között – tanyagondnoki szolgálat fenntartása

A tanyán élők esetében fokozottan érvényesül a szélsőséges időjárás egészségkárosító hatása, hiszen a gyors segítségnyújtás nehezebben érhető el számukra. Kiemelten vonatkozik ez a tanyasi népesség szűk negyedét kitevő idősekre, akik korukból fakadóan eleve érzékenyebben a szélsőséges időjárási helyzetekre, mindenképp a tartós nyári hőhullámokra. A tanyán élők életkörülményeinek javításában nagy szerepet játszó tanyagondnoki szolgálat fenntartása a klímaváltozáshoz való alkalmazkodásban is fontos szerepet tölthet be, hiszen a közvetlen, személyes kapcsolat és szolgáltatásnyújtás révén egyrészt folyamatosan nyomon követhető a hátrányos helyzetű, jellemzően kevesebb információval bíró idős tanyasi lakosok állapota, másrészt át is adhatók számukra az egészségük megóvásához szükséges ismeretek.

Felelős	települési önkormányzatok
Közreműködő	
Időtáv	2018-2030

2.3.9. Polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése

Erdőtűzek megelőzésére és oltására irányuló megyei szintű intézményi együttműködések fenntartása

Bács-Kiskun megye területén példaértékű együttműködés alakult ki az erdőtűzek megelőzésében és oltásában érintett intézménye, így a Bács-Kiskun Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, a KEFAG Zrt, az önkéntes tűzoltóegyesületek, a rendőrség és a Közlekedési Hatóság stb. között. Az együttműködések részben szervezetett formában, az Erdőtűz Megelőzési, Felkészülési Munkacsoport működtetése révén, részben rendszeres időközönként rendezett konferenciák, egymás eseményein való kölcsönös részvétel formájában valósulnak meg. Az erdőtűzekre való közös felkészülések között kiemelt jelentőséggel bírnak a közös erdőtűzvédelmi, terepvezetési, navigációs gyakorlatok, amelyeken a felsorolt együttműködő partnerek mellett esetenként a Magyar Honvédség egységei is részt vesznek. Az intézkedés a kialakult eredményes együttműködés fenntartására irányul.

Felelős	Bács-Kiskun Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
Közreműködő	KNPI, KEFAG, Bács-Kiskun Megyei Rendőrfőkapitányság, ÖTE-k
Időtáv	2018-2030

Térinformatikai döntéstámogató rendszer működtetése

A Bács-Kiskun Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság által működtett térinformatikai döntéstámogató rendszerről az elmúlt években számos alkalommal bizonyosodott, hogy a hatékonyan képes támogatni az erdőtüzek oltásának irányítását. Az egyszerűen kezelhető, sokrétű megjelenítési és lekérdezi lehetőséget nyújtó, kézi GPS-en is elérhető térinformatikai rendszer képes arra, hogy az erdőtérképen a szerek helyzete valós időben, a különböző kockázati tényezőkkel együttesen követhető legyen. Szükség esetén a térinformatikai adatbázisban nyilvántartott térképi felületek kinyomtatva is használhatók. Az intézkedés a meglévő térinformatika rendszer fenntartására, a használatához szükséges informatikai eszközök karbantartására, újak beszerzésére, illetve magának az adattartalomnak a folyamatos frissítésére, illetve bővítésére irányul.

Felelős	Bács-Kiskun Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
Közreműködő	Erdészeti Hatóság
Időtáv	2018-2030

Készenléti jellegű légi oltási kapacitás feltételrendszerének kialakítása

Az erdőtüzek – mindenekelőtt a nagy kiterjedésűek esetében – gyakran válik szükségessé légi oltás, amelyet a Bács-Kiskun megyére jellemző vízrajzi adottságok között helikopterek segítségével lehet kivitelezni. A légi oltás feltételei azonban jelenleg nem adóttak állandó jelleggel a megyében, még az erdőtüzek szempontjából leginkább veszélyeztetettnek minősülő tavasz végétől őszi közepéig tartó időszak során sem, az elmúlt évek nagy kiterjedésű tüzeinek megfékezésben nélkülözhetetlenek bizonyult tűzoltóhelikopterek bevetése ad hoc megbeszélések eredményein alapult. Tekintettel arra, hogy a jövőben minden bizonnyal a jelenleginél is gyakrabban fordulnak majd elő olyan kiterjedésű és terjedési sebességű erdőtüzek, amelyek légi oltás nélkül nem fékezhetőek meg, mindenképpen indokolt készenléti jellegű légi oltási kapacitás kialakítása és rendelkezésre állása, legalább a tűzveszélye hónapok során. Az intézkedés az ehhez szükséges feltételek kialakítására irányul.

