
**MISKOLCI EGYETEM
GAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR**

**HANTOS ELEMÉR GAZDÁLKODÁS- ÉS REGIONÁLIS
TUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA**



TAKÁCSNÉ PAPP ADRIENN

**AZ ÖNKORMÁNYZATOK SZEREPEI ÉS LEHETŐSÉGEI AZ
ENERGIAÁTMENETBEN**

PH.D ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

Miskolc, 2024

**MISKOLCI EGYETEM
GAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR**

**HANTOS ELEMÉR GAZDÁLKODÁS- ÉS REGIONÁLIS
TUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA**



TAKÁCSNÉ PAPP ADRIENN

**AZ ÖNKORMÁNYZATOK SZEREPEI ÉS LEHETŐSÉGEI
AZ ENERGIAÁTMENETBEN**

PH.D ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

Doktori Iskola vezetője:

**Prof. Dr. Tóth Géza
egyetemi tanár, DSc**

Tudományos témavezető:

**Dr. Horváth Ágnes
egyetemi docens**

Miskolc, 2024

TARTALOMJEGYZÉK

1	A KITŰZÖTT KUTATÁSI FELADAT RÖVID ÖSSZEFOGLALÁSA	1
2	A KUTATÁS EMPIRIKUS BÁZISA ÉS MÓDSZERTANA.....	2
2.1.	A kutatást megalapozó szakirodalom	2
2.2.	A kutatás koncepcionális modellje – az elemzés keretrendszere	5
2.3.	A vizsgálati sokaság és minta meghatározása	8
2.4.	A választott módszertan bemutatása.....	10
3	AZ ÉRTEKEZÉS ÚJ ÉS ÚJSZERŰ MEGÁLLAPÍTÁSAI.....	11
3.1	Az önkormányzatok elköteleződése a fenntarthatósági- és klímacélok megvalósulását segítő energiaátmenet mellett - K1	11
3.2	Az önkormányzatok kiinduló energetikai helyzetére vonatkozó megállapítások – K2	15
3.3	Az önkormányzatok vállalásaira vonatkozó megállapítások – K3	18
4	KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK.....	27
5	AZ ÉRTEKEZÉS TÉMAKÖRÉBŐL KÉSZÜLT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE	29
6	IRODALOMJEGYZÉK	31
7	ÁBRAJEGYZÉK.....	37
8	TÁBLÁZATJEGYZÉK	37

1 A KITŪZÖTT KUTATÁSI FELADAT RÖVID ÖSSZEFOGLALÁSA

Az Európai Unió 2050-re az üvegházhatású gáz kibocsátását nettó nulla szintre kívánja csökkenteni. A globális üvegházhatású gáz kibocsátás több mint 75 százalékaért a városok tehetők felelőssé (Melica et.al., 2018). Az Európai Unió lakosságának 80 százaléka városokban él, amely arány 2050-re várhatóan tovább fog emelkedni (Eurostat, 2022a.).

Egyre több polgármester ismeri fel az önkormányzatok felelősségét a klímavédelem melletti küzdelemben, és kötelezi el települését az üvegházhatású gáz kibocsátást csökkentő célok mellett. Magyarország Nemzeti Energia és Klímate terve bár megemlíti a helyi jelleg fontosságát, kimondja, hogy részletes információval jelenleg még nem rendelkezünk erről a területről (NEKT, 2020). Ezt az információs rést mérséklék azok a települések, amelyek csatlakoznak a Polgármesterek Klíma és Energiaügyi Szövetségéhez. A 2008-ban alapított intézmény Európa legnagyobb önkormányzatokat tömörítő szervezete. Tagjait az általa kidolgozott módszertannak köszönhetően hosszú távon segíti a település szintű fenntartható energiagazdálkodás kialakításában, működtetésében, így az energiaátmenetben. A tagok a csatlakozást követő két éven belül elkészítik a Fenntartható Energia és Klíma Akciótervüket (SECAP), amelyben felméri a kiindulási energetikai helyzetüket, a szén-dioxid (CO₂), vagy az üvegházhatású gáz kibocsátásukat (CO₂eq), és ezek alapján megfogalmazzák azokat az intézkedéseket, amelyeknek köszönhetően 2030-ig képesek elérni a minimum 40 százalékos kibocsátáscsökkentési céljukat. A mitigációs célok elérésében kulcsszerep jut a települések kiindulási energetikai jellemzői átalakításának, így például az energiahatékonyság és az energiamegtakarítás növelésének, valamint a megújuló energiaforrások mind szélesebb körű alkalmazásának (Bertoldi szerk., 2018 a-c.).

A doktori értekezésemben az energiaátmenet alatt a 2050-ig megvalósuló energetikai átalakulást és az ahhoz kapcsolódó társadalmi-gazdasági változásokat értem, amelyben az első mérföldkő 2030. A kutatásomban a hazai önkormányzatok energiaátmenetben betöltött szerepeit és lehetőségeit vizsgálom a Polgármesterek Klíma és Energiaügyi Szövetségéhez csatlakozó önkormányzatok Fenntartható Energia és Klíma Akciótervein (SECAP) keresztül. A dolgozatnak nem célja a vizsgált dokumentumok hitelességének vizsgálata, sokkal inkább a SECAP módszertan elveire támaszkodó olyan elemzési keretrendszer megalkotása, amelynek segítségével feltárható egy település szintű energetikai helyzetkép, valamint megvalósulhat a fenntartható energiagazdálkodás és az üvegházhatású gáz kibocsátás csökkentése terén megtett erőfeszítések időbeliségének, mértékének és hatásköri összhangjának értékelése.

A téma ilyen irányú megközelítése újszerűnek tekinthető, mivel jelenlegi ismereteim szerint a magyarországi önkormányzatok és az energiaátmenet kapcsolatának SECAP dokumentumokon alapuló feltérképezésére még nem vállalkozott doktori értekezés.

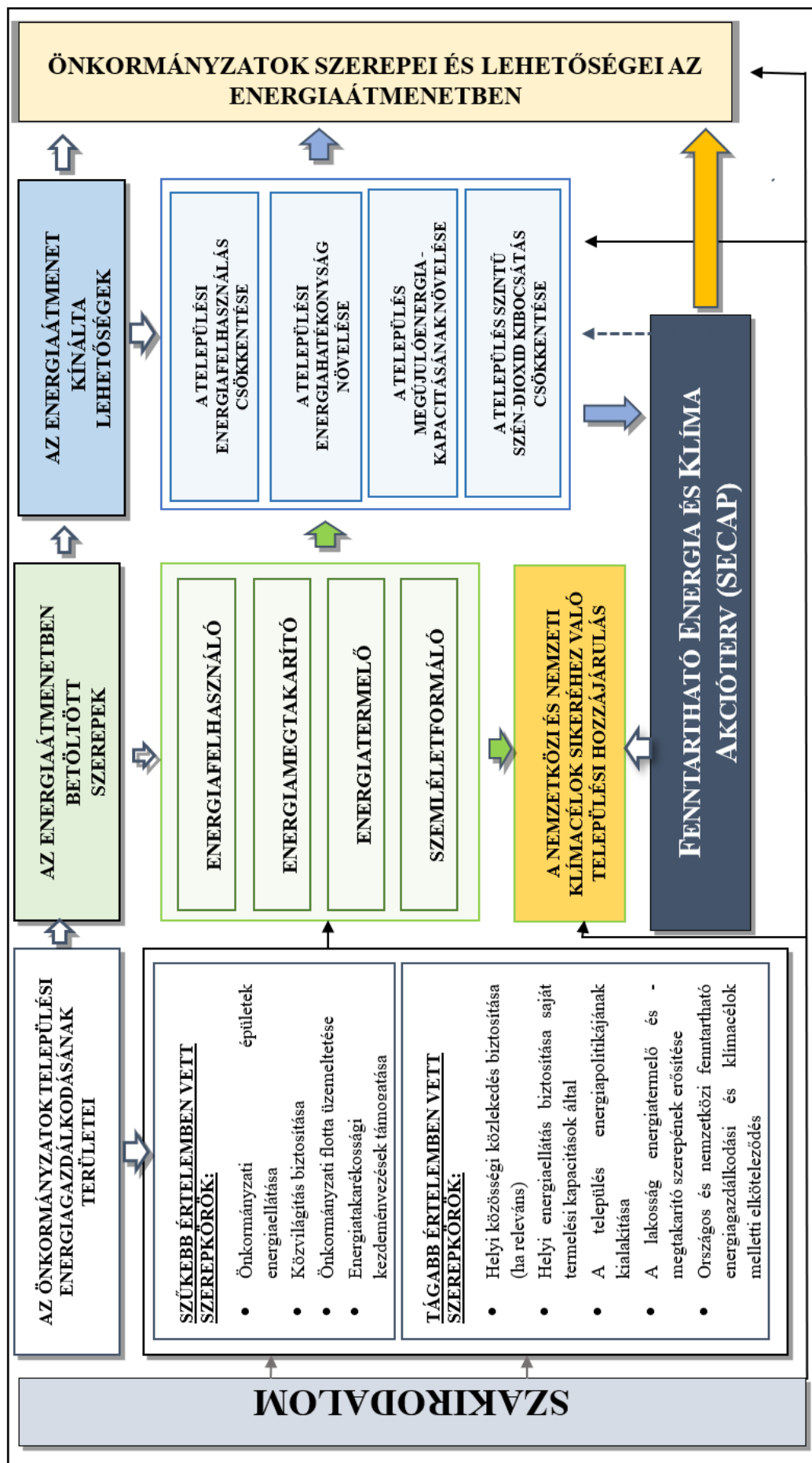
2 A KUTATÁS EMPIRIKUS BÁZISA ÉS MÓDSZERTANA

Az önkormányzat és az önkormányzatiság egy, a település joghatósági területén élő és működő érintettek (a lakosságot, az ipart, a civil szervezeteket, az egyházat) felkaroló intézmény, filozófia. Tehát annak vizsgálata, hogy milyen szerepet tölthetnek be az önkormányzatok az energiaátmenetben és milyen lehetőséget kínál ez a változás számukra, nem korlátozódhat le pusztán a szűken értelmezett önkormányzati működésre. A doktori értekezésemben a hazai önkormányzatok energiaátmenetben betöltött szerepeit és lehetőségeit vizsgálom a Polgármesterek Klíma és Energiaügyi Szövetségéhez csatlakozó önkormányzatok Fenntartható Energia és Klíma Akciótervein (SECAP) keresztül. A 2.1. alfejezet a kutatást megalapozó szakirodalmi forrásokat foglalja össze, a 2.2. fejezet a kutatás koncepcionális modelljét és az elemzés keretrendszerét mutatja be, a 2.3. alfejezet a vizsgálati sokaság és minta meghatározásának a folyamatát, a 2.4. alfejezet a választott módszertant ismerteti.

2.1. A KUTATÁST MEGALAPOZÓ SZAKIRODALOM

A kutatási kérdések és hipotézisek megfogalmazását jelentős szakirodalom kutatás előzte meg. A forrásmunkák egy része az energiaátmenet konceptualizálásával foglalkozik, amelyek alapján megkülönböztethetünk technológiai (Hirsh és Jones, 2014; Miller et al., 2013; Fouquet és Pearson, 2012; Smil, 2010; Eames et al., 2013 in. Bartiaux et al., 2019; Bridge et al., 2013; Urban Innovative Action, 2015 in Antal et al., 2018; Grubler, Wilson és Nemet, 2016; Liao et al., 2021) és szakpolitikai megközelítésű energiaátmenetet (pl. számos európai uniós jogszabály, mint például az Európai Unió 2020-2030-as időszakra vonatkozó éghajlat- és energiapolitikai keretrendszere, az energiaunió létrejöttét segítő jogszabályok, az Európai Unió kohéziós politikája, a 2018/2001-es megújuló irányelv, az energiahatékonyságról szóló 2018/2002-es irányelv, az európai zöld megállapodás). A vizsgálat szempontjából az energiaátmenet alatt a 2050-ig megvalósuló energetikai átalakulást és az ahhoz kapcsolódó társadalmi-gazdasági változásokat értem, amelyben az első mérföldkő 2030, amely egyben az elemzéseim határpontját is jelentette. A globális és uniós klímacélok sikere nem történhet meg a tagállamok és a szubnacionális szint szereplői, mint például az önkormányzatok, valamint a nemzetközi klíma- és energiaügyi szervezetek hatékony együttműködése nélkül. Ezt hívjuk erőfeszítés-megosztásnak, amelyet a többszintű klímakormányzás intézménye foglal stratégiai keretrendszerbe. A szakirodalomkutatás második fázisa ennek sajátosságait tárta fel és teremtette meg a kapcsolatot a vizsgált témával pl. Economidou et al., 2022; Melica et al., 2018; Salvia et al., 2021; Fuhr et al. 2018 munkái alapján. Az önkormányzatokat segítő klíma- és energiaügyi szervezetek közül a legnevesebb a Polgármesterek Energia és Klímaügyi Szövetsége. A doktori értekezés a szervezettel együttműködő hazai önkormányzatokat helyezte a vizsgálatának fókuszába. A szervezet sajátosságainak és működésének bemutatása többek között Berghi et al. (2016), Bertoldi et al. (2018), Cipriano et al. (2017), Croci et al. (2018), Dolge és Bumber (2021), Kona et al. (2018), Martire et al. (2018), Pablo-Romero et al. (2018), Pasimeni et al. (2019), Reckien et al. (2018, 2019), Rivas et al (2021a-b), Salvia et al. (2021); munkáira támaszkodott.

Az önkormányzatok kötelező és önként vállalt feladatainak ellátásához és működtetéséhez területtől függő mértékben, de szükség van energiára, energiagazdálkodásra. Az önkormányzatok energiagazdálkodási sajátosságainak feltárását alapvetően Holczreiter, Papp és Simon (2015); Ács et al. (2019); Mezei (2011); Bertoldi szerk. (2018a-c.); az önkormányzatok 2022-es elektronikus hatásköri jegyzéke, számos európai uniós pályázati kiírás, Magyarország Nemzeti Energia- és Klímaterve és Energia Stratégiája, és mintegy 40 jogszabály áttanulmányozása és feldolgozása segítette.



1. ábra: Az önkormányzatok szerepei és lehetőségei az energiaátmenetben

Forrás: Saját szerkesztés

A feldolgozott szakirodalom alapján megalkottam az önkormányzatok energiaátmenetben betöltött szerepeit és lehetőségeit összefoglaló keretrendszert (1. ábra).

Az önkormányzatok kötelező feladatait az önkormányzatok elektronikus hatásköri jegyzéke tartalmazza, amely a Kormány honlapján érhető el. A jegyzék ágazati bontásban nem csak a feladatokat tartalmazza tételesen, hanem az elkészítésükért felelős területi szintet (vármegye, főváros, fővárosi kerület, megyei jogú város, város, község), a felelős személyt (polgármester, jegyző, testület stb.) és a vonatkozó jogszabályokat is. Az önkormányzatok által kötelezően elkészítendő dokumentumokban megjelenhetnek energiagazdálkodást érintő vonulatok is, ilyenek többek között a településfejlesztési koncepció, a gazdaságfejlesztési program, a környezetvédelmi program, stb.. Ez utóbbi közvetlenül kapcsolódik a települési energiagazdálkodáshoz (Önkormányzatok elektronikus hatásköri jegyzéke, 2022).

Az energiagazdálkodási feladatokat a szakirodalom és a jogszabályi háttér alapján szűkebben és tágabban értelmezhetjük. Szűkebb értelemben ide tartozik a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény (Mötv). által kötelezően ellátandó feladatként definiált területek energiaellátása (pl. önkormányzati intézmények, épületek), a közvilágítás biztosítása, az önkormányzati járműflotta fenntartása, az önkormányzati tulajdonú ingatlanokban energiatakarékosági kezdeményezések és energiatermelő berendezések telepítésének támogatása. Az Mötv. által nevesített közfeladatok és az önkormányzatok által önként vállalt feladatok ellátásának körülményeit terület függő ágazati törvények szabályozzák, amelyek közvetett módon meghatározzák az energiafelhasználást.

Tágabban értelmezve az önkormányzatok a saját tulajdonú közszolgáltató vállalataik (pl. távhőszolgáltatás), illetve energiatermelő projektjeik (pl. villamosenergia-termelés napelemparkok segítségével) révén szerepet vállalhatnak a településen élő lakossági felhasználók és a településen működő vállalatok és egyéb szervezetek energia ellátásában, a helyi közösségi közlekedés biztosításában (amennyiben releváns), a települési közlekedés szabályozásában, a lakosság energiatudatos ismereteinek bővítésében, esetleg energiamegtakarítást célzó támogatási programok meghirdetésében. Mindemelllett saját elköteleződés alapján csatlakozhatnak különböző fenntarthatósági, energiahatékonysági törekvésekhez is (pl. Polgármesterek Szövetsége), amelyek keretében lehetőség nyílik többek között az energiafelhasználáshoz kapcsolódó környezetterhelés mértékének csökkentésére (pl. szén-dioxid vagy üvegházhatásúgáz kibocsátás csökkentésre). Mindezt a település helyi energiapolitikája és stratégiai keretrendszere foglalja össze, amely működtetését jelentős mértékben segíthetik a kiépített energiamentedzsment rendszerek. A tágabb értelemben vett feladatok jogszabályi meghatározottsága lazább, jellemzően nemzeti, megyei szintű stratégiák által megfogalmazott célok biztosítják az intézkedések alapját.

A kötelezően elkészítendő dokumentumokon túl az önkormányzatok készíthetnek olyan tervdokumentumokat, amelyek jól kifejezik az adott település fejlődési szándékát, vagy a közösségi értékek mellett, illetve a klímaváltozás elleni harcban való elköteleződését. Ez utóbbira jó példa a Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (SECAP). Ezekben a dokumentumokban az önkormányzatok megfogalmazhatnak olyan célokat és terveket, amelyek egyértelműen befolyásolják a település és az ott jelen lévő stakeholderek energetikai helyzetét, és azt egy fenntarthatóbb, zöldebb, energiahatékonyabb működés felé mozdíthatják el.

Az önkormányzatok szűkebb és tágabb feladataikon keresztül négy lehetséges szerepkört tölthetnek be: energiafelhasználó, energiamegtakarító, energiatermelő és szemléletformáló.

