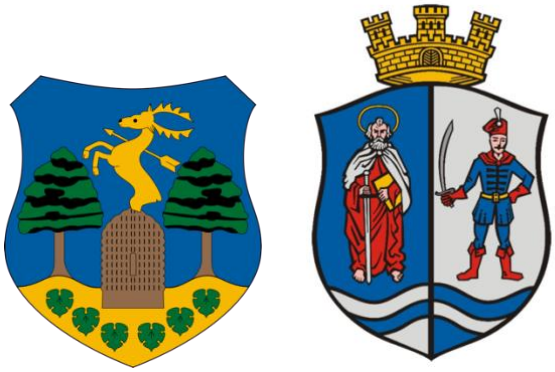
Kiskőrös Fenntartható Energia– és Klíma Akcióterve (SECAP)



Társadalmi egyeztetési változat

2022. április 12.

TOP-3.2.1-16-BK2-2020-00001

Enrawell CONSULTING

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Regionális Fejlesztési Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Kiskőrös Fenntartható Energia– és Klíma Akcióterve (SECAP)

Megrendelő: Kiskőrös Város Önkormányzata

Képviselője: Domonyi László

Tervező: Enrawell Consulting Kft.

Vezető tervezők:

dr. Gulyás Ágnes egy. adjunktus, klímareferens

dr. Nagy Gyula egy. adjunktus, geográfus

Tervezők:

Rimóczi Martin junior szakértő

Rónavölgyi Márton geográfus, közgazdász

Siha Zoltán geográfus, közgazdász

Szebeni Dávid szakközgazdász

Tóth Bettina geográfus

Tartalomjegyzék

Vezetői összefoglaló 4
1. Bevezetés 7
1.1. A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv célja, előnyei 7
1.2. A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv háttere 8
2. A kiindulási helyzet áttekintése 9
2.1. Kiskőrös általános bemutatása 9
2.1.1 Természeti környezet 9
2.1.2. Társadalmi viszonyok 16
2.1.3. Gazdaság 20
2.2. Infrastruktúra 22
2.3. Az energiagazdálkodás helyzete a bázisévben és a köztes évben 32
2.3.1. Energiahatékonyságot célzó beruházások 2014-2021 között 32
2.3.2. Megújuló energiaforrások használata 33
2.3.3. Villamosenergia felhasználás 33
2.3.4. Gázfogyasztás 34
2.3.5. Közvilágítás 36
2.4. Szervezeti és humánerőforrás vizsgálat 36
2.5. Kiindulási kibocsátási leltár 39
2.5.1. Energiagazdálkodás 39
2.5.2. Épületek, berendezések, létesítmények, ipar 40
2.5.3. Közlekedés 40
2.5.4. Szennyvíz és hulladék 41
2.5.5. Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat, más, energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok 42
2.5.6. Megújuló energiatermelés, energiahordozónkénti végső energiafogyasztás 43
2.6. Nyomonkövetési leltár 44
2.6.1. Energiagazdálkodás 44
2.6.2. Épületek, berendezések, létesítmények, ipar 44
2.6.3. Közlekedés 45
2.6.4. Szennyvíz és hulladék 45
2.6.5. Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat, más, energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok 46
2.6.6. Megújuló energiatermelés, energiahordozónkénti végső energiafogyasztás 47
3. Intézkedések 50
3.1 CO_2-kibocsátáscsökkentő intézkedések - A fenntartható energiagazdálkodás felé 50

3.1.1. Önkormányzati érdekeltségű épületek, létesítmények - energiahatékonyság és megújuló energia 50
3.1.2. Lakóépületek 50
3.1.3. Közvilágítás 51
3.1.4. Közlekedés 51
3.1.5. Gazdasági szereplők 55
3.1.6 Egyéb 55
3.2. Alkalmazkodási intézkedések 57
3.2.1. Hőtöbblet 57
3.2.2. Csapadékhiány-szárazodás/extremitások 59
3.2.3. Egyéb 61
3.3.Szemléletformálás, tájékoztatás 63
3.4. Komplex javaslatok 66
3.5. Hosszú távú Stratégia megfogalmazása 68
4. Az energiahatékony városfejlesztés forrásai 72
4.1. Nemzeti források 72
4.2. Nemzetközi források 72
4.3. A harmadik feles finanszírozás (ESCO) 75
4.4. Alternatív finanszírozási lehetőségek 76
5. A klímaváltozás tendenciái és várható hatásai a térségben 78
5.1 A klímaváltozás tendenciái Magyarországon 78
5.2 A klímaváltozás várható hatásai Bács-Kiskun megye területén 81
5.2.1. Hőtöbblet 81
5.2.2. Csapadék-változékonyság/vízkészlet változás 82
6. A szervezeti háttér és a humán erőforrások fejlesztése 84
6.1. Energiahatékonysági Koordinációs Munkacsoport 84
6.2. Javasolt szervezeti kapacitási intézkedések 84
7. Nyilvánosság biztosítása 86
8. Nyomonkövetés (monitoring javaslatok és indikátorok) 88
Felhasznált irodalom 90
Mellékletek 91

Vezetői összefoglaló

Az éghajlatváltozás a 21. század egyik legsúlyosabb, szerteágazó környezeti és egészségügyi következményekkel járó problémája, ezáltal a jelen (és jövő évtizedek) egyik legfontosabb gazdasági és társadalompolitikai kihívásának tekinthető. Hatásai a gazdasági élet számos területén és az emberek mindennapjait érintően is érvényesülnek. Hazánk az Európán belüli helyzetéből (medence jelleg) adódóan is igen érzékenyen reagál a globális tendenciákra. A legfrissebb regionális klímamodellek szimulációs eredményei is azt mutatják, hogy a hőmérsékletben egyértelmű emelkedés várható az elkövetkező évtizedekben, ugyanakkor a csapadék mennyiségében – bár itt a kép jóval összetettebb – éves szinten kisebb, a nyári időszakban jelentősebb mértékű csökkenés prognosztizálható.

Bács-Kiskun megye térsége a Kárpát-medencén belül a klímaváltozás hatásai által fokozottan veszélyeztetett térségek közé tartozik: a szimulációk szerint ugyanis az ország keleti és déli területein kell a legnagyobb mértékű melegedéssel számolni. Hasonlóan kedvezőtlen tendenciát mutatnak a csapadék eloszlására és mennyiségére vonatkozó eredmények is. Bár a csapadékviszonyok várható változásának előrejelzésében nagy a bizonytalanság, az egyértelműnek látszik, hogy a tendenciózusan emelkedő hőmérséklet mellett romló vízgazdálkodási mutatókkal kell szembenéznie a térségnek.

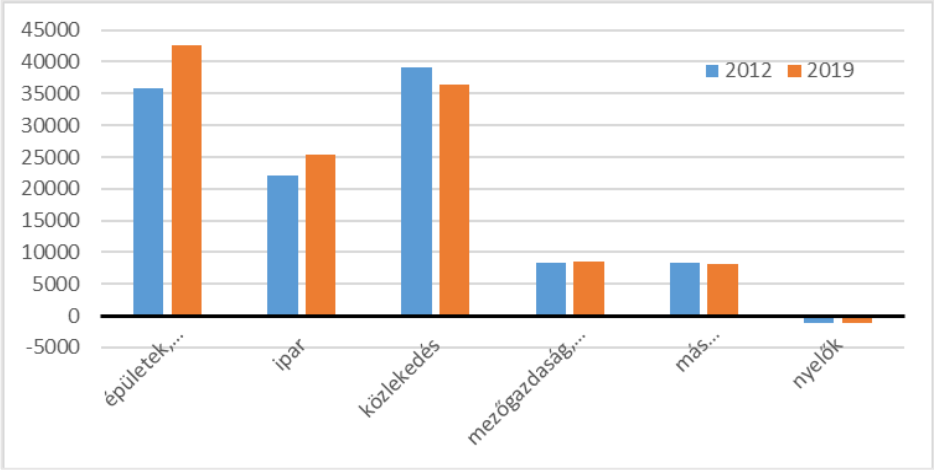
Kiskőrös Fenntartható Energia és Klíma Akciótervének (a továbbiakban SECAP) elkészítése során célul tűztük ki, hogy kiterjedt helyzetelemzés során elkészítjük a település 2012-re, mint bázisévre és a jelenre számított üvegházhatású gáz mérlegét (a továbbiakban ÜHG leltár) azonosítjuk a legfontosabb mitigációs fókusz pontokat, feltárjuk a legfontosabb éghajlat-változási problémaköröket és hatásviselőket, valamint az adaptáció térségi lehetőségeit. Ez az elemzés kitér mind a környezeti elemek, mind a települési és épített környezet állapotára, mind pedig a társadalmi hatásokra. Ennek segítségével azonosítottuk azokat a legfontosabb problémákat, amelyek a település adottságaiból adódóan a jövőképet meghatározzák, majd megfogalmaztuk azokat a települési szinten értelmezhető intézkedéseket, amelyek a kijelölt célok eléréséhez különböző időtávokon elvezethetnek.

A helyzetelemzés legfontosabb megállapításai:

A klímaváltozás folyamatainak lassításában (mitigáció) kitüntetett szerep jut az üvegházgázok kibocsátás-csökkentésének. Ehhez elsőként tisztában kell lennünk a jelenlegi helyzettel, amelyet kibővített (a klímastratégiákra hasonlító) módszertan alapján készítettünk el. Ennek az volt az elsődleges célja, hogy a lehető legpontosabb képet kapjuk a jelenlegi kibocsátási szerkezetről, amelyben minden fontos szegmens helyet kap. Így, bár a SECAP általános módszertanában a mezőgazdasági kibocsátás nem szerepel kötelező elemként, mi a térség jelentős mezőgazdasági potencáljára való tekintettel ezt is figyelembe vettük.

Az elemzés kimutatta, hogy Kiskőrösön az üvegházgáz-kibocsátás két legfontosabb szegmense az épületekhez, berendezésekhez/létesítményekhez köthető energiafogyasztás (elektromos áram és földgáz), valamint a közúti közlekedés. E szektorok adják a teljes kibocsátás közel 70%-át. Az épületeken belül is a lakóépületek rossz műszaki és energetikai állapotából adódik a legnagyobb kibocsátás és ebben a bázisév óta eltelt 10 év alatt is növekvő tendenciát figyelhettünk meg. Ez abból a szempontból is kedvezőtlen kép, hiszen ezen idő alatt mintegy 5%-kal csökkent a lakónépesség, illetve 2014 és 2021 között számos középület energetikai beruházása lezajlott a településen (pl. Polgármesteri Hivatal, Strandfürdő, Petőfi Sándor

Művelődési Kp. stb. energetikai korszerűsítése). A kedvezőtlen tendenciákban az is közrejátszhatott, hogy az utóbbi években a lakossági fűtés erősen földgázhangsúlyossá vált, ami nem kedvezett az innovatív megújuló energiák felé való elmozdulásnak. Az elkövetkezendő években valószínűleg jelentős szerkezeti átrendeződés fog bekövetkezni, aminek pozitív hatása lehet a kibocsátásra. A közlekedés terén figyelemre méltó, hogy ugyan 17%-kal nőtt a gépjármű állomány a településen a bázisév óta, a kibocsátásban minimális csökkenés mégis megfigyelhető. Ez valószínűleg az állomány korstruktúrájának és az ezzel járó műszaki és technológiai paraméter-javulásnak köszönhető. A kibocsátás csökkentése mellett a mitigáció másik fontos tényezője lehet az elnyelés, azaz a növényzet szénmegkötő képességének minél hatékonyabb kiaknázása. Ennek legkézenfekvőbb (és legkönnyebben előállítható) indikátora a településhez tartozó erdők elnyelésének számítása. Ebből a szempontból Kiskőrösön az alacsony erdőborítottság csak nagyon kismértékű elnyelést tesz lehetővé. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy nem csak a külterületi erdőknek van szénmegkötő képessége, a települési faállomány is képes erre, a jó állapotú egyéb zöldfelület, sőt a külterületi természetközeli növényzet is (pl. homoki gyep). E tényezők jelenleg még nem szereplenek a módszertanban, potenciáljuk becslése módszertani fejlesztést igényel, viszont a jövőben mindenképpen érdemes lesz figyelembe venni.



Kiskőrös kibocsátása 2012-ben és 2019-ben t CO_2 egyenértékben

Az ÜHG leltár elkészítése tehát azzal az eredménnyel zárult, hogy a település egy főre jutó energia felhasználása és kibocsátása is kb. 11%-kal nőtt az utóbbi tíz évben, ez utóbbi a 2012-ben számított 7,4 t-ról 2019-re 8,3 t-ra. ami meghaladja az országos átlagot. 2030-ig ebben mindenképpen szignifikáns javulást kell elérni ahhoz, hogy a klímaváltozás hatékony lassításához szükséges mértéket el lehessen érni.

Az adaptációs elemzések bemutatták az általános érintettség mellett a település differenciált érzékenységét a Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiában kiemelt problémakörök alapján. A helyzetértékelés egyértelműen kimutatta, hogy a településen (és tágabb környezetében) a klímaváltozás okozta problémák elsősorban két gócpont köré csoportosulnak, melyek a ***hőtöbblet*** (felmelegedés, hőhullámok, aszály) és a ***vízgazdálkodás komplex kérdésköre*** (térségi vízgazdálkodás, fenntartható városi vízgazdálkodás, hatékonyabb csapadékvíz felhasználás), így a célok jelentős része az ezekkel kapcsolatos helyzet javítására kell, hogy irányuljon.

A mezőgazdaság szerepe a térségben kiemelkedő, ugyanakkor a sérülékenysége is kimagasló a gazdaság ágazatain belül. A jövőkép olyan tájhasználati módok alkalmazását, illetve olyan mezőgazdasági technológiák bevezetését és/vagy széleskörű alkalmazását (pl. talajmegújító gazdálkodás) vetíti előre, amelyek ellenállóbbá teszik a térséget a várható hatásokkal szemben. Ez elengedhetetlen a térség megtartó erejének megőrzése szempontjából is. A vízgazdálkodás problémakörének egy része (pl. nagytérségi vízgazdálkodás) a település határain lényegesen túlmutató intézkedéseket igényel (országos vagy régiós összehangolt tervezést feltételez). Más esetekben viszont komolyan hozzá tud járulni azok sikeréhez komplex települési (kistérségi) vízvisszatartási és vízpótlási mintaprojektek ösztönzésével.

A hatékony klímavédelem egyik alappillére a klímatudatos társadalomban rejlik, a kitűzött célok nem valósíthatók meg a lakosság közreműködése nélkül. Így fontos cél annak elérése, hogy a település lakosságának minél szélesebb rétegei (kortól és társadalmi hovatartozástól függetlenül) ismerjék meg a klímaváltozás őket érintő tényezőit, továbbá azt, hogy érezzék, maguk is tevékeny részt tudnak vállalni abban, hogy a kedvezőtlen hatásokat mérsékeljük. A társadalom széles rétegeinek tudatformálása révén nagyobb a sikeres klímavédelem esélye.

1. Bevezetés

A klímaváltozás elleni küzdelem és alkalmazkodás, az energiagazdálkodás hatékonysága és a fenntartható, minőségi városi környezet kialakítása egyre inkább a globális figyelem fókuszába kerül. ***A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv (SECAP) az a kulcsdokumentum, amely meghatározza az ezekhez szükséges intézkedéseket, valamint a hozzájuk tartozó határidőket és kötelezettségeket.*** Az akcióterv az elkészített szén-dioxid kibocsátás leltár alapján feltárja Kiskőrös energetikai helyzetét és energiafogyasztási szerkezetét, számba veszi a településen jelentkező legjellemzőbb, éghajlatváltozáshoz köthető természeti és klimatikus jelenségeket, valamint intézkedéseivel megoldási javaslatokat nyújt az energiafelhasználás mérsékléséhez és a káros klímahatások elleni védekezéshez.

1.1. A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv célja, előnyei

A klímaváltozás miatt az extrém időjárási események gyakorisága növekszik Kiskőrös térségben, amely a város lakosságának életminőségét és a helyi gazdaság versenyképességét is ronthatja a közeljövőben. A lokális környezet alakításában a települési önkormányzatok kiemelt szerepet játszanak, térségszervező képességük révén nagyban hozzájárulhatnak a klímaváltozás káros hatásának csökkentéséhez. A fenntarthatóság eszméjének helyi érvényesítése érdekében Kiskőrös Önkormányzata be kíván lépni a Polgármesterek Szövetségébe (Covenant of Mayors). A csatlakozók vállalják, hogy ***2030-ig legalább 55 százalékkal csökkentik az üvegházhatású gázok emisszió mértékét***, növelve egyúttal az éghajlatváltozás hatásaival szembeni ellenálló képességüket.

A SECAP a következő kulcsterületekre fókuszálva segíti Kiskőrös CO_2 kibocsátás csökkenését;

Energiahatékonyság növelése
A város energetikai helyzetének feltérképezésével, valamint az önkormányzati és lakossági szinten megvalósított takarékossági intézkedésekkel és fejlesztésekkel növelhető az energiahatékonyság. A helyi adottságokhoz leginkább igazodó megújuló energiaforrások hasznosításával mind az önkormányzat, mind Kiskőrös lakossága profitálhat a csökkenő rezsiköltség, valamint a mérséklődő energiafüggőségnek köszönhetően.

Klímatudatosság erősítése
A SECAP egyik alappillére a partnerség elvének érvényesítése, aminek keretén belül az önkormányzat klímatudatos tájékoztatással és szemléletformálási akciókkal vonhatja be aktívan a helyi lakosságot, ezáltal is biztosítva a 2030-ra vállalt célok elérését.

Tisztább, élhetőbb település
A kockázatok és sebezhetőségek értékelésére támaszkodó hatásmérséklő és alkalmazkodási intézkedések elősegítik az élhetőbb és fenntarthatóbb városi környezet kialakítását, amelyek egyúttal hozzájárulhatnak a település népességmegtartó képességének javításához is.

Pályázati forrásokhoz való könnyebb hozzáférés biztosítása, további fejlesztések megalapozása

A SECAP dokumentum meglétével a település jobb esélyekkel indulhat az uniós és egyéb pályázatokon, könnyebb hozzáférést biztosíthat az uniós pályázati forrásokhoz is. A közösségi források által biztosított támogatások révén Kiskőrös lakossága számára hasznos és egyben

meggyőző fejlesztéseket valósulhatnak meg, erősítve ezzel a klímatudatosságukat. Az akcióterv további célja, hogy segítséget adjon egyéb pályázatokból megvalósuló klíma- és energiatudatos fejlesztések tervezéséhez és ütemezéséhez, amelyek összhangban vannak az akciótervben tervezett célokkal.

1.2. A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv háttere

Az éghajlatváltozás elleni küzdelem az Európai Unió egyik fő célkitűzése, ennek keretében a tagországok 2050-ig fokozatosan csökkenteni kívánják az üvegházhatású gázok kibocsátását. Az EU éghajlati és energetikai céljait két dokumentum határozza meg. Az Európa 2020 stratégia „Az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedésért" című dokumentum célja 20%-os üvegházhatású gázkibocsátás csökkentés elérése 1990-hez képest, az energiahatékonyság javítása és a megújuló energiaforrásokból származó energia részarányának 20%-ra való emelése volt. Az éghajlat- és energiapolitika 2030-ig szóló kerete pedig az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaságra való átállás megvalósításához vezető úton kívánja elindítani az Európai Uniót, 2050-es időhorizonttal. A dokumentum 2030-ra három fő célt tűz ki: az üvegházhatású gázok kibocsátásának legalább 55%-os csökkentése (az 1990-es szinthez képest), a megújuló energia legalább 27%-os részesedése és az energiahatékonyság legalább 27%-os javítása.
A Polgármesterek Szövetsége (Covenant of Mayors) 2008-as alapítása óta alapvető célként határozta meg azon helyi önkormányzatok és közösségek összefogását, melyek vállalják, hogy elősegítik az Európai Unió éghajlat- és energiapolitikai célkitűzéseinek teljesítését, meghatározott szempontrendszer szerint kialakított akciótervek keretében. A 2050-es célkitűzések között kiemelt jelentőséggel szerepel a klímaváltozás hatásaihoz való jobb alkalmazkodókészség, a fenntartható és biztonságos energia biztosítása, illetve a széndioxid-kibocsátás általános csökkentése. A 2015-öt követően csatlakozók – immáron a SECAP rendszerében – azt rögzítik, hogy 2030-ig legalább 55%-kal csökkentik az üvegházhatású gázok emissziójának mértékét, miközben növelik az éghajlatváltozás hatásaival szembeni ellenálló képességüket. A Polgármesterek Szövetségébe belépő önkormányzatok és csoportosulások
A Polgármesterek Szövetségébe belépő önkormányzatok és közösségek – európai módszertan szerint kidolgozott akciótervük birtokában – jobb esélyekkel indulhatnak az uniós és egyéb pályázatokon, s a közösségi források által biztosított támogatások révén hasznos és a település lakosai számára is meggyőző fejlesztéseket valósíthatnak meg.
A fenntarthatóság, a környezettudatosság nem csupán egyéni motivációkban, de közösségek, illetve települések szintjén is egyre nagyobb hangsúlyt kap. E szemléletmódhoz kapcsolódó intézkedések akkor lehetnek megalapozottak, eredményesek és tartósak, ha a tervezésnek, a megvalósításnak és az ellenőrzésnek megfelelő keretet adnak. A keretrendszer helyi kialakítására, a célok és feladatok meghatározására, valamint a végrehajtás folyamatos ellenőrzésére az Európai Bizottság 2015. október 15-én létrehozta a Polgármesterek megújított13, egységesített Klíma- és Energiaügyi Szövetségét (Mayors Adapt – Polgármesterek Alkalmazkodnak). A szövetség alappillérként támogatja a széndioxidcsökkentést, a klímaváltozáshoz való alkalmazkodást, valamint a biztonságos, fenntartható és elérhető energiát. A Szövetséghez csatlakozók (Aláírók) vállalják, hogy aktívan járulnak hozzá az Európai Unió (EU) azon célkitűzésének megvalósításához, amely szerint 2030-ig az üvegházhatást okozó gázok (ÜHG) mennyiségét legalább 40%-kal csökkentik, valamint vállalják, hogy a klímaváltozáshoz történő alkalmazkodást segítő intézkedéseket vezetnek be.

2. A kiindulási helyzet áttekintése

2.1. Kiskőrös általános bemutatása

Kiskőrös a Dél-Alföld régióban, Bács-Kiskun megye középső részén, Budapesttől 115 km-re délre, Kecskeméttől 50 km-re dél-nyugati irányban helyezkedik el. A település területe 102,23 km^2, melyből 9,27 km^2 belterület (9,07%), 92,96 km^2 külterület (90,93%).

2.1.1 Természeti környezet

Kiskőrös az Alföld nagytájon belül a Duna-Tisza közi síkvidékhez tartozik, s ennek részeként a Bugaci-homokhát kistájba tagolódik. A Duna-Tisza köze dunai vízgyűjtőjének hátsági részén, a Duna-völgyi Főcsatorna vízgyűjtő területén fekszik. Domborzata enyhén hullámos síkság, jellemzően a fő lejtési irányban húzódó bucka sorokkal és hasonló csapású, széles, vizenyős, gyakran tőzeggel, láppal borított laposokkal, mélyedésekkel.
A térség jellegzetesen kontinentális, mérsékelten meleg, száraz **éghajlat**tal jellemezhető, az évi középhőmérséklet sokéves átlaga (ami az utóbbi 2 évtizedben folyamatosan emelkedő tendenciát mutat) 11,0 °C körüli, így az ország legmelegebb területei közé tartozik. Az átlaghőmérsékletek területi eloszlása homogén, de a szélsőséges hőmérsékleti értékek sem ritkák, nyáron a 35 °C-ot meghaladó napi maximumok, ugyanakkor a téli extremitások jelentősen megritkultak az utóbbi évtizedben. A csapadék éves átlaga 500-550 mm, azaz az ország csapadékban legszegényebb területei közé tartozik. A csapadék időbeli eloszlása igen szeszélyes, a júniusi és novemberi maximum, januári és februári minimum jellemzi. Nyáron egyre gyakoribb az aszály, a téli hótakaró vastagsága ingadozó. A tenyészidőszakra általában 300 mm körüli csapadék jut. Az 1970-es évek közepe óta az éves csapadékösszegek csökkennek, extrém években megközelíthetik a félsivatagi értékeket (250 mm).
A város térsége kislefolyású, száraz, vízhiányos területnek minősül. A fajlagos lefolyás 0, 5 l/s/km^2, a lefolyási tényező 3 %, az éves vízhiány (amennyivel a csapadék alatta marad a potenciális párolgás helyi értéknek) pedig 130-150 mm körüli értéket mutat, extrém száraz években ez magasabb is lehet. A Hátságnak a vízbevételek szempontjából önálló **vízháztartás**a van, ami a hosszú, többéves száraz időjárási periódusok miatt a vízkészletek nagyfokú csökkenéséhez vezetett. Ez a kisvízfolyások elapadásában, a tavak kiszáradásában, a talajvízszint süllyedésében, a mezőgazdasági és erdőgazdasági hozamok csökkenésében, az élővilág elszegényesedésében stb. nyilvánul meg, mely a fenntarthatóság szempontjából rendkívül kedvezőtlen.

A homokhátak között számos kisebb-nagyobb időszakos jellegű állóvíz húzódik, ám számuk és kiterjedésük az utóbbi években csökken. A XX. század elején a homokhátak közötti mélyedésekben mesterséges csatornákat létesítettek, melyeket a nedves és száraz időszakok tapasztalatai alapján fejlesztettek tovább. A csatornák - melyek nyomvonala a fő lejtésiránynak megfelelő -, felfűzték környékbeli állóvizek többségét és biztosították azok vízszintjének a térség igényeihez igazodó szabályozását. A térség legjelentősebb felszíni vize a Duna-völgyi Főcsatorna, a város külterületi határának nyugati részén húzódik. Kettős rendeltetésű csatorna amely csapadékos időszakban a belvizek elvezetését szolgálja, száraz időszakban a Dunáról bevezetett öntöző vizet szállítja. A város közigazgatási határának ÉK-i szélét érinti a VII. csatorna, mely több állóvízen halad keresztül (Vadkerti tó, Kisbüdös tó, Lázár tó, Nagy-tó). A település belterületének É-i határán halad a VII/C. csatorna, amely Soltvadkerttől indul, és az ún. Szücsi erdőn keresztül északnyugati irányba haladva torkollik a VII. csatornába. A város belterületi vizeinek főbefogadója a VII/B. csatorna, mely közvetlenül a Duna-völgyi

Főcsatornába torkollik. A VI. csatorna kis mértékben vesz részt a város belterületi vízelvezetésében, a városhoz tartozó Erdőtelek vizeinek befogadója. Soltvadkerttől indul és a Kis-Csukástó vízháztartásában játszik szerepet. A Csukás - Csábor csatorna és mellékágai a város külterületének délnyugati sarkát érinti, és keresztülhalad az ott található Nagy-Csukás tavon. A tó belvíztározó funkciót is ellát 95.80 mBf-i üzemi vízszintnél a kapacitása 235.000 m^3. A tapasztalatok azonban azt mutatják, hogy a térség csatornahálózata túlságosan sűrű, mely inkább a víz elvezetésében játszik szerepet, mint annak helyben tartásában ez pedig a klímaváltozás szárazodó tendenciáit figyelembe véve rendkívül kedvezőtlen. A vízhiány pótlásának, így a mezőgazdaság hatékonyságának, valamint a környezet állapotának megóvása érdekében elengedhetetlen az elvezetésre koncentráló vízgazdálkodási szemlélet átalakítása, és törekedni kell a víz helyben tartására, melyben egy új víztározó létesítése is segítséget nyújthat. Mindemellett a megfelelő vízháztartás biztosítása nem csak települési, hanem komplex, térségi feladat, így ennek érdekében szükséges térségi fejlesztési projektekbe bekapcsolódni. A víz helyben tartásában a helyi lakosoknak is kulcsszerepük van, ezért a lakosság szemléletének formálásában a telken belüli egyedi csapadékvíz gyűjtésre esetlegesen kistérségi összefogásban, mikrotáji szintű visszatartás lehetőségeinek keresésére való motiválást, annak hiányában megjelenő negatív következményeket is meg kell jeleníteni.

A **felszín alatti vízbázis**ok esetében az igen mély és tartósan, jelentősen csökkenő talajvízszintek, valamint rétegnyomás-szintek egyértelműen a pótlódást meghaladó mértékű vízkivétel jelei. A süllyedés kialakulásában a természeti tényezőkön kívül, a települési közüzemi vízművek elterjedése, a talajvíz-kitermelés növekedése, az engedély nélküli, öntözési célú vízkivételek és a belvízelvezető csatornák megcsapoló hatása is közrejátszik. E probléma tovább szorgalmazza a víz helyben tartásának szükségességét.

A művelt területek öntözése egyre jelentősebb az első és második vízfelvevő rétegre mélyített kutakból, ami időlegesen megemeli a talajvízszintet, és párolgásával oldható sókat is felhoz a felszín közelébe, ami ún. másodlagos szikesedést eredményezhet. A homoktalaj nagy szemcsemérete miatt a víz és a vízben oldott sók könnyen mozognak benne, így a szikesedési hajlam lényegesen erősebb az átlagosnál, ami kedvezőtlen a mezőgazdaság számára.

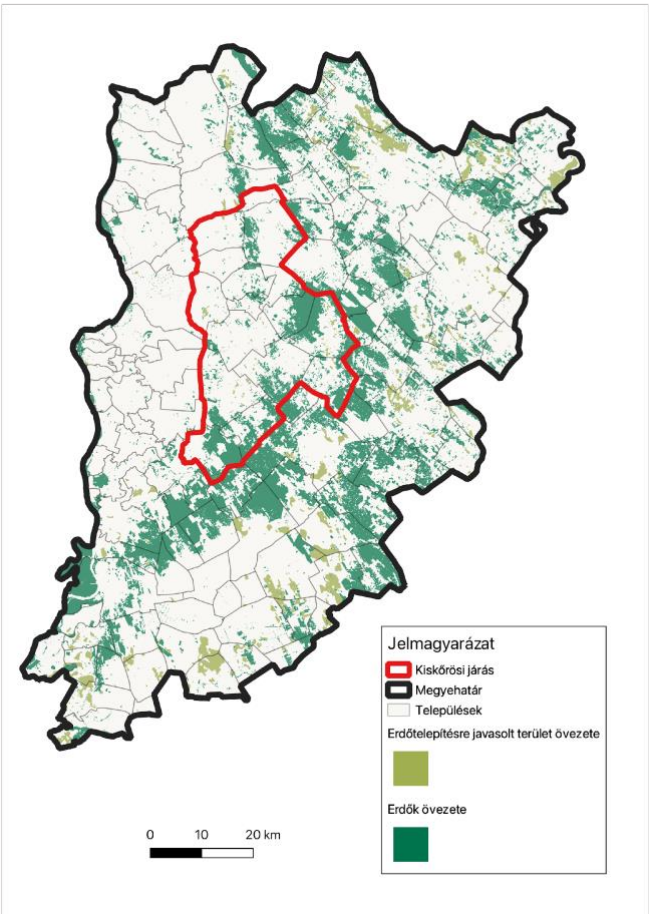
A fentiek alapján az éghajlati és a vízrajzi sajátosságok igen kedvezőtlen vízháztartáshoz vezetnek a térségben, amelyhez tehát nem csak az elavult csatornarendszer, valamint az öntözés okozta csökkenő talajvízszint járul hozzá, hanem a klíma szárazodása is, ezért mindenképp törekedni kell a komplex vízgazdálkodási koncepció megvalósítására, az alkalmazkodóképesség javítása érdekében.

Kiskőrös környékén többnyire futóhomok **talaj**ok alakultak ki, melyek magas kalcium-karbonát tartalmú, kissé lúgos kémhatású, kis szervesanyag tartalmú váztalajok. Állandó, zárt növénytakaró nem tud megtelepedni rajtuk, a gyér növényzet csak kevés szerves anyagot szolgáltat, így igen gyenge a szervesanyag utánpótlás, és a képződő kevés humuszanyag is gyorsan ásványosodik. Az említett nagy szemcseméret miatt a talajok víztartó képessége rossz, kolloidtartalma kicsi, kiszáradva a szemcsék közötti kohézió megszűnésével homokmozgás indulhat meg, ezért komoly a szélerózió veszélye. A Kiskőrös térségében az uralkodó szélirány É-i – ÉNY-i, de jelentős a D-i – DK-i irány is. A szélerózió nagy méretet ölt a térségben, a klíma szárazodása pedig tovább fokozza a deflációt. A szélerózió károsítja a talajokat és rontja a levegő minőségét, mely a mezőgazdaság, illetve a helyi lakosok egészségi állapotának szempontjából kedvezőtlen. Ezért a talaj megkötésére van szükség, azaz ez esetben sem hangsúlyozható eléggé a víz helyben tartásának fontossága.

A futóhomok talajokon kívül a mélyedésekben, ahol relatíve magasabban van a talajvíz, többféle réti talajtípus és szikes talaj is megtalálható. A város térségének időszakosan vízzel borított láp- és réti talajon fajgazdag, üde és kiszáradó láprétek vannak. A város belterületétől nyugatra és északra fekvő, mélyebben fekvő részek képezik a homokhátság peremét, ahol a

hajdani összefüggő, lápos turjánvonulat láncolatának maradéka található (pl. a Kis- és Nagy-Csukás tó), melyek jelentős természeti értéket képviselnek. Külön kiemelendő a várostól északi irányba elterülő, 92 hektár területű Szücsi-erdő, mely természetvédelmi területként tartanak számon. A település területén belül több, az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű (NATURA 2000 hálózatba tartozó) terület is található, mint a kiskunsági szikes tavak és az Őrjegi turjánvidék elnevezésű Különleges Madárvédelmi Terület (SPA), a Kiskőrösi Turjános Természetmegőrzési Terület (kódszám: HUKN20022) és az Ökördi-erdőtelki lápok (kódszám: HUKN20021) elnevezésű Kiemelt Jelentőségű Természetmegőrzési Terület (pSCI)[1]. A település közigazgatási területén 1996. évi LIII. törvény által „ex lege", azaz a törvény erejénél fogva védelemben részesülő láp foltok, illetve egy szikes tó is található. Kiterjedésük kb. 2330 hektár, mely a település közigazgatási területének csaknem egynegyede (Megalapozó Vizsgálat 2015).

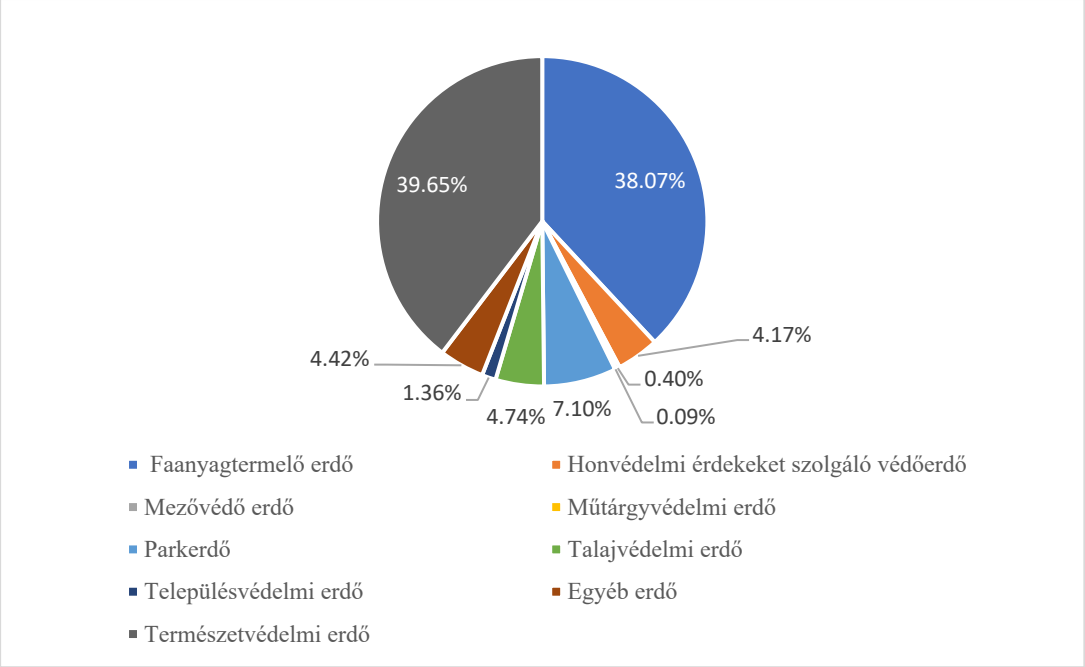
A klímavédelem és a globális klímaváltozáshoz való alkalmazkodás szempontjából neuralgikus pont az erdőterületek aránya, valamint maguk az erdős területek tulajdonságai, sajátosságai. 1



2.1.ábra Bács-Kiskun megye erdős területei
Adatok forrása: OTrT, TeIR, saját szerkesztés

[1] Az egyes területek helyrajzi számos (hrsz.) listája az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészletekről szóló 45/2006. (XII.8.) KvVM rendeletben került kihirdetésre.

Az 2.1.ábra alapján, Kiskőrös város területén az erdőterületek aránya relatíve alacsony (6,47 %) azonban mikrotérségét vizsgálva, a Kiskőrösi járás a megyei átlagérték feletti értékkel rendelkezik (21,71 %,-24,34%). ***Az erdőtelepítés a klímaváltozás negatív hatásaival vívott küzdelem egyik kiemelten fontos eszköze***, az 2.1. ábra alapján az erdőtelepítésre javasolt övezetek azonban kevésbé érintik Kiskőröst, illetve mikrotérségét. (A városban a javasolt területek nagysága 82,13 hektár, amely csupán 0,80 százaléka a település közigazgatási területének.) Rendeltetésük alapján, Kiskőrös területén a gazdasági célú, ún. faanyagtermelő erdők (38%), valamint a természetvédelmi erdők (40%) jelentősek. Utóbbi a klímavédelemben különösen fontos szerepet tölt be, hasonlóan, mint a mezővédő, a településvédelmi, valamint a talajvédelmi erőtípusok, habár ezek részesedése marginális (< 10%).