Felelős	Bács-Kiskun Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
Közreműködő	OKF, ORFK
Időtáv	2018-2025

Erdőtüzek megelőzésére irányuló szemléletformálási tevékenység

Az erdőtüzek (és még inkább a kisebb kiterjedésű vegetációtüzek) döntő többsége helytelen emberi magatartásra vezethető vissza, a gyakorlati tapasztalatok alapján mindenekelőtt az avar és egyéb kerti hulladékok égetése, a külterületi tűzgyújtások, valamint az autóból kihajított cigarettacsikkek bizonyulnak az erdőtüzek kiváltó okainak. Éppen ezért a tűzmelegelőzéssel kapcsolatos szemléletformálás jelentőségét nem lehet túlhangsúlyozni, amelyben a Bács-Kiskun Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság is igyekszik aktív szerepet vállalni, mindenekelőtt plakátok készítésével és kihelyezésével, rendezvényeken való részvétellel, sajtómegjelenésekkel.

Felelős	Bács-Kiskun Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
Közreműködő	települési önkormányzatok, ÖTE-k
Időtáv	2018-2030

2.3.10. Turizmus

Bugac-program

Bugac Bács-Kiskun Megye egyik fő turisztikai desztinációja, a túlnyomó többségben személygépkocsival érkező látogatók jelenleg is számos programlehetőség közül válogathatnak. A tervezett turisztikai fejlesztési csomag, amelynek egyik központi eleme, az Árpád-kori Aranymonostor bemutatható tétele, továbbá egy honfoglaláskorra koncentráló régészeti park kialakítása, nagy hangsúlyt fektet a környezetbarát, természeti értékek megóvását messzemenően szem előtt tartó, alacsony kibocsátással járó programlehetőségek bővítésére, így a lovas kultúra fejlesztésére, a vadászati lehetőségek bővítésére, tanösvények létesítésére, továbbá olyan infrastrukturális elemek kialakítására is, amelyek lehetővé teszik, hogy alacsony kibocsátással járó közlekedési eszközökkel legyen megközelíthető a helyszín. Ez utóbbi kategóriába sorolhatók a kerékpárútfejlesztések, valamint a Kecskemét-Bugac közötti kisvasút újbóli megnyitása.

Felelős	Bács-Kiskun megyei Turizmusfejlesztési és Marketing Nkft.
Közreműködő	KEFAG Zrt, KNPI, érintett települési önkormányzatok
Időtáv	2018-2030

Szelidi és Vadkerti tavak fejlesztése

A Szelidi és Vadkerti tavak turisztikai célú fejlesztései magukban foglalják a tavak ökológiai állapotának javítását. A tavak vízmennyiségének és jó ökológiai állapotának megőrzése a változó éghajlati feltételek mellett várhatóan egyre nagyobb nehézségekbe ütközik, ugyanakkor a turisztikai célú hasznosítás hosszú távú igénye minden bizonnyal ösztönzően hat a tavak mennyiségi és minőségi jellemzőinek megőrzésére irányuló beavatkozások elvégzésére. Mindkét helyszínen megújulnak a turisztikai fogadólétesítmények, a Szelidi-tónál található parkoló esetében – a viharkárok megelőzése érdekében – a parkoló járműveket veszélyeztető fák – más helyszínen történő egyidejű fatelepítés mellett – kivágásra kerültek.