Összességében a kutatómunka közel 300 forrás feldolgozásán alapszik, beleértve a szakkönyveket, folyóirat cikkeket, internetes forrásokat, jogszabályokat és a SECAP dokumentumokat.

2.2. A KUTATÁS KONCEPCIONÁLIS MODELLJE – AZ ELEMZÉS KERETRENDSZERE

A kutatás általános keretrendszerét, az adatgyűjtés forrásait, a kutatási kérdések és a hipotézisek logikai kapcsolatát, valamint a kutatástól várt eredményeket az 2. ábra foglalja össze.

A szakirodalomfeldolgozás alapján, a magyarországi önkormányzatok energiaátmenetben betöltött szerepének és lehetőségeinek feltérképezése és elemzése céljából, az alábbi kutatási kérdésekre kerestem a választ:

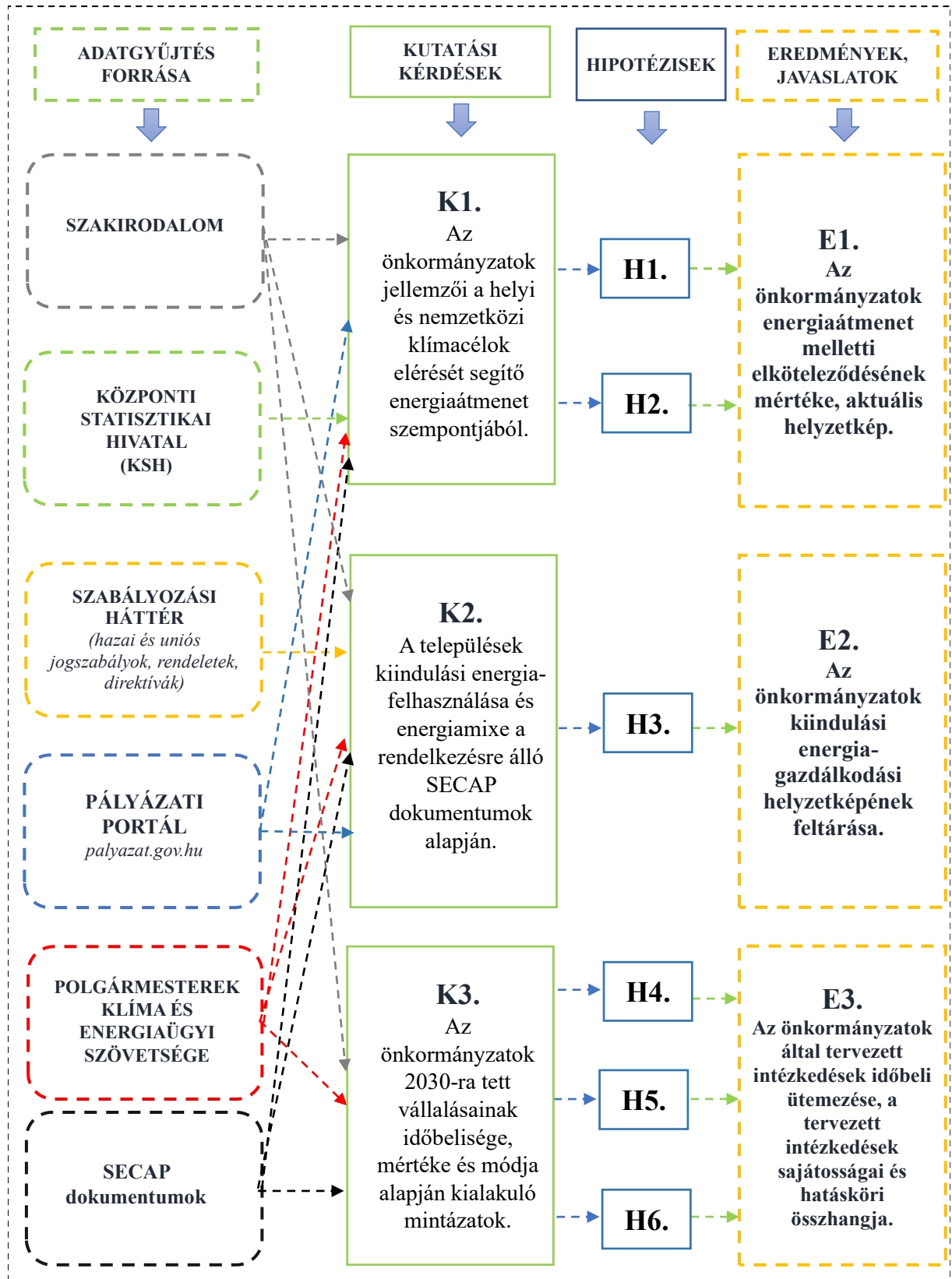
1. Mi jellemzi az önkormányzatokat a helyi- és nemzetközi klímacélok elérését segítő energiaátmenet melletti elköteleződésük szempontjából?
2. Milyen helyzetkép tárható fel az önkormányzatok kiindulási energiaszintjéről és energiaterhelésére vonatkozóan a SECAP dokumentumok alapján?
3. Az önkormányzatok 2030-ra tett vállalásai alapján fellelhetőek-e bizonyos mintázatok az üvegházhatású gázkibocsátás csökkentése terén megtett erőfeszítések időbeliségének, mértékének és hatásköri összhangjának szempontjából?

A disszertáció eredményei három területen fognak új és újszerű eredményekkel hozzájárulni a fenntarthatóság, a klímaváltozás és az önkormányzatok energiagazdálkodása közötti kapcsolatot vizsgáló kutatásokhoz:

1. aktuális helyzetkép az önkormányzatok nemzeti és nemzetközi klímacélok, így az energiaátmenet melletti elköteleződésének mértékéről és annak jelentőségéről,
2. az önkormányzatok kiindulási energiagazdálkodási helyzetének feltárása (települési szintű összehasonlítás),
3. az önkormányzatok által tervezett intézkedések időbeli ütemezésének, a tervezett intézkedések sajátosságainak és hatásköri összhangjának összehasonlítása.

Az adatgyűjtés forrásai a releváns szakirodalmi forrásokon túl a Központi Statisztikai Hivatal, a magyar és az európai uniós jogszabályok, a pályázati portál, a Polgármesterek Klíma és Energiaügyi Szövetségének honlapja, valamint az elérhető Fenntartható Energia és Klíma Akciótervek (SECAP) voltak. Az önkormányzatok energiaátmenetben betöltött szerepének és lehetőségeinek feltárására vállalkozó három kutatási kérdéshez összesen hat hipotézis kapcsolódik.

Az önkormányzatok által elkészített Fenntartható Energia és Klíma Akciótervekkel kapcsolatos nemzetközi tapasztalatokat bemutató fontosabb szakirodalmi forrásokat, az azok alapján megfogalmazott kutatási kérdéseket és hipotéziseket az 1. táblázat tartalmazza.



2. ábra: A kutatás koncepcionális keretrendszere

Forrás: Saját szerkesztés

1. táblázat
A kutatási kérdéseket és a hipotéziseket megalapozó szakirodalmi forrásokat összefoglaló táblázat

Kutatási kérdés	Hipotézis	Főbb források
K1. Mi jellemzi az önkormányzatokat a helyi- és nemzetközi klímacélok elérését segítő energiaátmenet melletti elköteleződésük szempontjából?	H1. A települési önkormányzatok Polgármesterek Klíma és Energiatügyi Szövetségéhez való csatlakozási hajlandóságát - a környezettudatosság és az energiahatékonyság növelése mellett - a pályázati források elérhetősége is fellendítette.	Reckien et al. (2018), Rivas et al. (2021a.), Kona et al. (2018), Reckien et al. (2019)
K2. Milyen helyzetkép tárható fel az önkormányzatok kiindulási energiateljesítményéről, az energiateljesítményük növelésére vonatkozóan a SECAP dokumentumok alapján?	H2. A nagyobb települések önállóan, míg a kisebb lélekszámú települések csoportosan csatlakoztak a Polgármesterek Klíma és Energiatügyi Szövetségéhez. A csatlakozás időpontja követi a települések jogállás szerinti hierarchiáját. A települések gazdasági és társadalmi jóléte befolyásolja a csatlakozási hajlandóságot.	Reckien et al. (2018), Rivas et al. (2021a.), Kona et al. (2018), Reckien et al. (2019)
K3. Az önkormányzatok 2030-ra tett vállalásai alapján fellelhető-e bizonyos mintázatok az üvegházhatású gázkibocsátás csökkentése terén meg tett erőfeszítések időbeliségének, mértékének és hatásköri összhangjának szempontjából?	H3. Azok a települések, amelyek korábbi bázisvet választottak a kiindulási helyzetük felmérésére, kedvezőtlenebb energetikai jellemzőkkel (kisebb megújuló aránnyal, magasabb egy főre jutó energiateljesítménnyel) rendelkeztek a későbbi bázisvet választó tagokhoz képest.	Rivas et al. (2021a.), Reckien et al. (2019), Croci et al. (2018), Pablo-Romero et al. (2018), Bergi et al. (2016), Pasimeni et al. (2019), Dolge és Blumberga (2021)
	H4. A települések és a település csoportok a csatlakozási időpontjaik és a kiválasztott bázisvetek alapján egymáshoz képest eltérő magatartásformát mutatnak a mitigációs céljaik megtervezésében.	Martire et al. (2018), Cipriano et al. (2017), Reckien et al. (2019)
	H5. A bázisveti üvegházhatású gázkibocsátás mértéke, a település energiamixe és jogállása, valamint a célévig hátralévő idő meghatározzák a vállalt kibocsátáscsökkentés karakterisztikáját.	Martire et al. (2018), Cipriano et al. (2017), Reckien et al. (2019)
	H6. Az önkormányzatok energiagazdálkodásban betöltött szűkebb és tágabb szerepei meghatározó jelenőséggel bírnak a klímaváltozás elleni küzdelemben. A mitigációs akciótervekben megfogalmazott területenkénti csökkentések megtervezésekor realisan érzékelik közvetlen beavatkozási lehetőségük mértékét, a tervezett intézkedések nagyobb hányadát a települési szereplőktől várják.	Rivas et al. (2021. a-b.), Cipriano et al. (2017), Croci et al. (2018), Pablo-Romero et al. (2018), Bergi et al. (2016), Pasimeni et al. (2019), Reckien et al. (2019), Dolge és Blumberga (2021)

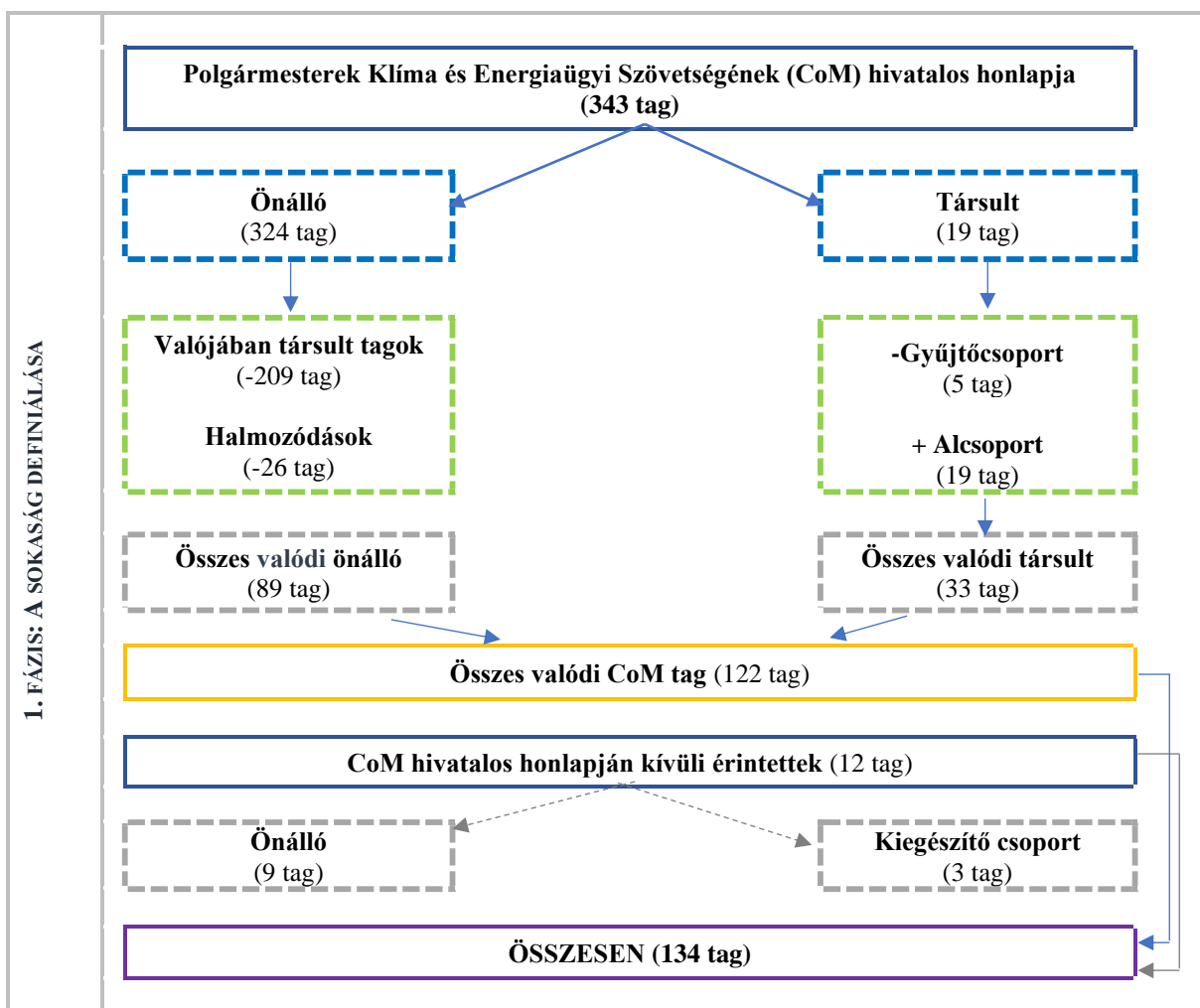
Forrás: Saját szerkesztés

2.3. A VIZSGÁLATI SOKASÁG ÉS MINTA MEGHATÁROZÁSA

A vizsgálati sokaság és minta meghatározása szekunder kutatás keretében valósult meg 2019. január 01-től 2023. január 01-ig. Ebben a Polgármesterek Klíma és Energiaügyi Szövetségének (CoM) honlapján megtalálható taglista (önállóan és társultan csatlakozók) és internetes szabadszavas keresés nyújtott segítséget.

A szövetség első ízben a városokat szólította meg, majd később a kisebb települések is lehetőséget kaptak csoportos (társult) csatlakozás formájában. Magyarországról a szervezet 2023. január 01-jén összesen 98 önálló települést és 36 település csoportot számlált soraiban, ez mindösszesen 1087 települést jelent, amely a magyar települések 34,21 százaléka. A csatlakozó települések az ország területének 36,56 százalékát, lakónépességének jelentős hányadát, 50,19 százalékát, míg a lakásállományának 51,71 százalékát fedik le, tehát a jövőben az ország egy jelentős részén érezhetőek lesznek a csatlakozásból adódó előnyök.

A vizsgált sokaság meghatározásának folyamatát a 3. ábra mutatja be.



3. ábra: A vizsgált sokaság meghatározásának folyamata

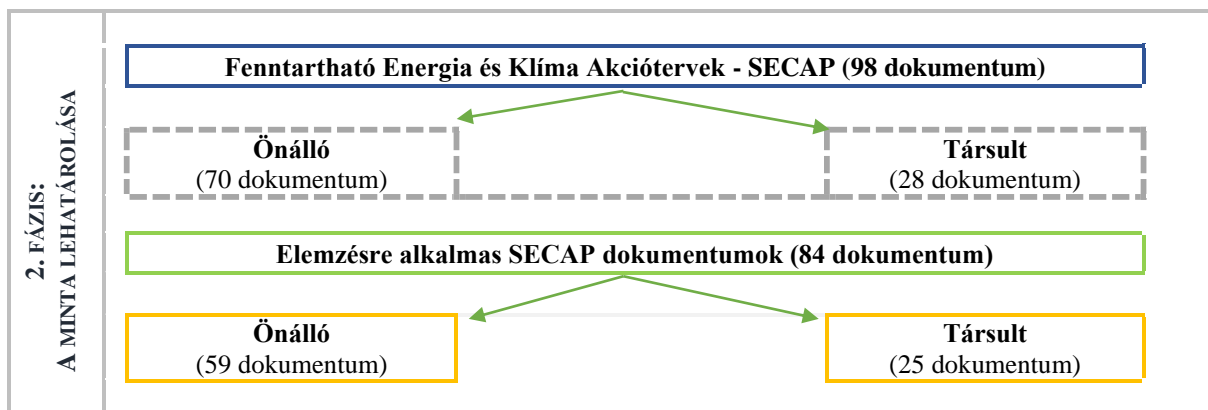
Forrás: Saját szerkesztés

A CoM honlapján megtalálható 343 tagú listának adattisztítási folyamatát részletesen a dolgozat 4.1.1-es fejezete tartalmazza. Ez alapján összesen 122 valódi, illetve internetes keresés

során további 12 CoM tagot sikerült beazonosítani. Ez összesen 134 tagot jelentett (98 önálló és 36 társult).

A vizsgálat egyedi településekre, fővárosi kerületekre és helyi LEADER akciócsoportokra fókuszált. Ezeken belül is a kutatás során azokat a településeket és település csoportokat vettem figyelembe, amelyek rendelkeztek elérhető és értékelésre alkalmas SECAP dokumentummal.

A vizsgált minta meghatározásának folyamatát a 4. ábra mutatja be, részletesen pedig a dolgozat 4.1.2. fejezete.