2.2.ábra Az erdőtípusok megoszlása Kiskőrös területén
Adatok forrása: TeIR, saját szerkesztés

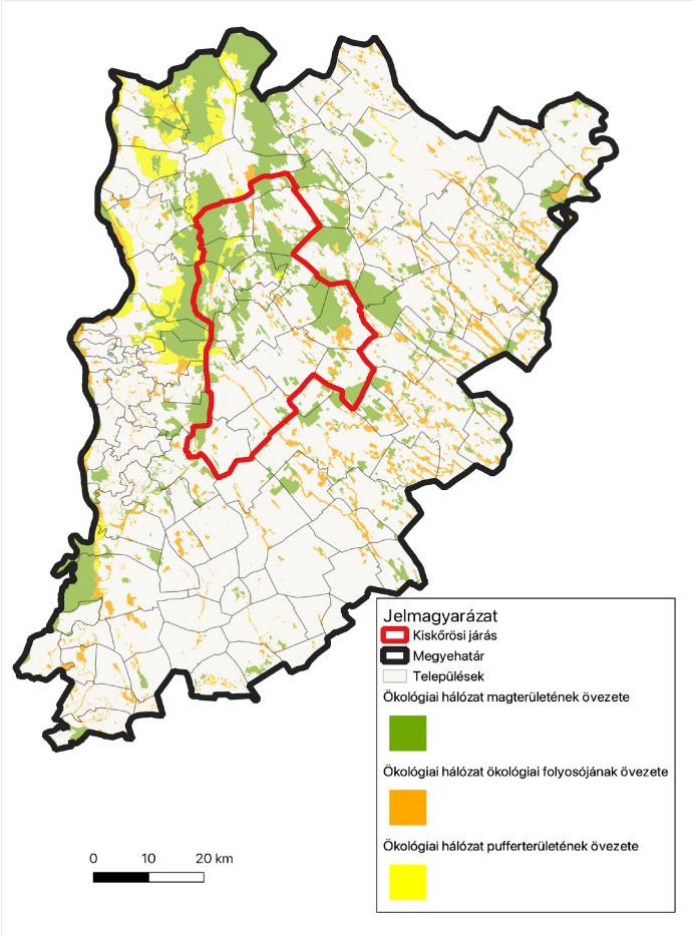
Bács-Kiskun megye **ökológiai hálózat**ának funkcionális elemeit, és azok földrajzi kiterjedését az 2.2.ábra mutatja be.
Magterületnek nevezzük a hálózat foltszerű, tetszőleges kiterjedésű területeit, melyek ideális nagyság esetén a lehető legtöbb populációnak, illetve az ezekből felépülő életközösségeknek az élőhelyei és genetikai rezervátumai. Kiskőrös magterülete 2991,32 hektár, amely kiemelkedően magas értéknek számít, mivel közigazgatási területének közel 30 százalékát lefedi. (2.1.táblázat)
A magterületek közötti kapcsolatot a sávos, folytonos élőhelyek, vagy kisebb-nagyobb megszakításokkal jellemezhető élőhely-mozaikok, láncolatok, az úgynevezett ökológiai folyosók biztosítják. Ezek az élőhelyeket, élőhelykomplexumokat kötik össze, egyben biztosítják a génáramlást az egymástól elszigetelt populációk között. A város ökológiai folyosója 252,45 hektár volt 2019-ben.

2.1. táblázat Az ökológiai hálózat funkcionális elemeinek részesedése a települések területéből (2019)

Települések	magterület	ökológiai folyosó	pufferterület
Kiskőrös	**29,26%**	**2,47%**	**0,03%**
Tiszakécske	6,99%	8,28%	0,72%
Lajosmizse	1,55%	8,24%	0,09%
Kiskunmajsa	7,72%	11,48%	0,00%
Kalocsa	2,05%	7,07%	0,00%

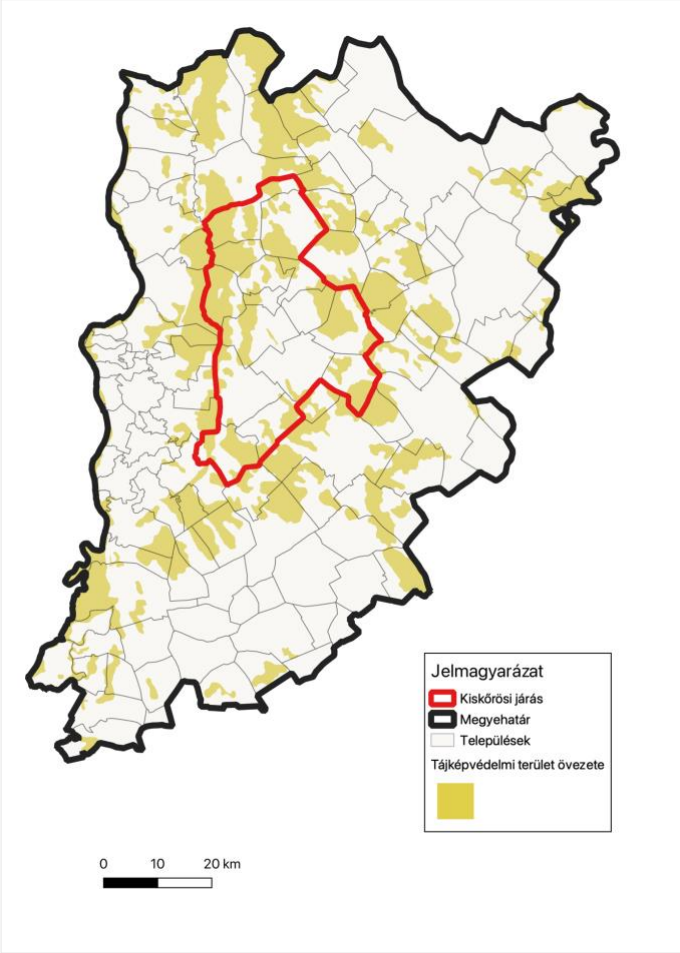
Adatok forrása: TeIR, saját szerkesztés

A magterületek és a folyosók körül védőzónát, ún. pufferzónát kell kijelölni, ahol még a természetközeli élőhelyek aránya lehetőség szerint magas, feladatuk a magterületek és folyosók védelme az esetleges külső káros hatásoktól. Kiskőrös területét érintő pufferzóna kiterjedése mindössze 3,24 hektár.



2.3.ábra Bács-Kiskun megye ökológiai hálózata
Adatok forrása: OTrT, TeIR, saját szerkesztés

Jelentős kiterjedésű a térségi jelentőségű tájképvédelmi terület kiterjedése 3783,45 hektár, amely a közigazgatási terület 37 százalékát fedi le. A tájvédelem célja és feladata a tájkarakter (tájjelleg) és az azt alakító jellemzők, értékes tájelemek megőrzése elsősorban a természeti adottságokkal összhangban lévő (hagyományos) tájhasználat fenntartásával. Fontos cél továbbá a táj teljesítőképességének (potenciáljának) és kedvező esztétikai adottságainak megőrzése a táji sokféleség (tájdiverzitás) fenntartásán keresztül.[2] Ezek a célok összhangban vannak és egyben hozzájárulnak a klímaváltozáshoz való alkalmazkodóképesség javításához is.

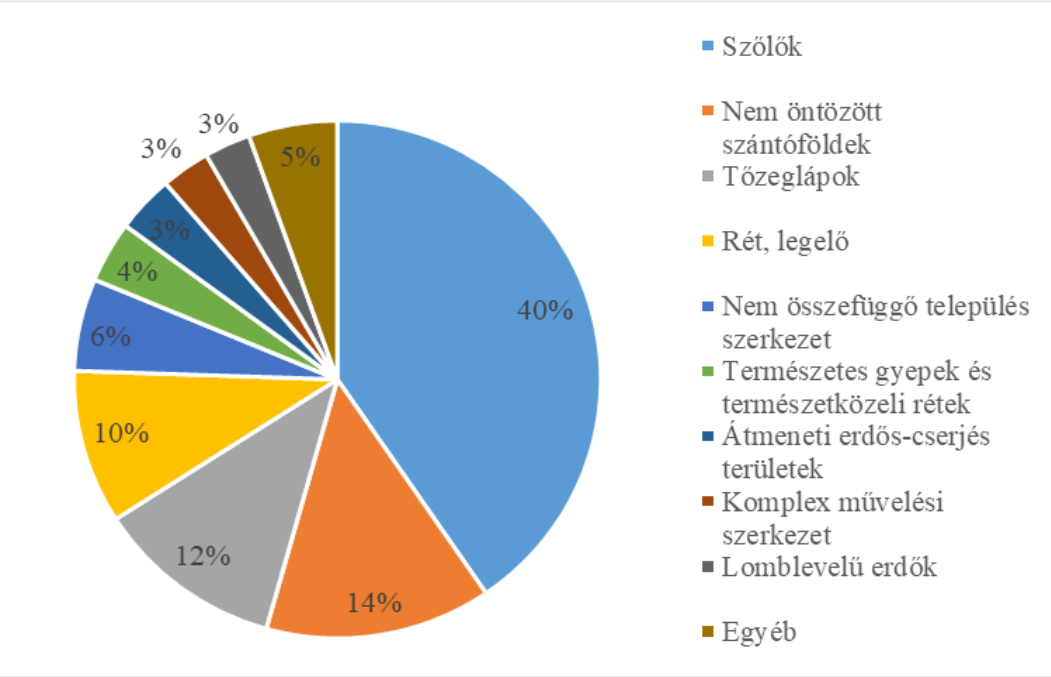


2.4.ábra A tájképvédelmi területek övezetei Bács-Kiskun megyében
Adatok forrása: OTrT, TeIR, saját szerkesztés

Kiskőrös környezetét az emberi beavatkozások, tereprendezés, csatornázás nagymértékben megváltoztatták. A mezőgazdasági művelésre nagy területeket vontak be, a táj eredeti felszíni formációi megszűntek. A kedvezőtlen adottságú termőhelyi viszonyokat jól kihasználva, olyan termelési szerkezetet, tájszerkezetet alakított ki a város lakossága, amely lényegesen eltér az alföldi települések általános tájkarakterétől. A kiskőrösi táj sajátosságát a homokos területekre telepített szőlők adják, hiszen Kiskőrös területének 40%-a szőlős terület. Annak ellenére, hogy az utóbbi évtizedekben a szőlőterület nagymértékű csökkenése következett be, még mindig a szőlőgazdálkodás uralja a hátságok területét. A szőlőterületeket követik méret szerint a nem öntözött szántóterületek (14%), a tőzeglápok (12%), illetve a rétek és legelők (10%), melyek

[2] https://termeszetvedelem.hu/tajkepvedelmi-terulet-ovezetei/

oldják a nagy kiterjedésű, összefüggő kertgazdasági táj tájképi egyhangúságát. Az erdőterületek aránya alföldi viszonylatban is alacsonynak számít, mely kedvezőtlen a szén-dioxid megkötése, valamint a szálló por felfogása szempontjából. Célszerű lehet tehát a helyi erdősültség arányát növelni, ugyanakkor a helyi tájkarakter szerves részét képezik a természetközeli gyepek is, és mivel a klímaváltozás tendenciái ebben a térségben nem kedveznek az erdőtelepítésnek, diverz, jó szénmegkötő képességű gyepekkel is sokat lehet javítani a táj állapotán.

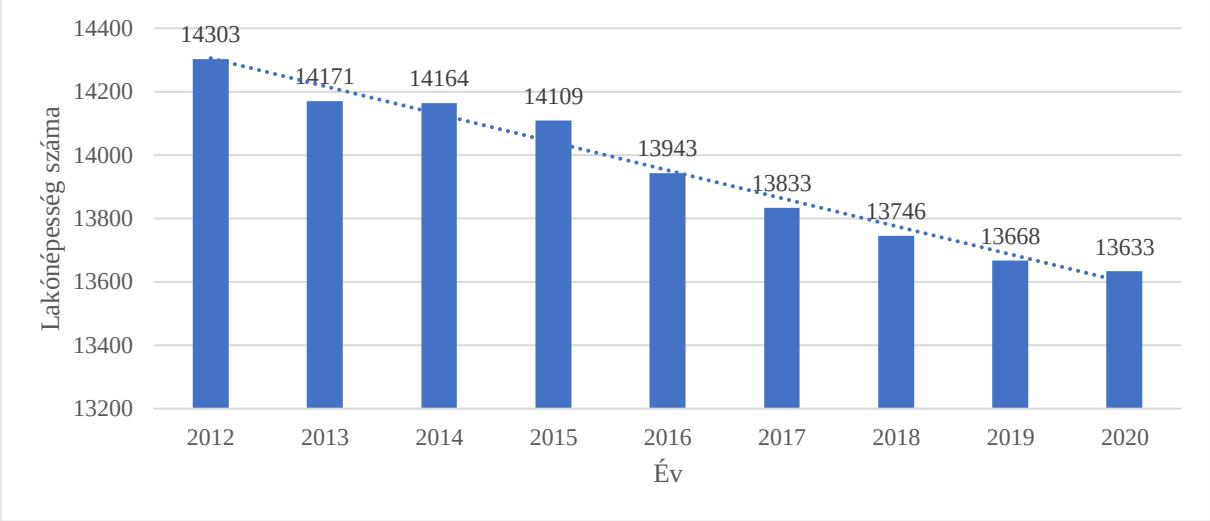


2.5. ábra Felszínborítási kategóriák megoszlása 2018-ben
Forrás: TeIR, saját szerkesztés

Kiskőrös település zöldfelületekben viszonylag szegény, noha a meglévő belterületi zöldfelületi rendszer elemei funkcionálisan sokrétűek, a reprezentációs, a sport, a rekreációs funkciók is fellelhetők település-szerte. A város különböző területeinek zöldfelületi rendszere tehát nem kiegyenlített, változatos képet mutat. A városközpont környezetében általában jobb a zöldfelületi ellátottság, míg a belterület külső részein rosszabb. A település déli részén szórványosan találhatók zöldfelületi elemek, az északi területeken azonban szinte elhanyagolható mennyiségben. A települési zöldfelületek állapota a legtöbb helyen elmarad a kívánatostól, jelenlegi állapotukban nem elégítik ki az elvárt rekreációs feladataikat. A településen viszonylag kevés összefüggő fasor található. A magas zöldfelületi ellátottság a zajvédelem, valamint a levegőminőség javítása, elsősorban a mezőgazdasági porszennyezés kiszűrése miatt kedvező, mely a lakosság egészségügyi állapotának megőrzése miatt fontos. Ugyanakkor a magas zöldfelületi arány a klíma szabályozásában is jelentős szerepet játszik, a nyári időszakban hűti a környezetet. Ez pedig az energiahatékonyság szempontjából is meghatározó, hiszen a lakosság igénye csökkenhet a légkondicionálók használata iránt. Ezért a zöldfelületek karbantartása és arányuk bővítése kiemelten fontos a klímaváltozás elleni küzdelem során.

2.1.2. Társadalmi viszonyok

Kiskőrös lakónépessége 2020-ban 13 633 fő volt a TeIR adatai szerint. A lakónépesség 2012 és 2020 között folyamatos csökkenést mutatott, a két év között 670 fővel fogyott a népesség (2.6. ábra).



2.6. ábra: **A lakónépesség száma Kiskőrösön 2012 és 2020 között**
Forrás: TeIR, saját szerkesztés

A népesség természetes egyenlege 2012-ben és 2020-ban is negatív értékeket mutatott, hiszen többen haltak meg, mint amennyi gyermek született.

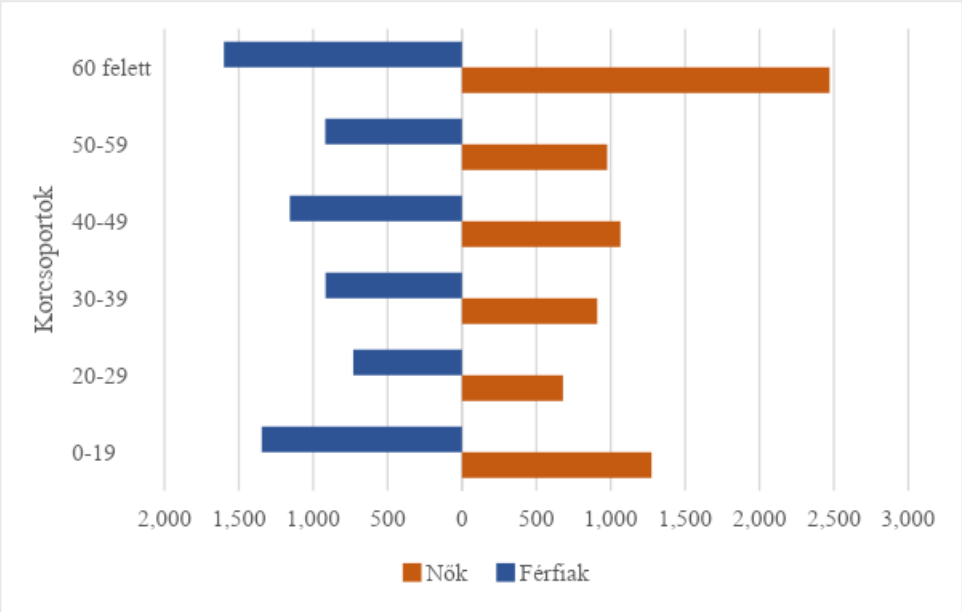
2.2. táblázat: Népmozgalmi adatok Kiskőrösön 2012-ben és 2020-ban

	születési ráta (‰)	halálozási ráta (‰)	természetes szaporodás egyenlege (fő)	természetes szaporodás rátája (‰)	vándorlási különbözet (fő)	vándorlási különbözet rátája (‰)	tényleges népességszám-változás (fő)	tényleges népességszám-változás rátája (‰)
2012	9,19	14,33	-75	-5,14	-43	-2,95	-118	-8,09
2020	11,29	15,06	-53	-3,76	7	0,49	-46	-3,26

Ugyan a vándorlási különbözet 2020-ban lényegesen kedvezőbb volt, mint 2012-ben, de még így sem tudta ellensúlyozni a természetesen szaporodás egyenlegéből fakadó népességfogyást. A település fenntarthatósága érdekében meg kell állítani a népesség fogyását, melyhez elsődleges megoldást a fiatal családok beköltözési hajlandóságának növelése jelenthet.
Kiskőrös népességére összességében az elöregedés jellemző (**2.7. ábra**), 2020-ban a 65 év felettiek aránya 24%, mely meghaladja a 0 és 14 évesek 14%-os arányát.

Az alacsony születésszám mellett a népesség elöregedésének hátterében állhat, hogy a fiatalabb lakosság elvándorol a továbbtanulás és munkakeresés céljából, így az idősebb korosztály marad a településen, illetve inkább idősebbek költöznek be. Ez a jelenség nem csak a település reprodukciós képességét befolyásolja negatívan, hanem a klímaváltozás elleni küzdelmet is hátráltathatja. A helyben maradó idősebb lakosság környezetvédelemmel kapcsolatos szemléletét sokkal nagyobb kihívás formálni, mint például az iskoláskorú fiatalokét. Mindemellett az időskorú lakosság sokkal érzékenyebb a klímaváltozás okozta időjárási

szélsőségekre: például a növekvő hőstressz sokkal jobban megterheli a szervezetüket, melyre a helyi egészségügyi ellátó rendszernek is fel kell készülni.

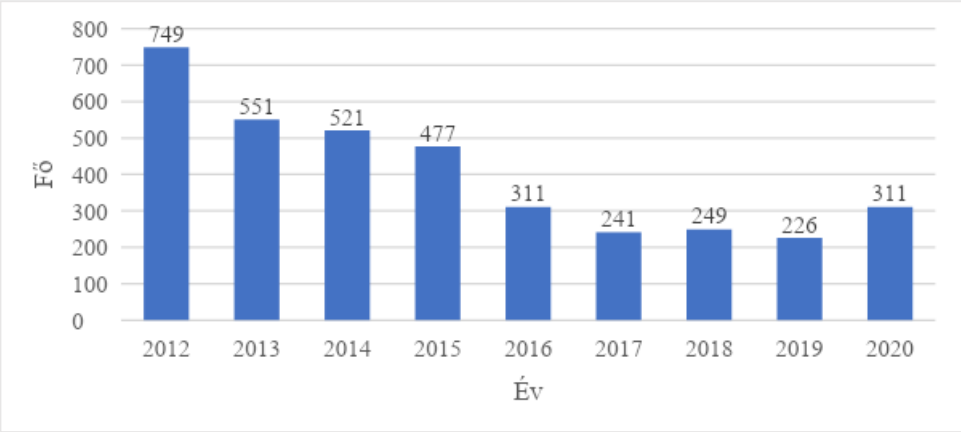


2.7. ábra: Kiskőrös népességének korösszetétele 2020-ban
Forrás: TeIR, saját szerkesztés

Ugyan a fiatalkorúak aránya kisebb az időskorúakénál, a környezetre gyakorolt hatásuk (elsősorban az energiafogyasztás tekintetében) nem elhanyagolható. Napjainkban egyre nő a digitális eszközök (okostelefonok, notebook-ok, tabletek, stb…) használata, melyet a COVID-19 pandémia tovább fokozott. Az online oktatásra való áttérés, valamint az otthon dolgozó munkavállalók számának növekedése is növelte a digitális eszközhasználatot, mindemellett az időskorúak is egyre nagyobb arányban használnak telekommunikációs eszközöket. Tehát a digitális eszközök használata iránti igények egyre nőnek minden korosztályban, mely az energiafogyasztás növekedését is eredményezi. A fiatalabb korosztály igénye egyre nagyobb a minőségi lakókörnyezet iránt, melynek megteremtése komoly környezeti kihívást jelenthet a növekvő energiafelhasználás miatt. A település önkormányzata igyekszik okos megoldásokkal csökkenteni az energiafogyasztást, melynek támogatása szempontjából kedvező lehet a lakosság digitalizációra való fogékonysága és igénye is.
Azonban a településen élnek hátrányos helyzetű, alacsony iskolai végzettségű, rendszeres jövedelemmel nem rendelkező rétegek, több anti-szegregációs terület is lehatárolásra került. E társadalmi csoportok fokozottan kitettek a klímaváltozásnak, hiszen alkalmazkodó képességük sokkal gyengébb a kedvezőbb helyzetben élő társaiknál. Ugyanakkor a fenntartható megoldások használata e rétegekben a legkevésbé jellemző, energia használatuk a költséghatékonyságot (például olcsó, de magas károsanyag kibocsátással járó tüzelőanyagok használata), nem pedig a környezet kímélését (például drága kiépítésű megújuló energia) veszi figyelembe. Alkalmazkodó képességük javítása, valamint klímaváltozásra vonatkozó ismeretük bővítése érdekében kiemelten fontos foglalkozni a hátrányos társadalmi helyzetű csoportokkal.

A foglalkoztatottságról a 2011-es évből érhetőek el adatok. Ebben az évben a 15-64 éves népességen belül 62,86% volt a foglalkoztatottak aránya. A foglalkoztatottak száma 5 972 fő, a munkanélküliek száma 675 fő, az inaktív keresőké 4 334 fő volt, míg 3 256 eltartott élt a településen. A munkanélküliek száma 2012 és 2016 között jelentős csökkenést mutatott, 2017

és 2019 között stagnálás volt jellemző, majd 2020-ra ismét nőtt a számuk, mely a koronavírus járvány okozta munkahely csökkenés miatt következhetett be (**2.8. ábra**).



2.8. ábra: A munkanélküliek száma Kiskőrösön 2012 és 2020 között
Forrás: TeIR, saját szerkesztés

2020-ban Kiskőrösön 3,69%-os volt a munkanélküliségi ráta, ami a 4,4%-os megyei és a 4,59% országos értéknél kedvezőbb. A változásokhoz való alkalmazkodóképesség szempontjából a munkanélküliek is egy érzékeny társadalmi csoport, akik sok esetben inkább a költséghatékony, mintsem a környezetkímélő megoldásokat alkalmazzák. Ezért szükséges a munkanélküliség további csökkentése, melyben segíteni lehet önkormányzati támogatású átképzési programokkal, akár a környezet megóvását célzó képzések nyújtásával. A közfoglalkoztatottak száma jelentősen csökkent, ugyanis 2017-ben 185, 2018-ban 114, 2019-ben 72, 2020-ban pedig 66 volt a számuk. Ez a tendencia kedvező lehet, amennyiben az áll mögötte, hogy a korábban közfoglalkoztatásban résztvevők el tudtak helyezkedni a gazdasági szektorok valamely területén. Sok esetben azonban nem ez történt és mivel sokuk a települési környezet karbantartásában dolgozott, ezért számuk csökkenése negatívan is érintheti a települési környezet alakulását. Ebben az esetben mindenképp gondoskodni kell a megfelelő számú munkaerő alkalmazásáról a település rendezettsége, tisztasága és a környezet megfelelő állapotának biztosítása érdekében.
Az ingázás jellemzőiről a 2011. évi népszámlálásból érhetőek el adatok. Ez alapján az otthonát napi gyakorisággal elhagyó munkába járó lakosság 891 fő volt, mely a kiskőrösi foglalkoztatottak 15,04 százalékát jelentette. Kiskőrös ingázási mérlege pozitív, a város elsősorban mikrotérségi szerepet tölt be – oktatási, kereskedelmi, egyéb szolgáltatások, munkahely funkciókat tekintve - a vonzáskörzetébe tartozó települések esetében (Páhi, Csengőd, Császártöltés Kaskantyú, Tabdi, Soltszentimre, Soltvadkert, Kecel, Bócsa). Az 53. sz. főút vonalában Akasztó nagyközséggel és Soltvadkert várossal, illetve a jelentősebb Kiskunhalas járásközponttal egy földrajzilag kirajzolódó potenciális együttműködési tengelyt alkotnak, amit a főút kérdéses szakaszának átlag feletti forgalma is tükröz. A járáson belüli kapcsolatok közül a délnyugat irányú forgalom intenzitása alapján a viszonylag nagy és közel elhelyezkedő Kecel fennálló kooperáció kiemelkedő. (Megalapozó Vizsgálat 2015) A városból eljáró ingázók vonatkozásában Soltvadkert, Akasztó, Kiskunhalas, Kecel mellett Kecskemét és Budapest munkaerő vonzó hatása is érvényesül a településen (**2.3.táblázat**)

2.3. táblázat A bejáró és eljáró ingázók száma 2011-ben Kiskőrös városában

Bejáró	1182	Eljáró	673
Akasztó	283	Soltvadkert	127
Kecel	260	Akasztó	90
Soltvadkert	129	Budapest	73
Tabdi	107	Kiskunhalas	63
Csengőd	95	Kecel	63
Kaskantyú	61	Kecskemét	55
Páhi	55		
Kalocsa	46		
Kiskunhalas	45		
Császártöltés	39		
Soltszentimre	37		
Kecskemét	25		

Forrás: TeIR, Népszámlálás 2011, Megalapozó Vizsgálat 2015, saját szerkesztés

A környezet állapotának megóvása érdekében fontos, hogy az ingázók aránya ne növekedjen tovább (vagy az ingázáshoz környezetkímélőbb módokat válasszanak). Ebben talán segíthet az otthoni munkavégzésre való átállás, ám az helyben növeli a villamos energia fogyasztást. A gépkocsival napi szinten ingázók nagyban hozzájárulnak az energiafogyasztás növekedéséhez (üzemanyag), a káros anyagok kibocsátásához, így a levegőminőség romlásához. Ezért szükséges, hogy a helyi lakosok számára az igényeknek megfelelően álljon rendelkezésre a helyközi tömegközlekedés.

2.4. táblázat: Gépkocsik száma Kiskőrösön 2012-ben és 2019-ben

	Benzin-üzemű személy-gépkocsik	Benzin-üzemű teher-gépkocsik	Egyéb üzemű személy-gépkocsik	Egyéb üzemű teher-gépkocsik	Gázolaj-üzemű személy-gépkocsik	Gázolaj-üzemű teher-gépkocsik
2012	3771	73	61	1	1183	1158
2019	3926	61	243	6	2144	1313

Forrás: TeIR, saját szerkesztés

A személy-és tehergépkocsi állomány 2012 és 2019 között növekedést mutatott, melyen belül a gázolaj üzemű személygépkocsik száma majdnem duplájára emelkedett. Ez elsősorban akkor kedvezőtlen, ha rövidtávon, a településen belül használják (2.4 táblázat). Rövid távon a dízel üzemű gépjárművek erőforrásai nem érik el az üzemi hőmérsékletüket, ezért az általuk kibocsátott káros anyagok nagyobb mértékben terhelik a környezetet. A gépkocsi állományban kis súllyal jelennek meg az "egyéb üzemű" személygépkocsik, ám kiemelendő, hogy e típus darabszáma közel négyszeresére növekedett, melynek hátterében a környezetkímélőbb elektromos és hibrid meghajtású gépjárművek terjedése állhat (táblázat). Noha a motorizáció jelentős környezeti terheléssel jár (CO_2 és károsanyag kibocsátás) növekedése aligha megállítható, hiszen a kényelmi igények egyre magasabbak, viszont megfelelő szemléletformálással (például iskolások oktatása) és helyettesítő szolgáltatásokkal, infrastruktúrával (tömegközlekedés, kiépített kerékpárút-hálózat) mérsékelhető.

2.1.3. Gazdaság

Kiskőrös gazdasági szerkezetét vizsgálva elmondható, hogy a regisztrált vállalkozások nemzetgazdasági áganként való megoszlása alapján a mezőgazdaság, erdőgazdálkodás vagy halgazdálkodásra szakosodott vállalkozások dominálnak, hiszen a vállalkozások fele ilyen profilú volt 2020-ban (2.5 táblázat).

2.5. táblázat: A kiskőrösi regisztrált vállalkozások megoszlása nemzetgazdasági áganként 2020-ban

Megnevezés	Vállalkozások száma
Adminisztratív és szolgáltatást támogató tevékenység	71
Bányászat, kőfejtés	1
Egyéb szolgáltatás	99
Építőipar	143
Feldolgozóipar	372
Humán-egészségügyi	43
Információ, kommunikáció	60
Ingatlanügyletek	259
Kereskedelem, gépjárműjavítás	395
Közigazgatás, védelem, kötelező társadalombiztosítás	0
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	1958
Művészet, szórakoztatás, szabadidő	42
Oktatás	52
Pénzügyi, biztosítási tevékenység	45
Szakmai, tudományos, műszaki tevékenység	257
Szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás	74
Szállítás, raktározás	59
Villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás	10
Vízellátás, szennyvíz gyűjtése, kezelése, hulladékgazdálkodás, szennyeződésmentesítés	4
Egyéb tevékenység	0

Forrás: TeIR, saját szerkesztés

A mezőgazdaság komoly hagyományokkal rendelkezik a településen, valamint a térségben, azon belül is kiemelendő a borászat. A település gazdaságának bortermelésre való koncentrálódása azonban veszélyekkel járhat, ugyanis így a helyi gazdaság nagyban kiszolgáltatott környezeti változásoknak, annak negatív változása befolyásolhatja a szőlőültetvények állapotát, így a termelők jövedelem termelő képességét is. Ezért egyrészt szükséges növelni a helyi gazdaság diverzitását, ugyanakkor a mezőgazdaság szempontjából a szárazságtűrő növények termesztésére való átállásra van szükség, ami a termelők nagyfokú alkalmazkodó képességét igényli. A túlzott mezőgazdasági koncentráció az energia hatékonyság szempontjából is kedvezőtlen. A nagyfokú gépesítés fokozza a károsanyag kibocsátást, valamint a gépek súlya okozta talajtömörödés károsítja a talaj minőségét, ez által termőképességét. Viszont, ha a gazdák az élő munkaerő igénybevétele mellett döntenek, a termelés kevésbé lesz hatékony (mindamellett, hogy ezt napjaink munkaerőhiánya is akadályozza). A mezőgazdasági termelésből nagy mennyiségű zöld hulladék származik, melynek újrahasznosítása ezidáig kevésbé megoldott. A mezőgazdasági termeléshez

kapcsolódik az állattartás is, trágya és az abból származó üvegházhatású gázok hozzájárulhatnak a klíma változásához. A települési állatállományon belül a szarvasmarhák aránya körülbelül 20% volt 2010-ben, mely az országos átlag körüli. Az állatállomány körülbelül négyszer, az állattartó gazdaságok száma körülbelül nyolcszor volt magasabb, mint az országos átlag, mely a település mezőgazdasági profilját támasztja alá (2.6. táblázat).

2.6. táblázat: Állattartásra vonatkozó adatok Kiskőrösön 2010-ben

Állatállomány állategység szerint (összes gazdaság)	Állattartó gazdaság	Szarvasmarhák aránya, állategység alapján (összes gazdaság)	Szarvasmarhát tartó gazdaság
3317,064	988	20,93116	30

Forrás: TeIR, saját szerkesztés

Mindemellett a mezőgazdasági vállalkozók megújuló energia használata jelenleg kismértékű, ami az energiahatékonyság szempontjából rendkívül kedvezőtlen.

Kiskőrös által kibocsátott szennyezőanyagok között a legnagyobb mértékben a szén-dioxid volt jellemző 2019-ben, 3 498 113 kilogrammal (2.7.táblázat). Ez az érték körülbelül az országos átlag egyharmada. A városban a fő kibocsátók közé egy felületkezelő üzem, festőüzem, kertészetek, szeszfőzdék tartoztak. Az adatszolgáltatás szerint a klímaváltozásért szintén felelős metán kibocsátásáért egy gyógyszálló felelt.
A város levegőminősége az 1999-2006-os fűtési félév időszaka alatt "mérsékelten szennyezett" volt. („Mérsékelten szennyezett” minősítésű az a település, ahol valamely szennyező anyag koncentrációja a 24 órára vonatkozó levegőminőségi határértéket a mérési időszak 10 %-ánál rövidebb, - por esetén 10-30 % közötti - időtartamban meghaladta.)
Ilyen határérték túllépés a városban porszennyezettség esetében volt tapasztalható, melynek kialakulásában a településen áthaladó – és megnövekedett – teherforgalom a még mindig jelentős szilárd tüzelőanyagok használata, utak, járdák, zöldfelületek állapota, és a térségre jellemző homoktalajok jelenléte játszik szerepet. Azonban a szálló por mennyiségére adatok nem állnak rendelkezésre, becslések adnak információt tájékoztató jelleggel. A legszennyezes.hu szerint Kiskőrösön a szálló por koncentrációja kedvezőtlen, az egészségügyi határérték körülbelül 80%-a.

2.7. táblázat: Szennyezőanyag kibocsátás Kiskőrösön 2019-ben

Szennyezőanyag	Kibocsátás kg/év
METÁN	20 456
Xilolok	3 375
Butil-acetát / ecetsav-butil-észter /	2 688
Nitrogén oxidok (NO és NO2) mint NO2	2 270
Benzin mint C, ásványolajból	1 442
Szén-monoxid	927
Etil-benzol	786
2-METOXI PROPIL-ACETÁT	754
Szilárd anyag	541
Nátrium-hidroxid	237
Etil-acetát / ecetészter; ecetsav-etil-észter /	237
Toluol	218
1,2,4,-Trimetil-benzol (Pseudokumol)	78

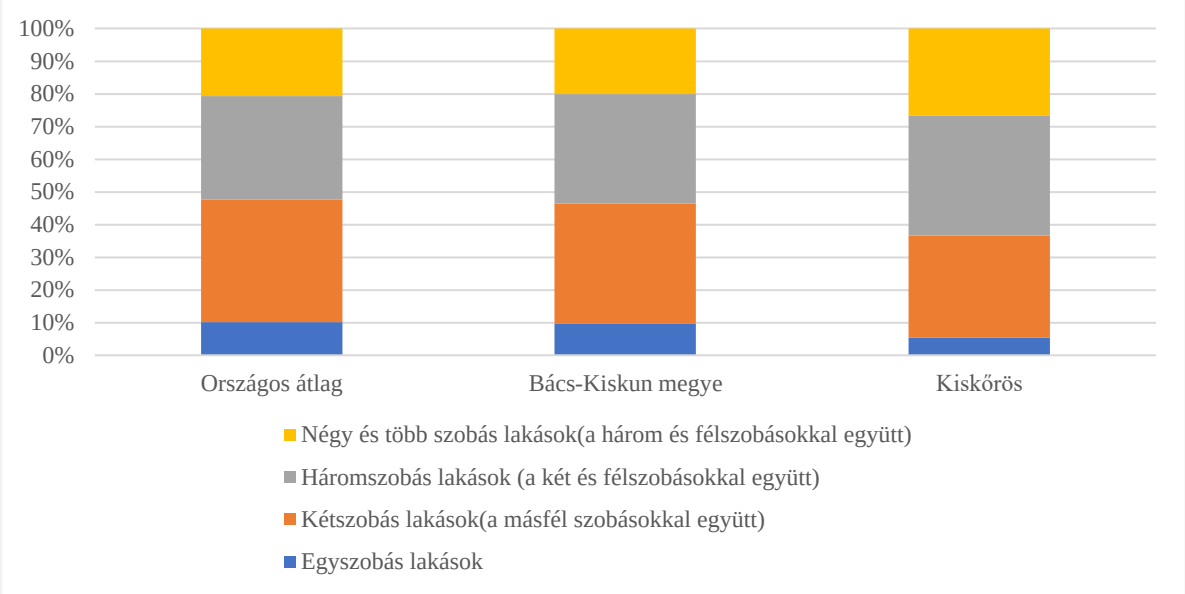
Kén-oxidok (SO2 és SO3) mint SO2	67
Propil-benzol	62
Propilén-glikol-monometil-éter / metil-proxitol; 1-metoxi-2-propanol /	61
Izo-propil-alkohol	38
Butil-alkohol (primer-butanol) / butanol-1 /	24
Trimetil-benzolok (kivéve pszeudokumol)	20
Metil-alkohol / metanol /	19
Hexán	17
Aceton	16
Metil-etil-benzolok (orto, meta, para)	3
Metil-izobutil-keton / 4-metil-2-pentanon; izobutil-metil-keton /	3
Paraffin-szénhidrogének C9-től	2
Sztirol	2
Izo-butil-acetát	2
Etilén-glikol-monobutil-éter / 2-butoxi-etanol;butil-glikol /	2
Sósav és egyéb sze rvetlen gáznemű klór vegyületek, kivéve klór és cián-klorid HCl-ként	2
Nátrium-nitrit	1
Izo-butil-benzol	1
Oktán	1
Foszforsav	1
Kobalt és vegyületei Co-ként	1
Heptán	1
Izo-butil-alkoholok	1
Metil-etil-keton / 2-butanon /	1

Forrás: http://web.okir.hu/sse/?group=PRTR

Kiskőrös város területét átszeli az 53.sz. I. rendű főút, mely meglehetősen nagy tranzit forgalmat bonyolít le. Ez az útvonal vezet a tompai határátkelőhöz, így meglehetősen nagy a településen áthaladó tranzit kamion forgalom, melyből jelentős közlekedési zaj, por és káros anyag kibocsátás, valamint rezgésterhelés származik, rontva a helyi lakosok életminőségét. Ezért mindenképp szükséges a forgalom elvezetését szolgáló, a települést elkerülő út építése.

2.2. Infrastruktúra

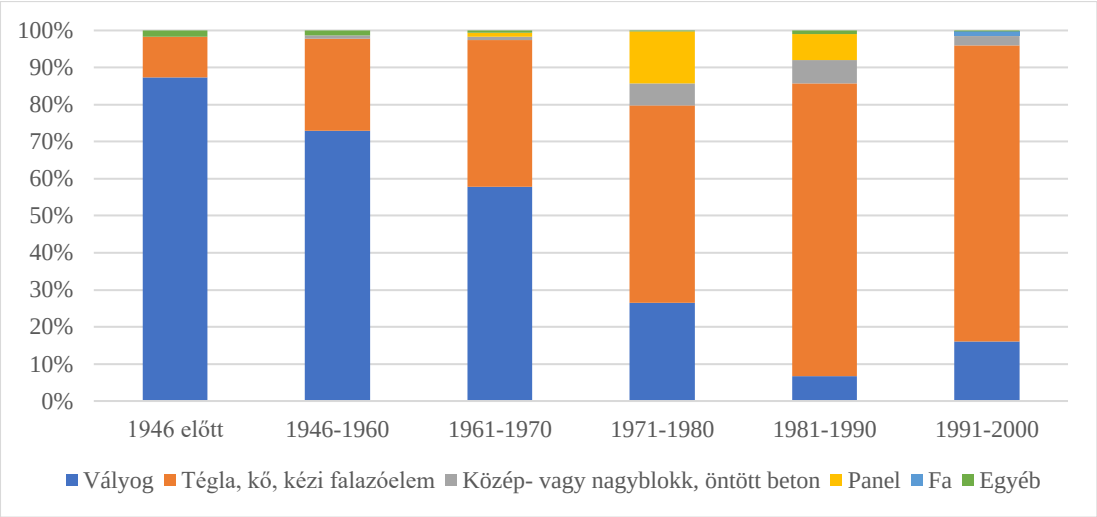
Kiskőrös **lakásállománya** 2020-ban 6771 darab lakásból állt. Az 2.9. ábra alapján, az országos és megyei átlagnál kisebb a városban az egyszobás lakások aránya, míg a három, valamint a négy és több szobás lakások aránya magasabb arányt képvisel. Ez a struktúra egyben azt is jelenti, hogy az átlag háztartások energiaigénye is jelentősebb a településen, ennek vizsgálata az 2.5. alfejezetben található.