Felelős	Bács-Kiskun megyei Turizmusfejlesztési és Marketing Nkft.
Közreműködő	érintett települési önkormányzatok
Időtáv	2018-2030

Hagyományos szélmalomok bemutathatóvá tétele

A megújulóenergia-hasznosítás az energiatakarékosság és a klímavédelem szempontjainak felértékelődésével párhuzamosan egyre hangsúlyosabb szerephez jut napjainkban. Bács-Kiskun megyében azonban – hasonlóan az ország számos egyéb térségéhez – hosszú múltra tekint vissza a különböző megújulóenergia-fajták hasznosítása, így a szél is. A megyében egykor elterjedt szélmalomok közül kevés maradt fenn megfelelő állapotban, ezek közül kettő (Felsőszentiván, Kiskunhalas) felújítására és bemutathatóvá tételére kerül várhatóan sor a következő évtizedben. A felújított és

látogathatóvá váló szélmalomok a néprajzi értékek mellett egyben felhívja a figyelmet a megújulóenergia-hasznosítás jelentőségére is.

Felelős	érintett települési önkormányzatok
Közreműködő	Bács-Kiskun Megyei Turizmusfejlesztési és Marketing Nkft.
Időtáv	2018-2030

Turisztikai célú kerékpáros infrastruktúra fejlesztése

A kerékpáros turizmus a természetközeli környezetben megvalósuló aktív szabadidő-eltöltés egészségjavító hatása mellett egyben klímavédelmi szempontból is előnyösnek tekinthető, hiszen nem jár károsanyag-kibocsátással. E kedvező környezeti hatások elsősorban abban az esetben aknázhatók ki, ha összefüggő kerékpárút-hálózatok és korszerű kiszolgáló létesítmények állnak a kerékpározók rendelkezésére, hiszen ezáltal elkerülhetővé válik, hogy két kerékpározás között kénytelenek legyenek a biciklisták személygépkocsit használni. A fokozódó időjárás szélesőségekhez, mindenekeelőtt a fő idegenforgalmi idényben „sújtó” nyári hőhullámokhoz való alkalmazkodás érdekében célszerű gondoskodni minél hosszabb kerékpárút-szakaszok árnyékolásáról, továbbá rendszeres nyilvános ivóvízvételi helyek biztosításáról.

A megyében több helyen (Dunapataj – Szelidi-tó; Solt-Dunatetőtlen-Akasztó) jelenleg is zajlanak turisztikai célú kerékpárút-építések, hosszabb távú cél ugyanakkor az a cél, hogy a Felső-Bácskán és a Homokhátságban egybefüggő kerékpárúthálózat álljon rendelkezésre.

Felelős	érintett települési önkormányzatok
Közreműködő	Bács-Kiskun Megyei Turizmusfejlesztési és Marketing Nkft.
Időtáv	2018-2030

„Szelíd turizmus” térnyerését ösztönző fejlesztések

A természeti értékek bemutatását célzó, de azok messzemenő védelmét érvényesítő szabadtéri turizmusfajták kedvezőnek minősülnek a klímavédelem szempontjából, mivel alacsony üvegházhatású gáz kibocsátással járnak. Ahhoz azonban, hogy ez a hatás érvényesülni tudjon, olyan komplex programcsomagok kidolgozására van szükség, amelyek a látogatókat hosszabb, gépjárművel bonyolított utazás nélküli időtöltésre ösztönözik. Bács-Kiskun megyében több helyszínen is folyamatban, illetve tervben van olyan fejlesztés, amely a „szelíd turizmus” térnyerését szolgálja, ezek a következők:

- *Nagybaracska*: aktív turisztikai központ, Baja-Bezdan csatorna kotrása (horgászat + kajakozás + kerékpározás);
- *Fajsz-Dusnok-Sükösd*: kisszerszámos halászati múzeum (Fajsz), tájház, tanösvény (Sükösd), kajak-kenu a Vajas-csatornán (Dusnok);
- *Bácsalmás*: helyi természeti környezetet bemutató látogatóközpont kerékpáros infrastruktúra a Kígyós-csatorna mellett;
- *Tiszaugi horgászprojekt*;
- *Petőfiszállás-Péteri-tó*: madármegfigyelő, természetfotózási bázis.

Felelős	érintett települési önkormányzatok
Közreműködő	Bács-Kiskun Megyei Turizmusfejlesztési és Marketing Nkft.
Időtáv	2018-2030

3. VÉGREHAJTÁS SZERVEZÉS

3.1. Intézményrendszer, érdekelt felek bevonása

Bács-Kiskun Megye Fenntartható Energia és Klíma Akciótervének végrehajtásáért elsődlegesen a Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat a felelős. Az intézmény feladatai a SECAP végrehajtásával kapcsolatban az alábbiakra terjednek ki:

- a SECAP-ban kijelölt intézkedések közül a Megyei Önkormányzati Hivatal 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 végrehajtásának koordinálására az önkormányzat kijelöl egy munkatársat, aki feladatát rész munkaidőben látja el.