4. ábra: A vizsgált minta meghatározásának folyamata

Forrás: Saját szerkesztés

A kutatás egyik legfontosabb adatforrása a Polgármesterek Szövetségéhez csatlakozó tagok által elkészített SECAP dokumentumok voltak. A SECAP dokumentumokat egy szöveges beszámoló és egy Excel táblázat alkotja. A szöveges dokumentumok lényegre törően, szintetizálva mutatják be a település kiindulási energetikai- és klíma helyzetét, valamint a 2030-ig elérni kívánt fejlesztéseket és a kibocsátáscsökkentési célokat. A két dokumentum közül az Excel melléklet tér ki részletesen az energiafelhasználásra és az ahhoz kapcsolódó üvegházhatású gázkibocsátásra, valamint az adott területhez kapcsolódó mitigációs célkitűzésekre.

A kutatás szempontjából jelentős kutatási korlátot jelentett a létező SECAP dokumentumok és főleg az azokat számszakilag megalapozó Excel táblázatok korlátozott elérhetősége. Emiatt a 134 CoM tag közül csupán 98 rendelkezett elérhető, 84 pedig elemzésre alkalmas akciótervvel. A vizsgálati mintába végül 84 SECAP dokumentum került.

2.4. A VÁLASZTOTT MÓDSZERTAN BEMUTATÁSA

A feldolgozott szakirodalom alapján három kutatási kérdést és hat kapcsolódó hipotézist fogalmaztam meg. A 2. táblázat a kutatási kérdések és a hipotézisek vizsgálata során alkalmazott módszertant ismerteti.

2. táblázat

A kutatási kérdéseket és a hipotéziseket vizsgáló módszereket összefoglaló táblázat

Kutatási kérdés	Hipotézis	Vizsgálati módszer
K1.	H1.	Dokumentumelemzés, leíró statisztikai eszközök alkalmazása
	H2.	Dokumentumelemzés, Pearson-féle korreláció számítás, leíró statisztikai eszközök alkalmazása
K2.	H3.	Dokumentumelemzés, Pearson-féle korreláció számítás, leíró statisztikai eszközök alkalmazása
	H4.	Dokumentumelemzés, keresztábla elemzés (Kí-négyzet próba, Cramer-V együttható), leíró statisztikai eszközök alkalmazása
K3.	H5.	Dokumentumelemzés, Pearson-féle korreláció számítás, keresztábla elemzés (Kí-négyzet próba, Cramer-V együttható), nem parametrikus vizsgálat (Mann-Whitney-féle U próba), grafikus adatösszegzési módszerek, hierarchikus klaszter képzés (Ward-módszer, négyzetes euklideszi távolság), leíró statisztikai eszközök alkalmazása
	H6.	Szekunder kutatás, szakirodalomfeldolgozás, varianciaanalízis (ANOVA), Bonferroni post-hoc teszt, leíró statisztikai eszközök alkalmazása

Forrás: Saját szerkesztés

A kutatómunka eredménye egy jól strukturált, nominális, ordinális, kategorizált metrikus és numerikus változókat tartalmazó komplex adatbázis, és az önkormányzatok energiaátmenetben betöltött szerepeit és lehetőségeit bemutató elemzés.

3 AZ ÉRTEKEZÉS ÚJ ÉS ÚJSZERŰ MEGÁLLAPÍTÁSAI

A feldolgozott szakirodalom alapján lefektetett vizsgálati keretrendszer ismertetése után a következő, és egyben a kutatómunka legfontosabb lépése, a hipotézisek tesztelése, az eredmények alapján a tézisek megfogalmazása, végül a kutatási kérdések megválaszolása volt. Ennek köszönhetően egy komplex helyzetkép kaptunk arra vonatkozóan, hogy melyek az önkormányzatok szerepei és lehetőségei az energiaátmenetben. A SECAP dokumentumok alapján láthatóvá vált, hogy a magyarországi önkormányzatok mennyiben és hogyan képesek 2030-ig hozzájárulni az energetikai helyzetük megváltoztatásával a nemzeti és nemzetközi klímacélok teljesüléséhez, így az energiaátmenethez. A következő három alfejezet a kutatási kérdések sorrendjében mutatja be a kutatás új és újszerű eredményeit. A 3.1. alfejezet először arra ad választ, hogy mi jellemzi az önkormányzatokat a helyi- és nemzetközi klímacélok elérését segítő energiaátmenet melletti elköteleződésük szempontjából (K1.-H1., H2.). Ezt követően a 3.2. alfejezet arra ad választ, hogy milyen helyzetkép tárható fel az önkormányzatok kiindulási energiafelhasználására, energiamixére vonatkozóan a SECAP dokumentumok alapján (K2.-H3.). Végül a 3.3. alfejezetben az önkormányzatok 2030-ra tett vállalásaival kapcsolatos intézkedések megvalósítására szánt idejével, a vállalások mértékével és módjával, illetve azok hatásköri összhangjával kapcsolatos eredményeket ismertetem (K3.-H4., H5., H6.).

3.1 AZ ÖNKORMÁNYZATOK ELKÖTELEZŐDÉSE A FENNTARTHATÓSÁGI- ÉS KLÍMACÉLOK MEGVALÓSULÁSÁT SEGÍTŐ ENERGIAÁTMENET MELLETT - K1

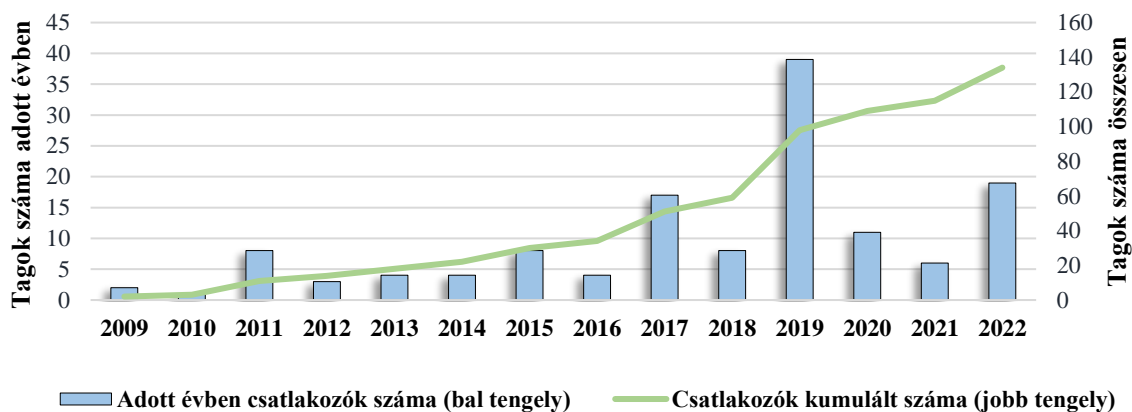
Az Európai Unió és a Polgármesterek Szövetségéhez csatlakozó önkormányzatok a Fenntartható Energia és Klíma Akcióterveket (SECAP) a fenntarthatósági- és klímacélok teljesülésének egyik leghatékonyabb eszközének tekintik. A dokumentumokban megfogalmazott rövid- és hosszú távú intézkedések megteremtik az energiaátmenet település szintű megvalósulásának lehetőségét. A K1. kutatási kérdés megválaszolásával egy általános helyzetképet kaphattunk arról, hogy a magyarországi települési önkormányzatok 2023. január 1-jéig milyen arányban és formában kötelezték el magukat az uniós célok mellett (CoM-hoz való csatlakozás ideje és elterjedtsége), és milyen körülmények segítették ezt az elköteleződést.

K1. Mi jellemzi az önkormányzatokat a helyi- és nemzetközi klímacélok elérését segítő energiaátmenet melletti elköteleződésük szempontjából?

A szakirodalom kutatás, Reckien et al. (2018); Rivas et al. (2021a.); Kona et al. (2018); Reckien et al. (2019) alapján a H1 hipotézisben a következő állítást fogalmaztam meg:

H1. A települési önkormányzatok Polgármesterek Klíma és Energiaügyi Szövetségéhez való csatlakozási hajlandóságát - a környezettudatosság és az energiahatékonyság növelése mellett - a pályázati források elérhetősége is fellendítette.

A H1. hipotézis vizsgálatához elsőként bemutattam, hogyan alakult a szövetséghez való csatlakozás az egyes években és összesen (lásd 5. ábra). 2023. január 1-jéig Magyarországról a szervezet már 98 önálló települést és 36 településcsoportot számlált soraiban, ez összesen 1087 települést jelentett, amely az összes település 34,21 százaléka.



5. ábra: A Polgármesterek Szövetségéhez csatlakozó települések számának alakulása 2009-2022 között

Forrás: Saját számítás és szerkesztés CoM és kiegészítő adatok alapján

Az ábrából látható, hogy a csatlakozók számának növekedése 2014-et követően egyre intenzívebbé vált. A csúcspont 2019 volt, amikor is az újonnan belépők száma elérte a 39-et. 2022-ben 12 önálló, és 7 társult taggal bővült a Szövetség.

A csatlakozó települések számának elemzése után kutatásom során választ kerestem arra, vajon a megjelenő és egyre növekvő pályázati lehetőségek hozzájárultak-e a csatlakozási kedv fellendüléséhez. A pályázati lehetőségek szerepét a pályázati ciklusok értékeléséről szóló jelentések (KPMG, 2017; ÁSZ, 2011 és 2016), valamint a pályázat.gov.hu-n végzett sajtó, mintegy 3737 önkormányzati pályázat adataira kiterjedő adatgyűjtés alapján mutattam be.

A 2004 és 2020 között lezajlott három pályázati ciklus az önkormányzatok előtt megnyitotta a tudatosabb energiatervezés- és gazdálkodás felé vezető utat. Ez idő alatt, a pályázati forrásoknak köszönhetően számos energetikai beruházás valósult meg és energiatermelő létesítmény jött létre. Jelenleg a negyedik pályázati ciklusban (2021-2027) járunk, amely további forrásokat biztosít az energetikai fejlesztések számára, emellett a SECAP dokumentumok elkészítéséhez is. Az elkészült és elérhető dokumentumok elemzése alapján elmondható, hogy a 134 CoM tagból 67 projekt keretében készítette el az akciótervét, 67 esetben ellenben nem lehetett feltárni a projekt érintettségét információ vagy SEAP/SECAP dokumentum hiánya miatt.

Az első három programozási ciklusokhoz képest a 4. pályázati ciklusban nagyobb növekedés várható a csatlakozások számát illetően, amit csak erősít, hogy a SECAP dokumentumok megléte, és az azokban foglalt célkitűzések megvalósítása feltétele lehet a később meghirdetésre kerülő pályázati források igénybevétele. A csatlakozási számok évek szerinti alakulása és a célzott pályázati források megjelenése között látható együtt mozgás alapján elfogadtam a H1. hipotézist, és a következő tézist fogalmaztam meg.

T1. Az önkormányzatok az elmúlt három lezárt programozási ciklusban éltek az energiagazdálkodásukat javító pályázati lehetőségekkel, az aktivitásuk a lehetőségekkel együtt nőtt. A meghirdetett konstrukciók alkalmasak voltak arra, hogy mentesítsék az önkormányzatok költségvetését. Az energiaátmenet és a klímavédelem iránti elkötelezettség mellett az anyagi megfontolások is szerepet játszottak a csatlakozási kedv élénkülésében.

Az elemzés második részében arra kerestem a választ, hogy Magyarország esetében kimutatható-e mintázat a csatlakozás formája, időpontja, valamint a település jogállása és gazdasági-társadalmi jellemzői között. A H2. hipotézisben lényegében három állítást

fogalmaztam meg, amelyeket Reckien et al. (2018); Rivas et al. (2021a.); Kona et al. (2018); Reckien et al. (2019) tanulmányaira alapoztam.

H2. A nagyobb települések önállóan, míg a kisebb lélekszámú települések csoportosan csatlakoztak a Polgármesterek Klíma és Energiaügyi Szövetségéhez. A csatlakozás időpontja követi a települések jogállás szerinti hierarchiáját. A települések gazdasági és társadalmi jóléte befolyásolja a csatlakozási hajlandóságot.

A H2. hipotézis első részéhez („*A nagyobb települések önállóan, míg a kisebb lélekszámú települések csoportosan csatlakoztak a Polgármesterek Klíma és Energiaügyi Szövetségéhez.*”) kapcsolódóan a csatlakozás formáját vizsgáltam a helységek jogállása szerint.

A 3. táblázat a hagyományos jogállás szerinti csatlakozási formákat mutatja be a sokasághoz tartozó 1087 település esetén.

3. táblázat
A csatlakozás formája a helységek jogállása szerint (N=1087)

Csatlakozás típusa	Fővárosi kerület	Község	Megyei jogú város	Nagyközség	Város	Összesen
Önálló (%)	100	2,45	100	2,44	34,82	9,02
Társult (%)	0	97,55	0	97,56	65,18	90,98
Összesen (%)	100	100	100	100	100	100

*Baja már, mint megyei jogú város szerepel a kimutatásban.

Forrás: Saját szerkesztés és számítás CoM, a KSH és a vonatkozó megyei adatok alapján

Ez alapján látható, hogy jellemzően a fővárosi kerületek, a megyei jogú városok csatlakoztak önállóan a szervezethez, míg a kisebb települések, így a községek, nagyközségek inkább a társult csatlakozást választották. A városok (n=112) már nagyobb változatosságot mutattak. Nagyobb arányban, 65,18 százalékban társult formában tagjai a szervezetnek, és 34,82 százalékuk csatlakozott önállóan. Emellett igazolódott, hogy a nagyobb lélekszámú települések önállóan, míg a kisebb lélekszámú települések csoportosan csatlakoztak a szervezethez. Összességében elmondható, hogy a csatlakozó magyar települések döntő hányada, 90,98 százaléka a társult csatlakozást választotta.

A H2. második részének („*A csatlakozás időpontja követi a települések jogállás szerinti hierarchiáját.*”) igazolására megvizsgáltam az átlagos csatlakozási év alakulását a települések jogállása szerinti bontásban, külön kategóriaként kezelve a társult csatlakozókat (4. táblázat).

4. táblázat
Az átlagos csatlakozási év a települések jogállása és a társult csatlakozók szerinti bontásban

Település jogállása és társult települések	Csatlakozás átlagos éve
Megyei jogú város	2016,55
Város	2017,15
Község	2018,05
Fővárosi kerület	2018,08
Társult	2018,92
Nagyközség	2019,00
Összes csatlakozó fél átlaga	2017,78

Forrás: Saját szerkesztés, COM és saját gyűjtés alapján

Az elemzés alapján látható, hogy a megyei jogú városok csatlakoztak a legkorábban a szervezethez (átlagos csatlakozási év: 2016,55), őket követik a városok, majd a községek (2018,05) és a fővárosi kerületek (2018,08). A társult formában csatlakozó városok, nagyközségek és községek átlagos csatlakozási éve 2018,92 volt. A vizsgált sokaságon belül Nyírbogát volt az egyetlen nagyközség¹, amely 2019-ben csatlakozott a szervezethez. Amennyiben a községeket és a nagyközségeket egyben kezeljük, úgy az átlagos csatlakozási év 2018,53-ra módosul. Ez alapján igazolódott, hogy a csatlakozás időpontja követi a települések jogállás szerinti hierarchiáját, azaz a nagyobb települések időben korábban csatlakoztak a kezdeményezéshez, mint a kisebb lélekszámú települések.

A H2. harmadik részében megfogalmazott állítás szerint „*A települések gazdasági és társadalmi jólétét befolyásolja a csatlakozási hajlandóság.*” A települések gazdasági és társadalmi jólétét két mutató, a 290/2014 (XI.26.) Kormány rendeletben meghatározott komplex mutató, valamint az átlagos egy főre jutó GDP alapján vettem figyelembe. Az előbbi csak járási, míg az utóbbi csak megyei szinten állt rendelkezésre, így a kezdeti szándékkal ellentétben egy nagyvonalúbb képet kaphattunk. Tehát az eredményeket ennek a kutatási korlátnak a figyelembevétele mellett szabad értékelni.

Megyei szinten a legnagyobb csatlakozási hajlandóságot Veszprém, Szabolcs-Szatmár-Bereg, Komárom-Esztergom, Borsod-Abaúj-Zemplén és Bács-Kiskun vármegye települései mutatták. Igaz ugyan, hogy a két legalacsonyabb komplex mutatóval rendelkező vármegye, Szabolcs-Szatmár-Bereg és Borsod-Abaúj-Zemplén településeinek 100, illetve 99,4 százaléka csatlakozott a Polgármesterek Szövetségéhez, ám a többi megye csatlakozási lefedettsége igen nagy változatosságot mutat. Az átlagos egy főre jutó GDP alakulása alapján szórtaabb kép mutatkozik. Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegye ebben a tekintetben is az egyik legalacsonyabb átlagos értékkel rendelkezik. A Pearson-féle kétváltozós korrelációs együttható alapján, $\alpha=5\%$ -os szignifikancia szint mellett nem mutatható ki statisztikailag szignifikáns kapcsolat a csatlakozás elterjedtsége (a megyéből csatlakozott települések aránya a megye összes településhez viszonyítva) és az átlagos 1 főre jutó GDP ($p=0,640$), valamint a komplex mutató értéke ($p=0,971$) között. Ez alapján kijelenthető, hogy az adott vármegye gazdasági-társadalmi helyzete nem befolyásolja a csatlakozás elterjedtségét.

A vizsgálati eredmények alapján a H2. hipotézist részben fogadtam el és azzal kapcsolatban a következő tézist fogalmaztam meg:

T2. Az önkormányzatok energia- és klímacélok iránti elköteleződésének egyik megnyilvánulási formája a Polgármesterek Klíma és Energiaügyi Szövetségéhez történő csatlakozás. A nagyobb települések (fővárosi kerületek, megyei jogú városok, nagyobb lélekszámú városok) korábban, a kisebb települések (kisebb városok, községek, nagyközségek) később, és jellemzően a társulás szinergiáját kihasználva csatlakoztak a kezdeményezéshez. A megyéket jellemző átlagos gazdasági-társadalmi jóléti indikátorok nem mutatnak statisztikailag szignifikáns kapcsolatot a csatlakozás elterjedtségével.