2.9.ábra A lakások szobák szerinti megoszlása (%) 2020-ban
Forrás: KSH

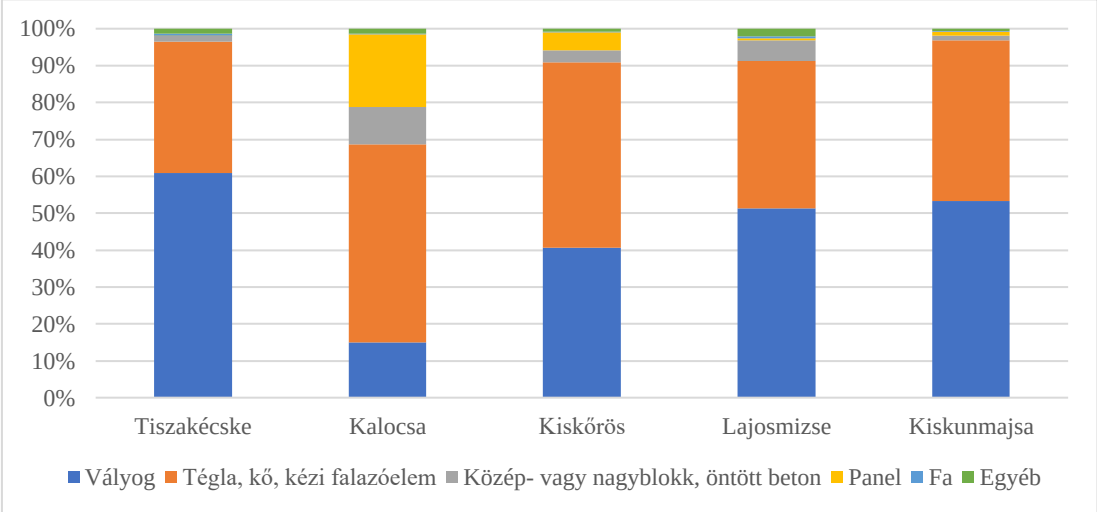
Kiskőrösön a lakások - és üdülők - falazat szerinti megoszlását, évtizedes bontásban vizsgálva jelentős különbségek rajzolódnak ki. (2.10. ábra) A vályogházak aránya a második világháborút követően fokozatosan csökkent, jelentős részüket szanálták is az elmúlt évtizedekben, mivel felújításuk (gyakran az elhelyezkedésükből is adódóan) piaci értéken nem térül meg.[3] Kiskőrös esetében, 2011-ben a lakásállomány 41 %-a (2735 darab) azonban még mindig vályogházból állt (2.11 ábra). A szocializmus évtizedeiben az országos trendekhez illeszkedve Kiskőrös városában is megjelentek a panel falazatú lakások, az 1970-es években volt jelentősebb építkezés a településen (215 darab panellakás), a rendszerváltást követően az építésük megszűnt. A város lakásállományának több mint fele tégla falazatú, az 1980-as évektől az új építésű ingatlanok vonatkozásában 80 % feletti a részesedésük.
A lakásállomány komfortfokozatának vizsgálata alapján, Kiskőrösön 55 % az összkomfortos lakások aránya. Bár ez az arány elmarad az országos átlagtól, több Bács-Kiskun megyei kisváros értékénél magasabb. (2.12. ábra) A KSH által vizsgált mutatószámok alapján Kiskőrös külterületén egy szegregátum (Alsókommaszáció), valamint egy szegregációval veszélyeztetett terület (Öregszőlő) határozható meg. A szegregátumban összesen 40 lakás található, amelyek közül 42,5 %-a tartozik alacsony komfortfokozatba. A lakott lakások szintén 42,5 %-a komfort nélküli, félkomfortos és szükséglakás kategóriába sorolt, 17,5 %-a pedig egyszobás. Öregszőlő külterületi településrészen összesen 58 lakás található, a lakások 39,7 %-a tartozik alacsony komfortfokozatba. A lakott lakások 38,9 %-a komfort nélküli, félkomfortos és szükséglakások kategóriába sorolt, 24,1 %-a pedig egyszobás. (Megalapozó Vizsgálat 2015)

[3] Magyarország Hosszú Távú Épületfelújítási Stratégiája ((EU) 2018/844 számú irányelve alapján), ITM, 2021

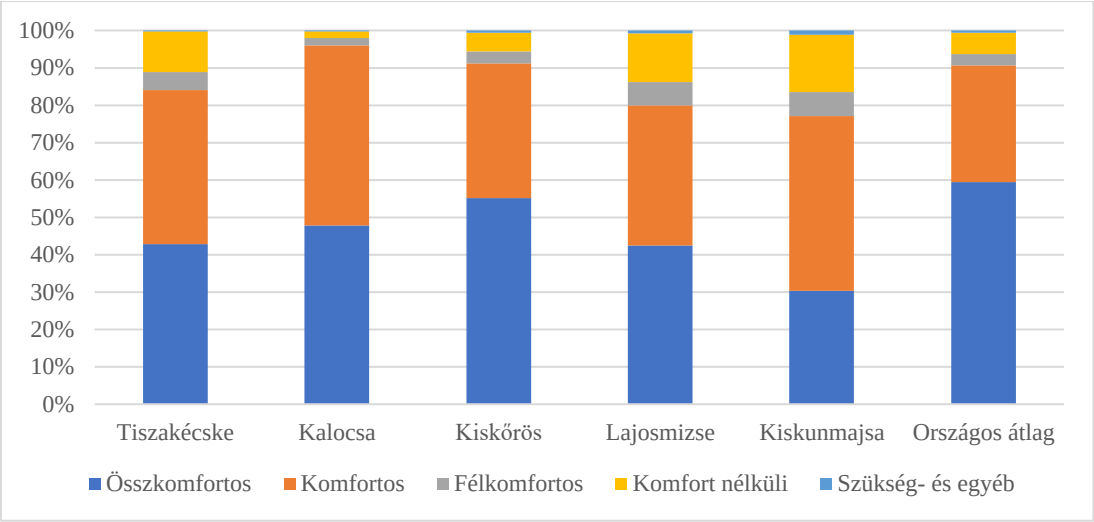


2.10.ábra Az adott évtizedben átadott lakások és üdülők falazat szerinti megoszlása
Forrás: TeIR, saját szerkesztés

Az Önkormányzat jelenleg 57 bérlakás tulajdonosa, melyből 40 lakás szociális rászorultság címén, 17 lakás a város szakember ellátottságára tekintettel biztosít lakhatást. A bérlakások kezelését 2015 óta a Polgármesteri Hivatal intézi. A bérlakások karbantartását, felújítását a Kőröskom Kft. látja el. A jelenleg üresen álló bérlakások nagyobb beruházást igénylő felújításra szorulnak. Pályázati keretből 14 bérlakás felújítása valósult meg az elmúlt években. (Gazdasági Program 2021-2024)

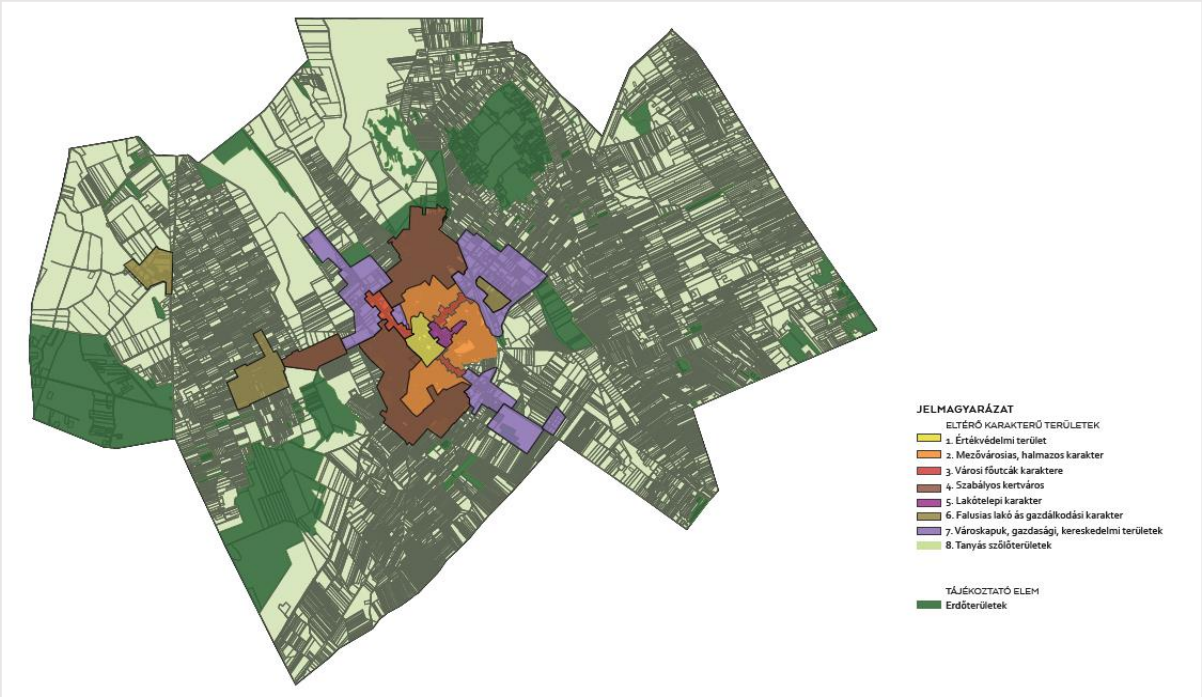


2.11.ábra A lakások és lakott üdülők falazat szerinti megoszlása, 2011
Forrás: TeIR



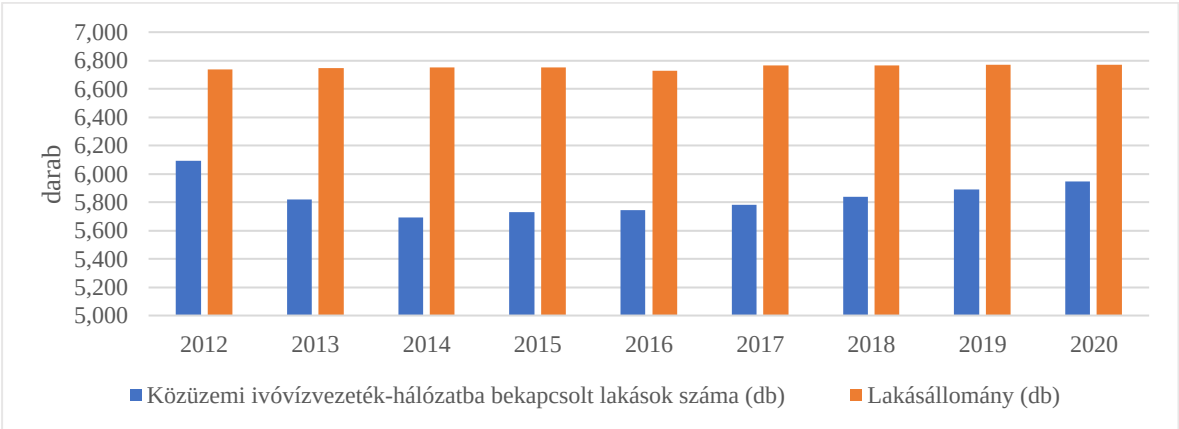
2.12.ábra A lakások és lakott üdülők komfort fokozatainak megoszlása, 2011
Forrás: KSH

A település eltérő karakterű területeinek lehatárolásával a Településarculati Kézikönyv foglalkozik, melyről szükséges említést tenni, hiszen az eltérő adottságú területek másképp reagálhatnak a klímaváltozás szempontjából (2.13. ábra).
A "*mezővárosi, halmazos*" karakter a tipikus alföldi mezővárosokra jellemző: az utcák halmazosan kígyóznak egymásba, a telkek méretei az utcák nyomvonalai miatt változatosak. A "*falusias lakó és gazdálkodó*" karakterterületen az épületek a telkek oldalhatárán, az utcavonalon, a főutcától távolabb az utcavonaltól bentebb helyezkednek el. Ezeken a területeken a lakófunkció mellett megjelenik a gazdasági funkció is, mely szorosan kapcsolódik a kertészethez, mezőgazdasághoz. E két karakterű területen a legritkább a beépítettség, amely a klímaváltozáshoz történő adaptációt segítheti (pl. potenciális zöldfelületi aránya magas lehet). Ennél sűrűbb beépítettségűek a "*szabályos kertvárosi*" karakterterületek, ugyanakkor az épületállomány fiatalabb, feltehetően jobb épületgépészeti állapotú (itt ez jelenti az előnyt az adaptációban). Az utcák két oldalán zöldsáv és egy oldalán járda is húzódik. A telkek is szabályosan osztottak, a mélyebb tömbök hosszú hátsókerttel. E háromtól lényegesen eltér a "*lakótelepi*" karakterterület, mely az `60-`70-es években alakult ki. A nagy felszínborítást eredményező épületállomány hőháztartás szempontjából kedvezőtlenebb, mint az előbbi három jelleg, ezért az itt lakók kitettebbek az éghajlatváltozás okozta hőhullámoknak. A beépítettség megtörése érdekében az épületek között nagyarányú zöldfelületek, játszóterek húzódnak. A "*városi főutcák*" karakterterületek nagyobb forgalommal jellemezhetők, ezáltal több kereskedelmi, vendéglátó funkciót is találhatunk a lakófunkciók mellett. Ezek az utak szélesek, zöldsávval ellátottak, mely szükséges is a sűrű beépítettség oldása miatt. Az "*erdőterületek*" nem jelentenek külön karakterterületet, beépítésük nem lehetséges. Az erdők kisebb-nagyobb foltokban helyezkednek el a szikes, gyeptársulásos tájban, legtöbbjük tájképvédelem, természetvédelem alatt áll.



2.13. ábra: Eltérő karakterű területek Kiskőrösön
Forrás: Településképi Arculati Kézikönyv

A település **vízellátás**át 10 db védett vízadó-rétegre telepített mélyfúrású kút biztosítja. Ezek közül 6 db főüzemi, 4 db csúcs idei, 1 db tartalék, 1 db rétegvíz megfigyelő kútként üzemel. A főüzemi kutak bármelyike önállóan is üzemeltethető, azonban a biztonságos ivóvízellátáshoz egyidejűleg legalább 4 kút üzemeltetése szükséges.[4] A városi vízmű mértékadó kapacitása 8 154 m^3 /nap. A városban kiépített vízmű-hálózat kapacitása 16 500 m^3 /nap. A vízbázis csúcsidei kapacitása 372 m^3 /h. A vízjogi engedéllyel lekötött vízmennyiség 1 100 ezer m^3 /év, II. osztályú rétegvíz. 1 db 1 000 m^3 -es és 2 db 200 m^3 -es felszíni víztározóból kap ivóvizet 5781 lakás 2017-ben. Közkifolyók száma 7 db. (Gazdasági Program 2021-2024) A hálózati veszteség a régi vezetékek folyamatos cseréjével és a hálózat-üzemeltetés alapos felügyeletével mérsékelhető.



2.14. ábra A közüzemi ivóvízvezeték-hálózatba bekapcsolt lakások számának változása a teljes lakásállományhoz viszonyítva (2012-2020)
Forrás: KSH, TeIR

[4] https://kiskunviz.hu/page/ivoviz-szolgaltatas

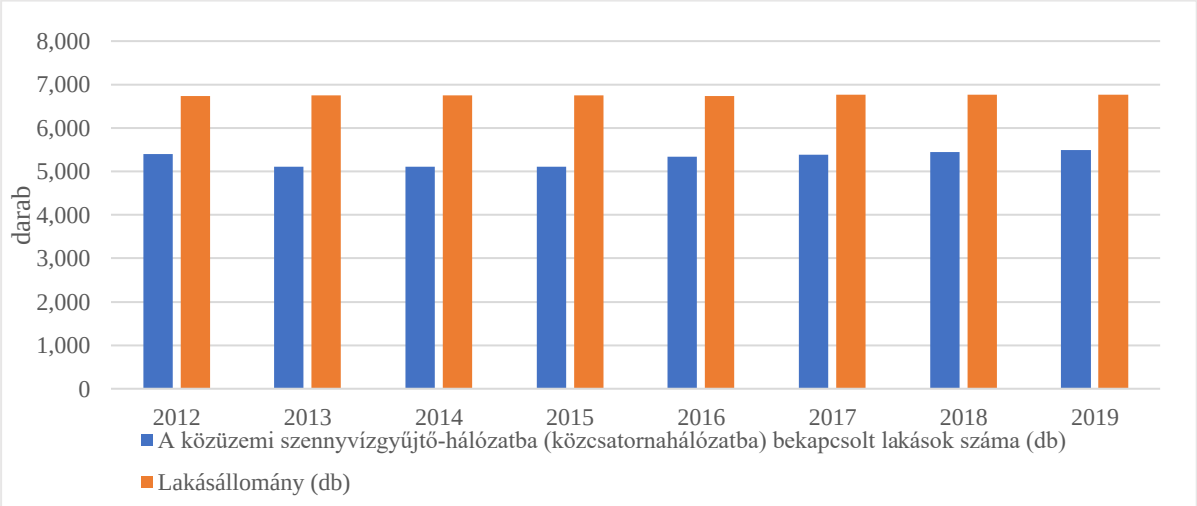
A bázisévtől (2012) számított vizsgálati időszakban a közüzemi ivóvízhálózatba bekapcsolt lakások aránya közel 3 százalékkal csökkent (2.14.ábra). A háztartásoknak szolgáltatott víz egy lakosra jutó mennyisége 2017-ben 33,46 m^3 volt, amely 4 százalékos emelkedés 2012-es értékhez képest (2.8. táblázat). A trendből kirajzolódik, hogy a hálózatba kapcsolt lakások csökkenő arányának ellenére a fajlagos vízfogyasztás növekedett Kiskőrösön. Ez a folyamat ellentétes az országos trenddel, ugyanis 2000-2018 között a háztartások részére szolgáltatott ivóvízmennyiség kisebb ingadozásokkal 38 m^3-ről 35 m^3-re csökkent, részben a 2013-ig emelkedő vízdíjak, illetve a saját kutas ellátásra történő átállás és a környezettudatosabb fogyasztás miatt.[5]

2.8. táblázat: Háztartásoknak szolgáltatott víz egy lakosra jutó mennyisége (m^3)

2012	2013	2014	2015	2016	2017
32,29	31,57	30,25	33,21	32,99	33,46

Forrás: TeIR, saját szerkesztés

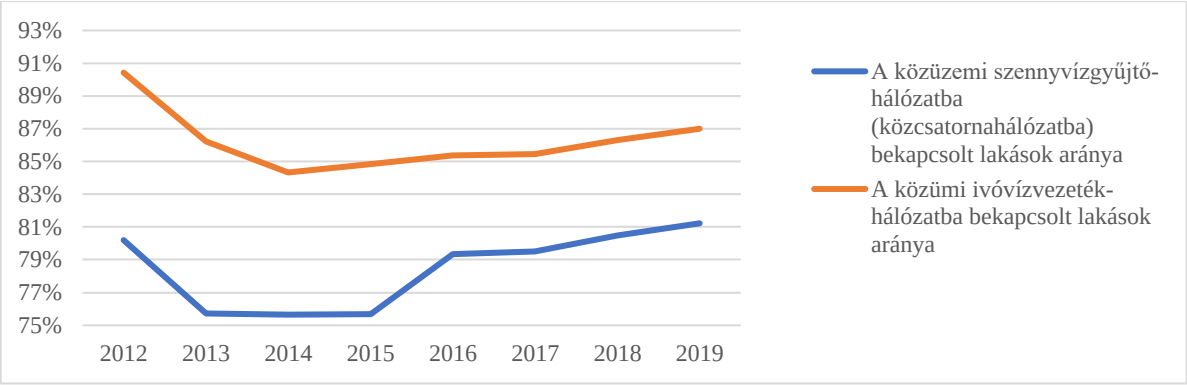
A közműolló értéke, azaz a közműves vízellátásba és a **szennyvíz-gyűjtő hálózat**ba bekapcsolt lakások arányának a különbsége a bázisévtől számított hét év alatt (2012-2019) közel 4,5 százalékponttal javult, ami elsősorban a 2015-ben lezárult, „Kiskőrös Város szennyvízelvezetésének végleges megoldása” (KEOP-1.2.0/09-112011-0042) című projektnek köszönhető. A szennyvízelvezetés Erdőtelek területén és Kiskőrösön a Bánffy, Drégely utcában, valamint az Izsáki úton valósult meg, a fejlesztés keretében összesen 397 lakás csatlakozott a hálózatba. A közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózatban (közcsatornában) elvezetett összes szennyvíz mennyisége egy lakosra vetítve, 2019-ben 70,11 m^3 volt, amely majdnem kétszerese a 2012-es értéknek (37 m^3).



2.15. ábra A közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózatba bekapcsolt lakások számának változása a teljes lakásállományhoz viszonyítva (2012-2019)

Forrás: KSH, TeIR, saját szerkesztés

[5] https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/stattukor/telepinfra/telepinfra18.pdf



2.16. ábra A másodlagos közműolló alakulása Kiskőrösön 2012-2019 között
Forrás: KSH, TeIR, saját szerkesztés

A biológiai szennyvíztisztító telep kapacitása 3000 m^3/nap. A tisztítás folyamata: biológiai nitrifikáció, denitrifikáció, foszfor elválasztás, biztonsági szimultán vegyszeres kicsapolással kiegészítve. Iszapkezelés: a biológiai rendszerből kilépő stabil iszapot ülepítik, gravitációsan sűrítik végül géppel víztelenítik. A telep napi forgalma 2500 m^3. Lakosságtól begyűjtött és a telepre kiszállított szennyvízmennyiség 2019-ben: 7321 m^3. A hálózatra kapcsolt lakások száma 5150 db, a kiépített szennyvízhálózat hossza 66,956 km. A szennyvíztisztítást 1 db 2250 m^3/nap kapacitású tisztítómű látja el, kiépített 51,9 km hosszú gyűjtővezetékre kapcsolt 3533 lakásból. A szennyvízrendszerbe be nem kötött lakások kommunális folyékony hulladékgyűjtését közszolgáltatási szerződéssel az Önkormányzat biztosítja, helyi rendeletben szabályozott módon. (Gazdasági Program 2021-2024)
A város csatornázatlan területein, a zárt szennyvízgyűjtő aknákból a kommunális szennyvíz elszállításra kerül a szennyvíztelepre. Az 2.9. táblázat alapján, 2015 óta szignifikánsan kevesebb a közvetlenül a szennyvíztisztító telepre szállított folyékony hulladék mennyisége. A fenntarthatóság jegyében a következő évek fejlesztési irányaként realitása lehet annak, hogy a város teljes területéről koordinált módon, hálózatba kapcsolva legyen elszállítva a kommunális szennyvíz.
A belterületen keletkező csapadék vizet 16,4 km zárt csatorna és 36 km nyitott árok rendszer vezeti el. (Gazdasági Program 2021-2024)

2.9. táblázat: A településről közvetlenül a szennyvíztisztító telepre szállított folyékony hulladék (1000 m^3)

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
5	11,4	10,4	10,6	4,23	3,61	4	4

Forrás: KSH, saját szerkesztés

Kiskőrös térségében nagy mélységből kitermelendő magas sótartalmú és magas hőmérsékletű termálvizek találhatók a felsőpannon kori rétegekben 800-1000 m mélységben. A városi fürdő kútjait ilyen vízkutak táplálják, melyek vízhőfoka 58 °C, vízhozama 300-400 liter/perc, összes sótartalma 8000 mg/l.

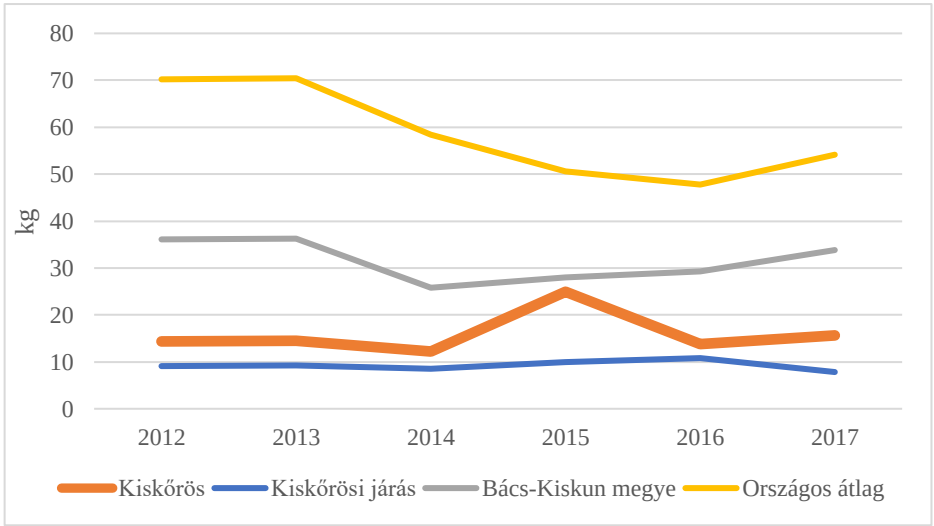
Belterületen a **háztartási hulladék elszállítás**a rendszeres és szervezett. A hulladékszállításba bekapcsolt lakások száma: 5 125 db. Évente összegyűjtött hulladék mennyisége 10 000 m^3/év, ebből Kiskőrös belterületéről elszállított hulladék 9 850 m^3/év, külterületről 150 m^3/év. A hulladék összetétele: kommunális 7 500 m^3/év, építési törmelék 2 500 m^3/év. (Gazdasági Program 2021-2024)

2.10. táblázat Egy lakosra jutó elszállított települési hulladék (tonna)

2012	2019
0,28	0,36

Forrás: TeiR, saját szerkesztés

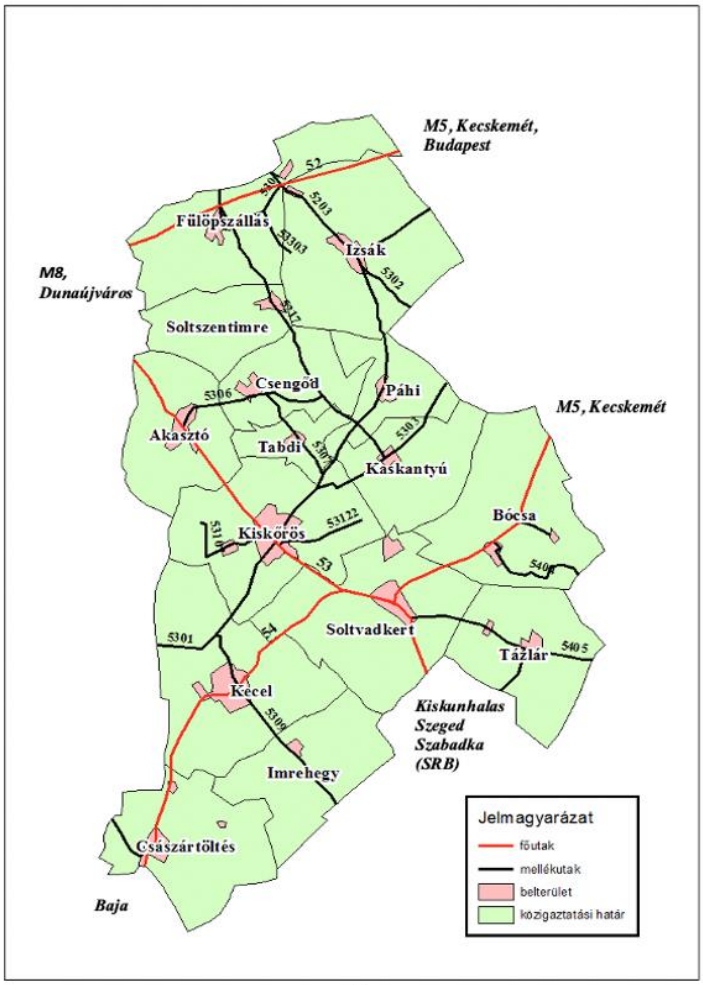
A kommunális hulladék 2014. július 1-től a FBH-NP Nonprofit Kft. által üzemeltetett Kiskunhalasi regionális Hulladékkezelő Központba kerül kiszállításra. 4 szelektív hulladékgyűjtő szigeten a lakosságnál keletkező papír, műanyag és üveg hulladékok szelektív gyűjtése történik. 2014. november 10.-től Kiskőrösön megkezdődött magánszemélyeknek és közületeknek a 2 kukás gyűjtési rendszer, amelyek az egyéb háztartási hulladék gyűjtésével azonos napokon kéthetenként kerülnek elszállításra. A településen haszonvas telep működik, ahol lehetősége van a lakosságnak (és a vállalkozásoknak is) a papír és fém hulladékok leadására. A város területén évente két alkalommal igényszerinti ingyenes lomtalanításra is van lehetőség. A településen építkezésekkor keletkező építési bontási hulladékot magánszemély 1 m^3-ig ingyen elhelyezhet a városban üzemelő hulladékudvar területén. Nagyobb mennyiségben építési-bontási hulladékot a soltvadkerti lerakóban lehet elhelyezni. Az állati tetemek folyamatosan elszállításra kerülnek. A város területén elhullott haszon- és kedvtelésből tartott állatok elhelyezésére dögkút nem lett kialakítva. A települési folyékony hulladék és szennyvíziszap iszapágyon történő, szikkasztásos víztelenítéssel kerül mezőgazdasági elhelyezésre. (Megalapozó Vizsgálat 2015) Az egy főre vetített veszélyes hulladékok keletkezett mennyiségét tekintve, Kiskőrös a vizsgált időszakban szignifikánsan az országos és a megyei átlag alatti értékkel rendelkezik (2.17. ábra), azonban mind a települési, mind a termelési hulladékok között keletkezik a településen különleges kezelést igénylő veszélyes hulladék.



2.17.ábra Veszélyes hulladékok keletkezett mennyisége (kg/fő) 2012-2017 között
Forrás: TeIR

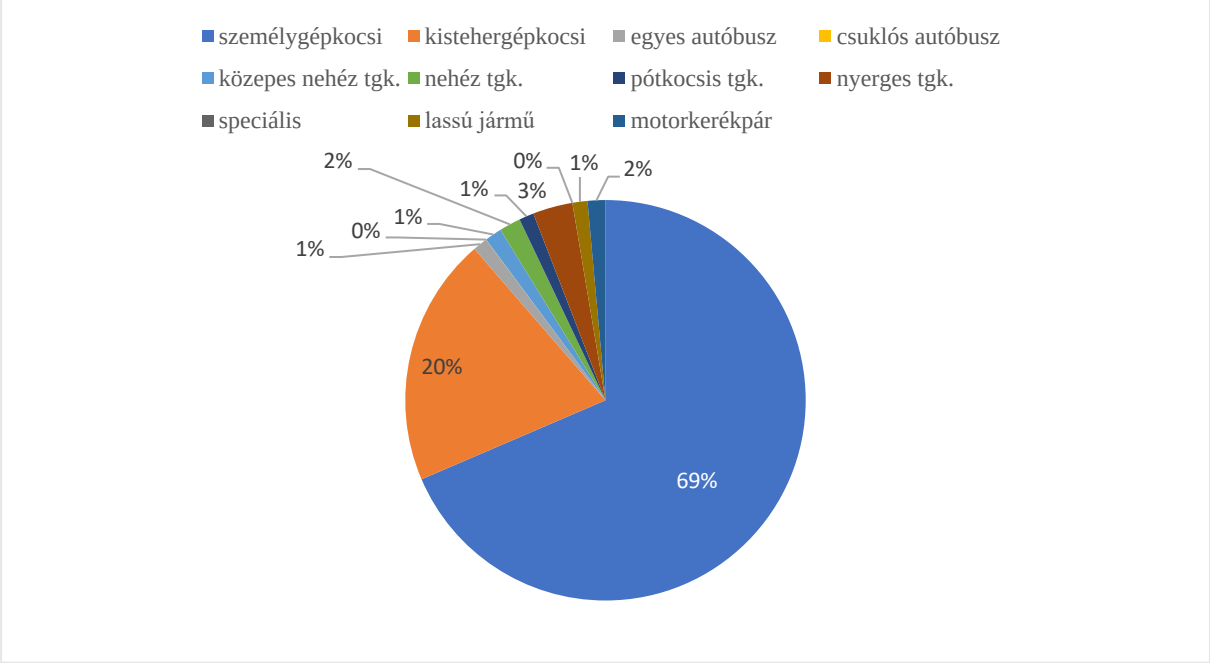
Közlekedési szempontból Kiskőrös járásközpont Bács-Kiskun megye a középső részén helyezkedik el, ezzel szemben a várost nem csak az európai fő tranzitirányok (M5, M8) kerülik el, hanem a megye közepét átszelő nagyjelentőségű Kecskemét - Baja (54. sz.) főúti tengely is. Másfelől viszont a megye egyik legfontosabb közúti csomópontjának (53-as és 54-es főút soltvadkerti fonódásának) közelsége kedvező, és a Dunaföldvár (Duna-híd) - Tompa (határátkelőhely) irányú regionális szerepű tranzitút (53. sz. főút) Kiskőröst jól feltárja, illetve bekapcsolja hálózatba. (Megalapozó Vizsgálat 2015)

A Magyar Közút Nonprofit Zrt. évente megjelenő, országos közutak keresztmetszeti forgalmát feltáró adatbázisa alapján, Kiskőrös közigazgatási határán áthaladó fő-, összekötő- és mellékutakon (53, 5301, 5303, 5310, 53122 sz. utak – összesen 39,1 km útszakaszon), 6 jármű-kategóriát vizsgálva, összesen 158 934 megtett járműkilométer/nap állapítható meg 2019-ben (2.18. ábra) (1. melléklet). A 2012-ben mért forgalmi adatokhoz viszonyítva 44 százalékos növekedés tapasztalható, ezt elsősorban a gépkocsik számának alakulása (2.4.táblázat 2.1.-es fejezetből), valamint a növekvő tranzitforgalom ((53. sz. út (Solt, Dunaföldvár - Soltvadkert, Kiskunhalas), 5301. sz. út (Kalocsa -Izsák, Kecskemét)) magyarázza. A jármű-kategóriák megoszlása alapján a személygépjármű és a kistehergépkocsi forgalom dominál (2.19. ábra), a vizsgált időszakban a motorkerékpár (80%), a kistehergépjármű (52%), valamint a személygépkocsi (46%) által megtett kilométerek emelkedtek a legdinamikusabban.
Kiskőrösön a belterületi utak hossza nem változott 2012 óta - 78,840 kilométer -, ebből közel 10 kilométer a megyei közútkezelőhöz tartozik. Az önkormányzati utak 94 százaléka szilárd útburkolattal rendelkezik (64,649 kilométer). A szilárd burkolatú gépkocsi parkolók területe 17000 m^2, ez összesen 1366 darab gépkocsi számára biztosít parkolási felületet. (Gazdasági Program 2021-2024) Az állami közutak hossza 9,972 kilométer.



2.18.ábra Kiskőrös és járásának országos és térségi jelentőségű útjai
Forrás: kira.kozut.hu, saját szerkesztés

A külterületek vonatkozásában a 243 kilométer útszakaszból mindösszesen 11 kilométer van kiépítve, az önkormányzati fejlesztések elsősorban a kerékpár és gyalogutakat érintették. Az Izsákra vezető úttal párhuzamosan, bel- és külterületen egyaránt haladó, Kiskőrös – Tabdi közötti kerékpárút kiépítése (TOP-3.1.1-16-BK1-2017-00024) hozzájárulhat a helyi és térségi kerékpáros közlekedés minőségi és egyben mennyiségi javításához is.



2.19. ábra Kiskőrös közúti forgalmának jármű szerinti megoszlása 2019-ben
Forrás: Magyar Közút Nonprofit Zrt., saját szerkesztés

2019. december 31-i állapot szerint Kiskőrös belterületén meglévő, kiépített járdák hossza 38,623 km, területe 65,659 m². A járdák 67 százaléka beton, 25 százaléka aszfalt, 8 százaléka pedig kőburkolattal rendelkezik. A kiépítettség jelen helyzethez viszonyítva: 57,81 százalék, kétoldali járda kiépítése esetén: 28,23 százalék. (Gazdasági Program 2021-2024)

2.11. táblázat Az autóval közlekedő ingázók adatai

A tényleges lakóhely települése	Autóval közlekedő naponta ingázó foglalkoztatott népesség száma[6], fő	Autóval közlekedő naponta bejáró foglalkoztatott népesség száma[7], fő	Autóval közlekedő helyben lakó és dolgozó foglalkoztatott népesség[8]		
			száma, fő	összesített utazási ideje egy irányban, perc	átlagos utazási ideje egy irányban, perc
Kiskőrös	638	921	1 773	22 480	13

Adatok forrása: KSH, Népszámlálás 2011, saját szerkeszt

[6] A naponta ingázó foglalkoztatott népesség közül azok, akik kizárólag autóval közlekednek munkahelyükre
[7] A naponta bejáró foglalkoztatott népesség közül azok, akik kizárólag autóval közlekednek munkahelyükre
[8] A helyben lakó és dolgozó foglalkoztatott népesség közül azok, akik kizárólag autóval közlekednek munkahelyükre

Magyarországon a közlekedési ágazat részesedése a végső energiafogyasztásból 21 százalékos, ezért a klímavédelem szempontjából különösen fontos a személygépjárművel közlekedő el- és bejáró ingázók vizsgálata, melyet az 2.11.táblázat foglal össze.

2.3. Az energiagazdálkodás helyzete a bázisévben és a köztes évben

2.3.1. Energiahatékonyságot célzó beruházások 2014-2021 között

Kiskőrös vonatkozásában a megújuló energiaforrások közül a nap, a szél, és a termálenergia jöhet számításba, amelyek lehetőségeket kínálnak a gazdasági diverzifikációra és környezetbarát energiatermelésre.