A SECAP végrehajtása ugyanakkor a teljes lakosság, valamint intézményi, vállalkozói, gazdálkodói kör együttműködését igényli, önmagában egyik szektor sem lehet képes a lefektetett célok maradéktalan elérésére. Az éghajlatváltozás mérséklése, az ahhoz való alkalmazkodás akkor lehet sikeres, ha minél többen elhivatottak e célok elérése érdekében, és megfelelő információk birtokában minél többen hajtanak végre célirányos fejlesztéseket, minél többen kezdenek klímabarát módon élni.

A Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat célja, hogy a megye lakosságának, vállalkozói, gazdálkodói rétegének minél nagyobb hányadát képes legyen megszólítani a következő években, akár széleskörű, lakosságra irányuló, akár célzott, egy-egy társadalmi csoportnak (pl. gazdálkodók) 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 gazdálkodó szervezetekkel. E klímavédelmi partnerségnek a 2016-ban létrehozott és azóta folyamatosan működő Megyei Éghajlatváltozási Platform ad keretet. A Platform legalább évente egyszer ülésezik, napirendjén elsősorban a klímaváltozással kapcsolatos helyi kezdeményezése ismertetése, szakmai előadások szerepelnek. A Megyei Éghajlatváltozási Platform munkájában jelenleg az alábbi szervezetek vesznek részt:

- Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat
- Alsó-Duna-Völgyi Vízügyi Igazgatóság
- Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság
- Bács-Kiskun Megyei Nemzeti Agrárgazdasági Kamara
- Bács-Kiskun Megyei Kereskedelmi és Iparkamara
- Bács-Kiskun Megyei Mérnöki Kamara
- BÁCSVÍZ Víz- és Csatornaszolgáltató Zrt.
- Bács-Kiskun Megyei Területfejlesztési Nonprofit Kft.

- Bács-Kiskun Megyei Turizmusfejlesztési és Marketing Nonprofit Kft.
- Duna-Tisza Közi Homokhátsági Térségi Fejlesztési Tanács
- Energiaklub Egyesület
- Eötvös József Főiskola
- Get-Energy Magyarország Kft.
- Kalocsakörnyéki Környezetvédelmi Egyesület
- Kamra-Túra Homokháti Gazdák Egyesülete
- Kecskeméti Szakképzési Centrum
- KEFAG Kiskunsági Erdészeti és Faipari Zrt.
- Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósága
- Klímabarát Települések Szövetsége
- Kökény Attila szakértő
- LENERG Energiaügynökség Mérnöki és Tanácsadó Nonprofit Kft.
- MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Regionális Kutatások Intézete
- Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
- Nemzeti Pedagógus Kar Bács-Kiskun Megye
- PILZE-NAGY Kft.
- Szegedi Tudományegyetem Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék
- ArchEnergy Nemzetközi Megújuló Energetikai és Építőipari Innovációs Klaszter
- MEGÉRTI Magyar Energetikai Gazdaságtervező és Értékelő Tanácsadó Iroda Kft.

3.2. Finanszírozás

Finanszírozási forrásukat tekintve az intézkedések két csoportba sorolhatók.

Egy részük esetében a Megyei Önkormányzat saját hatáskörben hajt végre olyan fejlesztést, amely önmagában csökkenti az üvegházhatású gázok kibocsátását, vagy elősegíti az alkalmazkodást. Ezek költsége teljes egészében a Megyei Önkormányzatnál jelentkezik, finanszírozási forrását a Megyei Önkormányzat költségvetése jelenti, amelyet pályázati források egészíthetnek ki. A pályázati források mértéke és felhasználási irányai a SECAP végrehajtási idejének első két évére vonatkozóan ismertek, azt követően azok rendelkezésre állása jelenleg bizonytalan, tekintve, hogy a 2014-2020-as uniós fejlesztési ciklus forrásait már jelentős részben lekötötték, a következő fejlesztési ciklus forrásai pedig részleteiben még nem ismertek. A SECAP kidolgozása idején rendelkezésre álló információ alapján azonban bizonyosnak tűnik, hogy az éghajlatváltozás mérséklésének és a várható változásokhoz való alkalmazkodásnak az ösztönzése az Európai Unió 2021-2028 közötti költségvetési időszakában is kiemelt fejlesztési célnak minősül majd, így e célra várhatóan továbbra is rendelkezésre fognak európai uniós pénzügyi források.