A T1. és a T2. tézisek elsősorban a csatlakozó településekre vonatkoznak. Ebből a szempontból megvizsgáltam, hogy az eredmények mennyiben tekinthetők reprezentatívnak jogállás szempontjából abban az esetben, ha a teljes sokaságnak Magyarország összes települését tekintjük. Ez alapján elmondható, hogy a Polgármesterek Klíma és Energiaügyi

¹ Magyarország legnagyobb lélekszámú községe Erdőkertés, 8771 lakossal. Az Möt. 20. § (2) alapján „A nagyközségi címet használhatják azon községi önkormányzatok, amelyek a törvény hatálybalépésekor nagyközségi címmel rendelkeztek, továbbá, amelyek területén legalább háromezer lakos él.” Tehát a községek és nagyközségek között a vizsgálat szempontjából érdemi különbség nincs.

Szövetségéhez csatlakozó települések hozzávetőlegesen jól reprezentálják a magyar településeket jogállás szempontjából. A megyei jogú városok és a fővárosi kerületek a mintában minimálisan felülreprezentáltak. Az eltérés abszolút értékben a fővárosi kerületek esetén 10 kerület, a megyei jogú városok esetében mindössze egy. A többi jogállási forma közötti eltérés minimálisnak tekinthető.

3.2 AZ ÖNKORMÁNYZATOK KIINDULÓ ENERGETIKAI HELYZETÉRE VONATKOZÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK – K2

A Polgármesterek Klíma és Energiaügyi Szövetsége által kidolgozott SECAP módszertan a jövőben fenntartható mitigációs intézkedések kidolgozásában segíti a településeket, melynek első lépése az adott település vagy település csoport kiindulási energetikai helyzetének a feltárása. A K2. kutatási kérdésben, és a hozzá kapcsolódó H3. hipotézisben azt vizsgáltam, hogy miként jellemezhető a települések kezdeti energiafelhasználása és energiamixe a rendelkezésre álló SECAP dokumentumok alapján. Az eredmények az értékelhető SECAP dokumentummal rendelkező tagokra (n=84) vonatkoznak.

K2. Milyen helyzetkép tárható fel az önkormányzatok kiindulási energiafelhasználására, energiamixére vonatkozóan a SECAP dokumentumok alapján?

A kibocsátáscsökkentés elvárt mértékét² a szervezet az uniós célokhoz igazodva fogalmazza meg. A szükséges intézkedések kijelöléséhez az első lépés a tagok energiamixének és a felhasznált energia mennyiségének felmérése. A települések kezdeti energetikai helyzetével kapcsolatban Rivas et al. (2021b.), Reckien et al. (2019), Croci et al. (2018), Pablo-Romero et al. (2018), Berghi et al. (2016), Pasimeni et al. (2019), Reckien et al. (2019), Dolge és Bumber (2021) munkáira támaszkodva fogalmaztam meg a H3. hipotézist.

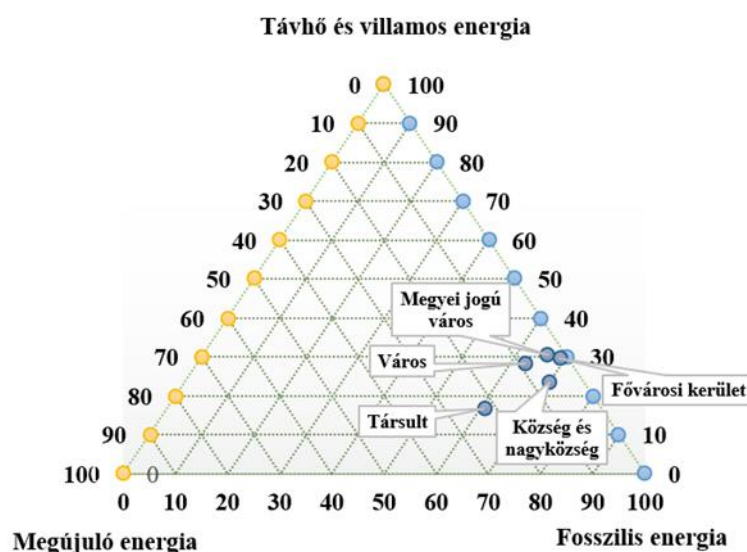
H3. Azok a települések, amelyek korábbi bázisüket választottak a kiindulási helyzetük felmérésére, kedvezőtlenebb energetikai jellemzőkkel (kisebb megújuló aránnyal, magasabb egy főre jutó energiafelhasználással) rendelkeztek a későbbi bázisüket választó tagokhoz képest.

A kibocsátáscsökkentési stratégiák egyik kulcseleme a megvalósítására szánt idő. A települések 2005 és 2020 közötti intervallumban összesen 16 különböző bázisüket választottak a kiindulási helyzetük felmérésére. Az évek közötti megoszlást tekintve két év kiemelkedő: 2011 és 2014, amely két hatásra hívja fel a figyelmet, egy úgynevezett népszámlálási és egy projekt hatásra. A 2011-ben végzett népszámlálás egy olyan átfogó képet adott a településekről, amely számos csatlakozó számára megbízható kapaszkodót jelentett a kezdeti év energiafelhasználásnak felmérésében, és az alapkibocsátási leltárunk összeállításában. A 2011-es bázisüket a 84 tag közül 25-en választották, amely a vizsgált minta 29,76%-a. Tehát a bázisév kiválasztását befolyásolta a népszámlálási adatok elérhetősége, így érvényesülhetett a népszámlálási hatás. A 2014-es év egy másik fontos mérőföldkönek számít a csatlakozási folyamatban, mivel ebben az évben indult a 2014-2020-as pályázati ciklus. Ez az időszak a célzott energetikai beruházások időszakának tekinthető. A 2014-es bázisüket 13 csatlakozó

² A vizsgálatba bevont tagok esetében ez a bázisévben felmért energiafelhasználási adatok alapján meghatározott szén-dioxid/szén-dioxid egyenértékben mért kibocsátás (alapkibocsátási leltár, azaz BEI) alapján számított minimum 40 százalékos kibocsátáscsökkentés.

választotta, amely mintegy 15,48%-os arányt jelent. Tehát a bázisév kiválasztását befolyásolta a pályázati források elérhetősége, így érvényesülhetett az úgynevezett projekt hatás. A további bázisévek 2012,5-es átlagév körül szóródtak ($\sigma=4,8$).

A kiinduló energetikai helyzet elemzésére első lépésben a települések energiamixét vizsgáltam meg. A dolgozatban egy ternary plot diagram (6. ábra) szemlélteti az egyes településtípusok energia mixét, energiaforrásonkénti bontásban. A tengelyek értékeit a rácsvonalak mentén olvashatjuk le. A háromszög jobb oldali szárán (a vízszintes rácsvonal mentén) a távhő és villamos energia, tehát a hálózatos formában érkező energia, a bal oldali szárán (a háromszög baloldaláról a jobb csúcs felé haladó rácsvonal mentén) a megújuló energia, a háromszög alapján pedig (a háromszög jobb oldala felől a bal alsó csúcsa felfelé haladó rácsvonal mentén) a fosszilis energia³ aránya szerepel.



6. ábra: A felhasznált energiaforrások megoszlása jogállás szerinti bontásban a BEI évében (a kiindulási időpontban n=84)

Forrás: a SECAP adatok alapján saját számítás és szerkesztés

Az adatok alapján mind az öt jogállás szerinti megoszlásban visszatükröződik az országos átlag, a fosszilis energiahordozók aránya átlagosan 64,98 százalék, a távhő és villamosenergia aránya a távhő jelenlétének köszönhetően, a megyei jogú városokban (30,51%), a fővárosi kerületekben (29,78%), a városokban (28,2%) a legmagasabb, a községek és nagyközségek esetében ez az arány 23,39 százalék, a társult települések esetében pedig 16,57 százalék.

A megújuló energiaforrások aránya az energiamixben változatosan alakult az öt csoport esetén, összességében a másik két energiafelhasználáshoz képest jelentősen kisebb súlyt képvisel. A megújuló energiaforrások aránya a társult tagoknál a legnagyobb, amely eléri a 22,47 százalékot, a városokban mindez csupán 8,64 százalék, a községekben, nagyközségekben 6,63 százalék, a megyei jogú városoknál 3,44 százalék, míg a fővárosi kerületek esetén csupán 1,53 százalék. Az arányok nagyrészt azzal magyarázhatók, hogy a tagok összes energiafelhasználása 100 százalék, amely különböző területek⁴ energiafelhasználásából adódik össze. Azoknál a tagoknál, amelyeknél a közösségi közlekedés is megjelenik, ott

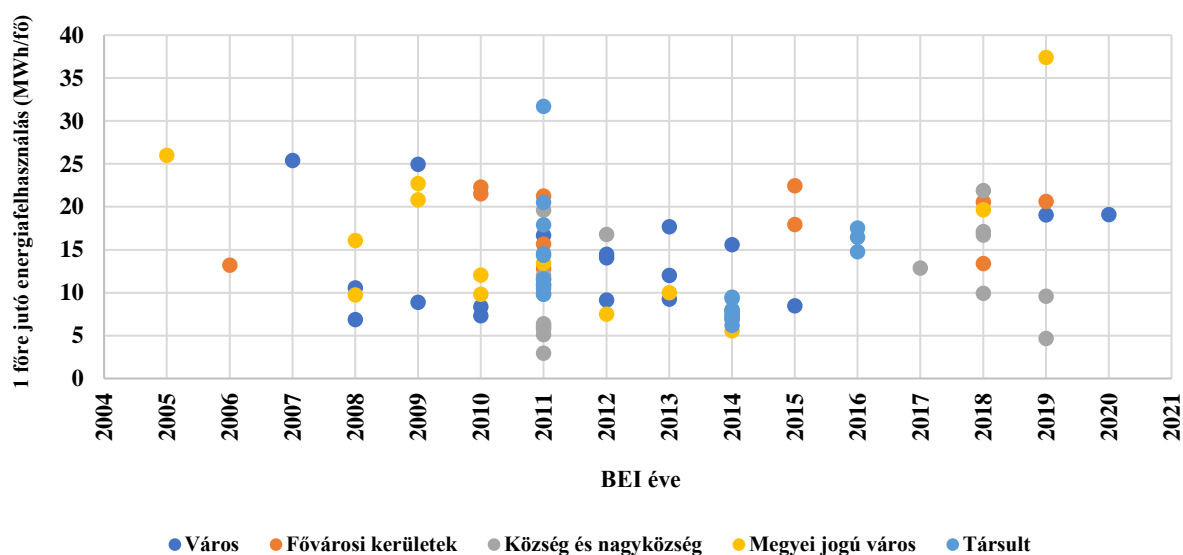
³ A hiányos adatközlés miatt sajnálatosan nem lehetett minden tag esetén teljeskörűen bemutatni, hogy a fosszilis energia pontosan milyen alábontást takar.

⁴ Az önkormányzati-, a lakossági- és a szolgáltató épületeket, valamint a közlekedést tekintve a SECAP módszertan kulcs-Covenant ágazatoknak. Ezek adatfelvétele kötelező. Esetenként a tagok a nem EU-ETS hatálya alá tartozó vállalatok energiafelhasználását is méri, azonban ez nem kötelező, így előfordulása sem általános.

értelemszerűen, amennyiben dízel meghajtású autóbuszokról vagy villamosokról beszélhetünk a megújuló energiaforrások aránya kisebb lesz.

A vizsgált mintán a felhasznált energia függvényében négy lehetséges energiamix kombinációt lehetett azonosítani: a csak villamos- és fosszilis energiát tartalmazókat, a villamos és fosszilis energiát, valamint távhőt tartalmazókat, a villamos-, fosszilis- és megújuló energiát tartalmazókat, illetve a villamos- és fosszilis energiát, valamint távhőt és megújuló energiát tartalmazókat. Ezen kezdeti energiamix típusok alapján megbontott részletes elemzéseket jogállás kategóriák szerint a dolgozat 5.2. fejezete tartalmazza.

A H3-ban megfogalmazott állítás igazolására vizsgáltam a települések 1 főre jutó energiafelhasználását a választott bázisévek függvényében. A fajlagos energiafelhasználás segített kiszűrni a települések közötti méretbeli különbségeket.



7. ábra: A kiindulási (BEI) évek szerinti fajlagos, 1 főre jutó energiafelhasználás

Forrás: Saját szerkesztés

A 7. ábra alapján látható, hogy az azonos bázis évet választó települések fajlagos energiafelhasználása változatos képet mutat, és a korábbi BEI-k esetében nem mutatkozik magasabb fajlagos energiafelhasználás. A Pearson-féle korrelációs együttható kiszámítása sem igazolta a kapcsolatot, 5 százalékos szignifikancia szint mellett, a kiindulási év (BEI éve) és a fajlagos energiafelhasználás között ($p=0,577$).

A fajlagos energiafelhasználás mellett vizsgáltam az 1 főre jutó megújuló energiafelhasználás adatait is. Ebben az esetben sem rajzolódott ki egyértelmű mintázat arra vonatkozóan, hogy a korábbi bázisév rosszabb energetikai helyzetet jelentene a megújuló energia hasznosítása szempontjából. Sőt, 2005-ben, 2006-ban és 2007-ben csatlakozó egy-egy település energiamixe már tartalmazott megújuló energiát.

Összefoglalva a települések kiindulási energiamixében a fosszilis energiahordozók dominálnak, melyek aránya átlagosan 64,98 százalék. A villamos energia és távhő, valamint a megújuló energia százalékos megoszlása jogállásonként differenciál, leginkább a társult települések esetén dominálnak a megújulók. A korábbi bázisév nem bír magyarázó erővel a megújuló arányra és a fajlagos energiafelhasználásra vonatkozóan.

A vizsgálati eredmények alapján a H3. hipotézist elutasítottam, és azzal kapcsolatban a következő tézist fogalmazom meg:

T3. A települések kiindulási energiateljesítési karakterisztikáját a majd 15 éves időintervallum ellenére nem befolyásolja a kiválasztott bázisév. A korábbi bázisévet választó települések nem rendelkeznek magasabb fajlagos energiateljesítéssel vagy kisebb megújuló aránnyal, mint a később csatlakozó társaik.

3.3 AZ ÖNKORMÁNYZATOK VÁLLALÁSAIRA VONATKOZÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK – K3

A települések vagy település csoportok a nemzeti és közösségi klímacélok teljesítése érdekében mitigációs vállalást tesznek, amelynek kiindulási alapja a bázisévi kibocsátási leltár (BEI). A Polgármesterek Szövetsége a 2015 után csatlakozott aláíróitól minimum 40 százalékos kibocsátáscsökkentést vár el. A SECAP-okban megfogalmazott mitigációs intézkedések dominánsan az energiahatékonyság növelését célozzák meg, ugyanakkor a megújuló alapú energiatermelés is fontos szerepet játszik a fosszilis energiahordozóktól való függés megszüntetésében. Az önkormányzatokra ebben a folyamatban kettős szerep jut, egyrészt a település stakeholdereivel közösen, mint fő koordinátor megfogalmazza a település hosszú távú mitigációs stratégiáját, másrészt neki is, mint aktív szereplőnek határozott lépéseket kell tennie az energiateljesítésének, így a kibocsátásának csökkentése, valamint a környezetének szemléletformálása érdekében.

A K3. kutatási kérdésben (kapcsolódó hipotézisekkel H4., H5 és H6) arra kerestem a választ, hogy az önkormányzatokra vonatkozóan fellelhetőek-e bizonyos mintázatok a 2030-ra tett vállalásaik alapján a megtett erőfeszítések időbeliségét, mértékét és hatásköri összhangját illetően?

K3. Az önkormányzatok 2030-ra tett vállalásai alapján fellelhetőek-e bizonyos mintázatok az üvegházhatású gázkibocsátás csökkentése terén megtett erőfeszítések időbeliségének, mértékének és hatásköri összhangjának szempontjából?

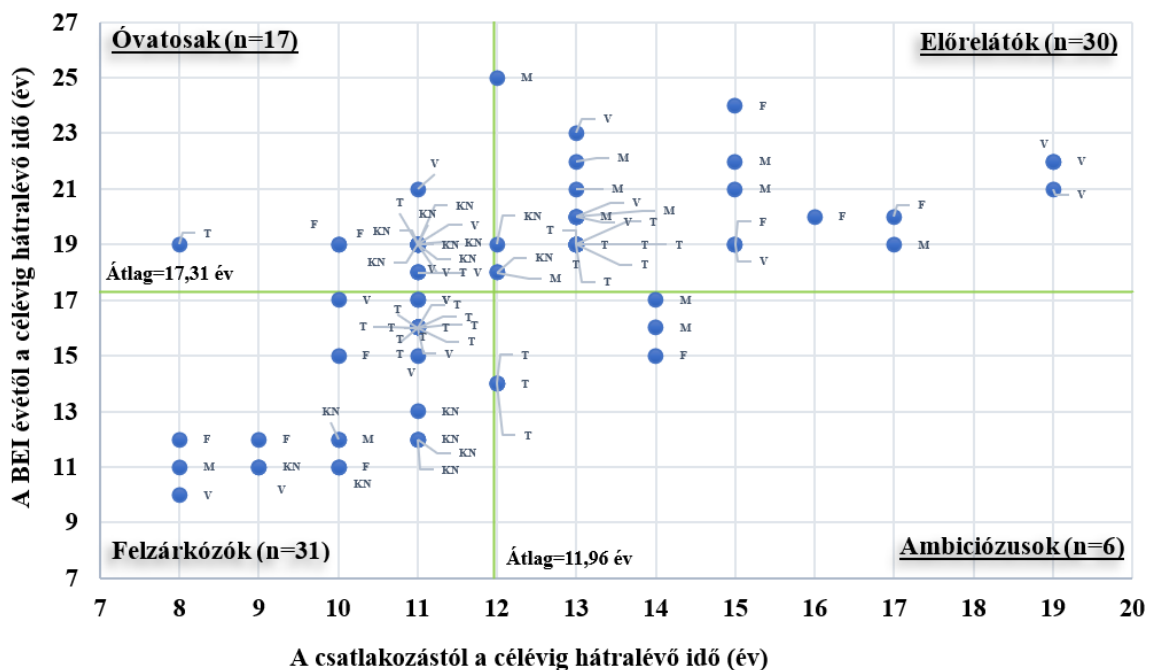
Mint korábban láthattuk, az elérendő kibocsátáscsökkentési célhoz vezető út szempontjából nagyon fontos, hogy milyen kezdeti energetikai adottságokkal rendelkezik egy-egy település vagy település csoport. A kiinduló energiahelyzet felmérésére választott bázisévet illetően azonban a tagok nagy szabadságfokkal rendelkeznek. A SECAP módszertan mindössze annyit határoz meg, hogy a bázisév lehetőleg 1990-hez közeli év legyen, de amennyiben nem állnak rendelkezésre adatok, úgy a csatlakozóknak olyan bázisévet kell kiválasztaniuk, amely biztosítja a folyamatos adatgyűjtést és a későbbi idősoros összehasonlítást (Bertoldi szerk., 2018b.). A kibocsátáscsökkentési magatartásformák azonosításának vizsgálatakor az alábbi állítást fogalmaztam meg, amelyhez szakirodalmi alapot Martire et al. (2018); Cipriano et al. (2017); Reckien et. al. (2019) munkája adott.