A városban a 2007-2013-as, valamint a 2014-2020-as uniós programozási időszakban is valósultak meg energiagazdálkodással/hatékonysággal összefüggő projektek. (2.12.táblázat)

2.12.táblázat 2012-2020 között megvalósuló megújuló energiát hasznosító rendszerek

Támogatási konstrukció	Projekt megnevezése	Megítélt támogatás (Ft)	Megvalósítás vége
KEOP-4.10.0/A/12- Helyi hő, és villamosenergia-igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	Kiskőrösi Polgármesteri Hivatal épületén napelemes rendszer kiépítése	41 321 837	2014.10.28
KEOP-4.10.0/A/12- Helyi hő, és villamosenergia-igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	Kiskőrösi Strandfürdő épületén napelemes rendszer kiépítése	35 161 711	2014.10.22
KEOP-4.10.0/A/12- Helyi hő, és villamosenergia-igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	Petőfi Sándor Művelődési Központban napelemes rendszer kiépítése	17 157 015	2014.10.02
KEOP-4.10.0/A/12- Helyi hő, és villamosenergia-igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	Bem József Általános Iskolában napelemes rendszer kiépítése	33 513 341	2014.09.10
KEOP-5.5.0/B/12- Épületenergetikai fejlesztések megújuló energiaforrás hasznosítással kombinálva	Kiskőrös, Bem Iskola és Petőfi Kollégium épületenergetikai fejlesztése	294 216 091	2015.01.31
KEOP-5.5.0/A/12- Épületenergetikai fejlesztések és közvilágítás energiatakarékos átalakítása korszerűsítése	A Kiskőrösi Petőfi Sándor Evangélikus Óvoda, Általános Iskola, Gimnázium és Kertészeti Szakközépiskola és sportcsarnok energetikai korszerűsítése	204 705 483	2013.11.15
KEOP-4.2.0/A/11- Helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	Felhasznált termálvíz hulladékhőjének hasznosítása hőszivattyús technológiával a kiskőrösi Hotel Imperial Gyógyszállóban	8 946 000	n.a.
KEHOP-5.2.11-16-Fotovoltaikus rendszerek kialakítása központi költségvetési szervek részére	Fotovoltaikus rendeszek kialakítása a Kiskunhalasi Szakképzési Centrum épületein	127 150 472 Ft	2018.06.30

Forrás: TeIR, https://www.palyazat.gov.hu/tamogatott_projektkereso

2.3.2. Megújuló energiaforrások használata

Napenergia

A 2014-2020-as időszakban az egyik legjelentősebb energetikai fejlesztés a városban található Kiskunhalasi Szakképzési Centrum épületein található fotovoltaikus rendszer telepítése volt. Három helyszínen - Kiskőrösi Wattay Szakgimnázium (Kiskőrős, Árpád utca 20), Kiskőrösi Wattay Szakgimnázium (Kiskőrős, Izsáki út 16), Kiskőrösi Wattay Szakgimnázium (Kiskőrős, Árpád utca 18, Kollégium) - összesen 162 darab (70-32-60) panel üzemel, 36,4 kWp., 12,48 kWp és 15,6 kWp beépített összes teljesítménnyel.[9]

Szélenergia

Az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997. (XII. 20.) Korm. Rendelet értelmében „építési övezetben és annak határától számított 12 000 méteren belül - a háztartási méretű kiserőműnek számító szélerőmű kivételével - szélerőmű, szélerőmű park nem helyezhető el”, amely Magyarország településsűrűségéből adóaóan gyakorlatilag lehetetlenné teszi a telepítést. A 2030-ig szóló Nemzeti Energiastratégiában sem szerepel a szélerőmű kapacitások növelése.

Vízenergia

Kiskőrös területén vízenergia hasznosítás nincs.

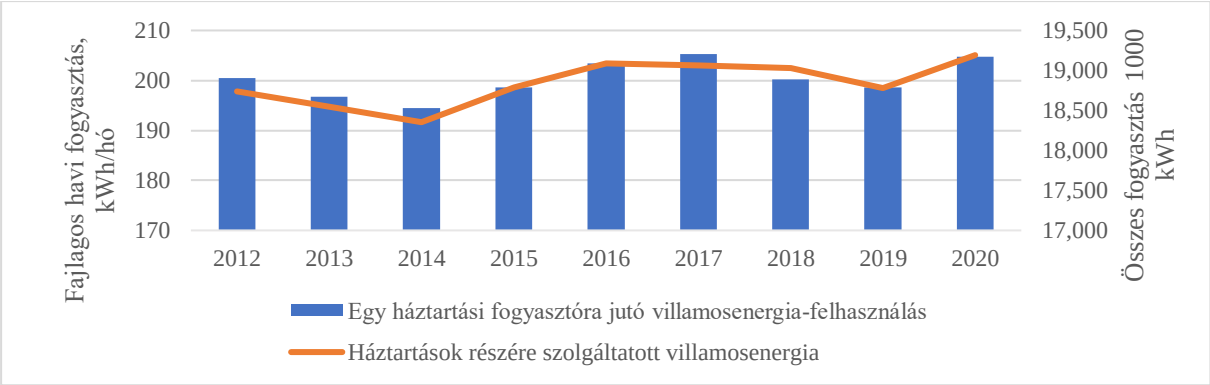
Geotermikus energia

Nagymélységből kitermelendő magas sótartalmú és magas hőmérsékletű termálvizek találhatók a felsőpannon kori rétegekben 800-1000 métermélységben. A városi fürdő kútjait ilyen vízkutak táplálják, melyek vízhőfoka 58 ºC, vízhozama 300-400 liter/perc, összes sótartalma 8000 mg/l. (Megalapozó Vizsgálatok 2015)

2.3.3. Villamosenergia felhasználás

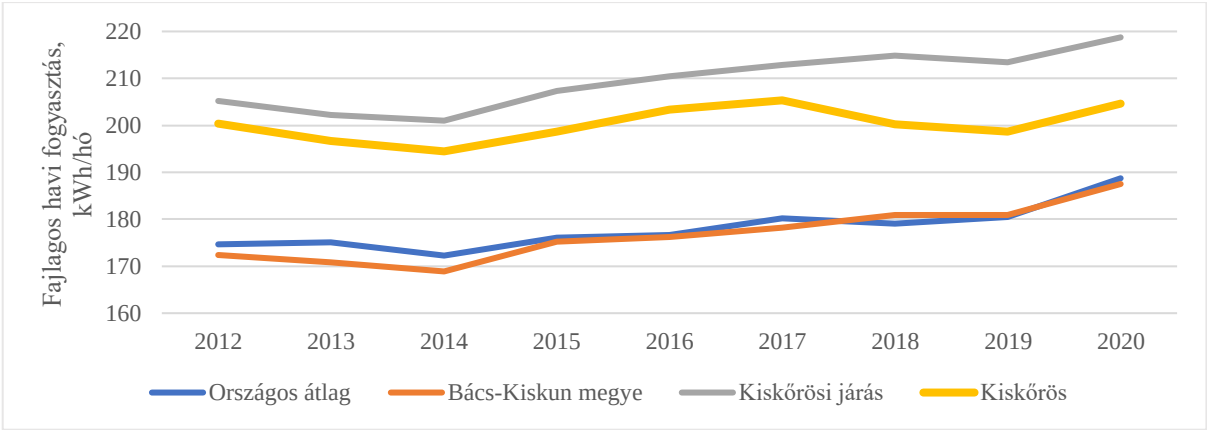
Az elosztók által értékesített összes villamosenergia-mennyisége a 2012-es bázisévhez képest 10 százalékponttal növekedett 2020-ban Kiskőrös városában (45 322 MWh). A szolgáltatott villamos energia 42,34 százalékát a háztartások használták fel, 2012-höz képest ez 3 százalékpontos csökkenést jelent. Az egy háztartási fogyasztóra jutó villamosenergia-felhasználás 2012 óta kisebb ingadozásokkal ugyan, de relatíve kiegyenlített, a vizsgált nyolc év súlyozott átlaga 200,27 kWh/hó, amely az országos átlagot jelentő 178,16 kWh havi fogyasztásnál magasabb érték. A differenciát magyarázhatja a több szobás, családi házak relatíve nagy aránya, hiszen a kertesházban élő lakosok fajlagosan több villamosenergiát fogyasztanak.

[9] https://www.palyazat.gov.hu/tamogatott_projektkereso



2.20.ábra A háztartási fogyasztók villamosenergia-felhasználása Kiskőrösön 2012-2020 között
Forrás: TeIR, saját szerkesztés

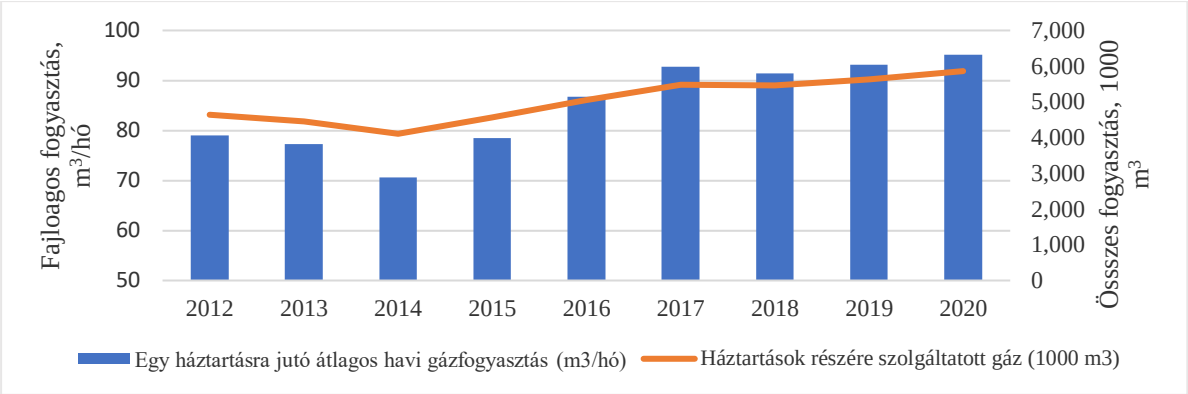
A 2020-ban megjelent COVID-19 pandémia, valamint a világjárvánnyal kapcsolatos szigorító intézkedések jelentősen befolyásolták a háztartások villamosenergia fogyasztását. Kiskőrösön, illeszkedve a megyei és országos trendekhez, a háztartások 410 MWh-val több villamosenergiát használtak fel 2019-hez képest, ennek ellenére a szolgáltatott összes villamosenergia mégis kevesebb volt 2020-ban, 'köszönhetően' a gazdaságot érő sokkhatásnak. (2.20, 2.21.ábra)



2.21.ábra A háztartási fogyasztók villamosenergia-felhasználásának alakulása 2012-2020 között
Forrás: TeIR, KSH, saját szerkesztés

2.3.4. Gázfogyasztás

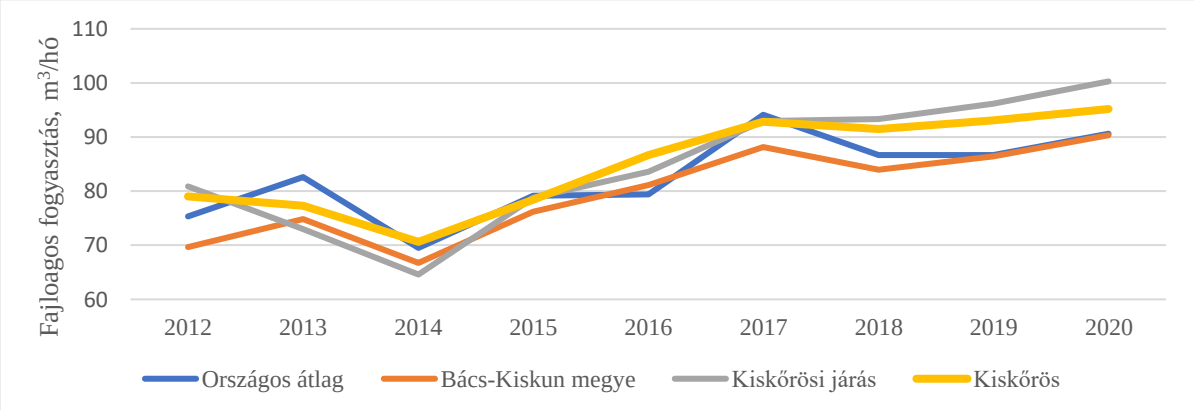
A gázhálózatba bekapcsolt lakások aránya 75,79 százalék volt 2020-ban Kiskőrösön, amely az országos átlagnál magasabb érték (72,67 százalék). A különbséget elsősorban az magyarázza, hogy Kiskőrösön nincsen távhőszolgáltatás, a gázhálózatba bekapcsolt lakások aránya pedig összefügg a távfűtés elterjedésével.



2.22.ábra A kiskőrösi háztartások gázfogyasztásának alakulása 2012-2020 között

Forrás: TeiR, saját szerkesztés

A városban a fogyasztók 90 százaléka háztartási fogyasztó, 2015 óta a háztartási fogyasztók mindegyike használ gázt fűtési célra is. 2012 óta a háztartások gázfogyasztásának alakulása – illeszkedve az országos és megyei trendhez – jelentős és eltérő irányú változások jellemzik. (2.22. és 2.23.ábra) A lakossági gázfelhasználásban tapasztalt ingadozásokat alapvetően az időjárási körülmények határozzák meg. Kiskőrösön az egy háztartásra vetített havi gázfogyasztás értéke 95,19 m^3/hó volt 2020-ban, amely 5 %-kal magasabb az országos átlagnál (90,63 m^3/hó), azonban járása értéktől elmarad (100,29 m^3/hó). Az eltéréseket részben magyarázhatja a távhőszolgáltatás hiánya és a lokális időjárási viszonyok mellett a lakásállomány sajátosságai, a lakosság pénzügyi lehetőségei – energiahatékonyságot célzó beruházások elmaradása – valamint az energiatudatos szemlélet és ennek gyakorlati megnyilvánulásainak alacsony foka is.



2.23.ábra A háztartások gázfogyasztásának alakulása 2012-2020 között

Forrás: TeiR, KSH, saját szerkesztés

Kiskőrös várost ellátó összes gázvezeték hossza:	136 118 m
- Ebből belterületen üzemelő vezeték hossza:	128 241 m
- Ebből külterületi üzemelő vezeték hossza:	7 518 m
- Gerinc hálózat hossza:	91 178 m
- Leágazás hossza:	44 940 m

Forrás: Gazdasági Program 2021-2024

2.3.5. Közvilágítás

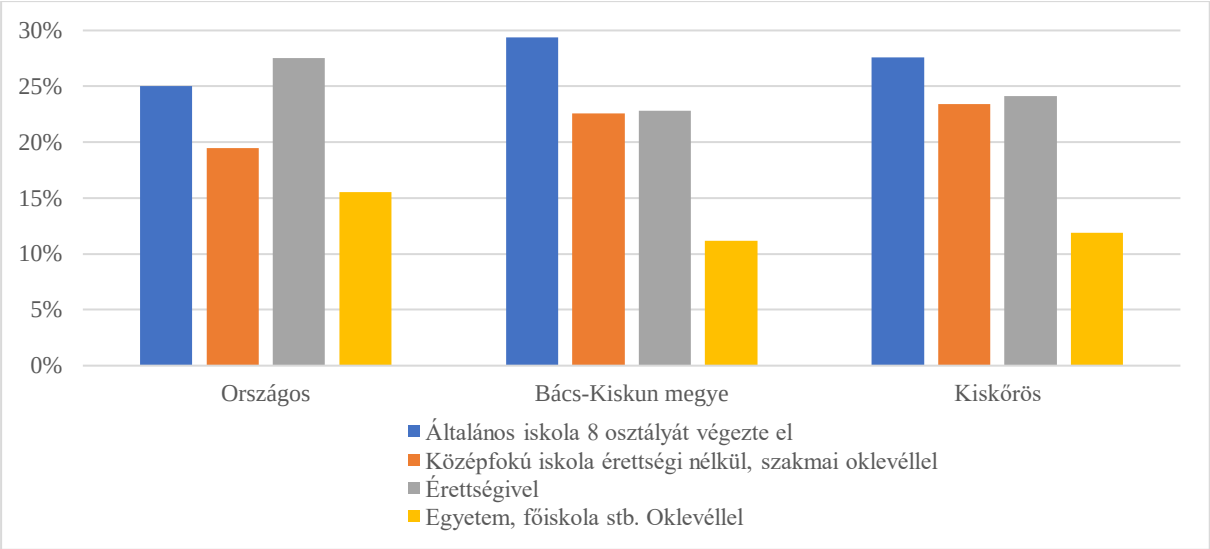
A belterületi kisfeszültségű villany hálózat hossza 109,3 kilométer, a külterületi hálózat hossza 43,04 kilométer. A belterületen bekapcsolt fogyasztók száma 7391, külterületen 1028 fogyasztó. Kiskőrös Város közvilágítását 1775 darab vegyes típusú (kompakt ún. Hgl – higanygőz izzó) lámpatest biztosítja 104,46 kW teljesítménnyel. (Gazdasági Program 2021-2024) 2015-ben megújult a városközpont, melynek keretén belül korszerű világítástechnológia használatával igyekeztek csökkenteni az energiafogyasztást. A város 2023-ig szóló Smart City Stratégiájában és Fejlesztési Tervében a közvilágítás fejlesztése kiemelten fontos szerepet játszik. Kiskőrős energiafelhasználásának hatékonyságát javítaná az ún. smart közvilágítás (connected lightning) kiépítése. A jobb optika, a koncentráltabb megvilágítás mellett a beépített intelligens vezérlésnek köszönhetően a lámpatestek fényárama szabályozható lehet, ezáltal alkalmassá tehető a lokálisan változó megvilágítási igények kiszolgálására.

2.4. Szervezeti és humánerőforrás vizsgálat

A lakosság iskolai végzettségéről a 2011-es népszámlálás ad egy képet. A legfeljebb általános iskolai végzettségűek aránya, valamint az érettségi nélküli középfokú végzettséggel rendelkezők aránya az országos átlaghoz képest magasabb értéket mutattak. Kiskőrös képzettségi szintje az érettségivel, mint legmagasabb iskolai végzettséggel rendelkezők, illetve az egyetemi vagy főiskolai végzettséggel rendelkezők tekintetében elmarad az országos átlagtól. Összességében a település lakosságának képzettsége elmarad az országos átlagtól, míg a megyei átlaghoz hasonló (2.24. ábra). A viszonylag alacsonyabb képzettségi szintű lakosság feltehetően kevésbé rendelkezik azzal a tudással, hogy hogyan járulhatnának hozzá a klímaváltozás elleni küzdelemhez, ellenben képzettebb társaikkal, ezért szemléletük formálása mindenképp szükséges.

A település önkormányzata igyekszik bevonni a lakosságot az energiahatékonyságot és a klímatudatosságot előtérbe helyező fejlesztésekről, mely során a helyiek véleményeit, ötleteit is kérik e fejlesztések irányairól. A helyi lakosság a fenntarthatóságot érintő kérdések kapcsán partnerként való kezelése nagyban hozzájárul a helyi lakosok ismereteinek bővüléséhez a klímaváltozás elleni küzdelemmel, illetve ahhoz való alkalmazkodással kapcsolatban. Mindemellett, ha e téren az önkormányzat példát mutat a helyi lakosságnak például közösségi akciók szervezésével, bevonásuk még hatékonyabbá válik.

Az oktatási intézményeknek kiemelten fontos szerepük van a környezetvédelmi, energiahatékonysági, a fenntarthatóság irányába mutató szemlélet kialakításában, mellyel hozzájárulhatnak a klímaváltozás elleni küzdelemhez.
Kiskőrösön hat óvoda, kettő általános iskola, kettő középiskola, egy művészeti iskola működik. A város iskoláiba más településről bejáró tanulók száma viszonylag magas, mivel Kiskőrösnek jelentős az oktatási funkciója a járásban. A helyi gyermekkorúak csökkenő számát a bejáró diákok kellőképpen ellensúlyozzák.



2.24. ábra A 7 éves és annál idősebb lakosság iskolai végzettsége Kiskőrösön, Bács-Kiskun megyében és Magyarországon 2011-ben
Forrás: KSH, Népszámlálás 2011, saját szerkesztés

Kiskunhalasi Szakképzési Centrum Wattay Szakképző Iskolája és Kollégiuma képzési kínálata széles, gépészet, informatika, közgazdaság, ügyvitel ágazatokban oktatnak, érettségi utáni szakképzésekből, szakmákból választhatnak a diákok, valamint felnőttképzésre is van lehetőség. A Kiskőrösi Petőfi Sándor Evangélikus Óvoda, Általános Iskola, Gimnázium és Technikum hat-és négyosztályos gimnáziumi képzése mellett kertész-és növényvédelmi technikus, bor-és pezsgőgyártó technikus, közgazdaság, élelmiszeripar, valamint kertészet és parképítés képzést nyújt. E képzési formák pedig szorosan kapcsolódnak a fenntarthatóság figyelembevételéhez.

A környezet megóvásához nem csak a helyi lakosság járulhat hozzá, egyes feladatokat az önkormányzatnak kell koordinálni és megoldani.
Kiskőrös Város Önkormányzatának Szervezeti és Működési Szabályzata lefekteti az egyes önkormányzati feladatokat, valamint az azok ellátásáért felelős egységeket (2. melléklet).

A fenntarthatósághoz, éghajlatváltozás megfékezéséhez és az erőforrások hatékony kezeléséhez kapcsolódó feladatok, illetve az azok ellátásáért felelősök köre a következő:
A Stratégiai és Városüzemeltetési Osztály, melynek a fenntarthatósággal kapcsolatos feladatai:

- Ellátja a Képviselő-testület, az egyes bizottságok, a települési nemzetiségi önkormányzatok működésével kapcsolatos jogi és adminisztratív feladatokat.
    - ellátja a Költségvetési, Ipari, Mezőgazdasági és Klímapolitikai döntéseinek előkészítésével és végrehajtásával kapcsolatos koordinációs (referensi) feladatokat.
- Kiemelten közreműködik a gazdasági program-, középtávú fejlesztési stratégia kidolgozásában, feladata a stratégia megvalósításához szükséges források feltárása, ellátja az EU-s és egyéb pályázatok adminisztrációs, technikai, pályázatfigyelési és pályázatírási teendőit.
- Közreműködik a városüzemeltetéssel, a tömegközlekedéssel, a kommunális, vízügyi igazgatással kapcsolatos önkormányzati és jegyzői feladatok ellátásában.
- Kapcsolatot tart az önkormányzati tulajdonú gazdasági társaságokkal (KŐRÖSSZOLG NONPROFIT Kft., KŐRÖSKOM NONPROFIT Kft.), valamint a Pénzügyi Osztállyal

együttesen irányítja és ellenőrzi a társaságok által ellátott közfeladat ellátási tevékenységet és részt vesz a közfeladat ellátás tárgyában nyújtott működési támogatások felhasználásnak ellenőrzésében.
- Feladata az útfenntartási feladatok felmérése, közutak, járdák fejlesztésének előkészítése, a már meglévők kezelése.
- Javaslatot tesz a közúti forgalom rendjének megváltoztatására.
- Előkészíti - az önkormányzat, mint tulajdonos - utak részét képező járdák, gyalogutak építésének, korszerűsítésének engedélyezését.
- Közút és járda használatára közterület használati engedélyt ad ki.
- Felülvizsgálja és szakmailag előkészíti a környezetvédelmi programot és gondoskodik a program végrehajtásáról.
- Koordinálja, szervezi és ellenőrzi a köztisztasági és parkfenntartási tevékenységgel kapcsolatos feladatok ellátását.
- Koordinálja, szervezi és ellenőrzi a hulladékgazdálkodással kapcsolatos feladatok ellátását. Gondoskodik az önkormányzati tulajdonú beépítetlen ingatlanok fenntartásáról.
- Részt vesz a gyepmesteri telep, valamint az állati eredetű hulladék átrakó telep működtetésével kapcsolatos feladatok ellátásában.
- Az önkormányzat, mint tulajdonos a vízgazdálkodási feladataival kapcsolatos hatósági intézkedéseket, engedélyeket előkészíti.
- Külön terv szerint ellátja – a helyi vízrendezés, vízkárelhárítás és belvízvédekezéssel kapcsolatos feladatokat.
- Ellátja a belterületi zárt és nyitott csapadék vízelvezető rendszerek, külterületi csatornarendszerek működésével kapcsolatos feladatokat.
- Részt vesz az ivóvízminőség-javító programban.
- Gondoskodik a közvilágítás üzemeltetéséről.
- Ellenőrzi a kiadott közterület használati engedélyekben foglaltak betartását.
- Kezdeményezi az engedély nélküli közterület használatának megszűntetését, az engedélytől eltérő használat esetén annak visszavonását.
- A feladat ellátása során együttműködik a rendőrséggel, polgárőrséggel.
- Ellenőrzi a közbiztonságot, eljár a szemetelőkkel szemben.
- Ellenőrzi a külterületi utak állagát, a külterületi közvilágítási lámpák állapotát.
- Feladata a külterületi ingatlanok terményeinek védelme.

A Közigazgatási Osztály releváns igazgatási és környezetvédelmi és vízügyi hatósági feladatai:

Igazgatási feladatok:
- A bejelentés-köteles ipari és szolgáltató tevékenységek, telepengedélyezési eljárással kapcsolatos hatósági ügyintézés
- A hulladékgazdálkodási közszolgáltatás végzésével kapcsolatos, a települési önkormányzat hatáskörébe utalt igazolás kiállítása
- Nemzeti Földalapba tartozó földrészletek hasznosításához jegyző hatáskörébe utalt hatósági bizonyítvány kiállítása
- közterületi fakivágások engedélyezése

Jegyzői hatáskörbe tartozó vízügyi hatósági feladatok
- Talajvízkút engedélyezése
- Kommunális szennyvíz elszikkasztását szolgáló létesítmény engedélyezése
- A vizek természetes lefolyásának, áramlásának önkényes megváltoztatása folytán a

szomszédos ingatlanok tulajdonosai között felmerült vitában eljár

Környezetvédelmi hatósági feladatok:
- Környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági ügyek
- Hulladékgazdálkodási bírságot szab ki.
- Ellátja a zaj-és rezgésvédelmi hatósági feladatokat
- Közérdekű védekezéssel kapcsolatos hatósági ügyek (parlagfű, egyéb károsítók)

Kiskőrös Város Önkormányzata egyes feladatok elvégzését társulásokra ruházta át. A Kiskőrös és Térsége Ivóvízminőség-javító Önkormányzati Társulás Egészséges ivóvíz biztosításáról gondoskodik.

2.5. Kiindulási kibocsátási leltár

A kibocsátásleltár célja, hogy megadja az energiahordozónkénti és ágazatonkénti végső energiafelhasználást és az ehhez kapcsolódó szén-dioxid kibocsátást a nyomon követés évében, beleértve a meglévő módszerekre épülő kibocsátásnyilvántartás eredményeit. Az aktuális kibocsátásleltár adja a jövőbeni csökkentés alapját, a bázisévhez viszonyítva. Alapvetően az ÜHG-kibocsátást minimum három fő ágazatra vonatkozóan kell jelenteni, ezek a helyi energiaszolgáltatás, a közlekedés és a hulladéktermelés-kezelés. Továbbá – az EU útmutatásainak megfelelően – jelentős kibocsátás esetén fel lehet dolgozni az „ipari folyamatok és termékhasználat", valamint a „mezőgazdaság, erdészet és egyéb földhasználathoz kapcsolódó" kibocsátást is. Jelen esetben mivel a térségre jellemzően a mezőgazdaság gazdaságszerkezetben betöltött aránya magas, ezért a mezőgazdaság által kibocsátott CO_2 mennyiségét is feldolgozzuk, illetve a településen megjelenő turisztikai szolgáltatások miatt a szolgáltató szektor kibocsátását is górcső alá vesszük. Bár a térség a köztudatban nem úgy él, mint ami ipari termelése miatt kiemelkedő lenne, azonban a településen lévő vállalkozások kibocsátását is számba vettük annak érdekében, hogy minél teljeskörűbb képet adjunk a valós kibocsátásról és energiafelhasználásról.

A kibocsátási leltár minden esetben az elérhető adatokból és szakértői becslés útján kinyert irányértékekből dolgozik. Jelen fejezetben a 2012-es, illetve a 2019-es évre elkészült kibocsátási leltárak kerülnek elemzésre, illetve a két időpont között elért eredmények, valamint változások nyomon követése történik meg.

2.5.1. Energiagazdálkodás

A bázisévben (2012) Kiskőrösön összességében 383 412 MWh energiafelhasználás történt. Ez a város 14 300 fős lakosságára levetítve fejenként nagyjából 26,8 MWh/fő energiafelhasználást és 7,4 t CO_2 (egyenérték) / fő üvegházgáz kibocsátást jelentett. Ez az érték az országos értékeknél közel egy tonnával magasabb kibocsátást jelent (2.13. táblázat). Az energiafogyasztás azonban kedvezőbb, hiszen ebben az időszakban az átlag magyar 35MWh energiát használt fel. Ez valószínűleg az energia felhasználás elavult (zömmel fosszilis energiahordozókra támaszkodó) szerkezetére utal.

2.13. táblázat: A település egy főre jutó t CO_2 egyenérték/fő kibocsátása és energiafogyasztása 2012-ben

Kibocsátási tényező	t CO_2 (egyenérték) /fő	MWh/fő
IPCC	7,4	26,8

2.5.2. Épületek, berendezések, létesítmények, ipar

A 2012-es évben Kiskőrösön az épületek, berendezések, létesítmények és az ipar együttesen 232 314 MWh energiát használtak fel. A település legnagyobb fogyasztói a lakóépületek voltak, a bázisévben a felhasznált energia több, mint 23%-át ezek a lakossági épületek használták el, ez nagyjából 85 ezer MWh energiafogyasztást jelent. Ugyanakkor fontos megemlítenünk a település második legnagyobb energiafogyasztóját is, az ipart, amely az összfogyasztás közel 23%-át (82 ezer MWh) tudhatja magáénak. Ezzel a lakossági és ipari energiafelhasználás nagyjából kiegyensúlyozott. A település összesen 377 MWh energiát fogyaszt a közvilágítás fenntartására 2012-ben. Ennek korszerűsítésével további megtakarításokat lehet elérni, azonban látható, mint ahogyan az önkormányzati épületek energiaellátása esetén is, hogy a település fogyasztás-megtakarítását legfőképp a lakossági és az ipari létesítmények megtakarításaival lehetne leginkább csökkenteni. A lakosság energiafelhasználását leginkább a magas arányú földgáz-felhasználás eredményezi, mely a felhasznált villamosenergiánál több mint kétszer nagyobb energiafelhasználást jelent (50 ezer MWh). Az épületek, berendezések, ipar ágazatban a legnagyobb energiafogyasztó a lakosság, a településen az ágazatonkénti üvegházhatásúgáz-kibocsátás legnagyobb részarányáért is a lakossági CO_2 kibocsátás a felelős (36%). Közel 49 ezer tonna CO_2 kibocsátásáért felel a település lakossága. A település ipara a kibocsátás 17%-át adja, mely 22,1 ezer tonna CO_2 egyenértékkibocsátásnak felel meg. A vállalkozásdemográfia alapján az országos értékek és arányok figyelembevételével az ipar legnagyobb kibocsátásáért 2012-ben a villamos-energiamó, illetve a földgázfogyasztás volt a felelős, nagyjából azonos súlyban.

2.14. táblázat: A település végső energiafogyasztási mérlege 2012-ben

Ágazat		VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MWh)							
		Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok			Megújuló energiaforrások		Összesen
				Földgáz	Fűtőolaj	Szén	Egyéb biomassza	Naphő-energia	
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR									
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények		290	-	818,64	-	-	-	-	1108,64
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények		14036,7	2795,21	26539,7	580,254	48,9494	657,247	484,905	45143,0
Lakóépületek		18738	6649,49	50058	1110,38	1571,39	25336,6	145,486	84871,3
Közvilágítás		377	-	-	-	-	-	-	377
Ipar	Nem ETS-ágazat	27946,6	7563,76	27693,1	12712,4	2276,15	3856,62	27,4680	82076,2
	ETS (nem javasolt)	-	-	-	-	-	-	-	0
Összesen		**61388,4**	**17008,4**	**105109,**	**14403,0**	**3896,50**	**29850,4**	**657,8**	**232314**

2.5.3. Közlekedés

2012-ben a településen 6 198 db jármű volt forgalomban. A járműveknek fele benzin üzemű volt. A gépkocsiállomány növekedése a fogyasztás növekedését is eredményezi, ebben az

évben a közlekedés által felhasznált összes energia mennyisége 148 771 MWh, ami 39 059 tonna CO_2 (egyenérték) kibocsátást eredményezett (2.15. táblázat).

2.15. táblázat: közlekedés által felhasznált energia és CO_2 tonna egyenérték kibocsátás

2012	Darab	Érték (MWh)	CO_2 tonna egyenérték
Benzin – személygépkocsi	3771	26585,55	9166,78
Benzin – tehergépkocsi	73	2058,6	
Dízel – személygépkocsi	1183	8091,72	29277,29
Dízel – tehergépkocsi	1158	92408,4	
Dízel autóbusz	13	1185,6	615,1067
Összesen	**6198**	**130329,9**	**39059,17**

A közlekedésen belül a legnagyobb szennyező a dízel gépjárművek üzemeltetése. Egyrészt mert ezeket a járműveket tulajdonosaik általában hosszabb távokra használják, másrészt mert ezek kibocsátási tényezője is magasabb. A településen 2012-ben a legnagyobb energiafelhasználó a közlekedés volt. A legnagyobb kibocsátást azonban a lakosság által felhasznált energia adta. Ennek oka, hogy a településen kiemelten magas az átmenő forgalomból adódó szennyezés mértéke, és magas az egy főre jutó személygépkocsik száma is. A személygépkocsik között is igen magas a dízelhajtású autók aránya, melyeknek emissziós értékei sokkal rosszabbak (2.16. táblázat).

2.16. táblázat: Kiskőrös közlekedésének 2012. évi energiafogyasztása

Ágazat	VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MWh)		
	Fosszilis tüzelőanyagok		Összesen
	Dízel	Benzin	
KÖZLEKEDÉS			
Önkormányzati flotta	-	-	0
Tömegközlekedés	2303,77	0	2303,770482
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	109652,8	36814,38	146467,1299
Összesen	**111956,5**	**36814,38**	**148770,9004**

2.5.4. Szennyvíz és hulladék

Magyarországon az egy lakossági felhasználóra jutó évi átlagos vízfelhasználás: 35,7 m^3, az egy felhasználási helyre jutó évi átlagos vízfelhasználás: 83,71 m^3. Az egy lakossági felhasználóra jutó átlagos szennyvízkibocsátás 36,7 m^3, az egy felhasználási helyre jutó évi átlagos szennyvízkibocsátás: 86,14 m^3. A településen 2012-ben 37 m^3 volt az egy főre jutó elvezetett szennyvíz mennyisége. Ez megközelíti az országos értéket. Összesen közel 530 ezer m3 szennyvizet vezettek el Kiskőrösön. Itt minden esetben a felhasznált víz mennyiségének csökkentésével, illetve a szennyvíz környezettudatos felhasználásával csökkenteni lehet a károsanyag kibocsátást. A településen a szennyvízgazdálkodáshoz kapcsolódó kibocsátás 2012-ben meghaladta az 526 tonna CO_2-t.

387 kg hulladékot termel átlagosan egy magyar ember. Kiskőrösön összesen 3761,7 t hulladékot helyeztek el 2012-ben, ez egy főre összesen 263 kg hulladékot jelentett. Ez az

országos értéknél jóval alacsonyabb. A településen 2012-ben a hulladékgazdálkodáshoz köthető CO_2 kibocsátás közel 40 tonna.

2.5.5. Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat, más, energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok

A településen az állatállomány legutóbbi (2011-es) felmérése alapján feltérképezésre került az energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok kibocsátása is. A terület mezőgazdasági termeléséhez felhasznált energiamennyiség a többi ágazat energiamennyiségéhez képest elhanyagolható, 2012-ben 2 326 MWh, mely 543 tonna CO_2 eé kibocsátást jelentett (2.17. táblázat).

2.17. táblázat: Kibocsátás leltár 2012-ben

Ágazat		2012
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR		
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények		270
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények		11277
Lakóépületek		44971
Közvilágítás		136
Ipar	Nem ETS-ágazat	22105
	ETS (nem javasolt)	0
Részösszeg		57806
KÖZLEKEDÉS		
Önkormányzati flotta		0
Tömegközlekedés		615
Magáncélú és kereskedelmi szállítás		38444
Részösszeg		39059
EGYÉB		
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat		543
MÁS, ENERGIAFOGYASZTÁSHOZ NEM KAPCSOLÓDÓ ÁGAZATOK		
Hulladékgazdálkodás		40
Szennyvízgazdálkodás		526
Más, energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok		7800
ÖSSZESEN		105774

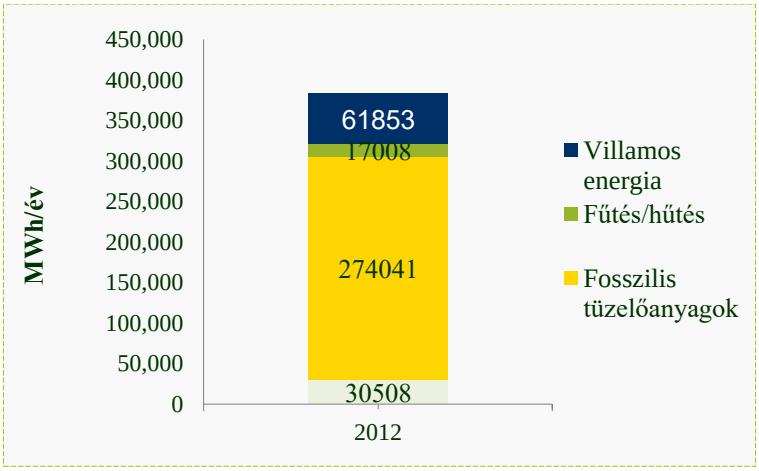
Azonban az állatállomány által kibocsátott CO_2 tonna eé mennyisége igen jelentős tényezőként jelenik meg a végső kibocsátásban, annak 7%-át adja. Ez 2012-ben összesen több mint 7800 tonna CO_2 eé kibocsátást jelentett. Az állatállományhoz köthető kibocsátás három fő komponensből tevődik össze: a kérődzők (szarvasmarha és juh) emésztéséhez kötődő, a trágyához kapcsolódó (kérődzők és sertés hígtrágya) illetve a baromfi tartáshoz köthető kibocsátás. Noha Kiskőrös megyei szinten nem rendelkezik kiemelkedően nagy kérődző állománnyal, az össz kibocsátásból mégis ez a szegmens a legnagyobb arányú, a teljes állattartáshoz köthető kibocsátás 75%-áért felelős. Az utóbbi években számos kutatás bizonyította, hogy a takarmány megfelelő összeállításával (pl. a hüvelyesek emelése a széna takarmányban) illetve a legeltető gazdálkodás előtérbe helyezésével jelentős, akár 40%-os metán kibocsátás csökkenést is előidézhet a szarvasmarhatartás során. Szükséges az állatartók szemléletformálása ebben a tekintetben, hogy megismerkedhessenek az új (metán és ammónia kibocsátást csökkentő) tartástechnológiai módszerekkel. E mellett a trágya elhelyezése és bomlása során keletkező jelentős mennyiségű metán hasznosítása is lehetséges biogáz termelés által. A trágyaalapú biogáz-előállítással nemcsak a trágya metánkibocsátása csökkenthető

nullára, de a képződött biogáz hasznosítása révén az energiatermelés metánkibocsátása is csökken, hiszen ehhez az energiához nem fosszilis üzemanyagot használtak. A biogáz-előállítás során keletkező maradvány továbbá növeli a talaj szervesanyag-tartalmát és ezáltal javítja a talaj ellenálló képességét a klímaváltozás hatásaival szemben. A biológia törvényszerűségeit figyelembe vevő körforgásos gazdasági modell tehát elősegíti a talaj szénmegkötését és a gazdaságok metán- és dinitrogén-oxid-kibocsátásának csökkentését is.

Az állattartással összemérhető, sőt sok esetben azt meghaladó kibocsátás köthető a növénytermesztési ágazathoz is, a szántóterületek szerves- illetve műtrágyázás révén. Megyei szinten a műtrágyával kezelt területek közel ötszörösét teszik ki a szerves trágyával kezeltekének, így (települési adat nem lévén) Kiskőrös esetében is ezt az arányt vettük alapul. Ez több szempontból is kedvezőtlen. Egyrészt a műtrágyázás során egyoldalúbb tápanyagkijuttatás nem mindenben felel meg a fenntartható talajgazdálkodás elveinek (hozzájárulhat a felszín alatti és feletti vizek elszennyeződéséhez, másrészt a nitrogén műtrágyák a CO_2-nál 300-szor nagyobb ÜHG kapacitással rendelkező dinitrogén-oxid levegőbe juttatásáért felelős. Kiskőrös szántóterületeire kijuttatott trágyázás során az állattartást kb. 20%-kal meghaladó kibocsátás számítható. Ennek csökkentése alapvető feladat a 2030-ig kitűzött cél elérése érdekében, amely új agroökológiai gyakorlatok bevezetését teszi szükségessé. Ezen ismeretek eljuttatása a termelőkhöz, a csökkentés érdekében tett fontos vállalás.

2.5.6. Megújuló energiatermelés, energiahordozónkénti végső energiafogyasztás

A kibocsátás ellensúlyozására 2012-ben a településen 2 183 MWh energiát állítottak elő fotovoltaikus berendezések segítségével, ugyanakkor egyéb megújuló forrást (szél, víz illetve geotermikus energia) nem használtak fel. Átlagosan nagyjából 30 ezer MWh energiamennyiség felhasználása történhetett zöld energiaforrásból, melynek közel 1/10-ét állították elő a településen. A település energiahordozónkénti energiafogyasztásának döntő hányada, 274 ezer MWh, a fosszilis tüzelőanyagok felhasználásából ered (2.25. ábra).



2.25. ábra: az energiafelhasználás energiahordozói megoszlása 2012-ben (MWh)

2.6. Nyomonkövetési leltár

2.6.1. Energiagazdálkodás

Kiskőrösön köztes évként a 2019-es év került kiválasztásra. Ebben az évben a településen összességében 412 695 MWh energiafelhasználás történt. Ez a lakosságra vetítve azt jelenti, hogy a 2019-ben 13 707 fős lakosságú város fejenként nagyjából 30 MWh/fő energiafelhasználás és közel 8,3 tonna CO_2 (egyenérték) / fő üvegházgáz kibocsátás történt.
A bázis és a köztes évek között eltelt időszakban nőtt az energiafelhasználás, illetve a CO_2 kibocsátás egy főre számított értéke is nagyjából egy tonnával emelkedett. Ennek oka, hogy mind a lakossági, mind az ipari, mind pedig a közlekedési energiafelhasználás nőtt a vizsgált időszakban. Az emelkedéssel sem haladja meg a település az országos energiafelhasználás átlagos egy főre jutó mértékét, bár nagyon kedvezőtlen a település energiafelhasználásának szerkezete. A növekedés körülbelül 11%-os volt mind a kibocsátás, mind pedig az energiafelhasználás esetében.

2.18. táblázat: Az energiafelhasználás és a CO_2 kibocsátás egy főre számított értéke 2012-ben és 2019-ben. A kiindulási és nyomonkövetési év közötti változás

év	tonna/fő	MWh/fő
2012	7,396786998	26,81
2019	8,271538263	30,11
Változás (%)	111,8260978	112,2942862

2.6.2. Épületek, berendezések, létesítmények, ipar

2019-ben a településen az épületek, berendezések, létesítmények és az ipar együttesen 271 185 MWh energiát használtak fel. A település legnagyobb fogyasztói a bázisévhez hasonlóan a lakóépületek voltak, a köztes évben a felhasznált energiamennyiség több mint 40%-a hozzájuk köthető. A második legnagyobb fogyasztó továbbra az ipar maradt (34%).

2.19. táblázat: A település végső energiafogyasztási mérlege 2012-ben és 2019-ben. A kiindulási és nyomonkövetési év közötti változás.

Ágazat	VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MWh)	2012	2019	Változás
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR				
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények		1108,64	1108,64	100
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények		45143,09	65455,96	144,9966
Lakóépületek		84871,38	110165,7	129,8031
Közvilágítás		377	377	100
Ipar	Nem ETS-ágazat	82076,23	94077,82	114,6225
	ETS (nem javasolt)	0	0	
Részösszeg		232314,3	271185,1	116,732
KÖZLEKEDÉS				
Önkormányzati flotta		0	0	

Tömegközlekedés	2303,77	790,7265	34,32315
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	146467,1	137841,6	94,11096
Részösszeg	148770,9	138632,3	93,18512
EGYÉB			
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	2326,38	2877,66	123,6969
ÖSSZESEN	**383411,6**	**412695,1**	**107,6376**

A bázisévhez képest a köztes évben nőtt a felhasznált energia mennyisége, de továbbra is a lakóépületek és az ipar fogyasztása tette ki az összfogyasztás több mint 75%-át. A legnagyobb növekedést a szolgáltató létesítmények energiafogyasztásában könyvelte el a település. Ez annak köszönhető, hogy a településen nőtt a szolgáltatásokkal foglalkozó vállalkozások száma, mely növelte az ezen területen felhasznált energiamennyiséget (2.19. táblázat).

2.6.3. Közlekedés

A 2019-es évben a településen 7 254 db jármű volt forgalomban. A járműveknek 2/3-a benzin üzemű volt. A bázis évhez viszonyított gépkocsiállomány növekedése a fogyasztás növekedését is eredményezte. Ebben az évben a közlekedés által felhasznált összes energia mennyisége 124 159 MWh, ami közel 30 ezer tonna CO_2 (egyenérték) kibocsátást eredményezett. A közlekedésen belül a legnagyobb szennyező a dízel gépjárművek üzemeltetése. Egyrészt mert ezeket a járműveket tulajdonosaik általában hosszabb távokra használják, másrészt mert ezek kibocsátási tényezője is magasabb (2.20. táblázat).
A bázis évhez képest több mint 1000 új jármű került forgalomba Kiskőrösön, ennek következményeként megnövekedett a közlekedés által felhasznált összes energia. A gépkocsiállomány összetételében változás állt be. A településen fiatalodott az állomány, mely a kibocsátási értékek csökkenéséhez vezettek. A továbbiakban szükséges a növekvő forgalmi igények kielégítését alternatív módokon vagy környezetkímélőbb, jobb emissziós értékkel rendelkező gépjárművekkel kielégíteni.

2.20. táblázat: közlekedés által felhasznált energia és CO_2 tonna egyenérték kibocsátás

2019	Darab	Érték (MWh)	tonna CO_2 eé
Benzin – személygépkocsi	3880	21883,2	7303,855
Benzin – tehergépkocsi	58	1417,52	
Dízel – személygépkocsi	2018	12077,73	28971,87
Dízel – tehergépkocsi	1297	88714,8	
Dízel autóbusz	1	66,12	211,124
Összesen	**7254**	**124159,4**	**30431,75**

2.6.4. Szennyvíz és hulladék

Az egy főre jutó elvezetett szennyvíz mennyisége meghaladta az országos átlagértéket. Az összes elvezetett szennyvíz az elmúlt években közel átlagosan 30 ezer m^3-rel nőtt a településen.

2.21. táblázat: A megtermelt hulladék és elvezetett szennyvízmennyisége

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Hulladék mennyisége (t)	3761,7	3548	3353,2	3488,9	3040,2	2911,1	2078,8	1339,5
Hulladékgazdálkodásból származó kibocsátás CO_2 eé (t)	39,50	37,25	35,21	36,63	31,92	30,57	21,83	14,06
Elvezetett szennyvíz (1000 m^3)	529,2	519,7	874,9	960,8	1019,48	995,97	1052,4	958,3
Szennyvízkezeléshez kapcsolódó CO_2 eé (t)	676,67	638,08	583,20	536,02	486,68	486,91	463,68	453,87

A lakosság csökkenésével nem következett be az elvezetett szennyvíz csökkenése. Ennek az oka, hogy a település egyre teljeskörűbben csatornázottá vált. Ennek ellenére a szennyvízkezeléshez kapcsolódó CO_2 kibocsátás - a hatékonyabb szennyvízkezelésnek köszönhetően - csökkent. Itt minden esetben a felhasznált víz mennyiségének további csökkentésével, illetve a szennyvíz környezettudatos felhasználásával lehet mérsékelni a károsanyag kibocsátást. A településen a szennyvízgazdálkodáshoz kapcsolódó kibocsátás közel 700 tonna CO_2 volt 2012-ben, ami a 2019-es évben majd 200 tonnával volt már alacsonyabb (2.21. táblázat). Kiskőrösön összesen 1 339,5 tonna hulladékot helyeztek el 2019-ben, mely a korábbi évek elhelyezett hulladékának majdnem egyharmada. Így sikeresen csökkent a hulladéktermelésből adódó CO_2 kibocsátás is: 40 tonnáról 14 tonnára csökkent. A körkörös gazdaság további beavatkozásainak, a szelektív hulladékgyűjtésnek köszönhetően további csökkenés érhető el a településen.

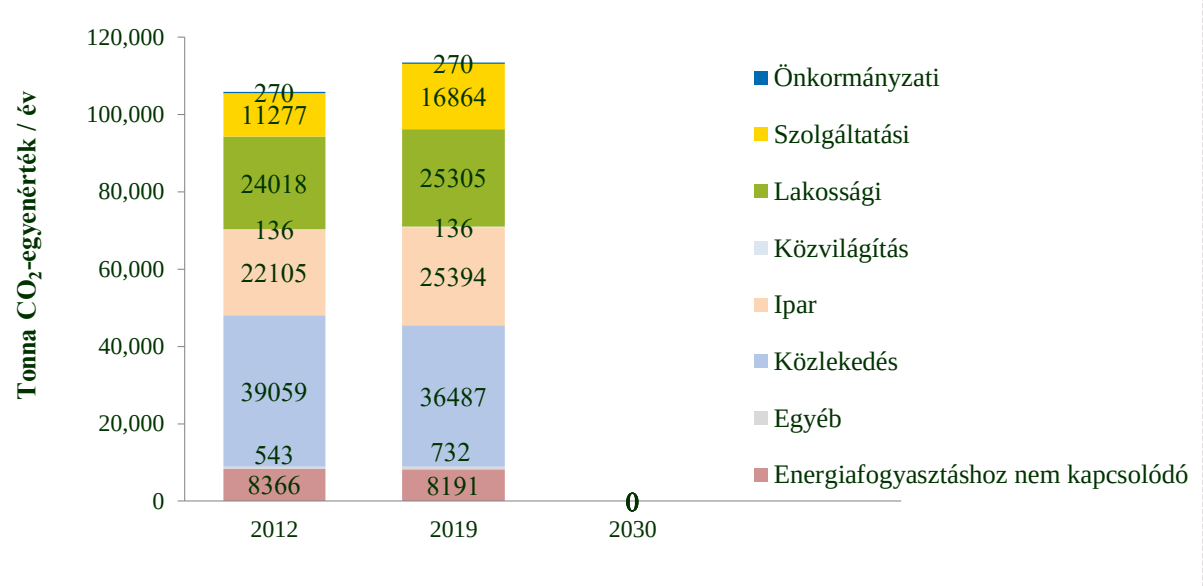
2.6.5. Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat, más, energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok

2.22. táblázat: Kibocsátás leltár 2012-ben, 2019-ben és a kiindulási és nyomonkövetési év közötti változás

Ágazat		2012	2019	Változás (%)
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPAR				
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények		270	269,7653	100
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények		11277	16863,72	149,5381
Lakóépületek		24018	25305,08	105,3607
Közvilágítás		136	135,72	100
Ipar	Nem ETS-ágazat	22105	25393,54	114,8755
	ETS (nem javasolt)	0	0	
Részösszeg		57806	67967,82	117,5801
KÖZLEKEDÉS				
Önkormányzati flotta		0	0	0
Tömegközlekedés		615	211,124	34,32315
Magáncélú és kereskedelmi szállítás		38444	36275,72	94,35975
Részösszeg		39059	36486,85	93,41429
EGYÉB				
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat		543	731,8613	134,6822
MÁS, ENERGIAFOGYASZTÁSHOZ NEM KAPCSOLÓDÓ ÁGAZATOK				
Hulladékgazdálkodás		40	14,06	35,59494
Szennyvízgazdálkodás		526	377,12	71,67129
Más, energiafogyasztáshoz nem kapcsolódó ágazatok		7800	7800,27	100
ÖSSZESEN		**105774**	**113378**	**107,1888**

A terület mezőgazdasági termeléséhez felhasznált energiamennyiség 2012-höz képest nőtt, 2019-ben 732 MWh volt, azonban az állatállomány által kibocsátott CO_2 t eé mennyisége még mindig igen jelentős tényezőként jelenik meg a végső kibocsátásban, annak 14%-át adja. Ez összesen közel 7800 t CO_2 eé kibocsátást jelentett 2019-ben. Az állattenyésztés mellett a trágya kihelyezése is igen nagy mennyiségű CO_2 kibocsátásnak az okozója (2.22 táblázat).

Az arányok az ÜHG kibocsátásban nem változtak, a közlekedés részaránya kismértékben csökkent a már említett energiafogyasztás-csökkenés és kedvezőbb kibocsátási értékek miatt. Ezzel párhuzamosan részarányaiban nőtt az ipar és a lakossági kibocsátás, csökkent a közlekedési kibocsátás (2.26. ábra).

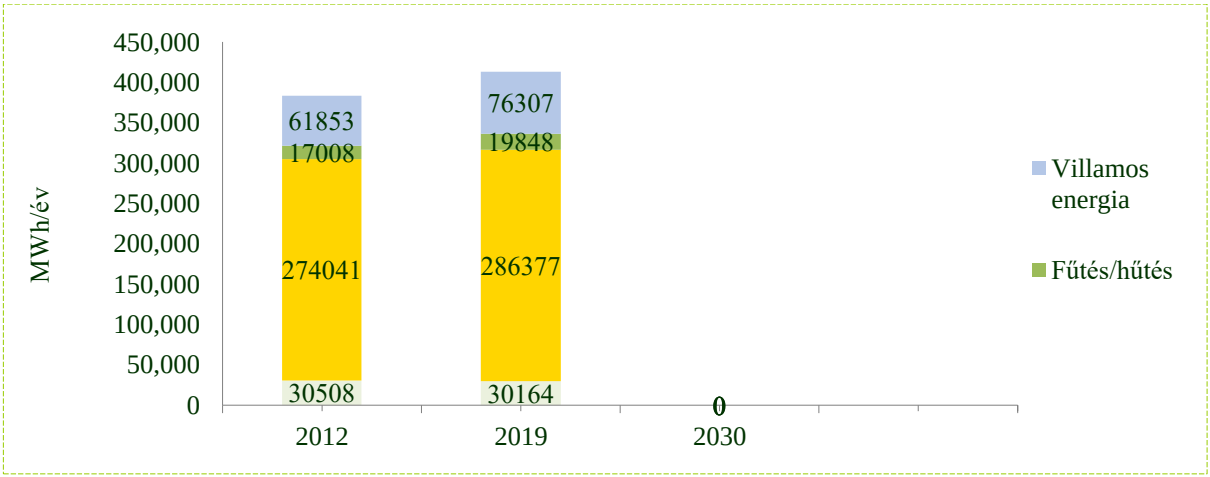


2.26. ábra: Ágazatonkénti ÜHG-kibocsátás a kiindulási és nyomonkövetési években

2.6.6. Megújuló energiatermelés, energiahordozónkénti végső energiafogyasztás

A kibocsátás ellensúlyozására 2019-ben a településen 4 681 MWh energiát állítottak elő fotovoltaikus berendezések jóvoltából. Szél, víz illetve geotermikus energiát továbbra sem használtak fel. A megújulókkal való energiatermelés növelése mérsékelheti a település kibocsátását. A megújuló növekedés több mint 2000 MWh volt, mely jótékonyan hatott és ellensúlyozta az ipar és lakossági fogyasztás növekedésének egy részét.

A település energiahordozónkénti energiafogyasztásának döntő hányada (69%) továbbra is fosszilis tüzelőanyagok felhasználásából ered. A településen ennek az aránynak a javításával a kibocsátási értékek nagymértékű csökkenése érhető el. A fosszilis tüzelőanyagok csökkenésével a többi energiahordozó kibocsátásának ugyan részarányban növekednie kell, hiszen az energiát elő kell állítani, de maga a kibocsátás az csökkenni fog, ha megújulókkal helyettesítjük a fosszilis tüzelőanyagokat.



2.27. ábra: Az energiafelhasználás energiahordozói megoszlása 2012-ben és 2019-ben (MWh)

Helyzetértékelés

- A település teljes energiafogyasztásában és CO_2 termelésében az önkormányzati épületállomány kis arányt képvisel, azonban a középületek energiahatékonyságának javítása továbbra is kiemelten fontos, hiszen mind a közszolgáltatásokat igénybe vevők, mint a köszszolgáltatásokat nyújtók mindennapjait befolyásolják ezek a beruházások.

- Az önkormányzat flottájának csökkentése vagy teljes egészében elektromos járművekre cserélése hozzájárul a CO_2 kibocsátás csökkenéséhez, azonban ez marginális ahhoz képest, hogy a lakosság által birtokolt dízeles és benzines járművek száma drasztikus mértékben növekszik. Várhatóan ez a mobilitási növekedés a jövőben is folytatódni fog. Ennek érdekében fontos lenne, hogy minden újonnan településre kerülő jármű energiahatékony és alacsony kibocsátású legyen, mert a közlekedés a települési kibocsátási értékek közel harmadáért felel.

- A településen viszonylag nagy az átmenő forgalom, mely tovább növeli a település CO_2 kibocsátását. Az átmenő forgalom a település központjában mérsékelhető, azonban a forgalmi igények növekedésével nem zárható ki. A negatív hatások azonban relokalizálhatóak, melyek nagyban hozzájárulnak a lakosság egészségének megőrzéséhez.

- A növekvő közlekedési mobilitás a települési központokat is nyomás alá helyezi, hiszen a növekvő forgalom növekvő parkolási igényeket is eredményez, mely több esetben a településközponti zöldterületek csökkenését idézi elő.

- Az ipari fogyasztás növekedése a prosperáló gazdaság egyik alapeleme. Ennek ellenére ösztönözhető az ipari termelés energiaigényének zöld energiából való kielégítése, az ipar zöld átállásának támogatása ebben kulcskérdés.

- A lakossági energiamennyiség további növekedése várható a klímaváltozás hatására kialakuló extrém meleg (és esetenkénti hideg) időszakok miatt. Éppen ezért a lakossági földgázfelhasználás, mely nagymértékben felel a CO_2 kibocsátásért, és a klímaberendezések villamosenergia igény növekedése tovább ronthatja a település

kibocsátási értékeit. A jövőben kulcsfontosságú az 55%-os csökkentési cél eléréséhez a lakossági energiahatékony beavatkozások megvalósítása.

- A lakások jelenleg többségében családi házak, melyek rossz energetikai tulajdonságokkal rendelkeznek, korszerűtlen a fűtés – és hőtechnika, a hűtés nem minden esetben hatékonyan megoldott.

- A tetők egy része nem hatékony a hő megtartásában, mely nyáron gyors felmelegedéshez, télen pedig gyorsabb lehűléshez vezet.

- A helyi zöldenergia-termelés a felhasználáshoz képest még elhanyagolható, a jelenlegi energiamixben még mindig a legmarkánsabb a fosszilis tüzelőanyagok felhasználása.

- A településen erős mezőgazdasági hagyományok a mezőgazdasági energiaigényt növelik, mely azonban eltörpül a mezőgazdasági termelés (trágyakihelyezés) és az állattartás, tenyésztés által előállított CO_2 mennyiségéhez képest. Ennek csökkenése csak az állatállomány és a kihelyezett trágyamennyiség csökkentésével, vagy tartástechnológiai megújulás segítségével lenne elérhető.

3. Intézkedések

3.1 CO_2-kibocsátáscsökkentő intézkedések - A fenntartható energiagazdálkodás felé

3.1.1. Önkormányzati érdekeltségű épületek, létesítmények - energiahatékonyság és megújuló energia

M/1.	Önkormányzati tulajdonban lévő középületek energetikai korszerűsítése
Az Önkormányzat az elmúlt uniós fejlesztési ciklusban számos tulajdonában lévő épület energetikai korszerűsítését hajtotta végre, azonban a felújítások előtt álló középületek energiahatékonysági fejlesztésében még jelentős megtakarítási potenciál van. Az épületgépészeti rendszerek megújításával, a megfelelő minőségű hőszigeteléssel, nyílászárók cseréjével, valamint a megújuló energiaforrásra (nap, geotermikus) épülő rendszerek telepítésével az önkormányzat tulajdonában álló épületek, létesítmények jelentős mértékben csökkenthetik a földgáz és villamosenergia fogyasztásukat. Az Önkormányzat az energetikai fejlesztésekkel, példamutatóként közvetett módon javíthatja a lakosság ezirányú beruházási hajlandóságát is.	
Finanszírozási igény:	2 000 000 Eur
Intézkedés forrásai:	EU ERFA, EU KA, Önkormányzat saját forrása,
Végrehajtásai időkeret:	2023-2030
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, Gazdasági szervezetek
Célcsoport:	Önkormányzat
Indikátorok/Monitoring:	Felújított önkormányzati tulajdonban lévő épületek száma (db), Középületek energiafogyasztásának (földgáz, villamosenergia) változása (%)

3.1.2. Lakóépületek

M/2.	Lakóépületek energiahatékony átalakítása, ösztönzése – elsősorban a vályogházak vonatkozásában
Hazánk alföldi kisvárosaiban a lakásállományt tekintve a vályogházak aránya magasabb az országos átlagnál. Az ilyen falazatú épületek többsége 1946 előtt épült, az épülettípusok között itt a legnagyobb a fajlagos primerenergia-felhasználás (kb. 550 kWh/m^2), ezáltal komplex felújításukkal jelentős energiahatékonysági potenciál használható ki. A lakóépületek energiahatékony átalakítása sokrétű lehet, ide tartozhat a külső nyílászárók kicserélése, az épületek utólagos hőszigetelése homlokzatfelújítással, továbbá a napelemrendszer kiépítése is. A település geológiai adottsága okán a geotermikus energia hasznosítása is reális opció lehet. Az Önkormányzatnak itt elsősorban ösztönző szerepkörrel rendelkezik, jó gyakorlatok átadásával, a releváns pályázatokkal kapcsolatos tájékoztatással, tanácsadással tud hozzájárulni a lakóépületek energetikai megújulásához.	
Finanszírozási igény:	15 000 Eur/lakóépület
Intézkedés forrásai:	Otthon Melege Program, ESCO, EU ERFA, hazai támogatások, Lakossági Zöld Hitel Program, magántőke

Végrehajtásai időkeret:	2022-2030
Felelős szervek, partnerek:	lakosság, Önkormányzat
Célcsoport:	lakosság
Indikátorok/Monitoring:	Energiahatékonysági felújítással érintett épületek/lakások száma (db), Lakossági energiafogyasztás (földgáz, villamosenergia) változása (%)

3.1.3. Közvilágítás

M/3.	**Smart közvilágítás (connected lightning) kiépítése**
Az intézkedés célja egy modern, energiatakarékos, költséghatékony és egyben időtálló közvilágítási infrastruktúra kialakítása a városban. A smart közvilágítás (connected lighting) kiépítésével a közvilágítási lámpatestek működése a beépített intelligens vezérlésnek megfelelően sokrétűbb lehet: a lámpatestek fényárama szabályozható, a lokálisan változó megvilágítási igények kiszolgálására is alkalmassá tehető, az éjszakai forgalmi viszonyokra egy takarékosabb megvilágítás állítható be, a központi monitoring a lámpák állapotának és fogyasztásának nyomon követése érdekében, valamint a színképhőmérséklet optimalizálása a jobb láthatósági viszonyok kialakítása miatt.[10]	
Finanszírozási igény:	1 250 000 Eur
Intézkedés forrásai:	EU ERFA, EU KA
Végrehajtásai időkeret:	2027(2030)
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, Gazdasági szervezetek
Célcsoport:	Lakosság, Önkormányzat
Indikátorok/Monitoring:	Smart grid megoldás (szabályozókkal irányítja a napi energiaelosztást elhasználását) (1 db) Kicserélt lámpatestek aránya (%) 2027 :75% 2030: 100 %

3.1.4. Közlekedés

M/4.	**Smart közlekedési létesítmények kialakítása - fedett parkolók, üzemtelepek napelemekkel történő felszerelése**
A mitigációs intézkedés keretében olyan smart közlekedési létesítmények kialakítása valósulna meg, mely egyszerre célozza a helyi közlekedés és a városüzemeltetés fenntarthatóágát. A fedett parkolók, üzemtelepek napelemekkel történő felszerelésével a környezetbarát energiatermeléssel csökkentehető a települési CO_2 kibocsátás, illetve az előállított áramot akár az elektromos járművek töltésére is fel lehet használni. Továbbá a megállók közösségi gyűjtőhely szerepe is kiaknázható, egyrészről információkat lehet szolgáltatni az utasok számára, akár internet biztosításával, akár interaktív felületek használatával.	

[10] Kiskőrös Smart City Stratégia és Fejlesztési Terv 2016-2023 alapján

Finanszírozási igény:	1 000 000 Eur
Intézkedés forrásai:	EU KA, EU ERFA, hazai források
Végrehajtásai időkeret:	2027(2030)
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, Gazdasági szervezetek
Célcsoport:	Önkormányzat, lakosság
Indikátorok/Monitoring:	felújított közlekedési létesítmények száma (db)

M/5.	**Közösségi közlekedés feltételeinek javítása, környezetbarát fejlesztése**
A közlekedésfejlesztés javítása érdekében új zéró emissziós autóbuszok beszerzésére van lehetőség a jelenlegi Zöld Busz Program keretein belül a 25 ezer főnél kisebb lélekszámú településeken is 2022-től. Ez egy a környezetbarát meghajtású járművek beszerzésére való lehetőség, amely keretein belül pl.: CNG vagy elektromos meghajtású járműveket lehet forgalomba állítani. Az autóbusz megállóhelyek KRESZ- és menetrend tábláinak frissítése, napelemes megvilágítással való ellátása (menetrend és megállóhely szinten egyaránt innovációt hozhat a településnek. Audiovizuális utastájékoztatás fejlesztése is célszerű, az elektromos kijelzők segítségével a megállókban, illetve hangos utastájékoztatással. A közösségi közlekedési eszközök útvonalának optimalizálására való törekedés a tömegközlekedésre való hajlandóságot növeli. Autóbuszöblök kialakításával, felülvizsgálatával, valamint fejlesztésével mérsékelhető az egyes forgalmi zavarok, torlódások kialakulása, amely szén-dioxid emisszió csökkenést eredményezhet.	
Finanszírozási igény:	50 000 Eur
Intézkedés forrásai:	Zöld Busz Program, Önkormányzat saját forrásai
Végrehajtásai időkeret:	2023-2030
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, Volánbusz, Gazdasági szervezetek
Célcsoport:	lakosság
Indikátorok/Monitoring:	Tömegközlekedést naponta használók arányának változása (%) 2030: 25%-os növekedés

M/6.	**Közösségi kerékpárrendszer kialakítása**
A lakosság nagy része a forgalmat ezzel a környezetbarát eszközzel folytatja a térségben. A vizsgált régióban az infrastruktúra jelentős része nem áll rendelkezésre, ugyanakkor vannak pótlásra szükséges elemek. Szükséges kerékpártárolók építése, útvonalak kijelölése, kerékpárutak építése, egyirányú utcák kerékpárosok számára történő megnyitása, valamint ezen fejlesztésekkel együtt egy integráns kerékpárrendszer kialakítása, amely összeköti a környező településeket is. Hasznos lehet megvizsgálni a kerékpárbérlési rendszer kialakításának lehetőségeit, amely a turizmus fejlesztését is elősegítheti. Ezen túl érdemes lehet megvizsgálni a teherszállításban is alkalmazható kerékpárok bevezetésének lehetőségét.	
Finanszírozási igény:	100 000 Eur
Intézkedés forrásai:	EU ERFA, EU KA, Hazai támogatások, Önkormányzat saját erőforrásai, Egyéb uniós források

Végrehajtásai időkeret:	2022-2030
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat
Célcsoport:	Lakosság
Indikátorok/Monitoring:	Mutató: Kerékpárral közlekedők arányának növekedése (%) Célérték: 20% (2030) (2019-es értékhez képest)

M/7.	**Turisztikai célú kerékpáros infrastruktúra fejlesztése**
A turisztikai attrakciók és a hozzájuk kapcsolódó szolgáltatások fejlesztése mellett legalább annyira fontos az attrakciók fizikai összeköttetését biztosító infrastruktúra megvalósítása. Az alföldi kisvárosok domborzati adottságai okán szélesebb körben elterjedtté vált a kerékpáros közlekedés, amely remek alapot biztosíthat a fenntartható turizmus megteremtéséhez. Ugyanis a mindennapi, közlekedési célú kerékpározás kultúrája jelentheti a kerékpáros turizmus széles alapját. A fejlesztéseket tekintve az Önkormányzatnak érdemes nem csak települési, hanem térségi léptekben is gondolkodnia, a hálózatosodás által ugyanis a település - és mikrotérsége - az aktív-, szelíd és ökoturizmusban rejlő gazdasági potenciálját tudná hatékonyabban kihasználni.	
Finanszírozási igény:	1 000 000 Eur
Intézkedés forrásai:	EU ERFA, EU KA
Végrehajtásai időkeret:	2023-2030
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat(ok), Gazdasági szervezetek
Célcsoport:	lakosság, turisták
Indikátorok/Monitoring:	Kerékpáros-baráttá alakított úthálózat hossza (km), új kerékpárút hossza (km), megépített kerékpáros pihenők száma (db)

M/8.	**Elektromos töltőállomások kialakítása – e-mobilitás támogatása**
Az elektromobilitás támogatásával fokozatosan függetlenedhetünk a fosszilis energiahordozóktól. Ezen járművek használatával csökken a finomrészecske- és zajszennyezés. Az e-mobilitás támogatása és egyben folyamatos térnyerése azért is fontos, mert a kőolajszármazékok mennyisége véges. Hazánkban egyre több elektromos töltőállomást találhatunk, azonban a kisvárosok esetében ez a szolgáltatás még kevésbé elterjedt. A fenntartható energiagazdálkodás jegyében érdemes az e-töltő oszlopokat napelemes rendszer által működtetni. Az Önkormányzat ebben az intézkedésben akár tulajdonosként, vagy akár mediátor, informáló szerepben is megjelenhet. Az intézkedés közvetett hatásaként valószínűsíthető, hogy az alternatív hajtásláncú járművek iránt beruházási hajlandósága növekedni fog a helyi lakosságnak.	
Finanszírozási igény:	20 000 EUR/ töltőoszlop
Intézkedés forrásai:	EU ERFA, EU KA, Interreg, Önkormányzat saját forrás
Végrehajtásai időkeret:	2022-2030

Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, Gazdasági szervezetek, MVM
Célcsoport:	lakosság
Indikátorok/Monitoring:	telepített E-töltő oszlopok (db)

M/9.	**A város vonzáskörzetébe tartozó községek esetében igényvezérelt közlekedési szolgáltatások szervezése, támogatása**
Közlekedési módok megszervezése a közösségi közlekedésre való ösztönzéssel, a járatok hatékony, átstrukturált bővítése és átszervezése. Menetrendszerűség betartása, igény szerinti járatok bővítése, kevésbé használt vonalakon járatok csökkentése. Ütemes menetrend bevezetése, amely segítségével kiszámíthatóbbá válik, hogy óránként pontosan mikor érkezik az igénybe venni kívánt jármű. Együttműködés a menetrend optimalizálása érdekében a lakosság és önkormányzat között. Az lakosság igényei szerint létesített közlekedési térben, időben fix/vegyes, előre meghatározott vagy határozatlan útvonalon közlekedő járat. Igényvezérelt közlekedési szolgáltatások közül a városi közlekedésre a sharing (autó, roller, kerékpár megosztó) szolgáltatás javasolt. A Telekocsi rendszer használata a városok és mikro térségük közötti eljutásban nyújt segítséget. A falubusz igénybevételéhez az önkormányzat által biztosított járművel lehetséges a közlekedési szolgáltatás.	
Finanszírozási igény:	25 000 Eur
Intézkedés forrásai:	EU ERFA
Végrehajtásai időkeret:	2023-2030
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, Volánbusz, Gazdasági szervezetek
Célcsoport:	lakosság, ingázók
Indikátorok/Monitoring:	Alternatív tömegközlekedési eszközt igénybe vevők száma (fő)

M/10.	**Intelligens forgalomszabályozás bevezetése**
Az intézkedés célja egy intelligens, forgalomfüggő jelzőlámpa rendszer bevezetése, ami figyelembe tudja venni az adott útszakaszok forgalmát, kapacitását és ahhoz mérten dinamikusan tudja irányítani a forgalmat. Ez által csökkenthető az adott útszakaszokon a forgalmi zavarok, dugók kialakulásának esélye, amely közvetlen módon hozzájárul a közlekedésből származó szén-dioxid kibocsátás mérsékléséhez.	
Finanszírozási igény:	500 000 Eur
Intézkedés forrásai:	EU KA, EU ERFA
Végrehajtásai időkeret:	2027(2030)
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, Magyar Közút Nonprofit Zrt., Gazdasági szervezetek
Célcsoport:	Önkormányzat, lakosság
Indikátorok/Monitoring:	intelligens, forgalomfüggő jelzőlámpa rendszer kialakítása (1 db)

3.1.5. Gazdasági szereplők

M/11.	**Rövid ellátási láncok (REL) szerveződésének támogatása, helyi termékek piacra juttatásának elősegítése, ösztönzése**
A rövid ellátási láncok a település közigazgatási határain belül, illetve mikro környezetében értelmezett szolgáltatások és szállítási feladatok összessége. A helyi termékek megvásárlásával egyrészt jelentősen rövidítünk az értékesítési láncon, másrészt segítjük a helybéli termelők piaci részesedését. Közvetlenül a termelőtől (ritkább esetben minimális köztes szereplő bevonásával) jutunk hozzá a minőségi élelmiszerekhez, így hazai, helyi, friss és megbízható forrásból származó termékeket vásárolhatunk. A károsanyag kibocsátást is mérsékelhetjük a kevesebb futott kilométernek köszönhetően, ezáltal a levegő szennyezettsége alacsonyabb, a minősége pedig magasabb lesz. A helyi piacok felújításához az önkormányzatoknak lehetőségük van állami és Európai Uniós források igénybevételére is, ezzel hozzájárulva a lakosság ösztönzéséhez a helyi termékek vásárlásának tekintetében.	
Finanszírozási igény:	10 000 Eur
Intézkedés forrásai:	EU ERFA, Állami támogatások, Önkormányzat saját forrása, LEADER/CLLD
Végrehajtásai időkeret:	2023-2030
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, Gazdasági szervezetek
Célcsoport:	Gazdasági szervezetek
Indikátorok/Monitoring:	A REL-ben résztvevő gazdaságok számának változása (db), Ökogazdaságok számának változása (%)

3.1.6 Egyéb

M/12.	**Smart hulladékkezelés kialakítása Kiskőrösön**
Az intézkedés célja olyan innovatív, fenntartható hulladékgazdálkodási megoldások és fejlesztések megvalósítása, amely hozzájárul az optimalizált közszolgáltatás kialakuláshoz. Akár nemzetközi példákat is adaptálva[11], a település hulladéktárolóiba telepített érzékelőkkel mérni lehet a telítettségi szintjüket, az összegyűjtött adatok által pedig megtervezhetők az optimális hulladékszállítási útvonalak. Ezáltal hosszú távon költséghatékonyabbá tehető a hulladékkezelés a településen, az optimalizált útvonalaknak köszönhetően pedig a közlekedésből származó szén-dioxid kibocsátás is csökkenthető.	
Finanszírozási igény:	100 000 Eur
Intézkedés forrásai:	EU ERFA, EU KA
Végrehajtásai időkeret:	2027(2030)
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, FBH-NP Nonprofit Kft.
Célcsoport:	Önkormányzat
Indikátorok/Monitoring:	Hulladéktárolókba telepített érzékelők száma (db) Adatgyűjtő szoftver beszerzése (1db), okos hulladéktárolókban gyűjtött hulladék mennyisége (kg)

[11] http://okosvaros.lechnerkozpont.hu/hu/peldatar/quamtra-okos-hulladekkezeles

M/13.	Energiahatékony hővisszanyerés alkalmazása
Kiskőrös Smart City Stratégiájában is említett energiahatékony hővisszanyeréslényege, hogy gépi szellőztetés esetén történő használatakor csökkentheti a fűtési energiaigényt. A hővisszanyerős szellőző rendszer optimális esetben közel 100%-os energiamegtakarítással tud dolgozni. A szellőztetésnek azonban van elektromos energiaigénye, amelynek csökkentésére lehetőséget biztosíthat egy smart épületautomatika. A hővisszanyerős szellőztetés üzemeltetése télen előnyös, azonban az átmeneti időszakban, illetve nyáron már káros, így a hővisszanyerő megkerülése javasolt ezekben az időtartamokban, amelyet a szabályozás a belső- és a külső hőmérsékletek alapján szabályozni tud. Hővisszanyerős berendezések egyaránt beszerelhetők családi házakba, önkormányzati és szolgáltató épületekbe is.	
Finanszírozási igény:	50 000 Eur (Önkormányzat)
Intézkedés forrásai:	EU ERFA, magántőke
Végrehajtásai időkeret:	2027(2030)
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, lakosság, gazdasági szervezetek
Célcsoport:	Önkormányzat, lakosság, gazdasági szervezetek
Indikátorok/Monitoring:	önkormányzati épületekben használt hővisszanyerős berendezések száma (db)

M/14.	Kiskőrös energiahatékonyságának növelése érdekében okos hálózat (SMART GRID) és okos mérés (SMART METERING) rendszer létrehozása
A projekt keretén belül okos mérők kerülnének elhelyezésre a város intézményeiben, amelyek az intézmények energiaellátásával kapcsolatos fogyasztást mérik, monitorozzák. A központ rögzíti a beküldött adatokat, és ez alapján fogyasztási trendeket alakít ki. A fogyasztási trendek alapján beavatkozási pontok jelölhetőek ki, amelyek hozzájárulnak az energiahatékony épületüzemeltetési rendszerek kialakításához. Az okos hálózati megoldások segítik a különböző energiatermelő egységeket az energiarendszer működésébe integrálni, ugyanakkor könnyebbé teszik a hálózatok összekapcsolódását. Az okos mérők és a hálózatba szervezésük (smart grid rendszerek) összességében fontos eszközei lehethet a fenntartható városi energiagazdálkodás megvalósításának.	
Finanszírozási igény:	1 000 000 Eur
Intézkedés forrásai:	EU ERFA, ESCO
Végrehajtásai időkeret:	2027(2030)
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat
Célcsoport:	Önkormányzat
Indikátorok/Monitoring:	Smart grid megoldás (szabályozókkal irányítja az energiaelosztást, felhasználást) (1 db) Okos mérőkkel ellátott épületek száma (db)

M/15.	Települési szinten a helyben komposztálás feltételeinek megteremtése, egyéni szinten a lakosság ösztönzése a komposztálásra
A térségbeli településeken jelenleg nem működik egy kiterjedt szelektív hulladékgyűjtési rendszer. A települési szinten jelenleg nincsenek megteremtve a helyben komposztálás feltételei. Szükséges egy önkormányzati szinten megalakuló komposztáló-rendszer kialakítása. A komplex beavatkozások mellett a komposztáló edények, szelektív hulladékgyűjtők és az információs anyagok biztosítása (a lakosság és az intézmények felé) is szükséges. Ezentúl szükséges a lakossági szemléletformálás, amely bemutatja a komposztálást, mint költséghatékony talajjavító módszert, valamint a komposztálás lehetőségeit. Ajánlott bevonni a helyi óvodákat és iskolákat, amelyek ösztönözhetik a fiatalokat a környezettudatos életre.	
Finanszírozási igény:	25 000 Eur
Intézkedés forrásai:	Hazai támogatások, Önkormányzat saját erőforrásai, Egyéb uniós források
Végrehajtásai időkeret:	2022-3030
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, Civil szervezetek, Oktatási intézmények
Célcsoport:	Lakosság
Indikátorok/Monitoring:	Mutató: Helyben hasznosított komposztálás aránya (felmérés) Célérték: 100% (2030)

3.2. Alkalmazkodási intézkedések

3.2.1. Hőtöbblet

A/1.	Települési hőségterv kidolgozása
A hőségterv tartalmi elemei: a terv kidolgozandó a szociális ellátó intézményekben egy meghatározott feladatsor elvégzésére. A házi gondozó szolgálat készültségbe állásidőben történjen meg. Az ivóvíz(osztás) biztosítása a közterületeken, amelyre az önkormányzat támogatásával, a vízművek bevonásával lehet megállapodást kötni. Gyakori, célzott locsolás az esti órákban az aszályos időszakban (kiemeltebb közutak, járdák és terek), az ivóvízellátás rendelkezésre állása mellett. Igénybe vehető légkondicionált közintézmények listájának közzététele online és írott formában, valamint sajtóban. Hosszabb aszály esetén fellépő hőhullám idején fokozott ellenőrzés a megfelelő minőségű ivóvíz biztosítása érdekében. A víz korlátozással kapcsolatos helyi intézkedések elrendelésében való közreműködés. Áramszolgáltatás zavartalanságának biztosítása. Otthontalanokkal való konzultálás, ivóvíz biztosítása számukra. Bölcsődék, óvodák, napközi otthonok, nyári táborok és egyéb önkormányzati fenntartású intézmények értesítése a kialakult hőhelyzetről.	
Finanszírozási igény:	5 000 Eur
Intézkedés forrásai:	Önkormányzat saját forrása
Végrehajtásai időkeret:	2023-3030
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat
Célcsoport:	lakosság
Kezelt veszélyek (alkalmazkodás):	szélsőséges hő

Indikátorok/Monitoring:	terv kidolgozása Célérték: 1 db

A/2.	Nyári hővédelem kialakítása az önkormányzati intézményekben
Az intézményvezetők mielőbbi időben való tájékoztatása a kialakult helyzetről. Kommunikációs csatornák kialakítása a havária helyzetekben való pontos és biztos tájékoztatás érdekében. Az intézményvezetők tájékoztatása, annak érdekében, hogy hővédelmi tervet hozzanak létre. Lényeges az intézmények hőátbocsátási -és szellőzési veszteségek csökkentése. Ezek érdekében a falak hőszigetelése, két vagy több épületelem találkozásánál a csatlakozásokat mindig alaposan át kell gondolni (fal-ablak, falfödém, faltető és födém-tető átmenetek, épület födémek, illetve a homlokzat elő- és hátraugrásai). Szellőzésre és az épület huzat mentességére is kellő gondot kell fordítani. A levegő szén-dioxid- és vízgőztartalma, az abban található szaganyagok és káros anyagok aránya bizonyos határértékeket nem haladhat meg, azokat ezért folyamatosan el kell távolítani. Ehhez a házban óránként és személyenként legalább 30 m^3/h levegő cseréjét kell biztosítani. A régi ablakok sok esetben olyan rosszul tömítenek, hogy a belső levegő még csukott ablakok mellett is óránként több, mint kétszer, szél vagy megbillentett ablakokon történő tartós szellőztetés esetén még sokkal többször kicserélődik. Energetikai korszerűsítésre (nyílászáró csere, hőszigetelés stb.) az önkormányzat nyújthat be pályázatot, amelyek az épületek teljes egészét érinthetik. Az Önkormányzatnak lehetősége szerint törekednie kell arra, hogy a saját tulajdonban lévő épületeiben napelemmel oldja meg a légkondicionálást	
Finanszírozási igény:	25 000 Eur
Intézkedés forrásai:	EU ERFA, EU KA, Önkormányzat saját forrása
Végrehajtásai időkeret:	2023-3030
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, Gazdasági szervezetek
Célcsoport:	önkormányzati intézményekben
Kezelt veszélyek (alkalmazkodás):	szélsőséges hő
Indikátorok/Monitoring:	kialakított klimatizált helyiségek száma (db)

A/3.	Megállóhelyek klimatikus védelmének biztosítása
A megállóhelyek esetében a legfontosabb prioritási szempont az árnyékolás és a fedett megállóhely megléte. Amelyek fedett árnyékolástechnikát tekintve UV stabilizátorok hozzáadásával készültek az élettartamuk magasabb. Autóbusz megállóknál létezik nyitott, félig zárt (három oldalról) és zárt végű szerkezet. Minél több oldalról fedett, annál nagyobb valószínűséggel tud a levegő bent ragadni és ezáltal kevésbé szellőzni. Célszerű minden oldalon üveg felülettel zárni, amely széleinél kis réseken az illesztéseknél a levegő áramolni képes. Nyári hőségben a megállóhelyek aszfalt/beton burkolatának a frissítő locsolása egészségvédelem, napszúrás megelőzése érdekében indokolt.	
Finanszírozási igény:	25 000 Eur
Intézkedés forrásai:	EU ERFA, EU KA, Önkormányzat saját forrása, Állami támogatás

Végrehajtásai időkeret:	2023-2030
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, Volánbusz
Célcsoport:	lakosság
Kezelt veszélyek (alkalmazkodás):	szélsőséges hő
Indikátorok/Monitoring:	Felújított megállóhelyek száma (db)

A/4.	**Egészségmegőrző programok szervezése, lebonyolítása – elsősorban az éghajlatváltozásnak leginkább kitett, idősödő korosztályok részére**
A település egészségmegőrző szerepének növelése helyi sportkoordinátor megbízásával/közreműködésével történhet a helyi közterek, illetve alkalmas területek elemzése után, a megfelelő helyszíneken. Az egyre gyakoribbá váló nyári hőhullámok elsősorban az időseket, csecsemőket és a krónikus betegségekben szenvedőket veszélyeztetik. A klímaváltozáshoz való alkalmazkodás szempontjából is fontos, hogy egyrészt minél hosszabb távon sikerüljön megóvni a lakosok egészségét, illetve, hogy időben fény derüljön az esetleges megbetegedésekre. Fontos továbbá, hogy a hőhullámokkal szemben veszélyeztetett társadalmi rétegek megfelelő tájékoztatást kapjanak a kánikulai időszakokban követendő helyes mintákról. Az intézkedés messzemenően épít a jelenleg is folyó aktív egészségmegőrzési programokra (pl. a Magyar Szabadidősport Szövetség által évente megrendezett Szépkorúak Sportfesztiválja), azok fenntartása mellett célja az említetteknek megfelelően a szív- és érrendszeri betegségek megelőzése, szűrése, tájékoztatása a nyári időszakban követendő életvitelről.	
Finanszírozási igény:	2000 Eur/év
Intézkedés forrásai:	Önkormányzat saját forrása
Végrehajtásai időkeret:	2023-2030
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, Civil szervezetek, Gazdasági szervezetek
Célcsoport:	65 év feletti lakosok
Indikátorok/Monitoring:	Egészségmegőrző programok száma (db)

3.2.2. Csapadékhiány-szárazodás/extremitások

A/5.	**Komplex, a csapadékvíz megtartására koncentráló települési vízgazdálkodási terv kidolgozása, amely a külterületi területekkel összehangoltan kezeli a térségi problémákat**
Kiskőrös és a környező települések földrajzi adottságaikból adódóan, a homoktalajok rossz vízzáró képessége és a csapadék csökkenése miatt kitett a vízveszteségnek. Ezek okán a csapadékvíz helyben tartása különösen indokolt, melyre irányuló törekvéseket szükséges tudatosan és összehangoltan, térségszinten kezelni. Egy olyan komplex, a térségre kiterjedő stratégia, mely tartalmazza a fennálló helyzetképet, a rendelkezésre álló vízmennyiségek körét és az utánpótlás és az összegyűjtés lehetőségeit, nagyban hozzájárulna a csapadékvíz helyben tartásához ez által a szárazodásból fakadó veszélyek csökkentéséhez. E célból a helyi önkormányzatnak szükséges kidolgozni a csapadékvíz megtartására koncentráló vízgazdálkodási tervet, összehangoltan a térségi önkormányzatok terveivel.	
Finanszírozási igény:	5 000 Eur
Intézkedés forrásai:	Önkormányzat saját forrása
Végrehajtásai időkeret:	2022-2025

Felelős szervek, partnerek:	helyi önkormányzat, környező települési önkormányzatok, vízügyi szervezetek
Célcsoport:	helyi lakosság, önkormányzat
Kezelt veszélyek (alkalmazkodás):	szárazodás, vízveszteség
Indikátorok/Monitoring:	Vízgazdálkodási terv kidolgozása (db) Célérték: 1 db (2025)

A/6.	**Térségi összefogás ösztönzése a talajvízszint csökkenésének megállítására, tározókapacitások kialakítására**
A szárazodó háttérklímában évről évre egyre nehezebb megfelelő vízellátást biztosítani a termesztett növények (és a természetközeli növényzet) számára, ugyanakkor a korábbi vízgazdálkodási gyakorlat túlzott csatornázása miatt még ma is jelentős vízmennyiség vezetődik le a csatornákon azokban a (ritkuló) időszakokban, amikor vízbőség van, ezzel tovább fokozva a talajvíz utánpótlódásának lehetőségét és hozzájárulva annak kritikus csökkenéséhez. Ezt térségi szintű vízvisszatartási projektekkel lehetne megállítani, ami nagyfokú összefogást és együttműködést igényel az érdekelt gazdáktól. Ennek a párbeszédnek, összefogásnak a megteremtése elengedhetetlen feltétele a sikeres és mindenki érdekeit szolgáló beavatkozásnak. Erre a megyében fellelhető jó példák (pl. Jászszentlászló-Móricgát-Szank térségi vízvisszatartó rendszer) tapasztalatai remek kiinduló alapot kínálnak.	
Finanszírozási igény:	200 000-1 millió Eur
Intézkedés forrásai:	GINOP Plusz, TOP Plusz, LIFE, egyéb uniós források
Végrehajtásai időkeret:	2023-2030
Felelős szervek, partnerek:	Duna-Tisza Közi Homokhátsági Térségi Fejlesztési Tanács, települési önkormányzat, ATIVIZIG
Célcsoport:	helyi lakosság, helyi mezőgazdasági vállalkozók
Kezelt veszélyek (alkalmazkodás):	szélsőséges hő, szélsőséges csapadék, aszály
Indikátorok/Monitoring:	talajvízszint emelkedése

A/7.	**Szennyvízcsatorna-hálózat továbbfejlesztése**
A városban a szennyvízhálózat kiépítettsége megfelelő, azonban a közműolló értéke (a közműves vízellátásba és a szennyvíz-gyűjtő hálózatba bekapcsolt lakások arányának a különbsége) alapján még van fejlesztési potenciál. A továbbfejlesztés célja, hogy minimalizálja a természetes vizekbe bejutó szennyvíz mennyiségét. Estelegesen át kell gondolni a tisztított szennyvíz visszaforgatásának, valamint a háztartásokban keletkező ún. szürke víz hasznosításának lehetőségeit is. Hosszú távon pedig a csapadék- és szennyvizek elvezetésének szétválasztására kell törekedni, lehetőleg a hálózat teljes szakaszán.	
Finanszírozási igény:	2 000 000 Eur
Intézkedés forrásai:	EU ERFA, EU KA
Végrehajtásai időkeret:	2023-2027(2030)
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, Kiskunsági Víziközmű - Szolgáltató Kft.

Célcsoport:	lakosság
Kezelt veszélyek (alkalmazkodás):	Szélsőséges csapadék, Árvizek
Indikátorok/Monitoring:	Újonnan létesített közüzemi vezeték hossza (m), Szennyvízhálózatba bekapcsolt lakások száma (db), Új vagy korszerűsített szennyvíztisztítási kapacitás (m^3/nap)

3.2.3. Egyéb

A/8.	**Ökológiai komplex tájhasználat kialakítása (extenzív művelési módok visszaállítása azokon a területeken, ahol az intenzív túl nagy ráfordítással tartható fent, pl. gyepgazdálkodás, extenzív legeltetés)**
A település mezőgazdasági területeinek jelentős része intenzív művelés alatt áll, mely a természeti erőforrások erőteljes kihasználását eredményezi, és csökkenti a biodiverzitást. A klímaváltozás hatásai fokozódó terhelést jelentek az agroökológiai rendszerekre is, melyeknek fenntartható használatát segíti elő az extenzív, tájkímélő gazdálkodás, amely a hatékony szénmegkötés révén egyszerre szolgál mitigációs és adaptációs célokat is. Ez utóbbinak jelentős eleme a terménydiverzifikáció is, amely jobban figyelembe veszi a kisléptékű helyi adottságokat. A tervezett intézkedés lehetséges elemei: tájgazdálkodással kapcsolatos információk, programok és jó példák elérhetővé tétele az önkormányzat honlapján, együttműködés az érintett szektorokkal és közös fórumok szervezése, pályázati lehetőségek keresése, segítség-nyújtás.	
Finanszírozási igény:	5000-500 000 Eur
Intézkedés forrásai:	állami támogatási források, LIFE, saját forrás, további jövőbeli hazai és nemzetközi források
Végrehajtásai időkeret:	2023-2030
Felelős szervek, partnerek:	települési önkormányzat, Bács-Kiskun Megyei Agrárkamara, civil szervezetek
Célcsoport:	mezőgazdasági termelők, mezőgazdasági vállalkozások, lakosság
Kezelt veszélyek (alkalmazkodás):	egyéb (biodiverzitás csökkenés), aszály
Indikátorok/Monitoring:	Ökológiai (tájkímélő) gazdálkodást folytató gazdálkodók száma (fő)

A/9.	**A tájidegen fajok irtása, vagy őshonosokra való cseréje**
Bács-Kiskun megye jelentős területein (így a település területén is) a szárazodó és felmelegedő klimatikus adottságokkal (is) kapcsolatba hozható idegenhonos fajok számának és területi kiterjedésének növekedése figyelhető meg, mely jelentős kihívást jelent a természetvédelem, a gazdálkodók és az emberi egészség szempontjából is. A tervezett intézkedés lehetséges elemei: az érintett szektorokkal való együttműködés, a gazdálkodók és a lakosság figyelmének felhívása az invazív növények irtására a területükön, pályázati források keresése és közös fejlesztése.	
Finanszírozási igény:	5-500 000 euro
Intézkedés forrásai:	IPA HUSRB, LIFE, saját forrás, további jövőbeli hazai és nemzetközi források

Végrehajtásai időkeret:	2023-2030 (2050)
Felelős szervek, partnerek:	KNP, Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, települési önkormányzat, civil szervezetek, gazdálkodók, lakosság
Célcsoport:	lakosság, gazdálkodók
Kezelt veszélyek (alkalmazkodás):	biodiverzitás csökkenés
Indikátorok/Monitoring:	Invazív fajok visszaszorítására irányuló projektek, tevékenységek, tanulmányok (db)

A/10.	**A szélerózió elleni védekezés érdekében erdősáv telepítési programok**
A szélerózió, azaz a szél felszínt pusztító munkája Magyarország esetében a talajok 20 százalékát érinti minőségromlásban. A szél energiáját megtörő módszereknek igen fontos szerepe van a deflációs károk csökkentésében. A szél irányára merőlegesen telepített erdősávok megszakítják a szél útját, csökkentik a szél sebességét, már a fasorok előtt, de a fasorok mögött is. Ennek érvényesítése azonban a fasorok sűrűségétől, magasságától, valamint a fatípusoktól függően eltérő. Az erdősáv telepítési programok nagy mértékben hozzájárulnának a térség védelméhez, így az ültetvények termőképességének növeléséhez.	
Finanszírozási igény:	25 000 Eur
Intézkedés forrásai:	EU EMVA, LIFE, Önkormányzat saját forrásai
Végrehajtásai időkeret:	2022-2030
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, civil szervezetek
Célcsoport:	lakosság, gazdasági szervezetek
Kezelt veszélyek (alkalmazkodás):	Szélsőséges meleg, Talajdegradáció
Indikátorok/Monitoring:	Ültetett fák száma (db)

A/11.	**Folyamatos növényborítást előnyben részesítő (pl. talajmegújító) mezőgazdasági technológiák alkalmazása**
Az intézkedés a növénytermesztésre és állattartásra egyaránt irányul. A növénytermesztés szempontjából szükséges motiválni a termelőket arra, hogy a táji adottságokhoz illeszkedő, klímatudatosabb termelési módozatokat válasszanak, például a folyamatos növényborítást jelentő, szántást mellőző, talajmegújító gazdálkodást, illetve minimalizálják a műtrágya használatot, mellyel egyszerre lehet javítani a mezőgazdaság hatékonyságát a megváltozó háttér adottságok mellett és a környezet állapotát. Kiskőrösön az állattartásból jelentős mennyiségű szén-dioxid kerül a levegőbe. Napjainkban már ismert, hogy egyes tartástechnológiai módszerekkel (például a takarmány megfelelő összeállítása, a legeltető állattartás előtérbe helyezése) csökkenthető az állattartásból fakadó károsanyag kibocsátás. Továbbá a biogáz felhasználási módszereit is szükséges megismertetni a gazdákkal. A gazdák szemléletformálása és a körforgásos gazdaságra való tanítása képzések, tájékoztató előadások formájában elérhető, melyek szervezésében a helyi önkormányzatnak nagy szerepe van, például pályázati támogatások kihasználásával.	
Finanszírozási igény:	100 000 Eur
Intézkedés forrásai:	EU EMVA, magántőke
Végrehajtásai időkeret:	2023-2027(2030)

Felelős szervek, partnerek:	helyi önkormányzatok, mezőgazdálkodási szervezetek és oktatási intézmények
Célcsoport:	helyi mezőgazdasági vállalkozók és alkalmazottak
Kezelt veszélyek (alkalmazkodás):	levegőminőség romlása a porszennyezés által, talaj szennyezése és minőségének romlása, magas károsanyag kibocsátás, vízveszteség

A/12.	**Fenntartható turizmus feltételeinek javítása**
Napjainkban egyre elterjedtebbek az alternatív turisztikai termékek, melyek a kisszámú turisták ellátását célozzák és a természetközeliségre alapoznak. Ilyen a szelíd-, az öko- és a tanyasi turizmus is. A város kiterjedt tanyás területei és természeti adottsága okán jelentős potenciállal rendelkezik. Az intézkedés keretében a helyi önkormányzatnak szükséges motiválni a külterületi lakosságot a tanyasi turizmusba való bekapcsolódásra e turisztikai forma szolgáltatókat érintő előnyeinek népszerűsítésével és a pályázati források felkutatásával. A szelíd-, az öko- és a tanyasi tanyasi turizmus fenntartható módon, a rendelkezésre álló adottságokra alapozva támogatja a turisztikai szolgáltatók bevételhez jutását.	
Finanszírozási igény:	10 000 Eur
Intézkedés forrásai:	Tanyaprogram, EU ERFA, EU EMVA, LEADER/CLLD
Végrehajtásai időkeret:	2023-2030
Felelős szervek, partnerek:	helyi önkormányzat, turizmusfejlesztéssel foglalkozó szervezetek
Célcsoport:	külterületi lakosok
Kezelt veszélyek (alkalmazkodás):	magas károsanyag kibocsátás
Indikátorok/Monitoring:	Látogató szám (fő)

3.3.Szemléletformálás, tájékoztatás

Sz/1.	**„Virágos település" szemléletformáló akciók szervezése**
A települési zöldfelületek növelésének egyik lehetősége a közterületek növényborításának növelése, ugyanakkor ezzel párhuzamosan a magánterületek is sokat tehetnek ennek érdekében. Ennek ösztönzésére jó lehetőség a „Virágos település” szemléletformáló akciók szervezése, ahol az önkormányzati zöldfelületek fenntartásával foglalkozó szakemberek, helyi vállalkozók bevonásával a lakosság tudatosságát növelő akciókban vehetnek részt. A növény kiültetésekben a klímatudatosabb (pl. szárazságtűrő évelők) fajok, fajták alkalmazásával erőforráskímélő módon javítható a zöldfelület ellátottság és a meglévők állapota.	
Finanszírozási igény:	50-200 Eur/m^2
Intézkedés forrásai:	Önkormányzati saját forrása, magán források
Végrehajtásai időkeret:	2023-2030
Felelős szervek, partnerek:	önkormányzat, környezetgazdálkodási cégek

Célcsoport:	lakosság
Kezelt veszélyek (alkalmazkodás):	szélsőséges hő, aszály, egyéb (biodiverzitás csökkenés)
Indikátorok/Monitoring:	klímatudatos növénybeültetések területének növekedése (m^2)

Sz/2.	**Hangsúlyozott, energia használattal kapcsolatos szemléletformálás az alacsony iskolai végzettségű, valamint rendszeres jövedelemmel nem rendelkező lakosság számára**
Fűtéstechnika karbantartása gázkonvektoros és gázkazános fűtési rendszernél az égőfejek szerelő által történő időnkénti tisztítása, a vezetékek szivárgásának ellenőrzése és a kényének ellenőriztetése. Önkormányzat által tájékoztató anyagok kiadása lakosság számára, illetve tanácsadási alkalmak biztosítása. A Nap energiájának hasznosítását önállóan is lehet alkalmazni házilag napkollektorral, amely meleg levegőt állít elő a Nap sugarainak segítségével. Világítástechnikát tekintve wolfram izzószálas, halogén izzóknál az energiatakarékos és legújabban pedig a LED rendszerű lámpák sokkal hatékonyabbak és energiatakarékosabbak. A locsolást a kora reggeli -és késő esti órákban célszerű végezni. A termosztát vagy a gázkonvektor fűtési fokozatainak napi többszöri állítgatása helyett állandó hőmérsékletre állítása. Sokkal kevesebb gázt igényel a főzés, ha a lángelosztáskor a gázrózsa méretét az edény méretének megfelelően választjuk meg. A fűtőtesteket és a közvetlen közelében található tereket fel kell szabadítani, hiszen sokkal gyorsabban lesz képes leadni a szükséges hőmennyiséget.	
Finanszírozási igény:	2 000 Eur/év
Intézkedés forrásai:	Önkormányzat saját forrása
Végrehajtásai időkeret:	2023-2030
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, Civil szervezetek
Célcsoport:	alacsony iskolai végzettségű, valamint rendszeres jövedelemmel nem rendelkező lakosság
Kezelt veszélyek (alkalmazkodás):	energiaszegénység

Sz/3.	**Lakossági vízvisszatartást (telken belüli csapadékgyűjtést) szorgalmazó szemléletformáló akciók szervezése**
A klímaváltozás következtében a város egyre jelentősebb mértékben érinti a talajvízszint csökkenése és a szárazodás, ezért nagy hangsúlyt kell fektetni a csapadékvíz összegyűjtésére. A víz helyben tartásáért a helyi lakosok is sokat tehetnek, azonban sokan nincsenek tisztában ennek módszereiről. Az intézkedés keretében szemléletformáló és oktató jellegű cikkekkel fel kell hívni a lakosság figyelmét a szárazodásból fakadó problémákra, tájékoztatni kell őket a helyes vízgazdálkodás módozatairól és ajánlott segítséget is nyújtani számukra a megvalósításhoz.	
Finanszírozási igény:	2000 Eur/év
Intézkedés forrásai:	Önkormányzat
Végrehajtásai időkeret:	2023-2020
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, civil szervezetek, oktatási intézmények, vízgazdálkodási szervezetek

Célcsoport:	Lakosság
Kezelt veszélyek (alkalmazkodás):	Aszály és vízhiány

Sz/4.	**Megújulóenergia-hasznosítás ösztönzése, lakóépületek esetében tanácsadás, szemléletformálás segítségével**
A város jelentős megújuló energia potenciállal (különösen a nap- és geotermikus energia területén) rendelkezik. Az elmúlt évtizedben a lakóépületek esetében azonban az energetikai korszerűsítések elsősorban a hőszigetelés, nyílászárók cseréjére, fejlesztésre irányultak, a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos beruházások a jelentősebb forrásigény miatt kevésbé volt jellemző. Az Önkormányzat ösztönző szerepe itt is sokrétű lehet; információk és tanácsadás biztosítása mellett a finanszírozási lehetőségek felkutatása és társadalmasítása, de az önkormányzati tulajdonban lévő bérlakások megújuló energiával való ellátása is ide tartozhat. A város az információs és tanácsadó szolgáltatást akár megújuló energiatermeléssel foglalkozó cég(ek) bevonásával is végeztetheti.	
Finanszírozási igény:	5 000 Eur/év
Intézkedés forrásai:	Önkormányzat forrása
Végrehajtásai időkeret:	2022-2030
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, energetikai cégek
Célcsoport:	lakosság
Indikátorok/Monitoring:	energiatermeléssel foglalkozó cég bevonása (db)

Sz/5.	**Kerékpáros közlekedési mód ösztönzése szemléletformálással**
Az alföldi kisvárosok domborzati adottságai okán szélesebb körben elterjedté vált a kerékpáros közlekedés. Azonban negatív tendenciaként, az elmúlt évtizedben jelentős mértékben nőtt a személygépjárművek száma a településen, így a kerékpáros közlekedési mód ösztönzése ismét fontos intézkedésként jelenhet meg. Célként fogalmazható meg, hogy a városban növekedjen a kerékpárral közlekedők aránya, ezzel is hozzájárulva a fenntarthatóbb helyi közlekedés megteremtéséhez. Az Önkormányzat célzott tájékoztatással és kommunikációval segítheti a lakosságot abban, hogy tisztában legyenek a kerékpáros közlekedés előnyeivel. Ennek egyik eszköze egy egyszerű, könnyen értelmezhető kerékpáros közlekedési térkép kidolgozása, főleg akkor, ha jelentősebb infrastrukturális fejlesztések történnek. Emellett az Önkormányzatnak lehetősége van akár információs pontok kialakítására is, amely a város stratégiai területein elhelyezve adhatnak tájékoztatást a környékről, valamint a kerékpár-hálózat kapcsolatairól. Ezek a pontok marketing eszközként is funkcionálhatnak, mivel felhívhatják a gépjárművezetők figyelmét a kerékpáros közlekedés fontosságára.	
Finanszírozási igény:	3 000 Eur/év
Intézkedés forrásai:	EU ERFA, EU KA, Önkormányzat saját forrás
Végrehajtásai időkeret:	2022-2030
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, Gazdasági és civil szervezetek

Célcsoport:	lakosság
Indikátorok/Monitoring:	Kerékpárral közlekedők száma (fő) Információs pontok kialakítása (db)

Sz/6.	**Hulladékgazdálkodás fontosságának tudatosítása a helyi lakosság körében (ezen belül is a diákok, mint fő célcsoport számára)**
A keletkező települési hulladék csökkentése érdekében fontos olyan szemléletformálási akciók megszervezése, melyek a fogyasztói attitűd pozitív irányú megváltoztatását célozzák. A hulladékgazdálkodás kérdését az általános iskola alsó tagozatában, vagy akár már az óvodákban ismertethetjük a gyermekekkel. A legkönnyebben megtanulható módja a fenntartható hulladékgazdálkodásnak az intézményekben elhelyezett szelektív hulladékgyűjtő kukák létesítése. Fontos az általános ismertető foglalkozások megtartása, amelyen tisztázni lehet a hulladékok csoportosítását és a hulladékból való újrahasznosítás tényét is. Az intézkedés keretében az Önkormányzat kampányok indításával hívhatja fel a lakosság figyelmét az illegális hulladéklerakás környezeti kockázataira.	
Finanszírozási igény:	1 500 Eur /év
Intézkedés forrásai:	EU ERFA, Önkormányzat saját forrása
Végrehajtásai időkeret:	2022-2030
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, FBH-NP, civil szervezetek
Célcsoport:	lakosság
Indikátorok/Monitoring:	Elkülönítetten gyűjtött települési hulladék aránya a teljes települési hulladék mennyiségéhez képest (%), A keletkezett hulladékok csökkenése (t/év)

Sz/7.	**Lakossági szemléletformálás annak érdekében, hogy a magánterületek zöldfelületeit ne csökkentsék**
A klímaadaptáció szempontjából a közterületek revitalizációja mellett legalább annyira fontos a magánterületek zöldfelületeinek megóvása, fejlesztése. A különböző klímamodellek alapján a következő évtizedekben a hőhullámos időszakok hossza jelentős mértékben növekedni fog, ezért kiemelten fontos a lakosság szemléletformálása a zöldfelületek megóvása kapcsán. Az Önkormányzat széles eszköztárral képes ennek megvalósítására; ide tartoznak a kampányok, tematikus rendezvények szervezése, tájékoztató kiadványok kidolgozása, melyek a tudástranszfer és különböző jó gyakorlatok átadásával segíthetik a lakosságot. Az Önkormányzat zöldinfrastruktúrával kapcsolatos fejlesztéseivel (középületek környezetének fejlesztése, közparkok, játszóterek zöldfelületeinek rekonstrukciója, utcafásítások stb. ...), példamutatóként szintén hatással lehet a helyi lakosság szemléletére.	
Finanszírozási igény:	2 000 Eur/év
Intézkedés forrásai:	Önkormányzat saját forrása
Végrehajtásai időkeret:	2022-2030
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, Civil szervezetek
Célcsoport:	lakosság
Kezelt veszélyek (alkalmazkodás):	Szélsőséges hőség, Szélsőséges csapadék

3.4. Komplex javaslatok

K/1.	A meglévő közparkok, zöldterültek állapotának javítása (közösségi tervezés), a növényzet biodiverz (fenntartható) irányba történő elmozdítása
A klímaváltozás elleni küzdelemben a zöldfelületeknek meghatározó szerepük van, hiszen segítik a csapadékvíz beszivárgását, a növények hűtik a környezetüket, miközben a levegő minőségét is javítják. A városban a zöldfelületek területe viszonylag kedvező kiterjedésű, azonban állapotuk fenntartására nagy hangsúlyt kell fektetni. A fenntartható jövőkép és városüzemeltetés érdekében a zöldfelületi állományt tovább szükséges bővíteni, miközben előnyben kell részesíteni a kisebb gondozási igényű, a klíma változásait jobban tűrő növényeket. Annak érdekében, hogy a városi zöldfelületi rendszer képes legyen betölteni szerepét, elemeit tudatosan és egymással összhangban kell bővíteni és fenntartani, melynek részét képezi egy zöldkataszter létrehozása.	
Finanszírozási igény:	100 000 EUR
Intézkedés forrásai:	EU ERFA, LIFE, Önkormányzat saját forrása
Végrehajtásai időkeret:	2023-2027(2030)
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, Gazdasági szervezetek, Civil szervezetek
Célcsoport:	lakosság
Kezelt veszélyek (alkalmazkodás):	Szélsőséges hő, Szélsőséges csapadék
Indikátorok/Monitoring:	biológiai aktivitás érték (BAÉ) növekedése (%), ültetett fák száma (db), zöldfelületi rekonstrukció nagysága (m^2)

K/2.	Az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklését célzó forgalomszervezés ösztönzése
Az elmúlt évtizedben a gépjárműállomány szignifikáns emelkedésével összhangban, a közlekedésből származó ÜHG kibocsátás is egyre jelentősebb méretet ölt. Városi környezetben a fenntartható közlekedés egyik legfontosabb eszköze a forgalom csillapítása. A gépjárműhasználat korlátozásának számos eszközei van, kisvárosi léptékben alkalmazható többek között a parkolási rendszer szabályozása, illetve a sebesség korlátozása (az útkeresztmetszet beszűkítésével vagy kerékpársáv létrehozásával az útfelület felosztásának változtatásával). Az Önkormányzatnak lehetősége van továbbá korlátozott forgalmi zónák kialakítására, ami lehetővé teszi, elsősorban a teherforgalom térbeni és időbeni elkülönítését, ezáltal az érintett útszakaszokon csökkenthető vagy akár meg is szüntethető a tehergépjárművek átmenő forgalma.	
Finanszírozási igény:	250 000 Eur
Intézkedés forrásai:	Önkormányzat saját forrása, EU KA, EU ERFA
Végrehajtásai időkeret:	2023-2030
Felelős szervek, partnerek:	Önkormányzat, Magyar Közút Nonprofit Zrt.,
Célcsoport:	gépjárművel rendelkező lakosság
Indikátorok/Monitoring:	Gépjárműforgalom csökkenése (%) 2030: 30%-os csökkenés a 2019-es értékhez képest

3.5. Hosszú távú Stratégia megfogalmazása

Kiskőrös Város Önkormányzata 2030-ig 55%-os kibocsátáscsökkentést fogalmaz meg, emellett a klímaváltozás hatásainak mérséklése érdekében, mitigációs illetve a klímaváltozás hatásaihoz alkalmazkodva adaptációs célokat tűz ki. A város településfejlesztési koncepciója részben előirányozza a fenntarthatóságot, azonban a SECAP a fenntarthatóság növeléséhez további beavatkozásokat is társít, melyek közép-hosszútávon adnak választ a kihívásokra. A SECAP feltárja a települést és térségét érintő várható klímaváltozás okozta hatásokra, illetve bemutatja a település energiafelhasználásához kapcsolódó üvegház hatású gázok kibocsátását. A SECAP céljai közé tartozik a települési energiahatékonyság növelése, a klímatudatosság mind intézményen belüli, mind pedig lakossági növelése, egy tisztább és élhetőbb település kialakítása.
A SECAP ezen célok eléréséhez kínál útmutatást, illetve a SECAP megléte további forrásokhoz való hozzáférést is biztosít. A SECAP segítségével Kiskőrös középtávon egy élhető, energiahatékony és környezettudatos zöld város lehet. Ennek részét képezi az energiahatékony, zöld települési épületállomány, mely elérhetőségét fenntartható városi mobilitás szolgálja. A részét képezi továbbá olyan klímavédelmi akciók megteremtése, mely vonzó, élhető települést eredményez, figyelembe véve és megőrizve a táji adottságokat, ahhoz alkalmazkodva. Kiskőrös a Duna-Tisza közi helyzetéből adódóan kiemelten érintett a szárazodás és a vízhiány problémájával, így a településen kiemelt figyelmet kap a vízmegtartás és a racionális vízgazdálkodás.
Ennek érdekében a város: Fenntartható klíma- és energiatudatos település átfogó célt fogalmazta meg. Az átfogó célhoz két közvetlenül kapcsolódó részcél került meghatározásra: „Üvegház hatású gázok kibocsátásának csökkentése” valamint „A klímaváltozás hatásainak mérséklése, adaptáció”. A stratégiai célok hat pillért alkotnak, az első intézményi és társadalmi szemléletformálást, a második energiahatékonyság növelést, a harmadik klímatudatos zöld települést, a negyedik pedig ezeket horizontálisan is átszövő okos település létrehozását célozza. Az egyes stratégiai célokhoz kapcsolódóan a SECAP átfogó jellegű és részletesebb intézkedéseket is megfogalmaz.

ÁTFOGÓ CÉL: Fenntartható klíma- és energiatudatos település

RÉSZCÉLOK:

- Üvegház hatású gázok kibocsátásának csökkentése
- A klímaváltozás hatásainak mérséklése, adaptáció

STRATÉGIAI CÉLOK ÉS INTÉZKEDÉSEK

- Klímaváltozáshoz és energiatudatossághoz alkalmazkodó intézményrendszer és társadalom kialakítása
  - Intézményrendszert érintő fejlesztések megvalósítása
  - Helyi lakosság környezettudatosságának fejlesztése
  - Helyi lakosság energiatudatosságának fejlesztése
  - Külterületi népesség szemléletformálása
  - A klímaváltozás hatásaival szembeni védekezőképesség fokozása hatásmérséklő akciótervekkel
- Energiahatékony település létrehozása
  - Fosszilis energiahordozók használatának visszaszorítása energiahatékonyságot növelő beruházásokkal
    - Lakosságot érintő beruházások
    - Önkormányzatot és egyéb állami intézményeket érintő beruházások
  - Energetikai zöld átállás alternatív erőforrások felhasználásával
    - Városüzemeltetési beruházások
    - Új kapacitások kialakítása
- Klímatudatos település létrehozása
  - Csapadékvíz megtartását szolgáló fejlesztések megvalósítása
  - Városi zöldfelületek komplex, klímatudatos fejlesztése
  - Tájhoz illesztett, klímatudatos mezőgazdaság támogatása
  - Alternatív közlekedési módok támogatása
- Okos és körkörös település létrehozása
  - Innovatív technológiák adaptálásának támogatása
  - REL-ek támogatása

A különböző célok megvalósulása intézkedéseken keresztül történik. Ezek az intézkedések három fő csoportra oszlanak: mitigációs javaslatok, adaptációs javaslatok és szemléletformáló javaslatok. Az egyéb javaslatok közé kerülnek azok a komplex jellegű beavatkozások, melyek a tájhasználatot, a szemléletformálást, az energetikai beruházásokat egyaránt tartalmazzák és nagyobb léptékű fejlesztést igényelnek, ezzel párhuzamosan nagyobb mennyiségű forrás felhasználása szükséges végrehajtásukhoz. A szemléletformálás a SECAP minden intézkedését horizontálisan is áthatja, hiszen a bevonás és a partnerség a zöld és energiahatékony átállás egyik alapfeltétele.

Mitigációs javaslatok

A javaslatok sorrendisége tükrözi a település ÜHG leltára alapján kirajzolódó prioritási sorrendet, amely segítheti az 55%-os cél elérését a 2030-as évre.

1. Épületek, létesítmények, berendezések

1.1 Lakosság

- lakóépületek energiahatékony átalakítása, ösztönzése – elsősorban a vályogházak vonatkozásában

1.2 Önkormányzat

- önkormányzati tulajdonban lévő középületek energetikai korszerűsítése

1.3 Városüzemeltetés, közvilágítás

- smart közlekedési létesítmények kialakítása - fedett parkolók, üzemtelepek napelemekkel történő felszerelése
- smart hulladékkezelés
- smart közvilágítás (connected lightning) kiépítése

2. <u>Közlekedés</u>

- közösségi közlekedés feltételeinek javítása, környezetbarát fejlesztése
- közösségi kerékpárrendszer kialakítása
- turisztikai célú kerékpáros infrastruktúra fejlesztése
- elektromos töltőállomások kialakítása – e-mobilitás támogatása
- a város vonzáskörzetébe tartozó községek esetében igényvezérelt közlekedési szolgálatások szervezése, támogatása
- intelligens forgalomszabályozás bevezetése

3. <u>Energiatermelés/felhasználás</u>

- energiahatékony hővisszanyerés támogatása
- Kiskőrös energiahatékonyságának növelése érdekében okos hálózat (SMART GRID) és okos mérés (SMART METERING) rendszer létrehozása

4. <u>Egyéb (pl. hulladékkezelés/gazdálkodás, szolgáltatás)</u>

- rövid ellátási láncok (REL) szerveződésének támogatása, helyi termékek piacra juttatásának elősegítése, ösztönzése
- települési szinten a helyben komposztálás feltételeinek megteremtése, egyéni szinten a lakosság ösztönzése a komposztálásra

Adaptációs javaslatok

1. <u>Hőtöbblet</u>

- települési hőségterv kidolgozása
- nyári hővédelem kialakítása az önkormányzati intézményekben
- megállóhelyek klimatikus védelmének biztosítása
- egészségmegőrző programok szervezése, lebonyolítása – elsősorban az éghajlatváltozásnak leginkább kitett, idősödő korosztályok részére

2. <u>Csapadékhiány-szárazodás/extremitások</u>

- komplex, a csapadékvíz megtartására koncentráló települési vízgazdálkodási terv kidolgozása, amely a külterületi területekkel összehangoltan kezeli a térségi problémákat
- térségi összefogás ösztönzése a talajvízszint csökkenésének megállítására, tározótavak kialakítására

- szennyvízcsatorna-hálózat továbbfejlesztése, a tisztított szennyvíz visszaforgatási lehetőségeinek megtervezése

3. **Egyéb**
   - ökológikus komplex tájhasználat kialakítása (extenzív művelési módok visszaállítása azokon a területeken, ahol az intenzív túl nagy ráfordítással tartható fent, pl. gyepgazdálkodás, extenzív legeltetés)
   - a tájidegen fajok őshonosokra való cseréje
   - a szélerózió elleni védekezés érdekében erdősáv telepítési programok
   - folyamatos növényborítást előnyben részesítő (pl. talajmegújító) mezőgazdasági technológiák alkalmazása
   - fenntartható turizmus feltételeinek javítása

4. **Komplex javaslatok**
   - a meglévő közparkok állapotának javítása (közösségi tervezés), a növényzet biodiverz (fenntartható) irányba történő elmozdítása
   - az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklését célzó forgalomszervezés ösztönzése (pl. korlátozott forgalmi zóna kialakítása)

Szemléletformálással kapcsolatos (horizontális) javaslatok

- „Virágos település" szemléletformáló akciók szervezése
- hangsúlyozott, energia használattal kapcsolatos szemléletformálás az alacsony iskolai végzettségű, valamint rendszeres jövedelemmel nem rendelkező lakosság számára
- lakossági vízvisszatartást (telken belüli csapadékgyűjtést) szorgalmazó szemléletformáló akciók szervezése
- megújulóenergia-hasznosítás ösztönzése, lakóépületek esetében tanácsadás, szemléletformálás segítségével
- kerékpáros közlekedési mód ösztönzése szemléletformálással
- hulladékgazdálkodás fontosságának tudatosítása a helyi lakosság körében (ezen belül is a diákok, mint fő célcsoport számára)
  lakossági szemléletformálás annak érdekében, hogy a magánterületek zöldfelületeit ne csökkentsék

4. Az energiahatékony városfejlesztés forrásai

4.1. Nemzeti források

- **Országos energiahatékonysági programok:** A kiotói egységekhez kapcsolódó ÜHG kvóta kereskedelem mellett Magyarország az Európai Unió kvótakereskedelmi rendszerében (EU ETS) is részt vesz. A kiotói egységeinek értékesítéséből származó bevételei a Zöld Beruházási Rendszer (ZBR), míg a 2013-tól az Európai Unió kvótakereskedelmi rendszeréből származó bevételek egy része a Zöldgazdaság Finanszírozási Rendszer (ZFR), valamint a Gazdasági Zöldítési Rendszer (GZR) fejezeti kezelésű előirányzaton belül kerül felhasználásra. Ezen előirányzatok forrásai állnak rendelkezésre többek között vissza nem térítendő támogatások nyújtására épületek energiahatékonyság javítására, energia-megtakarítás elérésére, ÜHG kibocsátás csökkentésére és energiafüggőség csökkentése.[12] A Zöldgazdaság Finanszírozási Rendszer által finanszírozott ***Otthon Melege Program*** a lakosság energiahatékonysági beruházásaira fokuszál (az elmúlt években kazánok, gázkonvektorok, továbbá háztartási gépek cseréjéhez nyújtott támogatásokat. A program várhatóan a jövőben is a lakossági szféra beruházásaihoz nyújt majd támogatást.[13]

- **Tanyaprogram:** A Tanyaprogram célja a tanyasi gazdálkodás megújítása, újjáélesztése, a tanyasi életmód hátrányainak csökkentése, sajátos értékeinek megmentése, megőrzése. A program egyaránt támogatja a már meglévő tanyai gazdaságokat, valamint az új tanyagazdaságok indítását is.[14]

- **Országos Környezeti Kármentesítési Program**: A Nemzeti Környezetvédelmi Program részét képező Országos Környezeti Kármentesítési Program (OKKP) célja a felelősségi körtől függetlenül, az elmúlt évszázadban a földtani közegben (talajban) és a felszín alatti vizekben hátramaradt, akkumulálódott szennyezettségek, károsodások felderítése, megismerése, a szennyeződések mértékének feltárása, a veszélyeztetett területeken a szennyezettség kockázatának csökkentése, a szennyezett területeken a szennyezettség mérséklése, vagy megszüntetésének elősegítése.[15]

4.2. Nemzetközi források

Európai Strukturális és Beruházási Alapok:

Az Európai Strukturális és Befektetési Alapok öt sarokpontjából kettő, az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaság kiépítése, valamint a természeti erőforrásokkal való fenntartható gazdálkodás közvetlenül hozzájárulhat a SECAP célkitűzéseinek megvalósulásához.

[12] IV. Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terv

[13] BÁCS-KISKUN MEGYE FENNTARTHATÓ ENERGIA ÉS KLÍMA AKCIÓTERVE 2018-2030

[14] Agrárminisztérium (2021): 2021. évi PÁLYÁZATI FELHÍVÁS a tanyák és a tanyás térség megőrzése, fejlesztése érdekében a gazdaságok indításának és fejlesztésének támogatására. Elérhető innen: https://tanya.hoi.hu/doc/TP-palyazat-2021.pdf

[15] http://edkvf.kvvm.hu/tartalom/vizved/fsza_okkp.html

- **Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERFA),** amely elősegíti az EU különböző régióinak a kiegyenlített fejlődését
- **Európai Szociális Alap (ESZA),** amely támogatást nyújt a foglalkoztatást ösztönző projektekhez EU-szerte, és segíti az európai humán erőforrásba – a munkavállalókba, a fiatalokba és az álláskeresőkbe – történő beruházásokat
- **Kohéziós Alap (KA),** melyből közlekedési és környezetvédelmi projektek finanszírozhatók azokban az uniós országokban, ahol az egy főre jutó bruttó nemzeti jövedelem nem éri el az uniós átlag 90%-át
- **Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alap (EMVA),** amely az EU vidéki térségeire jellemző kihívások kezeléséhez járul hozzá
- **Európai Tengerügyi és Halászati Alap (ETHA),** amely segít a halászoknak abban, hogy fenntartható halászati módszerekre térjenek át, továbbá előmozdítja a gazdasági tevékenységek diverzifikálását Európa part menti térségeiben, aminek eredményeként javul az ott élők életminősége.

Operatív Programok:

A megújuló energiaforrások alkalmazását, az energiahatékonyság javítását, továbbá a változó éghajlati feltételekhez való alkalmazkodást célzó támogatások a Környezeti és Energiahatékonysági (KEHOP Plusz) mellett a Terület- és Településfejlesztési (TOP Plusz) és a Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív (GINOP Plusz) Operatív Programokban, továbbá az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alap (EMVA) forrásaiból érhetők le a 2021-2027-es uniós programozási időszakban.

Európai Finanszírozási Programok:

- ***CIVITAS:*** CIVITAS egy uniós kezdeményezés, amely az integrált, fenntartható és energiahatékony városi közlekedési stratégiák végrehajtásának támogatja, ezáltal közvetlenül hozzájárul az európai 'Green Deal' célok megvalósításához.[16]
- ***LIFE:*** A LIFE az EU környezetvédelmi pénzügyi eszköze, amely a 27 tagállam környezetvédelmi projektjeinek támogatására hivatott. Az Európai Bizottság Környezetvédelmi Főigazgatóság az Európai Települések és Régiók Tanácsával (CEMR) együttműködve „LIFE Focus" kiadványt jelentetett meg arról, hogy az önkormányzatok hogyan használhatják a LIFE eszközt a környezetvédelmi kihívások kezelésére (LIFE and local authorities: Helping regions and municipalities tackle environmental challenges).[17]
- ***Interreg Europe:*** Az Interreg Europe régiók közötti együttműködési program, az európai területi együttműködés célkitűzés alatt társfinanszírozásban részesül az Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERFA) forrásaiból.[18]
- ***Interreg Danube / Duna Transznacionális Program:*** Célja a transznacionális együttműködések továbbvitele, az intézmények közötti együttműködés javításának, valamint közös szakmai keretfeltételek, stratégiák, programok kidolgozásának támogatása a Duna régió térség számára releváns szakterületeken[19]

[16] https://civitas.eu/about

[17] https://ec.europa.eu/environment/archives/life/publications/lifepublications/lifefocus/documents/teaser_hu-a5.pdf. A dokumentum elérési linkje: https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/dce0ea25-3b2e-435c-bdd8-854635e88dee/language-en

[18] https://ec.europa.eu/regional_policy/hu/policy/what/glossary/i/interreg-europe

[19] https://docplayer.hu/5858310-A-duna-transznacionalis-egyuttmukodesi-program-bemutatasa-hegyesi-belakapcsolattarto-2015-junius.html

- ***Interreg Central Europe / Közép-Európa Területi Együttműködési Program:*** Célja a területi kohézió erősítése, a belső integráció előmozdítása és Közép-Európa versenyképességének fokozása.[20]
- ***UIA:*** Innovatív projektek finanszírozására létrehozott program az európai városok számára, a kultúra és a kulturális örökség előmozdítása, a levegőminőség javítása, a körforgásos gazdaság fejlesztése és a demográfiai változások kezelése témakörében. Új eszközként hozzájárul a városok közti együttműködés és cserék, innováció és kapacitásépítés megvalósításához.[21]
- ***URBACT:*** Az URBACT egy 2002 óta működő Európai Területi Együttműködési Program, amely a fenntartható, integrált városfejlesztést ösztönzi és segíti az EU tagállamaiban.[22]
- ***Horizon Europe:*** A Horizon Europe célkitűzései az EU tudományos és technológiai bázisának, valamint az Európai Kutatási Térségének a megerősítése, Európa innovációs kapacitásának és versenyképességének fellendítése és munkahelyteremtés, valamint a polgárok prioritásainak megvalósítása és az uniós társadalmi-gazdasági modell és értékek megőrzése. A „Globális kihívások és európai ipari versenyképeséig" pilléren belül, ún. küldetési területként jelennek meg a klímasemleges és intelligens városok.[23]
- ***JPI Urban Europe:*** A program keretében egy olyan modell kutatása, fejlesztése és pilotmegoldások alapján történő kipróbálása zajlik, amely sok vonatkozásban jelentős előrelépést hoz(hat) a városoknak, illetve a városok lakóinak és a helyben működő vállalkozásoknak. A JPI Urban Europe elsődleges stratégiai célja, hogy kreatív inter- és transzdiszciplináris kutatások segítségével támogassa a városok átmenetét a fenntarthatóbb és élhetőbb városi jövő irányában.[24]
- ***Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz (CEF):*** A CEF 2.0 keretében folytatódni fog a közlekedés, a digitális gazdaság és az energiaügy területén megvalósuló fontos projektek finanszírozása. A program a 2021 és 2027 közötti időszakra fog szólni, és jelentős, (folyó árakon) összesen 33,71 milliárd EUR összegű költségvetéssel gazdálkodik majd. Az energiaágazatban a program célja, hogy hozzájáruljon a belső energiapiac további integrációjához, a határokon és ágazatokon átívelő hálózatok interoperabilitásához, a dekarbonizáció előmozdításához és az ellátásbiztonság biztosításához. A program célja továbbá az éghajlati szempontok általános érvényesítése, figyelembe véve az EU hosszú távú dekarbonizációs kötelezettségvállalásait, például a Párizsi Megállapodást.[25]

Projektfejlesztési támogatás: Célja a tervezés és a valós beruházások közti szakadék áthidalása, aminek keretében támogatja a fenntartható energiaprojektek kidolgozását. Ide tartozó tevékenységi körök: megvalósíthatósági tanulmányok, pénzügyi-üzleti tervezés, valamint beszerzési eljárások lebonyolításának segítése.[26]

- ***Európai Energiahatékonysági Alap (EEEF):*** A projekt az energiahatékonysági ágazatban lévő projekteket (földgáz-infrastruktúra- és tárolási projektek, kétirányú gázáramlási

[20] https://ec.europa.eu/regional_policy/hu/atlas/programmes/2007-2013/crossborder/operational-programme-centraleurope

[21] https://ec.europa.eu/regional_policy/hu/newsroom/news/2020/07/07-08-2020-urban-innovative-actions-11-new-projects-will-receive-eu-funding

[22] https://urbact.eu/sites/default/files/hungarian_for_web.pdf

[23] https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/horizon_europe_hu_-_beruhazas_jovonk_alakitasaba.pdf

[24] Kovács Kálmán (2019): Okos városok és az okos közszolgáltatás és városfejlesztés, Dialóg Campus Kiadó, Budapest

[25] https://www.consilium.europa.eu/hu/press/press-releases/2021/06/14/eu-s-flagship-programme-connecting-europe-facility-2-0-adopted-by-the-council/

[26] Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) Part 3

projektek, villamosenergia-infrastruktúra projektek), valamint részben a kisebb megújuló energia projekteket támogatja. [27]

- ***ELENA***: Az ELENA az Európai Beruházási Bank (EIB) és az Európai Bizottság közös kezdeményezése. Az ELENA pénzügyi támogatást nyújt technikai feladatok elvégzéséhez, amelyek középpontjában energiahatékonysági, elosztott megújuló energia és városi közlekedési programok megvalósítása áll. A Magyar Fejlesztési Központ 2019. május 1-től működteti ELENA Pont Divízióját. A divízió célja, hogy az elkövetkező évek során elvégezze az ELENA-elvárásoknak megfelelő projektek beazonosítását, már az előkészítő fázisban konzultációt folytasson a pályázaton indulni szándékozókkal, koordinálja, felügyelje és szakmai segítséget nyújtson a hazai pályázóknak, és mindezzel a Magyar Állam képviseletében elősegítse az ELENA-projektek véghezvitelét Magyarországon. [28]
- ***JASPERS***: A JASPERS független tanácsadással segíti az érintett EU-tagállamokat, lehetővé téve számukra az infrastrukturális nagyprojektek hatékonyabb előkészítését. A JASPERS segítséget nyújt a projekt kivitelezésének minden szakaszában – a projekt meghatározásától kezdve addig, míg megszületik az EU pénzügyi támogatásról szóló döntése. Bizonyos esetekben egészen az építési szakasz kezdetéig tanácsokkal láthatja el a projektet.[29]
- ***URBIS***: Az URBIS egy új városi beruházási tanácsadó platform, mely az Európai Beruházási Tanácsadó Platform részeként jött létre. Tanácsaival segíteni hivatott a városi hatóságoknak abban, hogy megkönnyítsék és felgyorsítsák a városfejlesztési projektek, programok és platformok megvalósítását, és elhárítsák a megvalósítás akadályait.[30]

COVID-19 támogatási kontextus

A 2020-ban bekövetkező pandémia gazdasági-társadalmi válságot idézett elő, amire az Európai Unió reagálva, a 2021-2027-es időszakra – a 70 milliárd eurós összegű **Next Generation EU** helyreállítási eszközzel együttesen minden eddigit meghaladó összegű, 1,8 billió euró támogatás nyújtását teszi lehetővé az Európai Unió számára az elkövetkező időszakban. A támogatások egyrészt a COVID-19 világjárványból való kilábalást, másrészt a különböző szakpolitikai területek kiemelt, hosszú távú uniós célkitűzéseinek megvalósítását célozzák.[31] Az eszköz keretében induló „Renovate" és „Power Up" kiemelt kezdeményezések, amelyek az épületek korszerűsítését, az ÜHG kibocsátás csökkentését, valamint az energiaszegénység mérséklését célozzák.[32]

4.3. A harmadik feles finanszírozás (ESCO)

Az **ESCO-k** (Energy Service Company) vagy Energetikai Szolgáltató Vállalat definíciója az Európai Parlament és Tanács 2006/32/EK Irányelve alapján: „az a természetes vagy jogi személy, aki energetikai szolgáltatásokat nyújt és/vagy egyéb energiahatékonyságot javító intézkedéseket tesz a felhasználók berendezéseiben vagy helyiségeiben, és ezzel bizonyos fokú

[27] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A52016DC0743

[28] https://palyazatokmagyarul.eu/site/static/elena

[29] https://ec.europa.eu/regional_policy/archive/thefunds/instruments/jaspers_hu.cfm

[30] https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/priority-themes-eu-cities/energy-transition-cities_hu

[31] https://www.consilium.europa.eu/hu/policies/the-eu-budget/long-term-eu-budget-2021-2027/

[32] https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/hu/ip_20_1835?fbclid=IwAR31StfO2sPnZiVsE4kQTpPgsijIuoVWma9ZHFdeNF47zMLnMCUc3WU4eHk

pénzügyi kockázatot vállal. A nyújtott szolgáltatás kifizetése (részben vagy egészben) az energiahatékonyság javulásának elérésén és az egyéb megállapodott teljesítménykritériumok teljesítésén alapul."[33]

Magyarországon főként az önkormányzatok, és költségvetési intézmények energiagazdálkodásában terjedt el széles körben az ún. harmadik feles finanszírozás gyakorlata.

A hazai ESCO-k jellemzően az alábbi energetikai területeken vannak jelen:

- Köz- és beltéri világításkorszerűsítés;
- Fűtéskorszerűsítés;
- Ipari és távhő korszerűsítések.

A hazai ESCO tapasztalatok alapján a következő előnyöket lehet kiemelni:

- ***Fejlesztés eladósodottság nélkül****:* Az ESCO definíciójának szigorú értelmezése alapján a beruházás energia megtakarításból valósul meg, szolgáltatás keretében, így nem növeli az intézmény eladósodottságát.
- ***Közbeszerzési keretek egyszerűsítése:*** Az ESCO konstrukció több elem (tervezés, beruházás, finanszírozás, üzemeltetés) integrálásán keresztül jelentősen leegyszerűsíti a közbeszerzési eljárást
- ***Méretgazdaságos beszerzések:*** Az ESCO-k portfoliójuk révén képesek jelentős árengedmények elérésére a beszállítóikkal és bankokkal szemben.
- ***ÁFA finanszírozás áthidalása****:* Az ESCO képes a beruházási során jelentkező ÁFA terhek kiküszöbölésére, az ÁFA terhek megfizetésének az időbeli eltolása mellett üzemeltetésen keresztül. [34]

4.4. Alternatív finanszírozási lehetőségek[35]

- ***Polgári szövetkezetek:*** Az energiaszövetkezetek olyan üzleti modellt követnek, ahol az állampolgárok közös tulajdonnal rendelkeznek, és együtt vesznek részt megújuló energia (RES), vagy energiahatékonysági (EE) projektekben. Az energiaszövetségekben a polgárok a döntéshozatali, valamint a pénzügyi és gazdasági kérdésekben is részt vesznek.
- ***Közösségi finanszírozás:*** A közösségi finanszírozási platform különböző szereplőktől gyűjti be a forrásokat, miközben a legtöbbször egy internet-alapú felületet hasznosít. A fenntartható energia és klíma projektek közösségi finanszírozása a polgári szövetkezeti modell természetes kibővítése a még nagyobb közösségek felé. Az internet segítségével a közösségi finanszírozás egy ország egész területéről származó emberektől, sőt egyre inkább nemzetközi viszonylatban is vonzhat támogatást.
- ***Zöld kötvények:*** A kötvény egy olyan adósság befektetés, melynél egy befektető pénzt ad kölcsön egy jogi személy (rendszerint vállalati vagy kormányzati szerv) részére, mely egy meghatározott időtartamra veszi kölcsön a pénzeszközt változó vagy fix kamatozás mellett. A kötvényeket vállalatok, önkormányzatok, államok és szuverén kormányok bocsátják ki azért, hogy pénzt szerezzenek és így finanszírozzák a projektjeiket és az intézkedéseiket. A

[33] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32006L0032

[34] https://adoc.pub/esco-bemutatasa-fogalma.html

[35] https://www.polgarmesterekszovetsege.eu/support-mainmenu-hu/financing-hu

zöld kötvények minden olyan eszközt lefednek, melyeket kizárólag támogatható zöld beruházások finanszírozására használnak fel. Ezek adómentességgel tehetők vonzóvá.

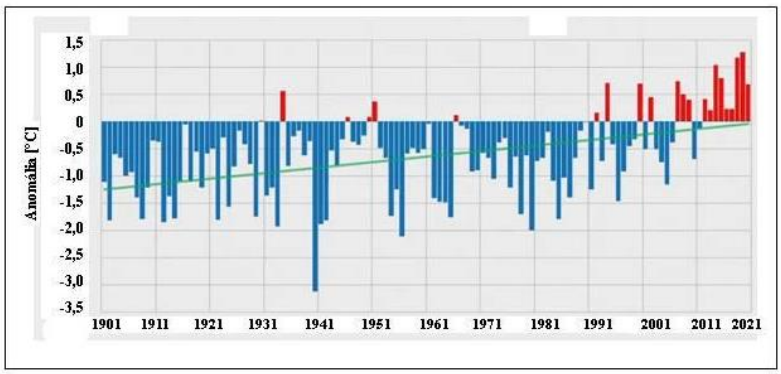
- ***Számla-alapú finanszírozás:*** A számla-alapú hitelezés olyan energiahatékonyságot javító finanszírozási módszer, mely a közüzemi számlát használja visszafizetési eszközként. Az energiaszolgáltatók energiaszámlákon keresztül gyűjtik be az adott kölcsön visszafizetését. Ez a konstrukció a szolgáltató és az ügyfél között meglévő kapcsolatot használja fel annak érdekében, hogy megteremtse a fenntartható energiával kapcsolatos beruházások finanszírozásához történő hozzáférést
- ***Újratöltődő alapok:*** Az újratöltődő hitelalap olyan pénzforrás, amelyet fenntartható energiaügyi projektek finanszírozására hoztak létre. Az újratöltődő alapok olyan projektek számára tudnak hitelt nyújtani, amelyek nem férnek hozzá más típusú hitelekhez a pénzintézetektől, illetve képesek piaci árfolyam alatti kamatozású hiteleket (kedvezményes kamatozású hitelek) is nyújtani.
- ***Kedvezményes kamatozású hitelek:*** Az olyan pénzügyi ösztönzők, mint például az energetikai modernizációra nyújtott vissza nem térítendő támogatások, garanciák vagy kedvezményes kamatozású hitelek, motiválhatják a lakástulajdonosokat, hogy könnyebben meghozzák a beruházással kapcsolatos döntéseiket. A helyi és regionális hatóságok a finanszírozási intézményekkel együttműködve az alábbiakat tudják kínálni a magán lakóépületek tulajdonosai számára:

    - *Kedvezményes kamatozású hitelek:* sztenderd piaci feltételek alatti kamatokkal és hosszabb visszafizetési időszakkal rendelkező hitelek, melyek végül egyéb előnyökkel is járnak (pl.: tőketörlesztési moratórium, alacsonyabb adminisztratív vagy biztosítási költségek).
    - *Hitelgaranciák:* a nem fizetés első veszteségeinél pufferként szolgáló mechanizmusok, melyek ösztönzik az energetikai felújításokba történő beruházások elindulását

5. A klímaváltozás tendenciái és várható hatásai a térségben

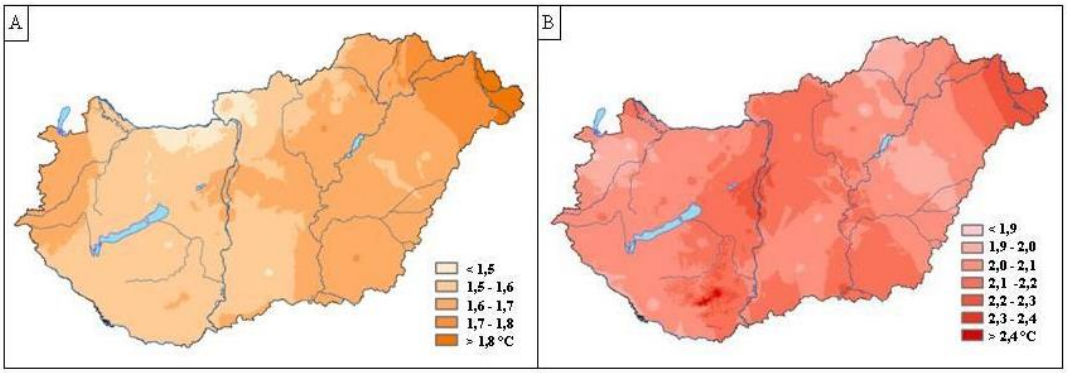
5.1 A klímaváltozás tendenciái Magyarországon

Magyarország évi középhőmérséklete – az 1991–2020-es normál időszak adatai alapján – 10,3 °C. Az 1901–2017 közötti időszakra vonatkozó mérési adatok alapján a hazai változások a hőmérséklet tekintetében összhangban vannak a globális tendenciákkal, noha az évenkénti változékonyság nagyobb. A múlt század eleje óta tapasztalt 1,3 °C-os országos mértékű emelkedés meghaladja a globális változás 1,1 °C-ra becsült mértékét (Lakatos et al. 2020).



5.1. ábra: Az éves országos átlaghőmérsékletek eltérései az 1991-2020 évi átlagtól 1901- 2021 közötti időszakban Magyarországon *(Forrás: OMSZ)*

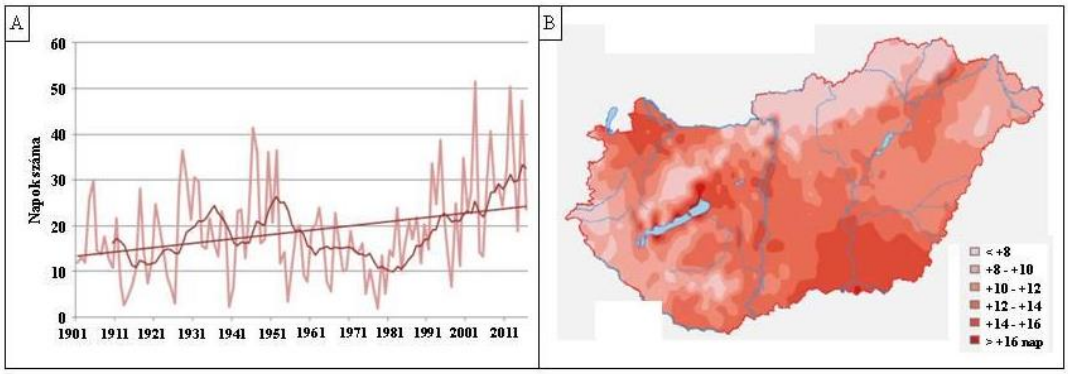
A felmelegedés üteme a nyolcvanas évektől gyorsult fel igazán (5.1 ábra). Éves átlagokat tekintve 1981 és 2017 között az ország keleti, északkeleti régiói melegedtek a legjobban; a hőmérséklet-emelkedés mértéke itt meghaladja az 1,8 °C-ot (5.2 A ábra). Évszakosan a nyarak melegedtek leginkább ebben az időszakban, országos átlagban közel 2 °C-kal, de a kelet- és dél-alföldi területek (köztük Bács-Kiskun megye térsége) 2 °C-ot meghaladó mértékű melegedést mutatnak nyáron (5.2 B ábra).



5.2 ábra: Az évi (A) és a nyári (B) átlaghőmérséklet (°C) változása 1981-2017 közötti időszakban Magyarországon (Forrás: OMSZ)

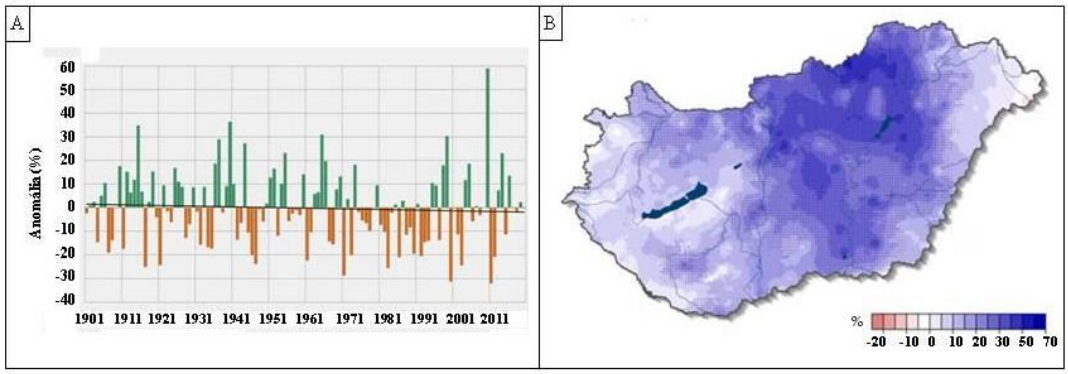
A klíma megváltozása a meleggel kapcsolatos szélsőségek egyértelmű növekedésével és a hideg szélsőségek csökkenésével jár Magyarországon. A 20. század elejétől 2017-ig átlagosan mintegy 14 nappal csökkent a fagyos napok (T_{min} < 0 °C) száma. Ezzel párhuzamosan országos átlagban 12 nappal emelkedett a nyári napok (T_{max} > 25 °C) és 8 nappal a hőhullámos napok ($T_{közép}$ > 25 °C) száma (5.3.A. ábra). Ebből a szempontból a dél-alföldi területek (így Bács-

Kiskun megye térsége is) mutatják a legmarkánsabb növekedést, bizonyos területeken a két hetet is meghaladva (5.3.B. ábra).



5.3. ábra: A hőhullámos napok ($T_{közép}$ > 25 °C) alakulása országos átlagban 1901 és 2017 között (A) és a változás területi jellemzői az 1981–2020 időszakra (B) *(Forrás: NÉS-2, OMSZ)*

A hosszabbá és intenzívebbé váló hőhullámok nagyobb kockázatot jelentenek a természet és a társadalom minden szegmensére (pl. az emberi egészségre különösen az érzékeny társadalmi csoportokban, jelentősen növeli a nyári energia igényt stb.).
A csapadékváltozás országos tendenciái kevésbé egyértelműek. Az 1901-2020 közötti időszakban az évi csapadékösszeg kismértékű (3%-os), nem szignifikáns csökkenést, ugyanakkor az utóbbi két évtized tendenciája nagyobb mértékű (nem szignifikáns) növekedést mutat. Ennek ellenére a ’70-es évektől növekedni látszik az aszályhajlam, a negatív anomáliájú évek az utóbbi 40 évben fordultak elő. A csapadék éven belüli eloszlása is megváltozott: az 1901-2020 közötti hosszú időintervallumot tekintve az átmeneti évszakokban jelentősen csökkent: tavasszal 17%-kal, ősszel 11%-kal és az őszi másodmaximum eltűnőben van. Ugyanakkor az utóbbi húsz év tendenciái ellenkezőek, minden évszakban (bár változó mértékben) növekedés detektálható az ország egész területén (**5.4.B ábra**). Tovább komplikálja a helyzetet, hogy éves szinten csökkent a csapadékos napok száma (1901 óta 17 nappal éves átlagban) és a száraz időszakok átlagosan 5 nappal lettek hosszabbak.



5.4 ábra: Az éves csapadékösszegek országos átlagainak eltérései az 1991-2020 évi átlagtól az 1901-2020-közötti időszakban (a pozitív eltérés az átlagosnál nedvesebb, a negatív pedig szárazabb évet jelöl, a sárga görbe a 10 éves simítás görbéje) (A) és a változás területi jellemzői 1981–2020 között (B) *(Forrás:OMSZ)*

E tendenciáknak köszönhetően a csapadékeloszlásban az utóbbi években a szélsőséges jelleg dominál, gyakoribb az aszályok de az özönvízszerű esőzések előfordulása is. A nyári csapadék

intenzívebb, ezáltal kevésbé hasznosul, nagyobb hányada vész el a lefolyás által. A rendkívül száraz évek fellépésének valószínűsége ugyanakkor nőtt. A tartósan száraz, aszályos időszakok növekedése, valamint a csapadék térbeli és időbeli eloszlásának változása miatt a talaj vízháztartásának romlása is növeli az aszályhajlamot (Lakatos et al. 2020).
A jövőbeli éghajlatváltozás magyarországi jellemzőinek leírásához többek között – a NATéR jelenlegi változatában is megtalálható – ALADIN4.5 és a RegCM 3.1 regionális klímamodellek szimulációs eredményei szolgálnak alapul (a legújabb modellezési eljárásokban az ALADIN5.2 illetve a REMO2015) (Sábitz et al. 2015, NÉS-2). A jövőbeli hőmérsékleti projekciókat tekintve nagy biztonsággal állítható, hogy tovább emelkedik az éves átlaghőmérséklet a 21. század folyamán. A változás mértéke (a referencia-időszaknak vett 1961–1990-hez képest) 2021–2050-re hozzávetőlegesen 1-2 °C, míg 2071–2100-ra 2-4 °C lehet (**5.1. táblázat**). Hazánk keleti felében nagyobb mértékű felmelegedés várható, mint a nyugati országrészben. A legnagyobb hőmérséklet-emelkedésre nyáron és ősszel számíthatunk, ugyanakkor a modellek közötti bizonytalanság is ekkor a legnagyobb mértékű (**5.1. táblázat**). Az évszakos trendek alapján is általában megfigyelhető a keleti területek jelentősebb melegedése.

5.1 táblázat: A magyarországi évi és évszakos átlaghőmérséklet változása (°C) 2021–2050-re és 2071–2100-ra az 1961–1990 referencia-időszakhoz képest az ALADIN-Climate és RegCM regionális klímamodellek eredményei alapján (Forrás: Sábitz et al. 2015)

	Éves	Tavasz	Nyár	Ősz	Tél
2021–2050	**1,1–1,9**	**1,6**	**0,7–2,6**	**0,8–2,0**	**1,1–1,3**
2071–2100	**3,1–3,5**	**2,8–3,1**	**3,5–4,9**	**3,0–3,6**	**2,5–2,9**

A csapadék-előrejelzések kiértékelésénél az előbbieknél jóval összetettebb a kép. A modellek a csapadék éves mennyiségének kismértékű csökkenését jelzik az ország jelentős részén. A nyári évszakra mindkét modell egyértelmű csapadékcsökkenést mutat: 2021–2050-re 5% alatti, míg 2071–2100-ra hozzávetőlegesen 20%-os mértékben. Tavasszal, ősszel és télen a két modell becslései és a két időszakra várt tendenciák között gyakran nincs összhang (**5.2. táblázat**).

5.2. táblázat: A magyarországi átlagos éves és évszakos csapadékösszeg változása (%) 2021–2050-re és 2071–2100-ra az 1961–1990 referencia-időszakhoz képest az ALADIN-Climate és RegCM regionális klímamodellek eredményei alapján. Az irányában egyértelmű változásokat színezéssel jelöltük *(Forrás: Sábitz et al. 2015)*

	Éves	Tavasz	Nyár	Ősz	Tél
2021–2050	**(-7) – (-0,2)**	**(-10) – 3,4**	**(-5) – (-2,1)**	**(-3,8) – 14**	**-10**
2071–2100	**(-5) – (-2,3)**	**(-5) – 2,1**	**(-20) – (-18)**	**4,6–10**	**(-3,1) – 8**

A napi csapadékmennyiségek eloszlása várhatóan szintén módosulni fog. A csapadékos napok számában csökkentést jeleznek a modelleredmények, viszont a 10 és 20 mm-t meghaladó csapadékú napok gyakoriságában és a csapadékintenzitásban – elsősorban az évszázad végére, a nyár kivételével – növekedés várható. Ezzel párhuzamosan különösen nyáron és ősszel jelentősen hosszabb száraz időszakokra számíthatunk, vagyis minden tekintetben a szélsőségek növekedésére kell felkészülni (Sábitz et al. 2015). A legújabb klímamodellek eredményei várhatóan 2022-ben kerülnek nyilvánosságra az Országos Meteorológiai Szolgálat modellezési munkái nyomán, ezért ezeket jelenleg még nem tudjuk az adaptációs terveinkben alkalmazni, ám a további tervezési időszakok során figyelemmel kell kísérni a legújabb kutatási eredményeket és szükség esetén korrigálni a most megfogalmazott célokat.

5.2 A klímaváltozás várható hatásai Bács-Kiskun megye területén

Bács-Kiskun megye térsége a Kárpát-medencén belül a klímaváltozás hatásai által fokozottan veszélyeztetett térségek közé tartozik, az országos tendenciák a régióban is megfigyelhetőek, sőt egyes tényezői az országos átlagnál komolyabb problémákat jeleznek. Így például előzőekben bemutatott szimulációk szerint az ország keleti és déli területein kell a legnagyobb mértékű melegedéssel számolni. Ugyanakkor, ahogyan az országon belül is nagy a heterogenitás, úgy megyei léptékben is jelentősen eltérőek lehetnek a klímaváltozáshoz köthető hatások, ami az azokhoz való alkalmazkodási lehetőségeket is meghatározza.

5.3. táblázat Az éghajlatváltozás kiemelt problémakörei, hatásai és hatásviselői valamint a várható hatás mértéke Bács-Kiskun megyében *(Bíró et al., 2017 alapján)*

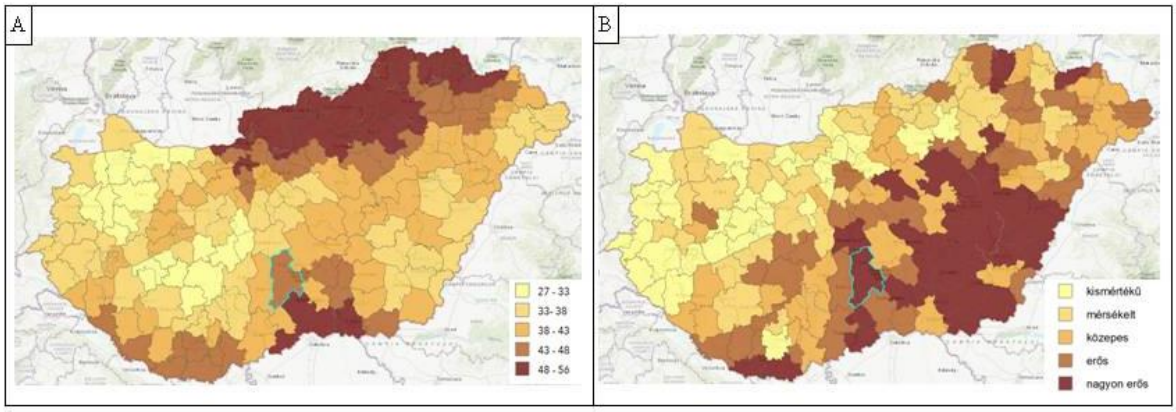
általános érintettség		**Bács-Kiskun megye differenciált érintettsége**							
Hőhullám	Épületek (viharkár)	Árvíz	Belvíz	Villámárvíz	Aszály	Ivóvízbázis	Természeti értékek	Erdőtűz	Turizmus
3	3	2	2	1	3	1	2	2	2

3	a probléma kiemelkedő jelentőségű a megyében; kezelése a megyei éghajlati alkalmazkodási tevékenység fókuszában áll (fokozottan ajánlott beavatkozási elemek)
2	a probléma átlagos jelentőségű, az alkalmazkodási tevékenység tervezése javasolt
1	a probléma relevanciája alacsony a megyében, alkalmazkodási tevékenység tervezése opcionális

Részletesebb elemzést csak azoknál a tényezőknél mutatunk be, ahol a probléma relevanciája az átlagosnál nagyobb.

5.2.1. Hőtöbblet

A hőmérséklet emelkedése az 1901-2015 közötti időszakban a megyében 1,5 °C, ami felülmúlja az országos átlagot. Ez a tény, valamint a szélsőértékek intenzitásának és gyakoriságának változása, a csapadék térbeli és időbeli eloszlásának változása jelentős társadalmi, gazdasági és környezeti kihívások elé állítja a régiót.
A szélsőséges hőtöbblet súlyos hatást gyakorol az emberi egészségre, befolyásolva ezzel a többlethalálozás mértékét. Ebben a tekintetben a megye és ezen belül a kiskőrösi régió kifejezetten kedvezőtlen képet mutat. Nem csak a hőhullámos napok száma mutat emelkedést az előrejelzések szerint, hanem a hőtöbblet, amennyivel terhelőbbek lesznek ezek az időszakok, a megyében és azon belül Kiskőrös környékén közel 50%-os emelkedést mutat, és ezzel az értékkel országosan is a legkedvezőtlenebb területek között van (5.5.A ábra).

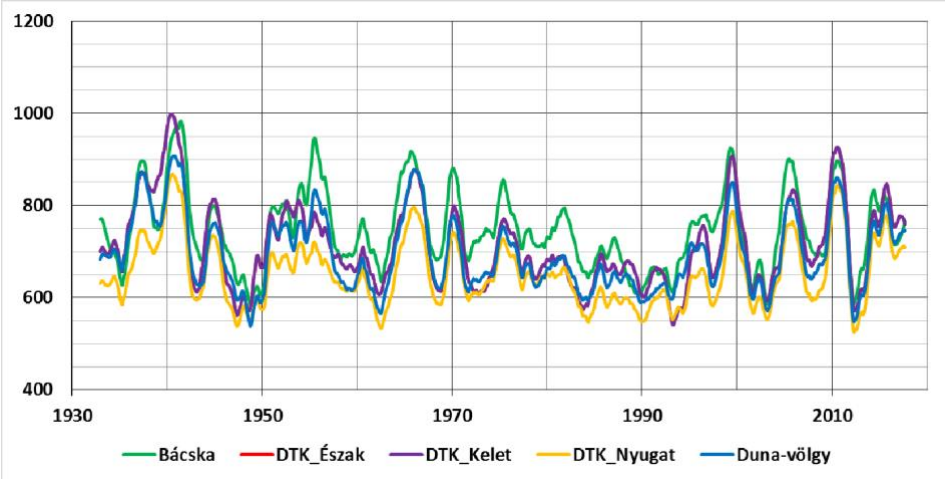


5.5 ábra: A hőhullámos napok többlet hőmérsékletének változása (A) és a hőhullámokkal szembeni komplex érzékenység a Kiskőrösi járásban (B) *(Forrás:Natér)*

A hőhullámokkal szembeni érzékenység összetett fogalom, hiszen nem csak a klimatikus adottság megváltozásának mértékét tükrözi, hanem figyelembe veszi a lakosság érzékenységét is. Ebben a tekintetben a térség demográfiai jellemzői (2.1 fejezet), a 65 év feletti lakosság magas aránya az érzékenységet nagyban fokozó tényező (**5.5.B ábra**)

5.2.2. Csapadék-változékonyság/vízkészlet változás

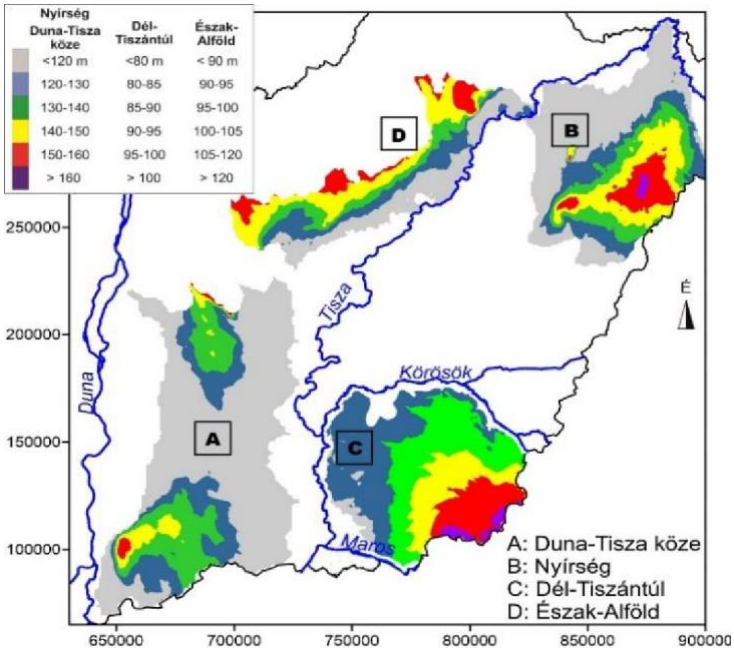
A klímaváltozás negatív hatásainak másik legfontosabb térségi fókusza az **aszály és a szárazodás** problémája. A csapadék területi és időbeli eloszlása a megyében szélsőséges változékonyságot mutat, így az éves átlag a 250 mm-től a 840 mm-ig közel négyszeres mértékben is változhat, ami rendkívül kiszámíthatatlanná teszi (egyes években jelentős csapadékhiány alakul ki, máskor pedig akár komoly károkat is okozó többletet is megfigyelhetünk), és ezzel sok környezeti probléma forrása (**5.6. ábra**)



5.6 ábra: A Duna-Tisza köze részterületeinek csapadékviszonyai (1930-2017) *(Forrás: VGT3)*

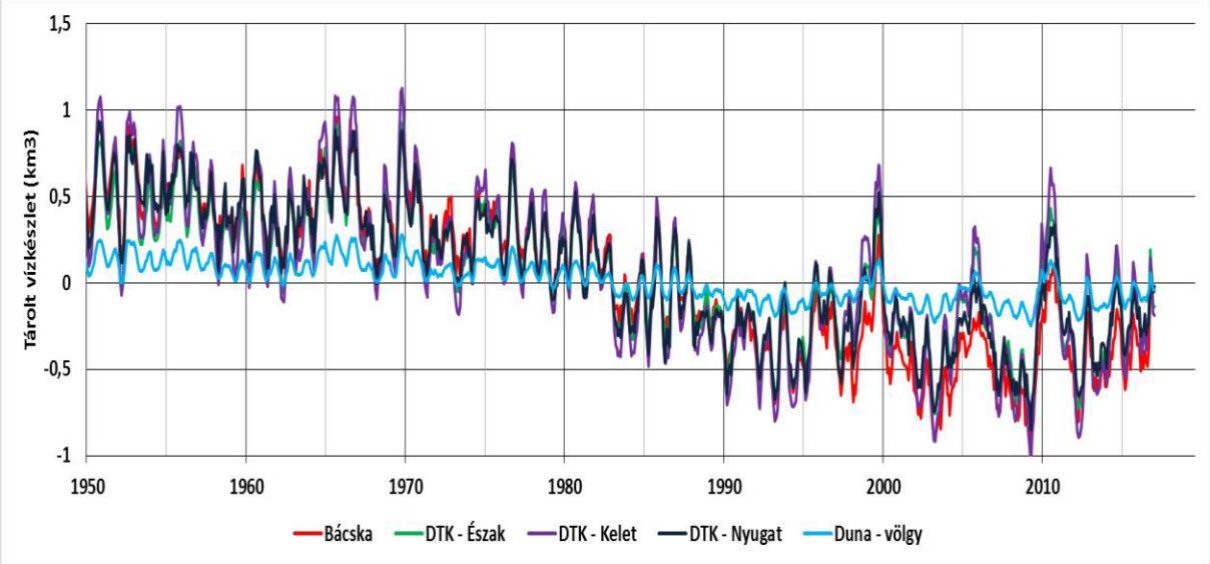
Az elmúlt évtizedekben a megye települései több igen súlyos és extrémen aszályos év negatív környezeti hatásait tapasztalhatták (pl. 2000, 2003, 2007, 2012) (Fiala et al. 2014). Ebből a szempontból a megye az ország legérintettebb területei közé tartozik és az előrejelzések szerint ez a jövőben is így lesz. A kitettséget fokozza a megye területén jelentős kiterjedésű homoktalajok rossz víztartó képessége, valamint az 1980-as évek óta tapasztalt jelentős

mértékű talajvízszint-süllyedés (Rakonczai 2014). A Duna-Tisza közi Homokhátság a két nagy folyó között hátszerűen emelkedik ki (legmagasabb részei 40-80 méterrel), így a talajvíz utánpótlódásában a csapadéknak meghatározó szerepe van. Amennyiben a magasabb területek felől nincs lehetőség felszín alatti ideszivárgásra, és a folyók hatása is csak egy korlátozott sávban mutatható ki, akkor ezek együttes hatása rendkívül negatívan befolyásolja a felszín alatti vízkészletet. A Duna-Tisza közén mért legnagyobb mértékű talajvízszint-süllyedést a megye délkeleti részén, az Illancs kistájon mérték, ahol az 1970-es évekhez képest napjainkra több mint 7 métert süllyedt a talajvíz, de a Kiskőrösi járás területén is meghaladja a 3 métert (**5.7. ábra**).



5.7. ábra: A talajvízszint süllyedése 4 alföldi területen *(Forrás:VGT3)*

Ez a tény mind a mezőgazdaság, mind a természetes növényzet aszály általi kitettségére kihat. A vízhiány a mezőgazdaságban a termés mennyiségének és minőségének csökkenését eredményezi, mely jelentős gazdasági kárral is jár (Fiala et al. 2014).



5.8. ábra: A talajvízkészlet változása a Duna-Tisza közének 5 régiójában *(Forrás:VGT3)*

A tájon az 1960-as évek nedvesebb időszakától kisebb megszakításokkal folyamatos készletcsökkenés tapasztalható az 1990-es évek második feléig (5.8 ábra). Azt követően három nagyobb csapadékú év (1999, 2010 és az országostól eltérően a tájon határozottan csapadékos 2005) ugyan számottevő készletnövekedést okozott, de összességében kb. 7-8 km^3 vízkészlet hiányzik a tájról az utóbbi bő fél évszázad alatt (5.8 ábra). Egy-egy csapadékos vagy száraz év hatása akár 3 km^3 is lehet. Ez jóval meghaladja az 1960 és 2000 között a tájról kitermelt rétegvíz mennyiségét (VGT3 2019).
A felszíni és felszín alatti vízkészletek csökkenése következtében a fennmaradt természetes vizes élőhelyek átalakulása és degradációja is megfigyelhető (Molnár 2003). A településeken az aszály és a hőhullámok humán-egészségügyi problémákat is okoznak, valamint a városi közterek fenntartását és tervezését is befolyásolják a korlátozott vízkészletek. Nem csak a víz hiánya, de a víz többlet is problémákat jelent a csapadékos években (pl. 2006, 2010), melynek eredményeképpen főként a folyómenti településeken, illetve a hátság alacsonyabb fekvésű területein jelentős belvízelöntések is kialakulhatnak. A csapadék intenzitását tekintve az extrém víztöbblet akár egy nap alatt is jelentkezhet, a záporok, zivatarok gyakran társulnak jégesővel, amelyek negatív direkt hatásai mind a természeti, épített és agrárkörnyezetben jelentős károkat okozhatnak.
A regionális klímamodellek becslései alapján a megyében a jövőben ebben a tekintetben is a szélsőségek szaporodása várható. A meleg hőmérsékleti extrémek növekedése és a nyári csapadékcsökkenés a szárazodás folyamatát erősíti tovább, valamint egyéb környezeti veszélyek fokozódását eredményezheti, mint például a vízhőmérséklet emelkedése, az erdőtűzveszély növekedése, a szélerózió fokozódása, vagy az erdők gazdasági értékének csökkenése (COM 2013 216).

6. A szervezeti háttér és a humán erőforrások fejlesztése

Az energia- és klímatudatos településfejlesztés előtérbe helyezése és megvalósítása megkívánja és egyben szükségessé teszi a kisebb szervezeti kiegészítéseket az Önkormányzat döntés-előkészítő és döntéshozatali mechanizmusában, annak érdekében, hogy a városfejlesztésben a lehető leghatékonyabb módon érvényesüljenek a horizontális klímavédelmi és fenntarthatósági elvek ebben az évtizedben. A szervezeti átalakítások irányulhatnak új feladatkörök kialakítására, valamint a feladatok ellátásához szükséges szakértői háttér megerősítésére is.

6.1. Energiahatékonysági Koordinációs Munkacsoport

A Polgármesterek Szövetségének ajánlásával, az Energiahatékonysági Koordinációs Munkacsoport egy olyan szükség szerint ülésező, az Önkormányzaton belüli szakmai fórum, amely az energiahatékonyság témakörében érintett szervezeti egységeket foglalja magában. Feladata, hogy a szokásos önkormányzati bizottsági munkát megelőzően megvitassa, megalapozza és előkészítse az energiahasználattal, energiapolitikával kapcsolatos kérdéseket annak érdekében, hogy a szükséges integrált megközelítés minél teljesebben megvalósulhasson.

6.2. Javasolt szervezeti kapacitási intézkedések

Magyarország helyi önkormányzatairól c. 2011. évi CLXXXIX. törvény (későbbiekben Mötv.) alapján a képviselő-testület a polgármesternek vagy bármely önkormányzati képviselőnek a

javaslatára az önkormányzati képviselők közül tanácsnokokat választhat. A tanácsnok felügyeli a képviselő-testület által meghatározott önkormányzati feladatkörök ellátását. A tanácsnok jogállását tekintve hasonló, mint a bizottság elnöke, viszont nem rendelkezik testülettel.[36] Egy ***zöld városfejlesztésért felelős tanácsnoki pozíció*** létrehozása biztosíthatná a település a klímavédelemmel kapcsolatos önkormányzati feladatkörök megfelelő színvonalú ellátását. A tanácsnok megnevezésével, tiszteletdíjával és működésével kapcsolatos részletes szabályokat az adott helyi önkormányzat rendeletben állapíthatja meg.

Feladatköre:

- felkérésre közreműködik a klímavédelemmel, zöld városfejlesztéssel, fenntartható fejlődéssel kapcsolatos önkormányzati feladatok meghatározásában, előkészítésében;
- figyelemmel kíséri a zöld városfejlesztéssel kapcsolatos önkormányzati feladatok végrehajtását, a beruházások megvalósítását, erre tekintettel kapcsolatot tart az illetékes szervekkel
- figyelemmel kíséri a feladatkörét érintő pályázati támogatások felosztását
- feladatköreinek ellátásával összefüggésben kapcsolatot tart a közgyűlési állandó bizottságokkal ás a Polgármesteri Hivatal illetékes szervezeti egységeivel

Az Önkormányzat számára az energiával és klímavédelemmel kapcsolatos tevékenységet végző ***klímareferens és/vagy környezetvédelmi technikus*** pozíció létrehozását javasoljuk. Feladatuk és hatáskörük a Szervezeti és Működési Szabályzat módosításával a következőkre terjedne ki:

- hivatali alkalmazottként foglalkozik a település klímastratégiával, felméri az uniós és a hazai jogszabályokból adódó klímavédelemhez szükséges teendőket;
- a klímavédelemmel kapcsolatos nyilvánosság biztosítása, nyomonkövetése;
- SECAP gondozása, az akciótervvel kapcsolatos adatgyűjtés, monitoring feladatok ellátása;
- döntéshozatalt megalapozó anyagok összeállítása, készítése;
- kapcsolattartás civil szervezetekkel, lakossággal, a klímavédelem szempontjából releváns gazdasági szereplőkkel, koordinálja a klímaváltozással kapcsolatos munkát;
- figyeli a klímavédelemmel kapcsolatos pályázati lehetőségeket.

A szakértői háttér megerősítése érdekében javaslunk a teljes járásra, vagy kistérségi társulásra vonatkozóan, lehetőleg közös finanszírozásban egy klímavédelemmel (is) foglalkozó ***térségi tájépítész foglalkoztatását.*** Szakértelmével biztosíthatja a mikrotérség számára a fenntartható erdő-, gyep- és vízkészlet-gazdálkodás megvalósítását, valamint az integrált tájgazdálkodás elősegítését.
Javasoljuk továbbá egy ***Klímavédelmi Bizottság létrehozását***, amelyben az Önkormányzatot érintő klímavédelmi kérdések és az ehhez kapcsolódó intézkedések, lehetséges beavatkozások kerülnek tárgyalásra. Az Mötv. által meghatározott módon, a Bizottság tagjává nem önkormányzati képviselő tag is választható. A nem önkormányzati képviselő tag jogai és kötelezettségei a bizottság ülésein megegyeznek az önkormányzati képviselő bizottsági tag jogaival és kötelezettségeivel. Az Önkormányzat számára ezáltal lehetőség nyílik olyan tagokat is meghívni, akik relatíve jelentős befolyással bírnak a város környezeti-társadalmi-gazdasági helyzetére és működésére (pl. nagyobb kis- és középvállalatok ügyvezetői, jelentősebb

[36] http://töosz.hu/uploads/dokumentumok-kiadvanyok/helyiönkormányzatokszervezete.pdf

agrárszereplők, potenciális befektetők, katasztrófavédelem munkatársai, szociális- és oktatási intézmények vezetői stb.)

A Klímavédelmi Bizottság feladat- és hatásköre:
Javaslatot tesz:

- a környezeti ártalmak megszüntetésére, illetve csökkentésére (különösen az üvegházhatású gázok vonatkozásában);
- klímavédelmi programok indítására;
- energiahatékonysággal kapcsolatos intézkedésekre, beruházásokra;
- lakossági konzultációra klímavédelmi ügyekben.

Véleményezi és figyelemmel kíséri:

- a lehetséges beruházásokat klíma-, környezet- és természetvédelmi szempontból;
- az Önkormányzat zöldterület-fejlesztéssel és klímavédelemmel kapcsolatos tevékenységét.

Egyéb:

- közreműködik a településfejlesztési szakdokumentumok kidolgozásában;
- kapcsolatot tart a városfejlesztési egyesületek, társaságok, egyéb szervezetek képviselőivel;
- közreműködik az Önkormányzat fejlesztési elképzeléseinek kidolgozásában;
- figyelemmel kíséri a város környezet- és természetvédelmi helyzetét;
- felkutatja és megvizsgálja a felmerülő pályázati, együttműködési, fejlődési lehetőségeket.

Az Önkormányzatnak lehetősége van akár térségi léptékben is terveznie, ennek az egyik eszköze lehet egy ***klímavédelemmel, klímaadaptációval és mitigációval kapcsolatos megyei/térségi konzultációs fórum létrehozása, amely egy informális egyeztetés az involválódott települések között.*** Az évente pár alkalommal megtartandó fórum ideális platformot biztosíthat a közös, térségi klímapolitikai kialakításához, az ezzel kapcsolatos fejlesztési tervek és célkitűzések összehangolásához, valamint szemléletformálási akciók szervezésével és megvalósításával az érintett lakosság klímatudatosságát is erősítheti. Ha a részt vevő települések elég progresszívek, a fórum működtetése akár Uniós forrásból is finanszírozható.

7. Nyilvánosság biztosítása

Elkészült Kiskőrös Fenntartható Energia– és Klíma Akcióterve (SECAP), mely energiahatékonyság növelését és CO_2 kibocsátás csökkentését célzó megállapításokat és ajánlásokat tartalmaz. A dokumentum a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás és a fenntartható jövő biztosításának támogatása érdekében jött létre, mely elérése közös érdek, minden, a településen élő és azon túli polgár élete függ tőle, és minden polgár tehet érte. Ebből kifolyólag Kiskőrös Önkormányzata számára fontos, hogy a SECAP széleskörű társadalmi elfogadásban és támogatásban részesüljön, és bevonja az érintetteket az akciótervben megfogalmazott törekvések elérésébe. Az önkormányzat így széles körben lehetőséget biztosít a szakmai szervezeteknek, szakembereknek, a településen gazdálkodó szervezeteknek, vállalkozóknak, civil szervezeteknek és a helyi lakosságnak arra, hogy megismerjék a dokumentumban foglalt helyzetképet és a szükséges intézkedéseket. Az önkormányzat a honlapján és egyéb kommunikációs felületein közzé teszi a dokumentumot, annak megismerése mellett bárki

megfogalmazhatja fejlesztési javaslatait, ötleteit, egyéb javasolt kiegészítéseit, melyeket a beérkezési határidő után az önkormányzat a lehetőségekhez mérten beépít a dokumentumba.

A SECAP véglegesítését követően a megfogalmazott intézkedéseket a település minden lakosát bevonva, velük együttműködve kell megvalósítani. Ehhez elengedhetetlen az érintettek szemléletének formálása, bevonása a közös akciókba, továbbá az egyéni cselekvési lehetőségek tudatosítása. Mindehhez két fő célcsoportot jelölünk meg, az önkormányzati dolgozókat és a helyi lakosságot.

Kiemelt figyelmet kell fordítani a Kiskőrös Fenntartható Energia– és Klíma Akciótervében megfogalmazott javaslatok helyi önkormányzaton belüli kommunikálására. A helyi önkormányzati dolgozók azért fontos célcsoport, mert példát mutathatnak a helyi lakosok számára, koordinálhatják a különböző akciókat és első körben nekik van legnagyobb szerepük a helyi lakosok intézkedések megvalósításába való bevonásában. Mindennek érdekében az önkormányzaton belül célszerű folyamatosan szót ejteni a közgyűléseken az intézkedésekről, az intézkedésekhez kapcsolt akciók tervezéséről és megvalósításáról, továbbá a célok elérésének előrehaladásáról. Érdemes a dolgozók körében folyamatosan tudatosítani a klímában lezajló változások fennálló és várható következményeit, illetve a klímavédelem érdekében tehető egyéni, otthoni és munkahelyi cselekvéseket, például hírlevél és plakátok formájában. Szükséges megteremteni az önkormányzatnál a munkavégzés fenntartható körülményeit, például a nyomtatás és papírhasználat minimalizálásával, szelektív hulladékgyűjtők kihelyezésével és azok használatára vonatkozó motiválással. Az érintett dolgozók számára javasolt a klímavédelmet és energiahatékonyságot célzó, kisebb és nagyobb léptékű pályázati kiírások folyamatos nyomon követése és azok megpályázása. A károsanyag kibocsátása érdekében az önkormányzati munkaadóknak lehetőséget kell biztosítani a dolgozók számára a fenntartható közlekedési módok használatára, például a munkavállalókat javadalmazni, ha a munkába személygépjármű helyett tömegközlekedéssel járnak, ha összefogva más dolgozóval közösen, egy gépjárművel érkeznek munkába. Külön figyelmet kell fordítani gyalogos, a kerékpáros vagy más alternatív eszközök használatára, például önkormányzati dolgozók közötti kerékpáros túrák szervezésével és „Járj kerékpárral munkába” kampány folytatásával, melynek mozgósítása nagyobb volumenű lehet, ha szervezett formában a dolgozók vagy a dolgozók csoportja közötti versenyként valósul meg. Az önkormányzat honlapján és egyéb kommunikációs felületein folyamatosan szükséges beszámolni a fenntarthatóság és energiahatékonyság jegyében végzett önkormányzati akciókról, a SECAP-ban foglalt intézkedések megvalósulásának előrehaladásáról, mely nagyban hozzájárul azok nyilvánosságának biztosításához és a helyi lakosság szemléletének formálásához.

A lakossági szemléletformálás elengedhetetlen része az intézkedések megvalósításának, így a lakosság is kiemelt célcsoport. A lakosságnak szóló szemléletformáló, közösségi akciókat és egyéni cselekvési lehetőségeket célszerű korcsoportokra bontani.

Az iskolás gyermekek környezettudatos nevelésében elengedhetetlen szerepe van az iskoláknak. A kötelező természetismereti oktatáson túl a diákoknak szóló rendezvényeken és a mindennapokon is szükséges felhívni a figyelmüket a környezetvédelemre. Környezetvédelmi témájú rajzpályázatok, játékos csapatversenyek, hulladékgyűjtési versenyek, kiállítások és előadások erre alkalmasak lehetnek. A mindennapokban nagy hangsúlyt kell fektetni arra, hogy a gyerekek lehetőséget kapjanak az iskolákban a szelektív hulladékok elhelyezésére, valamint megfelelő tájékoztatást kapjanak a mindennapokban az energiaforrások (például víz,

villamosenergia) tudatos használati módjairól. A fenntartható közeledési módok népszerűsítésében is segíthetnek az iskolák például kerékpáros-és gyalogos túrák szervezésével. A gyermekeknek szánt akciók a szülők számára is szemléletformáló erővel bírnak, mely tovább erősíthető családi napok szervezésével.

A felnőtt lakosok szemléletének formálásában nagy szerepük van az önkormányzat részéről történő tájékoztatásnak. Az intézkedések előrehaladásáról, az intézkedések megvalósítása érdekében tett szervezendő akciókról és megvalósításáról, valamint szemléletformáló tájékoztató és oktatási célzatú cikkről mindenképp szükséges rendszeresen beszámolni az önkormányzat digitális és nyomtatott kommunikációs felületein. Az önkormányzati dolgozókat fel kell készíteni arra, hogy a helyi lakosság egyes környezetvédelmi célzatú kérdéseikre választ tudjanak adni, továbbá a lakosság körében hirdetni, hogy a klímaváltozást érintő kérdéseikkel fordulhatnak az önkormányzat felé. Mindemellett a programok, közösségi megmozdulások szervezésére és kommunikálására is nagy hangsúlyt kell fektetni. A rendszeres jövedelemmel nem rendelkező lakosság számára a lehetőségekhez mérten biztosítani ajánlott környezetkímélő fűtőanyagokat és felhívni a figyelmet a káros anyagok égetéséből származó problémákra. A jó anyagi helyzetű lakosok és a vállalkozók körében célszerű terjeszteni a megújuló energiaforrások használati lehetőségeit, a kommunikációs felületeken és személyes megkeresés esetén is erre vonatkozó tájékoztatásokat adni, a pályázati lehetőségeket felkutatni. A vízfogyasztás visszaszorítására is kiemelt hangsúlyt kell fektetni, ezért az önkormányzatnak fontos szerepe van a vízfogyasztás tudatos használatára való fejlesztésben, az esővíz összegyűjtési lehetőségeinek megteremtésében, vonatkozó tájékoztató anyagok készítésében és népszerűsítésében. A településen lehetőségek kell biztosítani a hulladék szelektív gyűjtésére, ennek módjairól folyamatos tájékoztatás szükséges a kommunikációs felületeken. A mezőgazdasági dolgozók számára meg kell adni a lehetőséget, hogy a mezőgazdaságból keletkező zöld hulladékot hasznosítsák, vagy tőlük elszállítsák. Az idős lakosság kiemelt célcsoport, digitális kompetenciájuk fejlesztésével és a klímaváltozás veszélyeiről való tájékoztatásukkal hozzájárulhatnak a fenntarthatósághoz, mely szemléletformáló akciókat a számukra szervezett egészségőrző programokba érdemes beépíteni. Mindemellett a lakosság összekovácsolásában is szerepet játszó közösségi programok mint közös szemétszedés, közterek közös gondozása, a lakossági kertek zöld felületi bővítésére vonatkozó versenyek és díjazások nagy szerepet játszanak a lakossági szemléletformálásában.

8. Nyomonkövetés (monitoring javaslatok és indikátorok)

Az akciótervben megfogalmazott intézkedések, célok elérése érdekében folyamatos nyomonkövetés szükséges. A SECAP-ban foglaltakat az előirányzat szerint 2030-ig kétévente érdemes megvizsgálni, de legkésőbb először az EU 2027-es költségvetési időszakának végén. Az elérendő célok végrehajtásának előrehaladásáról a település kétévente jelentés nyújt be a Polgármesterek Szövetségéhez (Covenant of Mayors), valamint elvégzi az akcióterv felülvizsgálatát és biztosítja az adatok rögzítését. Az akciótervben megfogalmazott célértékek megvalósításához a kétévenkénti felülvizsgálathoz célindikátorok kerülnek meghatározásra, melyek segítenek a folyamatos nyomon követés vizsgálatához.

KOCKÁZAT	INDIKÁTOR
Szélsőséges hő	Szélsőséges hőmérséklettel érintett napok/éjszakák száma (a nappali/éjszakai éves/szezonális referencia-hőmérsékletekhez viszonyítva)
Szélsőséges hideg	Kánikulák/hideghullámok gyakorisága
Szélsőséges csapadék	Szélsőséges csapadékkal érintett napok/éjszakák száma (az egyes évszakok nappali/éjszakai éves/szezonális referencia-csapadékmennyiségéhez viszonyítva)
Aszályok	Esőzés nélküli egymást követő napok/éjszakák száma
Viharok	Szélsőséges időjárási viszonyok/körülmények következtében károsodott (közcélú/lakáscélú/szolgáltató) épületek száma vagy %-a
Erdőtüzek	Erdőtűzzel érintett területek nagysága (ha)

Érintett szakpolitikai ágazat	Hatáshoz kapcsolódó mutatók
Épületek	Szélsőséges időjárási viszonyok/körülmények következtében károsodott (közcélú/lakáscélú/szolgáltató) épületek száma vagy %-a
Közlekedés	Forgalomnövekedés által előidézett ÜHG kibocsátás
Energia	Energiaárak megnövekedése miatt hátrányos helyzetbe kerülő lakosság aránya
Vízgazdálkodás	Vízhiánnyal érintett népesség
Hulladékgazdálkodás	Hulladékmennyiség
A földhasználat tervezése	Őshonos fajok változásának %-a
Mezőgazdaság és erdészet	Szélsőséges időjárási viszonyokból/körülményekből (pl. aszály/vízhiány, talajerózió) következő mezőgazdasági veszteségek %-a
Környezetvédelem és biológiai sokféleség	Szélsőséges időjárási körülmények esetén a rendőrségi/tűzoltó/sürgősségi szolgálatok átlagos válaszideje (percekben kifejezve)
Egészségügy	Szélsőséges időjárási viszonyokhoz/körülményekhez (pl. kánikula vagy hideghullám) kapcsolódó halálesetek száma
Polgári védelem és veszélyhelyzetek kezelése	Szélsőséges időjárási viszonyok/körülmények (pl. kánikula vagy hideghullám) miatt megsérült/kitelepített/átköltöztetett személyek száma
Turizmus	Turistaforgalom / turisztikai tevékenységek %-os változása

Felhasznált irodalom

BKKM Fenntartható Energia és Klíma Akcióterve 2018-2030
Bács-Kiskun Megye Klímastratégiája
Bíró M, Kajner P., Pálvölgyi T., Rideg A., Selmeczi P, Sütő A., Taksz L. 2017: Módszertani útmutató megyei klímastratégiák kidolgozásához. Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, Klímabarát Települések Szövetsége, p.77.
COM 2013 216. Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions. An EU Strategy on adaptation to climate change. Brussels, 2013.
Fiala K., Blanka V., Ladányi Zs., Szilassi P., Benyhe B., Dragan D., Pálfai I. 2014. Drought Severity and its Effect on Agricultural Production in the Hungarian-Serbian Cross-Border Area. Journal of Environmental Geography 7 (3–4), 43–51
Lakatos M, Bihari Z, Izsáki B, Szentesi O 2021 Globális és hazai éghajlati trendek, szélsőségek változása: 2020-as helyzetkép. Sciencia et Securitas 2/2 pp. 164-171
Molnár Zs. (szerk.) 2003. A Kiskunság száraz homoki növényzete. TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, 159 p.
Rakonczai J.2014. A klímaváltozás következményei a dél-alföldi tájon (A természeti földrajz változó szerepe és lehetőségei). Rakonczai János. Akadémiai doktori értekezés.
VGT3 2019: Az aszálykockázat kezelése és a klímaalkalmazkodási képesség javítására irányuló intézkedések meghatározása, a víz keretirányelv előírásai szerinti állapotfelmérések, elemzések, vizsgálatok, valamint a vízgyűjtő gazdálkodási tervek második felülvizsgálata és korszerűsítése. KEHOP-1.1.0-15-2016-00008

Fejlesztési dokumentumok:

Kiskőrös Város Településfejlesztési Koncepciójának és Integrált Településfejlesztési Stratégiájának Megalapozó Vizsgálata, 2015
Kiskőrös Gazdasági Program 2021-2024
Smart City Stratégia és Fejlesztési Terv – Út a Smart City Kiskőrös megvalósítása felé, 2016

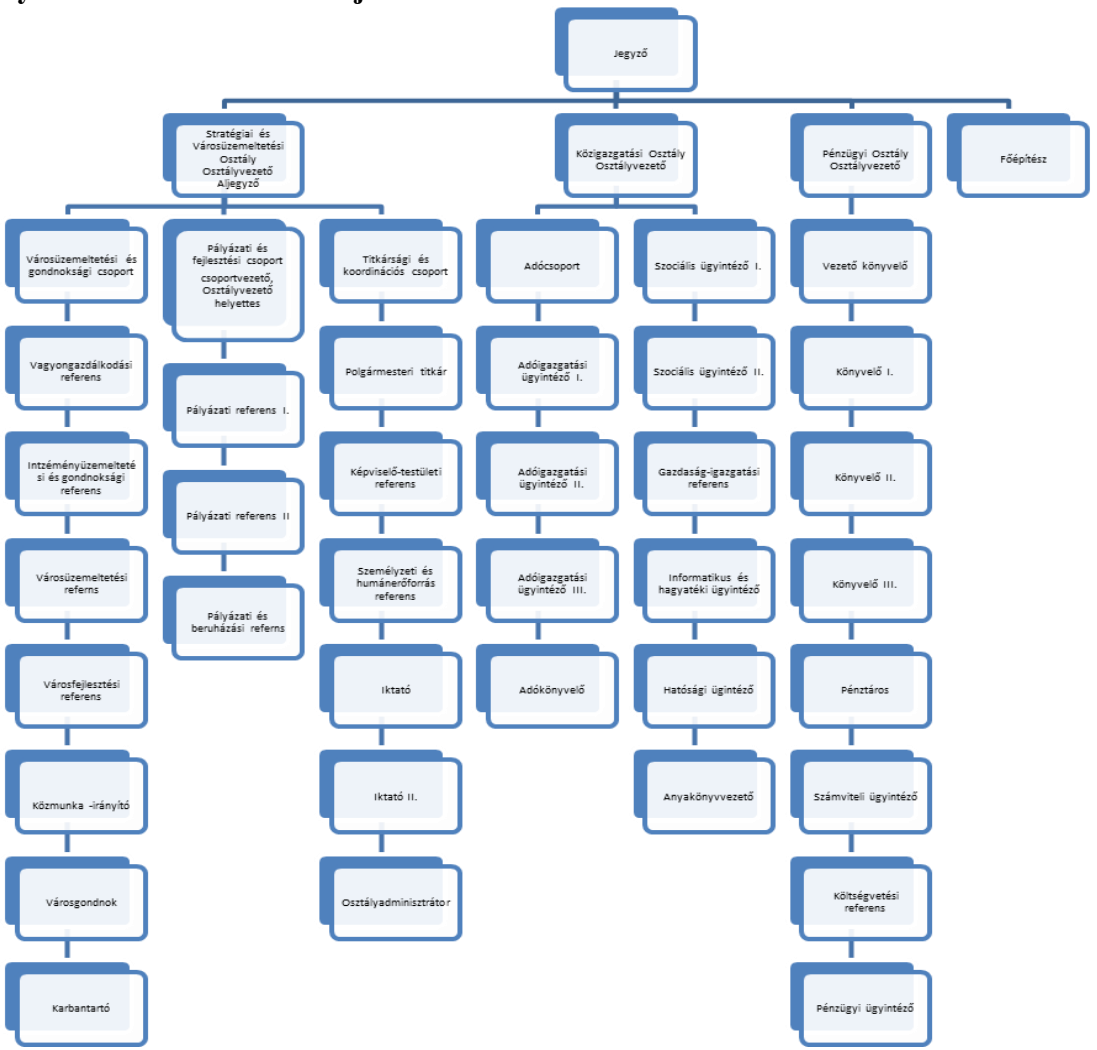
Mellékletek

1.melléklet: Kiskőrös közigazgatási határán áthaladó országos közutak keresztmetszeti forgalma (2019)

Utolsó számlálás éve	közút száma	kezdő szelvény	végszelvény	szakaszhossz	autóbusz összesen	nehéz tehergépjármű összesen	járműszerelvények összesen	személygép jármű km/nap	kis tehergép jármű km/nap	autóbusz km/nap	nehéz tehergép jármű km/nap	szerelvény km/nap	motor km/nap
2014	5301	35,432	40,338	4,906	49	142	117	14963	4180	240	697	574	182
2015	5301	40,338	42,98	2,642	47	228	150	8470	2515	124	602	396	269
2015	5301	42,969	44,494	1,525	74	230	103	5777	1899	113	351	157	151
2019	5301	44,494	49,074	4,58	56	106	94	10122	3385	256	485	431	96
n.a.	5303	38,212	39,951	1,739	28	86	44	1169	280	49	150	77	23
2019	53	23	26,133	3,133	83	220	487	12131	3879	260	689	1526	91
2019	53	26,133	28,364	2,231	69	360	367	14243	3199	154	803	819	277
2015	53	28,364	33,7	5,336	104	410	583	25143	8335	555	2188	3111	438
2010	53122	0	6,171	6,171	0	51	2	3882	1487	0	315	12	352
2016	53107	0	6,845	6,845	17	79	6	12437	3245	116	541	41	486
			Össz szakaszhossz (km):	***39,108***			**Összes jármű kilométer:**	***108 336***	***32 403***	***1 868***	***6 820***	***7 143***	***2 364***

Forrás: Magyar Közút Nonprofit Zrt., saját szerkesztés

2. melléklet: Kiskőrös Önkormányzatának szervezeti ábrája



Forrás: Kiskőrösi Polgármesteri Hivatal Szervezeti és Működési Szabályzata