Az intézkedések másik csoportja esetében katalizátor szerepet tölt be a Megyei Önkormányzat, feladata szemléletformálásra, szervezésre, tanácsadásra, tervezésre terjed ki, az eredmény elérése partnerségi folyamatokon keresztül történik. Ezekben az esetekben a Megyei Önkormányzat célja a partnerek cselekvésének elősegítése, támogatása. Ilyenkor az önkormányzatnál viszonylag alacsonyabb költség jelenik meg, ugyanakkor a feladatok jelentős része a partnerekre hárul, ennek megfelelően a finanszírozási igény is ott jelentkezik. Ezen beavatkozás típusok esetén az eredményesség, azaz az üvegházhatású gázok csökkenése, vagy a sikeres alkalmazkodás áttételesen kötődik az önkormányzat által megvalósított

tevékenységhez. A cél szerinti eredményt csak becsülni lehet, mivel az nagymértékben függ a partner közreműködő készségétől. Ugyanakkor ezekben az esetekben az egységnyi önkormányzati forrásra vetített eredmény jóval magasabb lehet. Az e típusba sorolt intézkedések nélkül az önkormányzat nem lenne képes elérni a kitűzött üvegházhatású gáz kibocsátási célokat, hiszen a teljes emisszióknak jóval kevesebb, mint 40% önkormányzati eredetű.

A tervezett intézkedések költségigényét jelenleg az alábbi pénzügyi forrásokból lehet fedezni. A 2021-ben kezdődő újabb hét éves uniós fejlesztési ciklus támogatásainak irányai még nem ismertek, a klímaváltozás mérséklése és az ahhoz való alkalmazkodás ösztönzése ugyanakkor várhatóan továbbra is az uniós támogatáspolitiká fókuszában marad.

- **Operatív programok:** A megújuló energiaforrások alkalmazását, az energiahatékonyság javítását, továbbá a változó éghajlati feltételekhez való alkalmazkodást célzó támogatások a Környezeti és Energiahatékonysági (KEHOP) mellett a Terület- és Településfejlesztési (TOP) és a Gazdaságfejlesztési és Innovációs (GINOP) Operatív Programokban, továbbá Vidékfejlesztési Programban (VP) érhetők el a 2014-20-as uniós pénzügyi ciklusban.
- **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.
- **Európai Területi Együttműködés (ETE):** a kohéziós politika egyik célkitűzéseként biztosít keretet a határokon átnyúló, a transznacionális és az interregionális együttműködések támogatására többek között a környezetvédelem, a klímaváltozás hatásai elleni küzdelem, az erőforrás-hatékonyság erősítése, a fenntartható közlekedés elősegítése, a vízgazdálkodás fejlesztése; a kulturális és természeti örökségvédelem; a biodiverzitás és talajvédelem; az alacsony széndioxid kibocsátású gazdaság felé való elmozdulás kapcsán.
- **EBRD-ELENA eszköz:** célja a helyi és regionális hatóságok és egyéb közintézmények által a fenntartható energetika területén megvalósítandó beruházások finanszírozási forrásainak előkészítése és mobilizálása. Az eszköz a megvalósítandó energiahatékonysági beruházások előkészítéséhez és kivitelezéséhez szükséges technikai együttműködés teljes költségének 90%-át fedezve önkormányzati építkezések; távfűtés-modernizáció; városi közlekedési beruházások; helyi infrastruktúra-fejlesztés; közműfejlesztés terén.
- **EEE-F: (European Energy Efficiency Fund – Az Európai Energiahatékonysági Alap)** a forrás célja a kisebb volumenű önkormányzati energiahatékonysági és megújuló energia projektek közvetlen vagy közvetett (pénzügyi közvetítő révén történő) támogatása.
- **Otthon Melege Program:** az Európai Unió Emisszió-kereskedelmi Rendszerében (EU ETS) keletkező kvótাবেvételekből finanszírozott program a lakosság energiahatékonysági beruházásaira fókuszál (az elmúlt években kazánok, gázkonvektorok, továbbá háztartási gépek cseréjéhez nyújtott támogatásokat. A program várhatóan a jövőben is a lakossági szféra beruházásaihoz nyújt majd támogatást.