H4. A települések és a település csoportok a csatlakozási időpontjaik és a kiválasztott báziséveik alapján egymáshoz képest eltérő magatartásformát mutatnak a mitigációs céljaik megtervezésében.

A kibocsátáscsökkentés megvalósításának időkeretét két körülmény határozza meg: a célév, jelen esetben ez 2030, és a csatlakozás éve közötti különbség években, azaz, hogy 2030- hoz képest hány évvel korábban csatlakozott az adott település vagy település csoport a CoM-hoz, illetve, hogy hány év áll rendelkezésükre a tervezett intézkedéseik megvalósítására (2030 és a BEI éve közti különbség években). A vizsgált tagok (n=84) átlagosan 2018-ban (2018,04) csatlakoztak a szervezethez, míg a bázisévüket átlagosan 2013-ban (2012,69) határozták meg, tehát a tagok a célévhez (2030) képest átlagosan 11,96 évvel korábban csatlakoztak, míg az

intézkedéseik megvalósítására átlagosan 17,31 évet szántak. A két átlag alapján négy csoportot sikerült azonosítani: felzárkózók, óvatosak, előrelátók és ambiciózusok.

Az egyes csoportok egymáshoz képesti elhelyezkedését a 8. ábra kvadráns diagrammja szemlélteti. A felzárkózók az átlaghoz képest később csatlakoztak, és a terveik megvalósítására kevesebb időt szántak, így a BEI-t illetően nem nyúltak vissza sokkal korábbi évekre, mintegy bebiztosítva a célok elérését, hanem viszonylag rövid időn belül vállalják a célok megvalósítását. Esetükben feltételezhető a nagy csökkentési potenciál, valamint a már esetlegesen folyamatban lévő fejlesztések (a BEI éve átlagosan 2016; 2,4-es szórással). Az óvatosak az átlaghoz képest később csatlakoztak a szervezethez, a célok elérésére azonban több időt szántak, tehát jóval korábbi bázisvet választottak a kiindulási helyzetük felmérésére (a BEI éve átlagosan 2011; 0,659-es szórással). Esetükben feltételezhető, hogy a korábbi bázisév már folyamatban lévő, vagy megkezdett beruházásokat takar, amelyek már hozzájárulnak a kitűzött vállalások teljesítéséhez. Az előrelátók jellemzően az átlaghoz képest korábban csatlakoztak a szövetséghez, és a terveik megvalósítására is az átlaghoz képest több időt szántak (a BEI éve átlagosan 2010; 1,736-os szórással). A vizsgált minta esetében ők tették meg az első lépést a klímaváltozás elleni küzdelemben, amelynek fontos pillére az energetikai intézkedések megvalósítása. A csoporttagokról feltételezhető, hogy nagyobb mértékben támaszkodtak a jövőbeli terveikre, mint már folyamatban lévő vagy megvalósult projektekre. Az ambiciózus települések az átlagostól korábban csatlakoztak a szervezethez, ellenben a terveik megvalósítására az átlaghoz képest kevesebb időt szántak (a BEI éve átlagosan 2015; 1,3-as szórással), tehát későbbi bázisvet választottak a kiindulási helyzetük felmérésére.



*A település jogállása: M: megyei jogú város, V: város, KN: község, nagyközség, F: Fővárosi kerület, T: társult

8. ábra A kibocsátáscsökkentés megvalósításának időkerete alapján meghatározott magatartási kategóriák

Forrás: Saját számítás és szerkesztés

Az óvatosok csoportján belül egyértelműen a községek és nagyközségek (41,2%), az előrelátókon belül a megyei jogú városok (30%), a felzárkózók és az ambiciózusok csoportján belül pedig a társult tagok (35,5 és 50%) dominálnak⁵.

A települések karakterisztikájának jobb megismerése érdekében keresztábra vizsgálat segítségével összevettem a négy kategória és a jogállás szerinti csoportok kapcsolatát. A keresztábra elemzés bár kapcsolatot jelez a jogállás és a viselkedési kategóriák között ($\chi^2=21,614$, $df=12$, $p=0,042$), a Pearson-féle Khí-négyzet próba feltétele a várható értékek nagyságára vonatkozóan sajnos nem teljesült, így nem lehet megbízhatóan elfogadni az eredményt (egyébiránt a Cramer-V mutató szignifikáns gyenge kapcsolatot mutat a két változó között – Cramer-V=0,293, $p=0,042$).

Az adatokból egyértelműen visszatükröződik, hogy a fővárosi kerületek és a városok jellemzően kiegyensúlyozottabb stratégiát fogalmaztak meg (későbbi csatlakozás-kisebb csökkentés, korábbi csatlakozás-nagyobb csökkentés), a községek, nagyközségek későbbi csatlakozása ellenére vegyes képet mutatnak, a megyei jogú városok döntően több időt szántak a terveik megvalósítására. A társult formában csatlakozó kisebb települések többsége még a felzárkózás fázisában van, így egyre fontosabb szerepet töltenek be az energiaátmenet folyamatában.

A vizsgálati eredmények alapján a H4. hipotézist elfogadom és azzal kapcsolatban a következő tézist fogalmaztam meg.

T4. A csatlakozás időpontja és a kiválasztott bázisév alapján a települések a mitigációs stratégiájuk időbeli megvalósítása szempontjából egymáshoz képest eltérő magatartásformát mutatnak. A csatlakozástól a célévig (2030) átlagosan hátralévő idő, illetve a megvalósításra szánt átlagos évek száma alapján egymáshoz képest megkülönböztetünk felzárkózó, óvatos, előrelátó és ambiciózus csoportokat.

A Fenntartható Energia és Klíma Akciótervek (SECAP-ok) a települések klímaváltozásra adott válaszait fogalmazzák meg egy módszertanilag rögzített keretrendszer segítségével. Ennek egyik pillére, a mitigáció, ami az energiafelhasználáshoz köthető kibocsátáscsökkentést jelenti. Mérőszáma a célév és a bázisév közötti szén-dioxid (vagy szén-dioxid egyenértékben mért üvegházhatású gázkibocsátás) csökkenés százalékos mértéke. A klímaváltozás napjainkra egy olyan összetett, globális problémává nőtte ki magát, amelyet nem lehet csupán egy indikátor szempontjából mérni, vizsgálni, még helyi szinten sem. Az aggregált formában pl. a település szintű 40%-os kibocsátáscsökkenés nem feltétlen a legfenntarthatóbb változat révén valósul meg, hiszen az energiafelhasználásból származó kibocsátás a fogyasztás átlagos színvonalának csökkenéséből is létrejöhet a kedvezőtlen energiamix megtartása mellett.

Martire et al. (2018); Cipriano et al. (2017); Reckien et al. (2019) munkáira támaszkodva fogalmaztam meg a H5 hipotézist.

H5. A bázisévi üvegházhatású gázkibocsátás mértéke, a település energiamixe és jogállása, valamint a célévig hátralévő idő meghatározzák a vállalt kibocsátáscsökkentés karakterisztikáját.

A H5-höz tartozó elemzés célja feltárni, hogy az önkormányzatokra vonatkozóan fellelhetőek-e bizonyos mintázatok a 2030-ra tett vállalásaik alapján. Az elemzés során két változó, a fajlagos éves átlagos tervezett kibocsátáscsökkentés ($tCO_2eq/fő/év$) és az átlagos

⁵ A 84-es mintát összesen 11 fővárosi kerület, 16 község és nagyközség, 13 megyei jogú város, 19 város és 25 társult tag alkotja.

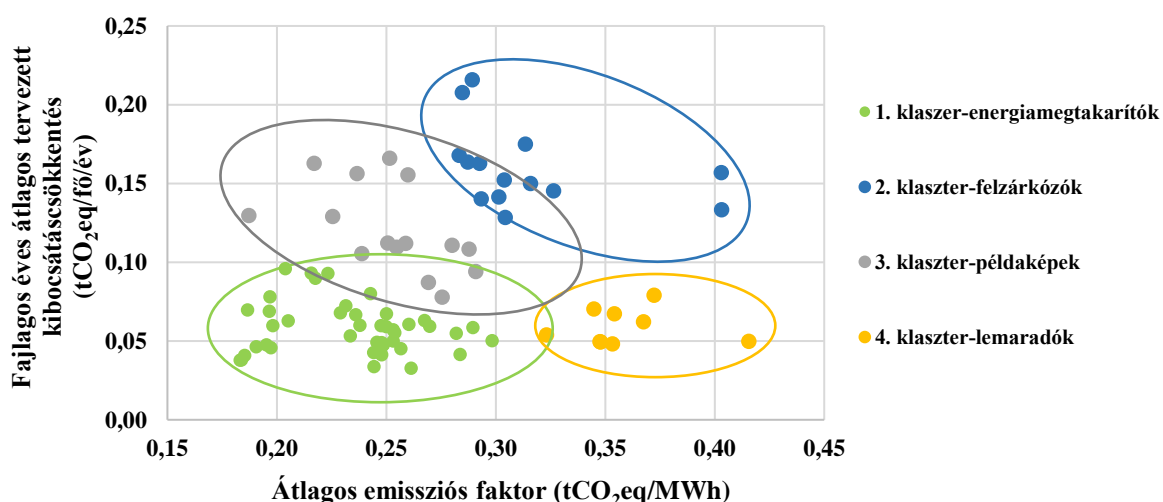
emissziós faktor (tCO₂eq/MWh) bevonásával klaszterelemzést végeztem. Mann-Whitney-féle U teszttel igazoltam (p=0,796, Mann-Whitney U=382), hogy a vizsgált minta tagjai által alkalmazott eltérő mértékegységek (tCO₂ és tCO₂eq) ellenére a kibocsátások összehasonlíthatók, így a vizsgálati eredmények szén-dioxid egyenértékben (tCO₂eq) értendők.

A vizsgált települések méretében, báziséveiben és energiamixében rejlő különbségek jelentősen megnehezítették az összehasonlítást, különösen azért, mert a legkorábbi és a legkésőbbi BEI év között 15 év telt el. Az üvegházhatású gázkibocsátás mértéke nem kizárólag az energiafelhasználás mennyiségétől, hanem annak energiamixétől is függ. A direkt és indirekt energiafelhasználáshoz kapcsolódó emissziós faktorok meghatározási lehetőségeit a dolgozat részletesen taglalja.

Mindezek alapján a tagok közvetlen összehasonlítása nem volt lehetséges. Ennek feloldása érdekében összehasonlításra alkalmas mutatókat kellett képeznem, ezek lettek a fent említett, klaszterképzésbe bevont változók:

- A fajlagos éves átlagos tervezett kibocsátáscsökkentés (tCO₂eq/fő/év): a célévig hátralévő évek száma alapján meghatározott évi átlagos egy főre jutó tervezett kibocsátáscsökkentés (tCO₂eq/fő/év). Ez feloldja a települések méretbeli, valamint a bázisévekben rejlő különbségeit.
- Az átlagos emissziós faktor (tCO₂eq/MWh): az összes energiafelhasználás átlagos emissziós faktora (tCO₂eq/MWh), amely az energiafelhasználás és üvegházhatású gázkibocsátás közti kapcsolatot megteremtő 1 megawattóra jutó üvegházhatású gázkibocsátás átlagos értékét méri, amelyből következtetni lehet a tagok kiindulási energiamixének jóságára.⁶

A vizsgálat során a klaszterelemzés alkalmazhatóságának feltételei teljesültek (a feltételek statisztikai ellenőrzését a dolgozat részletesen bemutatja). A klaszterképzésbe bevont változók között nem mutatható ki szignifikáns kapcsolat (Pearson-féle korreláció r=0,186, p=0,09), tehát azok klaszterképzésre alkalmasak. Az adatok eltérő mértékegysége miatt z változóval 0-1 skálára transzformálva 0 átlagú és 1 szórású adathalmazt létrehozva a településeket/település csoportokat Ward módszer és négyzetes euklédieszi távolság segítségével klaszterekbe rendeztem. Az eljárás lefuttatásával négy jól elkülönülő homogén csoport jött létre (9. ábra).



9. ábra: A vizsgált minta homogén csoportjai

Forrás: Saját szerkesztés

⁶ A SECAP módszertan alapján az ÜHG kibocsátás az energiahordozónkénti energiafelhasználás (MWh) és az adott energiahordozóhoz tartozó emissziós faktor (tCO₂eq/MWh) szorzataként határozható meg (Bertoldi ed., 2018b.).

Az első klasztert (zöld-energiamegtakarítók) azok a települések és település csoportok alkotják, amelyek kevésbé szennyező energiamixszel működnek és viszonylag alacsonyabb fajlagos évi csökkentést vállaltak, vélhetően már kiaknázták a kínálkozó lehetőségeket, így ők a jövőben jellemzően energiamegtakarító szerepet tölthetnek be. A második klasztert (kék-felzárkózók) rosszabb energiamix és magasabb csökkentési szándék jellemzi. Ők az energiaátmenet elején állnak, tehát nem csak kedvezőtlen energiamix jellemzi ezen településeket/település csoportokat, hanem feltehetően mindehhez magas energiafelhasználás is kapcsolódik. A harmadik klaszterhez (szürke-példaképek) alacsonyabb kibocsátású mix és magasabb vállalás tartozik. A klaszterhez tartozó tagok a többi klaszterhez képest nagyobb erőfeszítést vállalnak, hiszen a kiindulási energiamixük már eleve egy alacsonyabb kibocsátást feltételez, mégis magasabb fajlagos éves átlagos tervezett kibocsátáscsökkentést vállaltak. A negyedik klasztert (sárga-lemaradók) alkotókat kedvezőtlenebb mix és alacsonyabb vállalás jellemzi. A klaszterhez tartozó tagoktól várható a jövőben a legkisebb erőfeszítés, azonban bennük rejlik a legnagyobb fejlődési potenciál.

A klaszterek kialakítását követő lépés a csoportok közötti különbségek, azaz az egyedi jellemvonások feltárása volt, amelyet három szempont mentén végeztem el:

1. a klaszterek jogállás szerinti eltérései,
2. a klaszterek kiindulási energiahelyzetük és üvegházhatású gázkibocsátásuk szerinti jellemzése,
3. az egyéb területek felméréséből adódó klaszter sajátosságok.

A nominális változókat keresztábra elemzéssel, a vegyes kapcsolatokat grafikus ábrázolás (oszlop és boxplot diagramok) segítségével jellemzem. A különbségek feltárásához a vizsgálati módszertanok alkalmazhatósági feltételrendszerének az ellenőrzésére is sor került. Ezen elemzéseket a dolgozat 5.3.2. alfejezete részletesen tartalmazza.

Összességében a példaképek a kedvezőbb energiamixük ellenére magasabb kibocsátáscsökkentést terveznek a többi klaszterhez képest. Az energiamegtakarítók a megújuló kapacitásaik növelésével és az energiahatékonysági intézkedések segítségével tovább fokozhatják az energiaátmenethez való hozzájárulásukat. A felzárkózók és a lemaradók energiamixében a többi klaszterrel ellentétben átlagosan magasabb megújuló arány (22,34% és 26,68%) van jelen, így ők a fosszilis energiaforrások alacsonyabb kibocsátással rendelkező alternatívára történő cseréjével, illetve az energiahatékonysági intézkedések növelésével kerülhetnek kedvezőbb pozícióba. A lemaradók esetében célszerű alaposabban feltárni a csökkentési lehetőségeket. Az erőforrások cseréje és a megújuló energiafelhasználás növelése sok esetben költséges technológia váltást igényel. Az energiamegtakarítás tekinthető a legolcsóbb megoldásnak.

A vizsgálati eredmények alapján a H5. hipotézist elfogadtam és azzal kapcsolatban a következő tézist fogalmazom meg:

T5. A településeket és település csoportokat a fajlagos éves átlagos tervezett kibocsátáscsökkentés (tCO₂eq/fő/év) és az átlagos emissziós faktor (tCO₂eq/MWh) alapján négy klaszterbe lehet sorolni: energiamegtakarítók, felzárkózók, példaképek és lemaradók. Az energiahatékonysági beruházások, a megújuló használatának kiszélesítése, az alacsonyabb kibocsátású energiaforrásokra való áttérés és az energiamegtakarítási intézkedések eltérő intenzitással, de fokozhatják a kibocsátáscsökkentést.

Az önkormányzatok perspektivikus energiagazdálkodási feladatai túlmutatnak a klasszikus energiafelhasználó szerepkörükön. Az energiaátmenetben érdemi előrelépés az energiahatékonysági, energiatakarékosági, energiatermelő és szemléletformáló szerepeiktől

várható (lásd 1. ábra). A Polgármesterek Klíma és Energiaügyi Szövetsége a tagjai számára abszolút kibocsátáscsökkentés esetén egy minimum 40 százalékos mitigációs célt írt elő, azt azonban nem határozza meg, hogy mely területektől milyen mértékű és jellegű erőfeszítést várnak el. A SECAP módszertan szerint az önkormányzatoknak a joghatósági területükön belül nem csak a saját intézményeikhez és járműflottájukhoz kapcsolódó energiafelhasználást (MWh) és szén-dioxid- (tCO₂) vagy üvegházhatású gázkibocsátását (tCO₂eq) kell felmérniük, hanem a lakossághoz, szolgáltató szektorhoz, az ipari területekhez, esetleg a mezőgazdasághoz, hulladék- és szennyvízkezeléshez kapcsolódó adatokat is (Bertoldi szerk. 2018c.). A Szövetség által meghatározott úgynevezett kulcs-Covenant ágazatok, úgy mint az önkormányzati-, a lakossági-, a szolgáltató szektor épületei, valamint a közlekedés esetében az önkormányzatok befolyása különböző mértékű (Bertoldi szerk., 2018b.). Az ágazatonkénti tervek kidolgozása a SECAP sablon segítségével egyértelműen önkormányzati hatáskör, ugyanakkor a beavatkozások megvalósítása és azok anyagi fedezetének biztosítása terén már gyakran korlátozottak a polgármesterek, jegyzők és választott képviselők lehetőségei.

Az önkormányzati szerepkörök és a tervezett intézkedésekkel kapcsolatban, Rivas et al., (2021b.); Cipriano et al. (2017); Reckien et al. (2019); Croci et al. (2018); Pablo-Romero et al. (2018); Berghi et al. (2016); Pasimeni et al. (2019); Reckien et al. (2019); Dolge és Bumber, (2021) munkáira támaszkodva, a következő hipotézist fogalmaztam meg.

H6. Az önkormányzatok energiagazdálkodásban betöltött szűkebb és tágabb szerepei meghatározó jelenőséggel bírnak a klímaváltozás elleni küzdelemben. A mitigációs akciótervekben megfogalmazott területenkénti csökkentések megtervezésekor reálisan érzékelik közvetlen beavatkozási lehetőségük mértékét, a tervezett intézkedések nagyobb hányadát a települési szereplőktől várják.

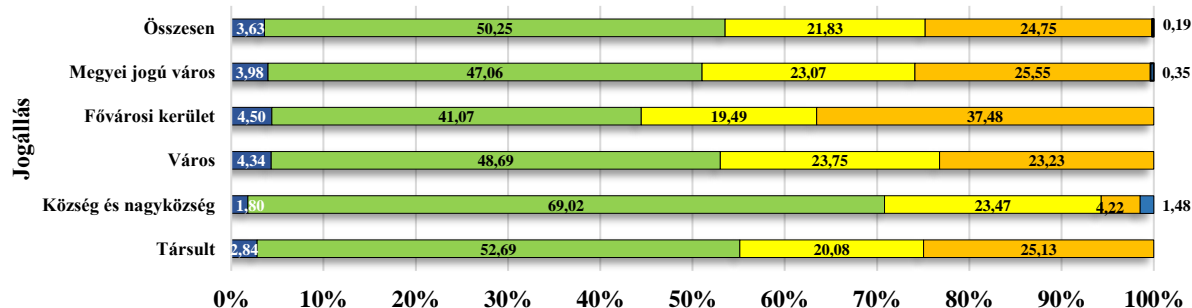
A hipotézis igazolásához több területen végeztem számításokat. Jelen összefoglalóban csupán kettőt, a bázisévi alapkibocsátási leltár szerinti ÜHG kibocsátás kulcsterületenkénti megoszlása és az egyes területekhez kapcsolódó tervezett kibocsátáscsökkentés eredményeinek összevetéséből levont következtetéseket mutatom be. A további elemzések a dolgozat 5.3.3. fejezetében olvashatók.

A rendelkezésre álló 84 SECAP dokumentum Excel mellékletei az esetek döntő hányadában nem álltak rendelkezésre. Ezek a mellékletek olyan fontos információkat tartalmaznak, amelyek részletes tájékoztatást adnának a tervekről, a végrehajtásért felelős személyekről, intézményekről, az intézkedéshez kapcsolódóan felmerülő költségekről, valamint arról, hogy mely intézkedés volt már folyamatban a SECAP kidolgozásakor. Ezek egy átfogó és alapos értékeléshez nélkülözhetetlen információk. Ennek ellenére a szöveges dokumentumok jelentős része mindössze csak a kibocsátáscsökkentésre tér ki, és sok esetben nem is teljeskörűen. Ez természetesen nem azt jelenti, hogy maga a dokumentum nem követi a módszertanban lefektetett elveket, hanem azt, hogy ezek a területek a szöveges dokumentumokban nincsenek teljeskörűen kirészletezve⁷. Az adatok validálása érdekében az alapkibocsátási leltár és a meghatározott mitigációs szorzó (legtöbb esetben 40%) szorzataként kapott kibocsátáscsökkentési célt (tCO₂eq) arányosítottam a dokumentumokból kinyerhető területi adatok összegével. Az eredmények alapján egy -10%-os eltérési küszöböt meghatározva 12 dokumentum kizárása vált szükségessé. Összeségében a 84 dokumentumból csupán 72 volt alkalmas egy részelemzés összeállítására. A 10 százalékos küszöbérték önkényesen lett meghatározva.

Az energiafelhasználás területeit tekintve a lakossági épületek, az önkormányzati épületek és a közlekedés mellett a szolgáltató szektor épületei is kulcsterületnek számítanak, azonban ez

⁷ A SECAP-ok feltöltése során online kell kitölteni az Excel sablon adatait. (Energiaklub – személyes konzultáció)

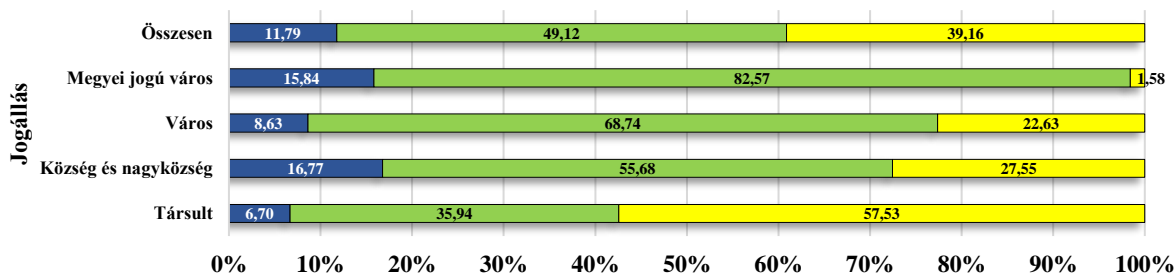
utóbbit nem mérte fel minden tag. A teljes lefedettség érdekében az egyéb kategória tartalmazza a szolgáltató szektorhoz, az iparhoz és a mezőgazdasághoz tartozó adatokat. A nem közvetlen energiafelhasználáshoz kapcsolódó területek a hulladék- és szennyvízkezelésből származó kibocsátást tartalmazzák. Emiatt az elemzéseket kétféle bontásban végeztem el. Az elemzés első része azoknak a településeknek az adatait tartalmazza, amelyek felmérték az egyéb területeiket, a második része pedig azokét, akik nem mérték fel az egyéb területeiket.



A kibocsátásért felelős területek megoszlása az egyéb területek figyelembevételével

■ Önkormányzati épületek ■ Lakossági épületek ■ Közlekedés ■ Egyéb területek ■ Nem közvetlen energiafelhasználáshoz kapcsolódó területek

a.) Felmérték az egyéb területeket (n=54)



A kibocsátásért felelős területek megoszlása az egyéb területek nélkül

■ Önkormányzati épületek ■ Lakossági épületek ■ Közlekedés

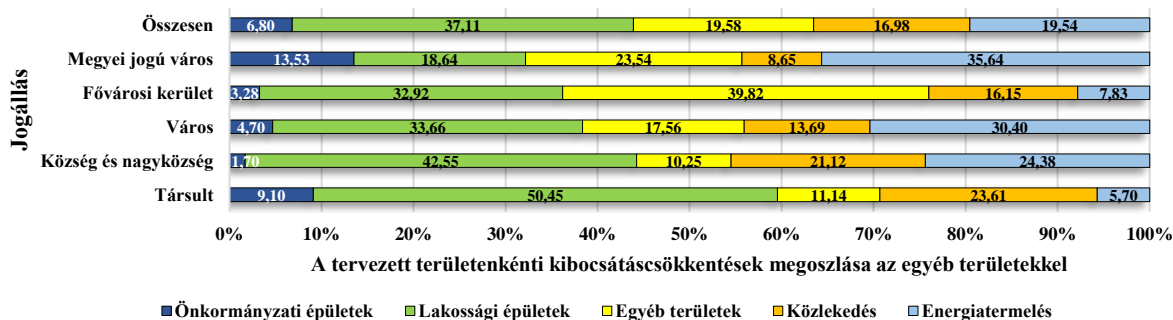
b.) Nem mérte fel az egyéb területeket (n=18)

10. ábra: A bázisévi alakibocsátási leltár (BEI) szerinti ÜHG kibocsátás területenkénti megoszlása jogállás szerinti bontásban

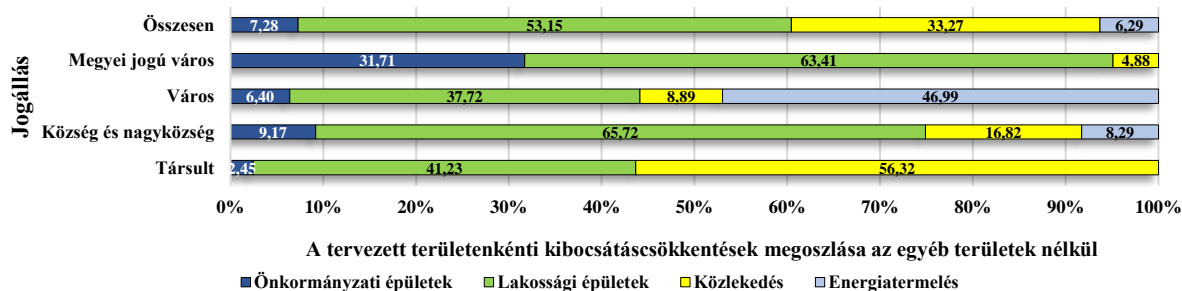
Forrás: Saját szerkesztés

A bázisévi alakibocsátási leltár (BEI) szerinti ÜHG kibocsátás területenkénti megoszlását tekintve (10. ábra) elmondható, hogy:

- azon tagok esetében, amelyek felmérték az egyéb területeiket, a lakossági épületekhez köthető kibocsátás átlagosan (50,25%), ezt követik az egyéb területek (24,75%), majd a közlekedés (21,83%). Az önkormányzati épületek aránya a többi területhez képest elenyésző (3,63%). A nem közvetlenül energiafelhasználáshoz kapcsolódó területek kibocsátása igen elenyésző, átlagosan 0,19 százalék.
- Azok a tagok esetében, amelyek nem mérték fel az egyéb területeiket, a fenti arányok nyilvánvalóan eltolódnak a többi terület javára. A kibocsátási sorrend azonban nem változott, a legnagyobb kibocsátású terület a lakossági épületek (49,12%), ezt követi a közlekedési szektor (39,16%), majd végül az önkormányzati épületek (11,79%).
- Jogállások szerint érzékelhető némi különbség az arányokban, azonban a területek sorrendje alapvetően nem tér el. (Egyedül a község/nagyközség kategóriában csökken az egyéb területek aránya, a közlekedési terület mögé sorolódva.)



a.) Az egyéb területeket is figyelembe vevő települések (n=54)



b.) Nem vette figyelembe az egyéb területeket (n=18)

11. ábra: Az egyes területekhez kapcsolódó tervezett kibocsátáscsökkentés megoszlása jogállás szerinti bontásban

Forrás: saját szerkesztés

Az egyes területekhez kapcsolódó tervezett kibocsátáscsökkentés megoszlását tekintve (11. ábra) elmondható, hogy

- Azok a tagok, amelyek felmérték az egyéb területeiket, jellemzően a lakossági épületektől (37,11%) várják a legnagyobb csökkentési arányt, ezt követik az egyéb területek (19,58%), majd a közlekedés (16,98%). Egyedül a megyei jogú városok esetén látható jelentősebb csökkentési szándék az önkormányzati épületekre vonatkozóan (13,53%).
- Azok a tagok, amelyek nem mérték fel az egyéb területeiket, jellemzően a lakossági épületektől (53,15%) várják a legnagyobb csökkentési arányt, ezt követi a közlekedés (33,27%), majd az önkormányzati épületek és az energiatermelés, kisebb aránnyal. Egyedül a megyei jogú városok esetében látható jelentősebb csökkentési szándék az önkormányzati épületek javára (31,71%).
- A jogállások szerinti bontásban jelentősebb különbségek mutatkoznak a tervezett kibocsátáscsökkentést illetően.

A két eredményt összevetve látható, hogy az önkormányzatok azokon a területeken terveznek nagyobb csökkentést, amelyek az üvegházhatású gázkibocsátásért nagyobb mértékben tehetők felelőssé. Az önkormányzatok tehát reálisan látják a beavatkozási lehetőségeik mértékét, amikor megtervezik az egyes területektől elvárt kibocsátáscsökkentést.

Az egyes települések jogállásuktól függően eltérő beavatkozási lehetőségekkel bírnak. A beavatkozási lehetőségek jogállás szerinti elemzését a dolgozat részletesen tartalmazza, jelen összefoglaló erre terjedelmi korlátok miatt nem tér ki.

A vizsgálati eredmények alapján a H₆. hipotézist elfogadtam, és azzal kapcsolatban a következő tézist fogalmaztam meg:

T6. Az önkormányzatok a mitigációs akciótervekben megfogalmazott területenkénti csökkentések megtervezésekor reálisan érzékelik közvetlen beavatkozási lehetőségük mértékét, a tervezett intézkedések nagyobb hányadát a települési szereplőktől várják, így leginkább példamutató működésükkel, szemléletformáló események szervezésével, finanszírozási források felkutatásával segíthetik a célok elérését. Ezért az energiagazdálkodásban betöltött közvetett szerepük meghatározó jelentőséggel bír a klímaváltozás elleni küzdelemben.

A 5. táblázat a kutatási kérdések, hipotézisek, a vizsgálati módszerek és tézisek összefoglalása.

5. táblázat
A kutatási kérdések, hipotézisek vizsgálatához alkalmazott módszerek és a tézisek értékelését összefoglaló táblázat

Kutatási kérdés	Hipotézis	Vizsgálati módszer	Hipotézisek értékelése	Tézis
K1.	H1.	Dokumentumelemzés, leíró statisztikai eszközök alkalmazása	Elfogadva	T1.
	H2.	Dokumentumelemzés, Pearson-féle korreláció számítás, leíró statisztikai eszközök alkalmazása	Részben elfogadva	T2.
K2.	H3.	Dokumentumelemzés, Pearson-féle korreláció számítás, leíró statisztikai eszközök alkalmazása	Elutasítva	T4.
K3.	H4.	Dokumentumelemzés, keresztábla elemzés (Kí-négyzet próba, Cramer-V együttható), leíró statisztikai eszközök alkalmazása	Elfogadva	T3.
	H5.	Dokumentumelemzés, Pearson-féle korreláció számítás, keresztábla elemzés (Kí-négyzet próba, Cramer-V együttható), nem parametrikus vizsgálat (Mann-Whitney-féle U próba), grafikus adatösszegzési módszerek, hierarchikus klaszter képzés (Ward-módszer, négyzetes euklédieszi távolság), leíró statisztikai eszközök alkalmazása	Elfogadva	T5.
	H6.	Szekunder kutatás, szakirodalomfeldolgozás, varianciaanalízis (ANOVA), Bonferroni post-hoc teszt, leíró statisztikai eszközök alkalmazása	Elfogadva	T6.

Forrás: Saját szerkesztés

4 KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Az Európai Unió az egyik legnagyobb energiafelhasználó és üvegházhatású gáz kibocsátó a világon, ezért a Párizsi Klímaegyezmény sikere jelentős mértékben rajta is múlik (Liobikienė-Butkus, 2017). A jövőben a városoknak és a kisebb településeknek egyre nagyobb jelentősége lesz a karbonsemleges gazdaság megvalósításában. Az éghajlatváltozás elleni küzdelem sikere vitathatatlanul a helyi önkormányzatok erőfeszítésein is múlik (European Commission, 2019).

Számos felmérés és publikáció foglalkozik a magyarországi önkormányzatok fenntarthatóságának és ellenállóképességének feltárásával (Ács et al., 2019, p. 278.; Nagy et al., 2018 a.-b.; Szép et al. 2021), a Fenntartható Energia és Klíma Akciótervek felé forduló hazai tudományos figyelem azonban nem jellemző. Eisenack és Roggero (2022) az általuk feldogozott szakirodalom alapján bizonytalanságukat fejezik ki a tekintetben, hogy a mitigációs tervek megvalósítása valóban hatással van-e a kibocsátáscsökkentésre, és nem esetleg más tényezők húzódnak-e meg a mérséklés hátterében. Fuhr és szerzőtársai a 2018-ban megjelent publikációjukban Gouldson et al. (2016) és Bansard et al. (2016) munkáit hivatkozva kijelenti, hogy az üvegházhatású gáz kibocsátás csökkentés terén elért eredmények nem tulajdoníthatók teljes egészében a helyi önkormányzatok és a nemzetközi szervezetek közötti közreműködésének, hanem sokkal inkább a már egyébként is folyamatban lévő, ettől független programoknak, körülményeknek. A doktori értekezésben vizsgált területek közül, a szakirodalommal egybehangzóan, az épületek rendelkeztek a legmagasabb kibocsátással. Cipriano et al. (2017) kritikával illették a SECAP módszertant, és azt javasolták, hogy az épületek alapterületének vagy a nettó hasznos alapterületének figyelembevételével pontosabb információkhoz juthatnánk, mindemellett könnyebb lenne beazonosítani a rossz energetikai jellemzőkkel bíró ingatlanokat. Velük ellentétben Cinocca et al. (2018) kiállnak a SECAP módszertan jósága mellett, és arra a következtetésre jutottak, hogy a monitoring jelentéseknek köszönhetően folyamatosan fejlődik a módszertan, így az önkormányzatok egyre pontosabb képet kaphatnak a területükhöz köthető kibocsátásról, és az azt csökkentő intézkedések hatékonyságáról.

A Nemzetközi Megújuló Energia Ügynökség (IRENA, 2019b., p. 28.) becslése szerint „2050-re a megújuló energiaforrások használatának energiatermelésen belüli aránya 60%-ot is elérheti, zömmel a nap és a szélenergia hasznosításával”. Az energiaátmenet egyik fontos pillére a megújuló energiák elterjedése. Magyarország 2030-ra az energia mixén belül 20%-os megújuló részarányt szeretne elérni, túlnyomó részt a napelemes rendszerek segítségével. A szélenergia arányát a jelenlegi szinten képzelik el (Sáfián, 2018). Mindennek ellenére Dolge és Blumberga (2021) kutatása szerint az energiahatékonysági beruházások kétszer hatékonyabban képesek hozzájárulni az európai zöld megállapodás sikeréhez, mint a megújuló energiák.

A 2004 és 2020 közötti pályázati ciklusok tapasztalatai alapján az európai uniós források a magyarországi energiaátmenet fontos hajtóerejének bizonyultak. A pályázatok kondícióinak és feltételrendszerének a meghatározása a mai napig kihívást jelent a kormányzatnak és a szakértőknek egyaránt. A Fenntartható Energia és Klíma Akcióterveknek a jelenleg is tartó, 2021-2027-es pályázati ciklusban, fontos szerepet jut. Egyrészt a TOP Plusz pályázatok keretében további települések és település csoportok pályázhatnak az elkészítésüket támogató forrásokra, másrészt pedig pályázatok elnyerése során előnyt is jelent a meglétük. Az elkészült dokumentumok növekvő száma miatt várhatóan a pályázati rendszer is módosulhat, hiszen minden esetben fontos szempont a támogatandó csoport indokoltsága. Ebből következik, hogy a dokumentumok megléte már nem feltétlen jelent majd előnyt, hanem annak tartalmi elemeire fog helyeződni a hangsúly.

A nemzetközi kutatások élénk figyelemmel kísérik a témát, ezzel ellentétben Magyarországon ez az első olyan tanulmány, amely kísérletet tesz a hazai települések és településcsoportok jellemzőinek SECAP dokumentumokból történő feltárására. A kutatás

gyakorlati hasznosítása abban rejlik, hogy a nemzetközi szakirodalmon alapuló saját elemzési keretrendszer nyújt, aminek köszönhetően értékelhetővé és összehasonlíthatóvá válnak az egyes tagok kötelezettségvállalásai.

Jelen értekezés egy hosszú távú kutatás első lépése. A hazai önkormányzatok szempontjából megteremtette azt az alapot, amelyről tovább építkezve feltárhatóak a település szintű energiaátmenetet segítő és hátráltató tényezők. Az elvégzett kutatás dokumentum elemzésen alapult. A valós indítatások, motivációk és gátló tényezők terepkutatás, kérdőíves megkérdezés és fókuszcsoportos interjúkészítés segítségével azonosíthatóvá válnak. Ezek értékelése nagyban segíthetné nem csak a polgármesterek vagy a kormányzat döntéshozását, hanem amennyiben közérthetően van megfogalmazva, a lakosság számára is tanulsággal szolgálhatnak. A másik fontos terület, amelyre a jövőbeli kutatásoknak feltétlen ki kell térnie, az a tervezett intézkedések végrehajtása és azok hatásának értékelése. Ebben nyújtanak majd segítséget a két évente elkészítendő úgynevezett monitoring jelentések.

A jelenlegi szakpolitika szempontjából az egyik legfontosabb kérdés, hogy miként ösztönözhető a személyek és a helyi közösségek az energiaátmenetben való aktívabb részvételre. Amennyiben tranzakciónak tekintjük a közös fellépést, tisztázni kell helyi szinten is, hogy kiket tekintünk szerződő feleknek, mit várunk a tranzakciótól, kik a felelősei és melyek annak költségei. A kollektív cselekvés paradoxona alapján (Olson, 1997, Gedeon és Katona, 2020) a kisebb csoportok képesek önmaguktól is megszerveződni egy kollektív jószág elérése érdekében, a nagyobb csoportok azonban nem. Esetükben külső ösztönzők nélkül garantált a kudarc. Ebből a szempontból szükséges annak értelmezése, hogy a település esetén mit tekintünk kis- és nagy csoportnak, illetve a nagy csoportok megszerveződését milyen hatékony ösztönzők segítségével lehet előmozdítani. A kutatás az önkormányzatok energiagazdálkodásával kapcsolatban feltárt hiányosságok alapján három fő fejlesztési javaslatot fogalmaztam meg, amelyek megoldásában az aktuális szakpolitika jelentős segítséget nyújthat:

1. Jelenleg nem áll rendelkezésre teljeskörű adatbázis a települések energiagazdálkodásával kapcsolatban. Ezt a hiányosságot áthidalva javasolt tovább támogatni a SECAP dokumentumok elkészülését és eredményes monitoringját. Ebben jelentős segítséget nyújtana az önkormányzatoknak az okosmérők mind szélesebb elterjedése. Ehhez azonban meg kell teremteni a kiépítéshez szükséges anyagi forrásokat.
2. A SECAP-ok kidolgozásával létrejövő adatvagyon kezelése, bővítése és kiértékelése az önkormányzati dolgozók számára nehézkes, legtöbb esetben külső szakmai segítséget igényel. Jelenleg egy energetikus alkalmazása a legtöbb önkormányzat számára költséges, így nem megoldott. Javasolt olyan képzések szervezése, amelyben a kijelölt munkavállalók megkapnák a szükséges szakmai és informatikai ismereteket az energiagazdálkodással kapcsolatos adatok kezelésére vonatkozóan, vagy a feladatfinanszírozás keretébe beépíteni egy energetikus bérét.
3. Javasolt szakpolitikai oldalról az önkormányzatok szemléletformáló szerepének tovább erősítése. Segíteni kell az önkormányzatokat az ilyen jellegű kampányok lefolytatásában, és a megszervezésükhöz szükséges anyagi háttér biztosításával.

5 AZ ÉRTEKEZÉS TÉMAKÖRÉBŐL KÉSZÜLT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE

1. Takácsné Papp, A., Szucs Markovics, K., Horváth, Á., 2023. Change in Energy Intensity and Energy Mix of the EU's Food, Beverages, and Tobacco Industry. in Róbert, ŠTEFKO; Richard, FEDORKO; Eva, BENKOVÁ (szerk.) *Economics, Management & Business 2023: Contemporary Issues, Insights and New Challenges: VIII. International Conference, Spa Nový Smokovec – Congress Centre, High Tatras, the Slovak Republic 28 – 29 September 2023*. Presov, Szlovákia: University of Prešov (2023) 1,110 p. pp. 62-71., 10 p.
2. Takácsné Papp, A., 2023. The role of the municipalities in achieving the EU's sustainable energy transition, *ÉSZAK-MAGYARORSZÁGI STRATÉGIAI FÜZETEK* 20, 4 pp. 97-109., 13 p. (2023) <https://doi.org/10.32976/stratfuz.2023.39>
3. Horváth, Á., Takácsné Papp, A.; Lipták, K. ; Musinszki Z., Szűcsné Markovics. K., 2023. Climate and Energy Issues of Energy-Intensive Sectors, *AMFITEATRU ECONOMIC* 25.: 64 pp. 813-829., 17 p. (2023) DOI: <https://doi.org/10.24818/EA/2023/64/813>
4. Takácsné Papp, A., 2023. Az Európai Unió fenntarthatósági és klíma céljai melletti elköteleződés mérése a magyar önkormányzatok példáján In: Musinszki, Zoltán; Szűcsné, Markovics Klára (szerk.) *Gazdálkodási Kihívások 2023-ban*, Miskolc, Magyarország: MTA MAB Gazdálkodástudományi Munkabizottság (2023) 174 p. pp. 154-165, 12 p.
5. Takácsné Papp, A., 2023. A megyei jogú városok fenntartható energiagazdálkodásának sajátosságai In: Veresné, Somosi Mariann; Sikos, T. Tamás (szerk.) *A fenntarthatóság holisztikus megközelítésben* Budapest, Magyarország: Akadémiai Kiadó (2023) 501 p. pp. 226-241., 15 p. DOI: [10.1556/9789634549314](https://doi.org/10.1556/9789634549314)
6. Horváth, Á., Takácsné Papp, A.; Lipták, K.; Molnár, L. ; Szűcs Markovics, K. Manafi ,I.; Musinszki, Z., 2022. Decarbonisation and financial performance of energy companies *AMFITEATRU ECONOMIC* 24 : 61 pp. 701-719., 19 p. (2022) DOI [10.24818/EA/2022/61/701](https://doi.org/10.24818/EA/2022/61/701)
7. Horváth, Á., Takácsné Papp, A., Bihari P., 2022. Coal-fired Power Plants in the Crossfire of the European Union's Energy and Climate Policy In: Zoltán, Bartha; Tekla, Szép; Katalin, Lipták; Dóra, Szendi (szerk.) *Entrepreneurship in the Raw Materials Sector* Leiden, Hollandia : CRC Press - Taylor and Francis Group (2022) 180 p. pp. 147-158., 12 p. DOI:[10.1201/9781003259954-16](https://doi.org/10.1201/9781003259954-16)
8. Takácsné Papp, A., 2022. Az éghajlatpolitikai kérdések megjelenése az önkormányzatok stratégia tervezési gyakorlatában, *Hantos Periodika* 3: 2 pp. 256-274., 19 p. (2022)
9. Takácsné Papp, A., 2022. Megyei jogú városok a klímaváltozás útján In: Szűcsné, Markovics Klára; Horváth, Ágnes (szerk.) *gazdálkodási Kihívások 2022-ben* Miskolc, Magyarország: MTA MAB Gazdálkodástudományi Munkabizottság (2022) 202 p. pp. 180-191., 12 p.
10. Takácsné,Papp, A., 2022. Energy efficiency and climate change, what can a municipality do? In: Veresné, Somosi Mariann; Lipták, Katalin; Harangozó, Zsolt (szerk.) *"Mérleg és Kihívások - Fenntarthatóság" XII. Nemzetközi Tudományos Konferencia : Konferenciakötet* , Miskolc-Egyetemváros, Magyarország, Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Kar (2022) 760 p. pp. 718-724., 7 p.
11. Takácsné, Papp, A. 2022. A megyei jogú városok energiamixének vizsgálata a Fenntartható Energia és Klíma Akciótervek alapján (Analysis of the Energy Mix of Towns With County's Rights Based on Sustainable Energy and Climate Action Plans) In: Veresné, Somosi Mariann; Lipták, Katalin; Harangozó, Zsolt (szerk.) *"Mérleg és Kihívások - Fenntarthatóság" XII. Nemzetközi Tudományos Konferencia : Konferenciakötet* Miskolc-

- Egyetemváros, Magyarország : Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Kar (2022) 760 p. pp. 251-260., 10 p.
12. Takácsné Papp, A. 2022. Az önkormányzatok szerepe a települési energiaátmenetben In: Szűcs, Péter (szerk.) *Doktoranduszok Fóruma*, Miskolc, 2020. november 19. Gazdaságtudományi Kar szekciókiadványa Miskolc, Magyarország, Miskolci Egyetem Rektori Hivatal (2022) 181 p. pp. 165-172., 8 p.
 13. Takácsné Papp, A., 2021. Az önkormányzatok szerepe a települési energiaátmenetben *Hantos Periodika* 2021 1 pp. 94-106, 13 p. (2021)
 14. Takácsné Papp, A., 2021. Borsod-Abaúj-Zemplén megye lehetőségei és kihívásai az energiaátmenetben *ÉSZAK-MAGYARORSZÁGI STRATÉGIAI FÜZETEK* 18: Klnsz. pp. 71-84., 14 p. (2021) <https://doi.org/10.32976/stratfuz.2021.6>
 15. Takácsné Papp, A., Horváth, Á., 2021. Közösségi energia, mint az energiaátmenet egy lehetséges eszköze *Multidiszciplináris Tudományok: A Miskolci Egyetem Közleménye* 11: 2 pp. 213-223., 11 p. (2021)
 16. Kádárné Horváth, Á., Kis-Orloczki, M., Takácsné Papp, A., 2020. Possibilities for adopting the circular economy principles in the EU steel industry In: Szita Tóthné, Klára; Jármái, Károly; Voith, Katalin (szerk.) *Solutions for Sustainable Development : Proceedings of the 1st International Conference on Engineering Solutions for Sustainable Development*, (ICESSD 2019) London, Egyesült Királyság / Anglia : CRC Press (2020) 394 p. pp. 218-226. Paper: Ch. 28, 9 p
 17. Kádárné Horváth, Á., Kis-Orloczki, M., Takácsné Papp, A., 2019. A körforgásos gazdaság lehetőségei az acéliparban In: Veresné, Somosi Mariann; Lipták, Katalin (szerk.) *"Mérleg és Kihívások" XI. Nemzetközi Tudományos Konferencia* Miskolc, Magyarország : Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Kar (2019) 565 p. pp. 487-510., 24 p.
 18. Kádárné Horváth Á., Takácsné Papp, A. 2019. A közösségi energia, mint az energiaszektor egy lehetséges társadalmi innovációs megoldása In: Kőszegi, Irén Rita (szerk.) *III. Gazdálkodás és Menedzsment Tudományos Konferencia: Versenyképesség és innováció Kecskemét*, Magyarország: Neumann János Egyetem Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar (2019) 1,175 p. pp. 768-774., 7 p.
 19. Takácsné Papp, A., 2017. Az ipari villamosenergia-termelés jelene és jövője In: *Doktoranduszok Fóruma - Gazdaságtudományi Kar szekciókiadványa 2017*: Miskolc, 2017. november 16. Miskolc, Magyarország, Miskolci Egyetem Tudományos és Nemzetközi Rektorhelyettesi Titkárság (2018) 77 p. pp. 65-70., 6 p.
 20. Papp, A., 2013. Whether the Social Expenditures Are Enough For Happiness? In: Iwona, Mazurkiewicz; Piotr, Miszczyński (szerk.) *International Dimensions in Economics* Lódz, Lengyelország Studenckie Koło Naukowe Wspomagania Decyzji Gospodarczych OPTTEAM (2013) pp. 130-137., 8 p.
 21. Takács Papp, A., 2013. The Age of the Welfare Revolution Theory Methodology Practice: Club of Economics In Miskolc 9, 1 pp. 85-90., 6 p. (2013)
 22. Takácsné Papp A., 2012. Quality of Life Related Economic Policy In: Szakály, Dezső (szerk.) *Doktoranduszok Fóruma*. Miskolc, 2012. november 8. Gazdaságtudományi Kar szekciókiadványa Miskolc, Magyarország Miskolci Egyetem Tudományszervezési és Nemzetközi Osztály (2013) pp. 103-108., 6 p.
 23. Adrienn, Papp 2012. Whether the Social Expenditures Are Enough for Happiness? pp. 1-8., 8 p. (2012) 3th International Students Scientific Conference "International Dimension in Economics" Lodz, Poland, 10-11 May 2012 (2012),
 24. Papp, A., 2012. A jóléti vizsgálatok egy újszerű megközelítése *Gazdaságtudományi Közlemények: a Miskolci Egyetem Közleményei* 6, 1 pp. 85-101., 17 p.

6 IRODALOMJEGYZÉK

- Ács A. F., Árvai-Bencze, K., Bence, K., Barabás, Z., Bekényi, J., Csorba, Cs., Csordás H., Csókásné Krajcár Sz., Deák L., Faragó Á., Gavlik M., Gere D., Hercig Zs., Holczreiter M., Kiss K., Komenczi L., Langó A., Makkai A., Mórocza Zs., Nothart P., Papp E., Pethő B., Rostás G., Sebánné Joó T., Szatzker P., Számadó R., Szendi-Stenger H., Torda A., Tóth F., 2019. Önkormányzatokról önkormányzatoknak, Belügyminisztérium, Budapest, ISBN 978-963-9208-65-0 <https://2015-2019.kormany.hu/download/b/4d/b1000/%C3%96nkorm%C3%A1nyzati%20k%C3%B6nyv%20-%20Online.pdf#!DocumentBrowse> (letöltve: 2020. 05.15.)
- Állami Számvevőszék, ÁSZ, 2011. Jelentés a Nemzeti Fejlesztési Terv végrehajtásának ellenőrzéséről. <https://www.asz.hu/storage/files/files/%C3%96sszes%20jelent%C3%A9s/2011/1110j000.pdf?download=true> (Letöltve 2020. 04.15.)
- Állami Számvevőszék, ÁSZ, 2016. Tájékoztató az európai uniós források felhasználását, valamint a pénzek elosztásában közreműködő intézményeket érintő számvevőszéki ellenőrzésekről, elemzésekről és öntesztekről. https://asz.hu/storage/files/files/Orsz%C3%A1ggy%C5%B1%C3%A9snek%20sz%C3%B3l%C3%B3%20t%C3%A1j%C3%A9koztat%C3%B3k/taj_eu_forrasok.pdf?download=true (Letöltve 2020. 04.15.)
- Antal, A., Buchmayr, A., Davidovi, G., Karner, A., Muiste, M., Pagan (szerk.), Hector, C., Vaszkó, Cs. Vollmer, E., (szerk.), 2018. Kézikönyv a fenntartható energiagazdálkodás elősegítéséhez Közép- és Kelet Európában. Central Eastern European
- Bartiaux, F., Maretti, M., Cartone, A., Biermann, P. and Krasteva, V., 2019. Sustainable energy transitions and social inequalities in energy access: A relational comparison of capabilities in three European countries. *Global Transitions*, 1, pp.226–240. <https://doi.org/10.1016/j.glt.2019.11.002>.
- Berghi, S., 2016. Energy Planning for Metropolitan Context: Potential and Perspectives of Sustainable Energy Action Plans (SEAPs) of Three Italian Big Cities. *Energy Procedia*, 101, pp.1072–1078. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2016.11.146>.
- Bertoldi, P. szerk., European Commission. Joint Research Centre., 2018a. *Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)'. Part 1, The SECAP process, step-by-step towards low carbon and climate resilient cities by 2030*. LU: Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/223399>
- Bertoldi, P. szerk., European Commission. Joint Research Centre., 2018b. *Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)'. Part 2, Baseline Emission Inventory (BEI) and Risk and Vulnerability Assessment (RVA)*. LU: Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/118857>
- Bertoldi, P. szerk., European Commission. Joint Research Centre., 2018c. *Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)'. Part 3, Policies, key actions, good practices for mitigation and adaptation to climate change and Financing SECAP(s)*. LU: Publications Office. Available at: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/58898>
- Bertoldi, P., Kona, A., Rivas, S. and Dallemand, J.F., 2018. Towards a global comprehensive and transparent framework for cities and local governments enabling an effective contribution to the Paris climate agreement. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 30, pp.67–74. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.03.009>.
- Bridge, G., Bouzarovski, S., Bradshaw, M. and Eyre, N., 2013. Geographies of energy transition: Space, place and the low-carbon economy. *Energy Policy*, 53, pp.331–340. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.10.066>.

- Cinocca, A., Santini, F. and Cipollone, R., 2018. Monitoring methodologies and tools for the Sustainable Energy Action Plans to support the Public Administration. *Energy Procedia*, 148, pp.758–765. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2018.08.135>.
- Cipriano, X., Gamboa, G., Danov, S., Mor, G. and Cipriano, J., 2017. Developing indicators to improve energy action plans in municipalities: An accounting framework based on the fund-flow model. *Sustainable Cities and Society*, 32, pp.263–276. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.03.004>.
- Croci, E., Lucchitta, B., Janssens-Maenhout, G., Martelli, S. and Molteni, T., 2017. Urban CO2 mitigation strategies under the Covenant of Mayors: An assessment of 124 European cities. *Journal of Cleaner Production*, 169, pp.161–177. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.05.165>.
- Dolge, K. and Blumberga, D., 2021. Economic growth in contrast to GHG emission reduction measures in Green Deal context. *Ecological Indicators*, 130, p.108153. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.108153>.
- Economidou, M., Ringel, M., Valentova, M., Castellazzi, L., Zancanella, P., Zangheri, P., Serrenho, T., Paci, D. and Bertoldi, P., 2022. Strategic energy and climate policy planning: Lessons learned from European energy efficiency policies. *Energy Policy*, 171, p.113225. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113225>.
- Eisenack, K. és Roggero, M., 2022. Many roads to Paris: Explaining urban climate action in 885 European cities. *Global Environmental Change*, 72, p.102439. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102439>.
- European Commission. Directorate General for Communication., 2019. *Fenntartható Európa 2030-ra: vitaanyag*. LU: Publications Office. Available at: <https://data.europa.eu/doi/10.2775/820328> (Letöltve: 2023.03.15)
- Eurostat, 2022a. European Commission. Statistical Office of the European Union., 2022. Sustainable development in the European Union: monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context: 2022 edition. LU: Publications Office. Available at: <https://data.europa.eu/doi/10.2785/313289>
- Fouquet, R. and Pearson, P.J.G., 2012. Past and prospective energy transitions: Insights from history. *Energy Policy*, 50, pp.1–7. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.08.014>.
- Fuhr, H., Hickmann, T. and Kern, K., 2018. The role of cities in multi-level climate governance: local climate policies and the 1.5 °C target. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 30, pp.1–6. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2017.10.006>.
- Gedeon P., és Katona, M., 2020. Kollektív cselekvés és érdekcsoportok in. Szabó Katalin †, Bara Zoltán, Hámori Balázs (szerk.). *Intézményi közgazdaságtan*. 2020. Akadémiai Kiadó. ISBN: 978 963 454 540 8, <https://mersz.hu/szabo-bara-hamori-intezmenyi-kozgazdasagtan/>
- Grubler, A., Wilson, C. and Nemet, G., 2016. Apples, oranges, and consistent comparisons of the temporal dynamics of energy transitions. *Energy Research & Social Science*, 22, pp.18–25. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2016.08.015>.
- Hirsh, R.F. és Jones, C.F., 2014. History’s contributions to energy research and policy. *Energy Research & Social Science*, 1, pp.106–111. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2014.02.010>.
- Holzreiter, M., Papp, E. és Simon, B., 2015. *Önkormányzati gazdálkodás*. Budapest: Nemzeti Közszerkeleti Egyetem.
- IRENA, 2017. *Rethinking energy 2017*. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency.
- ITM- Innovációs és Technológiai Minisztérium, 2020a. Nemzeti Energia- és Klímaterv (NEKT) https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-01/hu_final_necp_main_hu_0.pdf
- ITM- Innovációs és Technológiai Minisztérium, 2020b. Nemzeti Energiastratégia 2030, kintekintéssel 2040-ig, Tiszta, okos, megfizethető energia (NES)

- <https://www.banyasz.hu/images/klimapolitika/Nemzeti%20Energiastrat%C3%A9gia%20030.pdf>
- KSH, 2022 Magyarország helységnévtára 2021. Január 1-jén https://www.ksh.hu/apps/hntr.egyeb?p_lang=HU&sp_sablon=LETOLTES Letöltve: 2022. 06. 12.)
- Kona, A., Bertoldi, P., Monforti-Ferrario, F., Rivas, S. and Dallemand, J.F., 2018. Covenant of mayors signatories leading the way towards 1.5 degree global warming pathway. *Sustainable Cities and Society*, 41, pp.568–575. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.05.017>.
- KPMG, 2017. A magyarországi európai uniós források felhasználásának és hatásainak elemzése a 2007-2013-as programozási időszak vonatkozásában Beavatkozási terület szintű szakmai elemzések. <https://www.palyazat.gov.hu/megjelent-a-magyarorszgi-eurpai-unis-forrsok-felhasznalnak-s-hatsainak-elemzse-a-2007-2013-as-programozsi-idszak-vonatkozsban-cm-szakmai-elemz> (Letöltve 2020. 04.15.)
- Liao, C., Erbaugh, J.T., Kelly, A.C. and Agrawal, A., 2021. Clean energy transitions and human well-being outcomes in Lower and Middle Income Countries: A systematic review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 145, p.111063. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111063>.
- Liobikienė, G. és Butkus, M., 2021. Determinants of greenhouse gas emissions: A new multiplicative approach analysing the impact of energy efficiency, renewable energy, and sector mix. *Journal of Cleaner Production*, 309, p.127233. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127233>.
- Martire, S., Mirabella, N. and Sala, S., 2018. Widening the perspective in greenhouse gas emissions accounting: The way forward for supporting climate and energy policies at municipal level. *Journal of Cleaner Production*, 176, pp.842–851. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.055>.
- Melica, G., Bertoldi, P., Kona, A., Iancu, A., Rivas, S. and Zancanella, P., 2018. Multilevel governance of sustainable energy policies: The role of regions and provinces to support the participation of small local authorities in the Covenant of Mayors. *Sustainable Cities and Society*, 39, pp.729–739. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.013>.
- Mezei, K. 2011. Önkormányzatok az energiafelhasználás tükrében, *Energiagazdálkodás Az Energiagazdálkodás Tudományos Egyesület Szakfolyóirata*, 52. évfolyam 2011 1. szám p.24. <http://ete-net.hu/wp-content/uploads/2018/07/ENGA-2011-1-szam.pdf>
- Miller, C.A., Iles, A. and Jones, C.F., 2013. The Social Dimensions of Energy Transitions. *Science as Culture*, 22(2), pp.135–148. <https://doi.org/10.1080/09505431.2013.786989>.
- Nagy, Z., Sebestyén Szép, T., Szendi, D. 2018a. Területi különbségek a magyar megyei jogú városok energiafelhasználásában –I. rész. *Területi Statisztika*, 58 (5). 447–461.
- Nagy, Z., Sebestyén Szép, T., Szendi, D. 2018b. Területi különbségek a megyei jogú városok energiafelhasználásában – II. rész. *Területi Statisztika*, 58 (6). 551–566.
- Pablo-Romero, M.D.P., Pozo-Barajas, R. and Sánchez-Braza, A., 2015. Understanding local CO2 emissions reduction targets. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 48, pp.347–355. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.04.014>.
- Pasimeni M. R., Valente, D., Zurlini, G., Petrosillo, I. 2019. *The interplay between urban mitigation and adaptation strategies to face climate change in two European countries*, Environmental Science és Policy, Volume 95, 2019, Pages 20-27, ISSN 1462-9011, <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.02.002>
- Reckien, D., Salvia, M., Heidrich, O., Church, J.M., Pietrapertosa, F., De Gregorio-Hurtado, S., D’Alonzo, V., Foley, A., Simoes, S.G., Krkoška Lorencová, E., Orru, H., Orru, K., Wejs, A., Flacke, J., Olazabal, M., Geneletti, D., Feliu, E., Vasilie, S., Nador, C., Krook-Riekkola, A., Matosović, M., Fokaides, P.A., Ioannou, B.I., Flamos, A., Spyridaki, N.-A., Balzan, M.V., Fülöp, O., Paspaldzhiev, I., Grafakos, S. and Dawson, R., 2018. How are cities

- planning to respond to climate change? Assessment of local climate plans from 885 cities in the EU-28. *Journal of Cleaner Production*, 191, pp.207–219. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.220>.
- Reckien, D., Salvia, M., Pietrapertosa, F., Simoes, S.G., Olazabal, M., De Gregorio Hurtado, S., Geneletti, D., Krkoška Lorencová, E., D’Alonzo, V., Krook-Riekkola, A., Fokaides, P.A., Ioannou, B.I., Foley, A., Orru, H., Orru, K., Wejs, A., Flacke, J., Church, J.M., Feliu, E., Vasilie, S., Nador, C., Matosović, M., Flamos, A., Spyridaki, N.-A., Balzan, M.V., Fülöp, O., Grafakos, S., Paspaldzhiev, I. and Heidrich, O., 2019. Dedicated versus mainstreaming approaches in local climate plans in Europe. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 112, pp.948–959. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.05.014>.
- Rivas, S., Urraca, R., Bertoldi, P. and Thiel, C., 2021a. Towards the EU Green Deal: Local key factors to achieve ambitious 2030 climate targets. *Journal of Cleaner Production*, 320, p.128878. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128878>.
- Rivas, S., Hernandez, Y., Urraca, R. and Barbosa, P., 2021b. A comparative analysis to depict underlying attributes that might determine successful implementation of local adaptation plans. *Environmental Science & Policy*, 117, pp.25–33. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.12.002>.
- Sáfián, F., 2018. A fenntartható energiagazdálkodás lehetőségei Magyarországon: Energetikai jövőképek szoftveres modellezése. Doktori értekezés, Eötvös Loránd Tudományegyetem. <https://doi.org/10.15476/ELTE.2017.196>.
- Salvia, M., Olazabal, M., Fokaides, P.A., Tardieu, L., Simoes, S.G., Geneletti, D., De Gregorio Hurtado, S., Viguié, V., Spyridaki, N.-A., Pietrapertosa, F., Ioannou, B.I., Matosović, M., Flamos, A., Balzan, M.V., Feliu, E., Rižnar, K., Šel, N.B., Heidrich, O. and Reckien, D., 2021. Climate mitigation in the Mediterranean Europe: An assessment of regional and city-level plans. *Journal of Environmental Management*, 295, p.113146. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113146>.
- Smil, V., 2016. Examining energy transitions: A dozen insights based on performance. *Energy Research & Social Science*, 22, pp.194–197. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2016.08.017>.
- Szép, T., Szlávik, J., Carnegie LaBelle, M., 2021. A fenntartható fejlődési célok alakulása a feltörekvő Európában: konvergencia vagy divergencia, *ÉSZAK-MAGYARORSZÁGI STRATÉGIAI FÜZETEK* 18: 3 pp. 15-35., 21 p. (2021) <https://doi.org/10.32976/stratfuz.2021.40>
- EU/2016/1841.International Agreement on the conclusion, on behalf of the European Union, of the Paris Agreement adopted under the United Nations Framework Convention on Climate Change.
- A helyi önkormányzati képviselők és polgármesterek választásáról szóló 2010. évi L. törvény
- A kedvezményezett járások besorolásáról szóló 290/2014. (XI. 26.) Korm. rendelet
- A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény
- A Jedlik Ányos Terv felülvizsgálatáról szóló 1445/2019. (VII. 26.) Korm. határozat
- A Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény (Mötv.)
- A rezsicsökkentések végrehajtásáról szóló 2013. évi LIV. törvény
- A személyszállítási szolgáltatásokról szóló 2012. évi XLI.
- A településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről 314/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet
- A Terület- és Településfejlesztési Operatív Program éves fejlesztési keretének megállapításáról 1005/2016. (I. 18.) Korm. határozat

- A Terület- és Településfejlesztési Operatív Program Plusz éves fejlesztési keretének megállapításáról szóló 1652/2021. (IX. 21.) Korm. határozat
- A veszélyhelyzet ideje alatt az egyetemes szolgáltatásra jogosultak körének meghatározásáról szóló 217/2022. (VI. 17.) Korm. rendelet
- A veszélyhelyzet ideje alatt az egyetemes szolgáltatásra jogosultak körének meghatározásáról szóló 217/2022. (VI. 17.) Korm. rendelettel kapcsolatos egyes rendelkezésekről szóló 281/2022. (VIII. 1.) Korm. rendelet
- A veszélyhelyzet során a közvilágítás üzemeltetésével kapcsolatos szabályokról szóló 449/2022. (XI. 9.) Korm. rendelet
- A villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény
- A villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 273/2007. (X. 19.) Korm. rendelet
- Az államháztartásról szóló 2011. évi CXCV. törvény (Áht.)
- Az energiahatékonyságról szóló 2015. évi LVII. törvény
- Az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény
- Az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet
- A távhőszolgáltatásról szóló 2005. évi XVIII. törvény
- CDR 89/2009 A Régiók Bizottsága többszintű kormányzásról szóló Fehér Könyve (2009).
- COM/2010/2020 végleges: A Bizottság Közleménye, Európa 2020 Az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiája, Brüsszel, 2010.3.3.
- COM/2011/112, 2011. *Az alacsony szén-dioxid-kibocsátású, versenyképes gazdaság 2050-ig történő megvalósításának ütemterve.* hely nélkül:Brüsszel, 2011.3.8..
- COM/2014/330 végleges: A Bizottság Közleménye az Európai Parlamentnek és a Tanácsnak, Európai energiabiztonsági stratégia, Brüsszel, 2014.5.28.
- COM/2014/15 végleges: A Bizottság Közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának, Éghajlat- és energiapolitikai keret a 2020–2030-as időszakra, Brüsszel, 2014.1.22.
- COM/2015/80 final. Európai Bizottság Az energiaunióra vonatkozó csomag - A stabil és alkalmazkodóképes energiaunió és az előrettekintő éghajlat-politika keretstratégiája
- COM/2015/192 végleges: A Bizottság Közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának, Európai digitális egységes piaci stratégia, Brüsszel, 2015.5.6.
- COM/2016/0739 final Európai Bizottság, A következő lépések Európa fenntartható jövőjéért Európai fellépés a fenntarthatóságért
- COM/2016/860 final, Európai Bizottság, Tiszta energia minden európainak Az Európai Parlament és a Tanács 2003/87/Ek Irányelve: az üvegházhatást okozó gázok kibocsátási egységei Közösségen belüli kereskedelmi rendszerének létrehozásáról és a 96/61/EK tanácsi irányelv módosításáról
- COM/2019/640 Végleges A Bizottság Közleménye az Európai Parlamentnek, az Európai Tanácsnak, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának az Európai Zöld Megállapodás
- COM/2020/301 végleges A Bizottság Közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának Hidrogénstratégia a klímaselemleges Európáért

COM/2021/550 végleges: A Bizottság Közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának, „Irány az 55 %!”: Az EU 2030-ra vonatkozó éghajlat-politikai célkitűzésének megvalósítása a klímasemlegesség elérése érdekében, Brüsszel, 2021.7.14.

COM/2022/230 final Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions REPowerEU Plan

COM/2023/62 final: EC 2023 European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: a Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age, Brussels, 1.2.2023.

EU 2016, L 282 Párizsi Megállapodás [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:22016A1019\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:22016A1019(01))

EU/2018/2001: Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/2001 irányelve (2018. december 11.) A megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról (átdolgozás) (EGT-vonatkozású szöveg)

EU/2018/2002 Irányelv: Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/2002 Irányelve az energiahatékonyságról szóló 2012/27/EU irányelv módosításáról, (2018. december 11.)

Magyarország Alaptörvénye (Alaptörvény)

Magyarország 2024. évi központi költségvetéséről szóló 2023. évi LV. törvény

Önkormányzatok elektronikus hatásköri jegyzéke 2022: <https://kormany.hu/dokumentumtar/onkormanyzatok-elektronikus-hataskori-jegyzeke-2022-i-negyedev> (Letöltve:2023.04.12.)

Pályázati portál: www.palyazat.gov.hu

Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége (CoM): <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/home>

Elektronikus források utolsó ellenőrzése: 2024. 08. 15.

7 ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: Az önkormányzatok szerepei és lehetőségei az energiaátmenetben	3
2. ábra: A kutatás koncepcionális keretrendszere	6
3. ábra: A vizsgált sokaság meghatározásának folyamata	8
4. ábra: A vizsgált minta meghatározásának folyamata	9
5. ábra: A Polgármesterek Szövetségéhez csatlakozó települések számának alakulása 2009-2022 között.....	12
6. ábra: A felhasznált energiaforrások megoszlása jogállás szerinti bontásban a BEI évében (a kiindulási időpontban n=84).....	16
7. ábra: A kiindulási (BEI) évek szerinti fajlagos, 1 főre jutó energiafelhasználás	17
8. ábra A kibocsátáscsökkentés megvalósításának időkerete alapján meghatározott magatartási kategóriák	19
9. ábra: A vizsgált minta homogén csoportjai.....	21
10. ábra: A bázisévi alapkibocsátási leltár (BEI) szerinti ÜHG kibocsátás területenkénti megoszlása jogállás szerinti bontásban	24
11. ábra: Az egyes területekhez kapcsolódó tervezett kibocsátáscsökkentés megoszlása jogállás szerinti bontásban.....	25

8 TÁBLÁZATJEGYZÉK

1. táblázat: A kutatási kérdéseket és a hipotéziseket megalapozó szakirodalmi forrásokat összefoglaló táblázat	7
2. táblázat: A kutatási kérdéseket és a hipotéziseket vizsgáló módszereket összefoglaló táblázat	10
3. táblázat: A csatlakozás formája a helységek jogállása szerint (N=1087).....	13
4. táblázat: Az átlagos csatlakozási év a települések jogállása és a társult csatlakozók szerinti bontásban.....	13
5. táblázat: A kutatási kérdések, hipotézisek vizsgálatához alkalmazott módszerek és a tézisek értékelését összefoglaló táblázat	26