3.3. Nyomon követés

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 két évente 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 kibocsátásleltárat is tartalmaz.

A Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat minden második jelentéstételi évben szabadon eldöntheti, hogy a fentiek közül melyik típusú jelentést készíti el, elvárás ugyanakkor, hogy négyévente teljeskörű, azaz nyomonkövetési leltárat is magában foglaló jelentést nyújtson be a Polgármesterek Klíma-és Energiaügyi Szövetségéhez.

6. táblázat: Minimális jelentéstételi követelmények a SECAP végrehajtása során

	Regisztrációs fázis	SECAP	Nyomon követés Intézkedés jelentése	Nyomon követés Teljes körű jelentés
	0. év	2 éven belül	4 éven belül	6 éven belül
Stratégia	x	✓	✓	✓
Kibocsátásleltárak	x	✓ (BEI)	x	✓ (MEI)
Hatásmérséklő intézkedések	x	✓	✓ <i>(min. 3 referenciaérték)</i>	✓
Alkalmazkodási Eredménytábla	✓	✓	✓	✓
Kockázatok és sebezhetőségek	x	✓	✓	✓
Alkalmazkodási intézkedések	x	x	✓ <i>(min. 3 referenciaérték)</i>	✓

Jelmagyarázat: ✓ Kötelező | x Választható

Forrás: Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségének jelentéstételi útmutatója

A SECAP nyomon követése során az előre meghatározott indikátorok igazodási pontként szolgálnak. Ezek értékeinek alakulása mentén ítélt meg, hogy az akciótervben kijelölt intézkedések mennyiben járultak hozzá az üvegházhatású gázok kibocsátása révén a klíma védelméhez, valamint az éghajlatváltozás kockázatainak mérsékléséhez.

A kibocsátáscsökkentési intézkedések esetében az alábbi négy indikátort definiálja a SECAP:

- háztartások és közintézmények által felhasznált villamosenergia mennyisége (kWh);
- háztartások és közintézmények által felhasznált földgáz mennyisége (m³);
- közvilágítási célra felhasznált villamosenergia mennyisége (kWh);
- megyében nyilvántartott személygépjárművek száma (db) és átlagos kora (év).

Az alkalmazkodási intézkedések esetében az éghajlatváltozás valamennyi kockázatához önálló indikátorokat nevesít a SECAP az alábbiak szerint.

7. táblázat: Alkalmazkodási indikátorok

Érintett szakpolitikai ágazat	Kapcsolódó mutatók	Adatgazda
Épületek, építmények	Épületeket, építményeket (út, villamosenergia-hálózat stb.) ért viharok miatti riasztások éves száma a megyében	Bács-Kiskun Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
Közlekedés	Álamosott, illetve időjárás eredetű burkolatkárosodással érintett állami közutak hossza Bács-Kiskun megyében (km)	Megyei Közútkezelő Nkft.
Vízgazdálkodás	Kiépített vízpótló-rendszerek száma (db)	ADUVIZIG, ATIVIZIG
	Öntözött területek kiterjedése (ha)	ADUVIZIG, ATIVIZIG, KÖTIVIZIG
A földhasználat tervezése	Települési zöldterületek összesített kiterjedése (m ²)	települési önkormányzatok
Mezőgazdaság és erdőszet	Aszálykárrel érintett mezőgazdasági művelés alatt álló területek elmúlt 5 évre vetített átlagos kiterjedése (ha)	ME
	Tünetmentes erdők aránya (%)	NÉBIH
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	Kiszáradás által veszélyeztetett, védelem alatt álló területek becsült kiterjedése (ha)	KNPI, DDNPI
Egészségügy	Települési hőségriadó-tervvel rendelkező települések aránya Bács-Kiskun megyén belül (db)	Települési önkormányzatok
Katasztrófavédelem	Erdőtüzekkel érintett területek kiterjedése Bács-Kiskun megyében (ha)	Bács-Kiskun Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság