

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS INFORMATIKAI KAR
TÁRSADALOMFÖLDRAJZ TANSZÉK

Az energiaszegénység térbeli megjelenésének vizsgálati lehetőségei szegedi mintaterületek példáján

Tudományos Diákköri Dolgozat

Készítette:
Szkalisity András
Földrajz MSc szakos hallgató

Témavezető:
Dr. Nagy Gyula
egyetemi adjunktus

Szeged
2025

Tartalomjegyzék

Bevezetés és problémafelvetés.....	3
1. Kutatási kérdések	6
2. Szakirodalmi áttekintés	7
2.1. Az energiaszegénység és lakhatási szegénység fogalmi különbségei	7
2.2. Az energetikai tanúsítványok hazai térbeli jellemzői.....	8
2.3. Az energetikai tanúsítványok rendszere.....	11
3. Kutatás módszertana	15
4. Szeged településszerkezeti sajátosságainak bemutatása	19
5. A szegedi építési övezetek energetikai állapota	20
5.1. Nagyvárosias lakóterületek energetikai jellemzői.....	21
5.2. Kisvárosias lakóterületek energetikai jellemzői.....	21
5.3. Kertvárosias lakóterületek energetikai jellemzői	23
5.4. Településközponti és intézményi területek energetikai jellemzői	24
5.5. Kertes és hétvégi házas területek energetikai jellemzői.....	25
6. Energetikai típusterületek jellemzői.....	27
7. Az energetikai minőség területi analízise.....	29
7.1. Energetikailag és társadalmilag is diverz klaszter	30
7.2. Dinamikusan átalakuló városrészek.....	31
7.3. Energiaszegénységnek kitett klaszter.....	32
7.4. A városi elit lakóhelye.....	34
7.5. „Potenciálisan” energiaszegény ingatlanok	35
7. Konklúzió és összegzés.....	36
Irodalomjegyzék	40
Egyéb források.....	42

Bevezetés és problémafelvetés

Az emberek megfelelő lakhatáshoz való joga az alapvető szociális kérdések közé tartozik. Az ENSZ létrehozása után három évvel már írásba is foglalták az Emberi Jogok Egyetemes Nyilatkozatában a következő gondolatot:

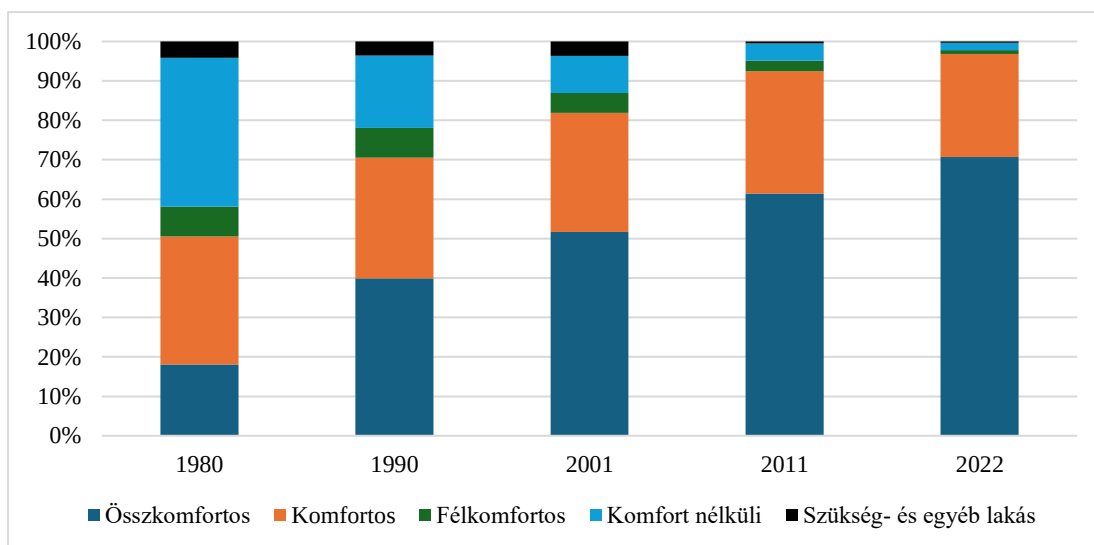
*„Minden személynek joga van saját maga és családja egészségének és jólétének biztosítására alkalmas életszínvonalhoz, ezen belül élelemhez, ruházathoz, **lakáshoz**”.*

A tagállamok mind elfogadták ezt a dokumentumot, és a később csatlakozó országok részéről is megindultak a megfelelő lakhatást megteremtő programok világszerte. A 20. század során nemcsak a világháborúk okozta pusztításnak a helyreállítása, hanem a soha nem látott mértékű urbanizáció, a városok népességgrobbanása miatt is új épületeket kellett létrehozni. Mivel az emberek lakhatási körülményeit alapvetően meghatározza az épületállomány minősége, ami nagyban összefügg annak az építési idejével, napjainkban is aktuális kérdés, hogy milyen állapotú lakásokban, házakban lakunk.

A megfelelő lakhatás megteremtésében az államnak elvülhetetlen szerepe volt Magyarországon. Ez a lakásépítések terén nyilvánult meg és az 1960-as évektől vett igazán nagy lendületet, amikor évente 80-100 ezer új lakás létesült az országban (VALUCH T. 2013). Az elmúlt 70 évben a magyarországi lakásállomány kétmillió ingatlannal növekedett (NÉPSZÁMLÁLÁS 2022), a szocialista, házigyári, nagy volumenű lakásépítés mellett a rendszerváltozást követően a pénzügyi befektetések egyik alternatívájává az ingatlanberuházások váltak, városrehabilitációs projektek indultak meg országszerte. Látványos átalakuláson mentek át nagyvárosaink belső negyedei és külsőbb területei is. A rendszerváltozást követő évtizedekben a leromló városrészekben óriási építkezések kezdődtek, az egykori lepusztult bérházak helyét mára felkapott üzleti negyedek és társasházak vették át, ennek a folyamatnak állít példát a megújult IX. kerület vagy éppen a Corvin-negyed a fővárosban (SCHUCHMANN. et al. 2006).

Magyarországon a jelenleg 4 580 538 darabot (NÉPSZÁMLÁLÁS 2022) számláló lakásállomány meglehetősen változatos, magával hordozza az elmúlt 150-200 év különböző korszakainak a lenyomatát, az egyszerű falusi vályogházaktól a városi polgári „paloták” és szocialista panelházakon át egészen a legmodernebb családi házakig.

A fejlődés bizonyos elemei az állomány diverzitása ellenére is kimutathatók: az elmúlt öt népszámlálást tekintve a lakások komfortfokozata jelentős javuláson ment keresztül. Ez a mutató az épületet komfortosságát a lakószoba alapterülete (legalább 12 m²), vezetékes víz, szennyvízelvezetés, WC, fürdőszoba megléte, valamint a fűtési rendszer alapján határozza meg. Összkomfortos lakások esetén minden paraméter adott központi fűtéssel, a komfortosnál utóbbi paraméter már csak egyedi fűtési módot jelent. Félkomfortosnál már nincs szennyvízelvezetés, hiányozhat a fürdőszoba vagy a WC, komfort nélkül pedig a víz és áramellátás. Azok a lakások, ahol ezek a feltételek nem teljesülnek, szükség- és egyéb lakás minősítést kapnak (NÉPSZÁMLÁLÁS 2022). 1980 és 2022 között a komfort nélküli és a szükség és egyéb lakások száma 1% alá esett a korábbi 32%-ról, az összkomfortos és komfortos lakások száma együttesen már 97%-ot is meghaladták 2022-ben, ami óriási előrelépésnek számít, ez azt jelenti, hogy lakásállomány többségében a megfelelő ivóvízellátás rendelkezésre áll (1. ábra).

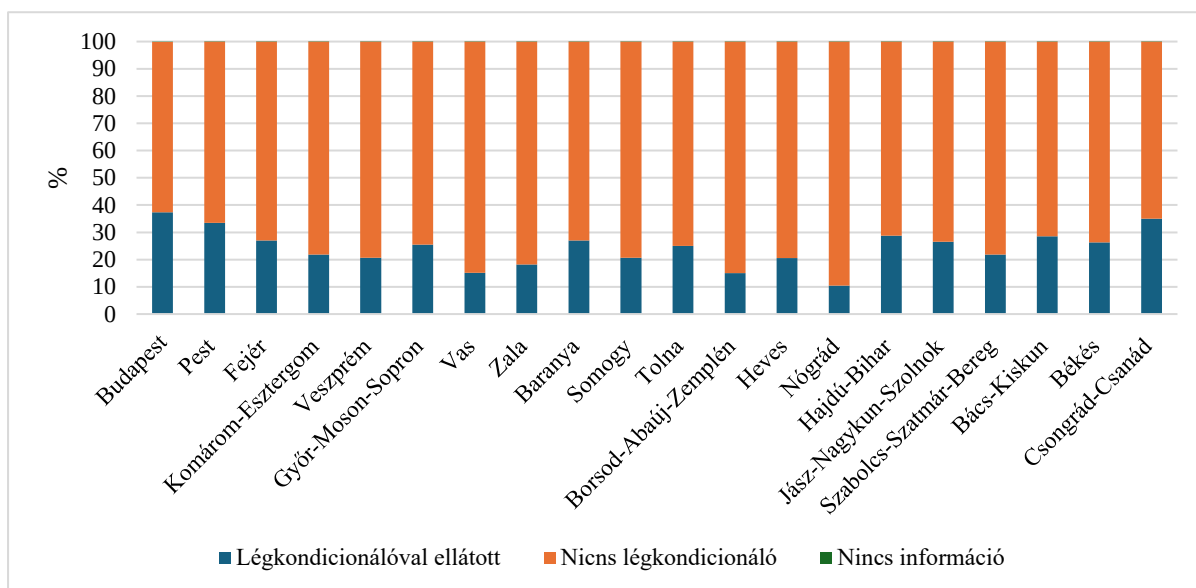


1. ábra: Komfortossági fokozatok változása a magyar lakásállományban 1980-2022 között,
Forrás: Népszámlálás 2022

A kimutatható fejlődés ellenére napjainkban továbbra is sok problémával találkozhatunk a lakóingatlanokkal és lakásként használt épületekkel kapcsolatban. A komfortosságot tekintve jelenleg is még közel 90 ezer olyan ingatlan van, ami komfort nélküli vagy szükséglakásnak számít. A 2019-ben készült lakhatási jelentés szerint ugyanis a **„4.4 millió magyarországi lakóingatlanból nagyjából 3.5 millió nem felel meg a korszerű műszaki és energetikai szempontoknak”** (JELINEK Cs. 2019). Ezek a szempontok pedig egyáltalán nem elhanyagolhatóak, hiszen a magas energiaigényű lakások az elmúlt évek energiaválságának, a „rezsicsökkentés csökkentésének” köszönhetően hirtelen kitetté váltak az piaci áraknak, a mélyszegénységben élők mellett a hazai alsó- és középosztályt lakhatása is kitetté vált (JELINEK Cs. 2019). Már a korábbi jelentésekben is szerepelnek a hazai ingatlanállománnyal kapcsolatos hiányosságok, a helyzet azóta pedig tovább romlott, hiszen a magyar állam nemzetközi szinten is alacsony összegeket fordít a meglévő ingatlanállomány korszerűsítésére (MEHI). A 2022-ig működő „rezsicsökkentés” az addigi formájában megszűnt, lakosság kedvezményes fogyasztói árat a korábbiaktól eltérően csak előre megállapított átlagérték alatt fizethetnek, túllépés esetén már világpiaci árral kell számolni, ami a gáz esetében az eddigihez képest hétszeres növekedést is jelent. Mindezek hatására óriási káosz keletkezett a fűtőanyagok körül, például tűzifával is többen kezdtek el fűteni, ezáltal fokozva az eddig is magas légszennyezést az országban (CSEPREGI D. F. 2022).

A hazai ingatlanállomány a 20. századi fejlődése ellenére is komoly lemaradásban van, hiszen kétharmada 1980 előtt épült, ezek a korszerűtlen, magas energiaigényű lakások nagyobb kockázatot jelentenek a lakosság számára, ahogy a lakhatási jelentés is utal rá, az energiaválság **„a mélyszegénységben élők mellett a hazai alsó- és középosztályt is egyre jobban érinti”** (JELINEK Cs. 2019).

Egy másik fontos szempont, hogy az éghajlatváltozás következtében egyre extrémebb időjárási körülményekkel szembesülnek a háztartások. Magyarországon ez elsősorban a nyári hőhullámok hosszának és gyakoriságának a változásában érzékelhető. Ezeknek a hatását légkondicionáló berendezésekkel lehet mérsékelni, azonban 2022-ben az ország lakóépületeinek csupán 28%-a rendelkezett ilyen készülékkel. Vármegyei szinten alacsonyabb értékek is előfordulnak a domb- illetve hegyvidéki területeken, míg az alföldi vármegyékben, illetve Budapesten már magasabb arányban fordulnak elő. Ezeken a területeken tehát az épületek többsége nincs felszerelve olyan berendezéssel, ami a nyári szélsőséges időjárási jelenségeket mérsékelni tudná.



2. ábra: Légkondicionálással ellátott lakóépületek aránya vármegyenként 2022-ben, Forrás: Népszámlálás 2022

A nyári hőhullámok és téli fagyok esetében, vagy a geopolitikai változásokban rejlő, az energiaárakra hatással lévő „veszélyforrásokhoz” való alkalmazkodás mind-mind fontos tényező lesz a jövőben. Az energiaigény tulajdonképpen megmutatja az épületállomány ezen problémákhoz való adaptálódási képességét. Az elkövetkező évtizedeket meghatározza majd, hogy az épületeink minél kevesebb energiát tudjanak magas hatásfokkal felhasználni. Bár a népszámlálások több információt is begyűjtenek lakóépületekről, amik befolyásolják a lakóépület minőségét (alapterület, falazat, napelem, hőszivattyú megléte stb.) azonban ezek csak egy-egy szempont alapján mutatnak adatokat az épület energetikai állapotáról.

Az elavult lakásállomány és az energiaárak növekedése új típusú szegregációs folyamatokat indíthat el a lakosságon belül, a házak energetikai, köznyelvben „rezsi” költségei a korábbiaknál drasztikusabb különbségeket fog generálni a háztartások között. A különbségek feltárása céljából fontos a hazai lakások energetikai állapotának átfogó, komplex vizsgálata, annak területi megoszlásának, változatosságának a megértése. Az energiaszegénységnek kitett háztartások azonosítása, azok célzott fejlesztése elengedhetetlen a méltányosság tekintetében, különben a társadalom polarizálódása tovább fokozódik.

1. Kutatási kérdések

A hazai épületek energetikai állapota esetében erős kettősség jellemző a vidéki és a városi épületállomány között, előbbi megújulási üteme néhány kivétellel nagyon lassú, ezáltal rosszabb minőségűek az épületek, míg utóbbinál az ingatlanpiac aktivitása miatt gyors a megújulás (KOLTAI ET AL. 2021). Az országos, vagy regionális energetikai különbségek területisége is releváns téma, azonban az adatok nagy száma miatt a kutatásom keretét egy kisebb mintaterületben határoznom meg. A városok, mint a népesség gócpontjai erősen heterogén társadalommal rendelkeznek, ami a lakásállományban is megjelenik. Ugyan a vidéki térségekben önmagában magas az energiaszegénységnek kitett lakások aránya (FELLEGI D. – FÜLÖP D. 2024), de a városokban a gyors ingatlanpiaci átalakulás, lakásokért folytatott verseny miatt nagyok a szélsőségek a lakásállomány minőségében. Bizonyos városrészek felértékelődnek a nagy kereslet miatt, az onnan kiszoruló lakosság pedig új városrészekben, főleg a peremterületeken keres lakhatási lehetőséget. Az olcsóbb lakhatás pedig gyakran párosul alacsonyabb energetikai minősítéssel (ERTL A. et al. 2021).

Szegeden ezek az említett folyamatok egyszerre vannak jelen, hiszen itt is jelentős az ingatlanár növekedése, aminek következtében az alacsonyabb jövedelmű lakosság a peremterületek felé mozog (VASÁRUS G. 2016). Emellett a város ingatlanállományára is igaz az országoshoz hasonló változatosság annak keletkezési idejében. Az 1879-es árvízi újjáépítés következtében kiépült polgári belváros, a 20. század lakótelepei, és a rendszerváltozás után beinduló építkezési hullám új lakóterületei megfelelő keretet adnak az energiaszegénységre vonatkozó vizsgálat lefolytatására, ráadásul regionális nagyvárosként a megfelelő adatmennyiség is biztosított.

A kutatásomban alapvetően három kérdésre keresem a választ. Az egyik, hogy miképpen mérhető az ingatlanok és lakosság energiaszegénysége? A kérdés megválaszolásához az épületek energetikai tanúsítványát használom fel, aminek egyáltalán az elérhetősége is kérdéses: rendelkezésre állnak-e megfelelő számban és területi felbontásban ezek az adatok? A következő kérdés a kiválasztott mintaterületre és annak épületenergetikai helyzetére vonatkozik: Milyen területi mintázata van az épületek energetikai besorolásának Szeged kiválasztott mintaterületein belül? Érzékelhető-e térbeli koncentráció vagy elkülönülés a mérés eszközeként kijelölt energetikai tanúsítványok eloszlásában és minősítésében? A harmadik kérdés hagyományos településföldrajzi megközelítésű, arra vonatkozik, hogy milyen összefüggés tárható fel a hagyományos, településmorfológiai-funkcionális övezetek és az energetikai minőség változatossága között.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1. Az energiaszegénység és lakhatási szegénység fogalmi különbségei

Az energiaszegénység térbeliségével számos hazai kutatás foglalkozik CZIRFUSZ M. - JELINEK Cs. 2021, LUKÁCS GY 2024). Mindenekelőtt rögzíteni kell, pontosan mit is tekintünk energiaszegénységnek, ehhez először pedig a lakhatási szegénységet kell tárgyalni. A Habitat for Humanity Magyarország szervezete az alábbiak szerint definiálja a jelenséget: olyan személyek, akik *megfizethetőségi, lakásminőségi és energiahatékonysági, területi, illetve jogi szempontból az átlagosnál rosszabb, kiszolgáltatottabb helyzetben élő emberek*” (HfH). A szervezet célja a minőségi lakhatás megteremtése Magyarországon, ezért minden évben jelentést készítenek az aktuális lakhatási helyzetről. Az ő keretrendszerük alapján az alábbi paraméterek azok, melyek a lakhatási szegénységet kifejezhetik, amit az ENSZ által előírt lakhatási feltételek mentén dolgoztak ki.

- Lakhatáshoz való hozzáférés
- Lakhatás jogi biztonsága
- Lakásminőség
- Elhelyezkedés
- Megfizethetőség
- Energiaszegénység

Ezen feltételek közül több is szorosan összefügg egymással. A lakások minősége alapvetően határozza meg, hogy mekkora költséggel jár az energiaáraknak a megfizetése. Ezeket az adatokat a népszámlálások, valamint az Európai Unió jövedelmi és lakóköörülményekről készített statisztikájában (EU statistics on income and living conditions) is rögzítik, ahogy azt korábban a komfortfokozatok tekintetében diagramon már bemutattam (1. és 2. ábra). Magyarország e mutatók tekintetében nem áll jól, az ingatlanállomány közel 10%-a, azaz félmillió ingatlan esetén a lakosság valamilyen problémát jelzett a felmérést készítők felé. A leggyakrabban a következőket említették: a falazat nedvesedik, a tetőszerkezet beázik, a nyílászárók elavultak (LUKÁCS GY 2024). Az azonosított tényezők azonban nem mindenki számára jelentenek problémát. Az ingatlanok minőségbeli kitérttségét a társadalom egyes csoportjaira is be lehet azonosítani. Általában érintettek nyugdíjasok, nagycsaládosok, romák (BEDEKOVICS F 2020). Utóbbiak esetében jellemző, hogy nem megfelelő minőségű ingatlanokban, erős térbeli elkülönüléssel, telepszerűen, sokszor önkormányzati félkomfortos bérlakásokban élnek (NAGY GY. 2021). Mindemellet pedig különösen magas a laksűrűségi, vagyis az egy négyzetméterre jutó lakók száma mutató, ami a lakások zsúfoltságát jelzi (BERNÁT A. 2014). Ami a megfizethetőséget illeti, „azokat a háztartásokat tekintjük a lakhatási szegénység által érintettnek, ahol a háztartás teljes felhasználható bevételének minimum 40%-át lakhatással kapcsolatos költségekre kell fordítsák” (LUKÁCS GY 2024). Ez lakbéren kívül magában foglalhatja a lakáshitelek törlesztőrészletét, és a közüzemi „rezi” díjakat is.

Magyarországon a rendszerváltozást követően megnövekedett a hitelfelvételek száma, miután az állam szinte teljesen kivonult a bérlakás programokból, ez pedig tovább erősítette a lakhatási szegénységet (CZIRFUSZ M. - JELINEK Cs. 2021). A bérlakások helyett a lakhatás támogatása a Családi Otthonteremtési Kedvezmény (CSOK) bevezetésében, illetve más pénzügyi támogatásokban, például a Covid-19 pandémia alatt bevezetett hiteltörlesztési moratórium bevezetésében nyilvánult meg.

Az energiaszegénység a lakhatási szegénységnek csak az egyik eleme, ami a Nemzetközi Energiaügynökség szerint modern energiaforrásoktól való hozzáférés hiányát jelenti, ezalatt értve az áramot vagy a gázt (IEA). Az Európai Unión belül nincs egységes definíciója, a kutatók úgy szokták az energiaszegénységet értelmezni, hogy ha a lakók a lakóingatlan megfelelő felfűtését nem tudják megoldani, vagy az aránytalanul nagy terhet jelent a jövedelmükhöz képest, akkor energiaszegénységről beszélhetünk (FÜLÖP O. - LEHOCZKI-KRSJAK A. 2014). Ez a fajta kitettség magas az egyedülálló háztartások körében, ahol magasabb az egy főre eső energiáért fizetendő összeg. Az energiaszegénységnek a mértéke mérhető még a háztartások jövedelmének és az energiaárak eltérő növekedési dinamikájával is, vagyis, amikor az energiaárak jobban növekednek, mint a reálkeresetek, így az energiára fordított kiadások relatíve növekednek, az energiaár-olló kinyílik, ami a lakosság kiszolgáltatottságára utalhat (SZABÓ-TÓTH K. 2013).

Amíg a lakhatási szegénység fogalma egy összetett, komplex mutatóval mérhető, ami több szempontot is magába foglal, addig az energiaszegénység egy szűkebb fogalmi keretet biztosít. Feltételezhetnénk, hogy így a mérése egyszerűbb, azonban az egyes épületek energetikai minősítését bemutató térbeli adatbázis, az energetikai tanúsítványok rendszere ennek a jelenségnek a vizsgálatára önmagában nem elegendő. Az energetikai minőség ugyan prognosztizálja az épület energiaigényeit, de az áttekintett fogalmak alapján az energiaszegénység megállapításához az ingatlanban élő lakosságnak is ismernünk kell a jövedelmi helyzetét, vagy bármilyen, a társadalomban betöltött szerepre utaló mutatót. Lényegében a dolgozatomban a lakásminőség és az energiaszegénység egységes vizsgálatát szeretném bemutatni. Utóbbi alatt azt a lakosságra nehezedő terhet értem, amit a lakóhelyük hűtése és fűtése jelent rájuk nézve. Ez a meghatározás nem fedi le a lakhatási szegénység fogalmát, mégis tartalmaz olyan elemeket, amik ennek a jelenségnek a vizsgálatára utalnak.

A hazai szakirodalomban foglalkoznak a fellendülőben lévő lakáspiacokkal, a fővároshoz és a regionális centrumokhoz kapcsolódó kutatások száma is magas, ahol az eladó és kiadó ingatlanpiaci adatokkal dolgoznak (NAGY G. ET AL 2022, NAGY G. 2023). Egy vidéki nagyváros elemzése így a jelenlegi hazai kutatásokhoz illeszkedik, ugyanakkor azokat kiegészíti, egy újfajta megközelítésből, az épületek léptékéből vizsgálja azokat. A városok morfológiai egységei esetében a korábban bemutatott komfortfokozatok homogenitást mutattak, vagyis a hasonló jellegű és szerkezetű települési egységek nagyjából ugyanolyan megoszlásúak, legyen az a település bármely részén. Jellemzően az átalakuló, korábban ipari vagy kiskertes övezetekben volt a leginkább heterogén az ingatlanállomány a komfortfokozatot illetően (KOVÁCS Z. – SZÜCS B. 2017). Az épületek energetikai minősége az egyszerre keletkezett épületeknél hasonló, azonban a városok időbeli fejlődése, az adott korszakok építési technológiái miatt diverz a városi ingatlanállomány. Idővel pedig a helyi lakosság kicserélődése, vagy kormányzati korszerűsítési programok következtében akár egy azonos morfológiájú területen belül is eltérő állapotok alakulhatnak ki, ami indokoltá teszi a vizsgálatokat.

2.2. Az energetikai tanúsítványok hazai térbeli jellemzői

Az energetikai tanúsítványok segítségével számos kutatás foglalkozik, mivel megfelelő számban reprezentálni tudja a hazai ingatlanállományt. Csak 2016 és 2022 között 919 ezer tanúsítványt adtak ki lakóépületekre Magyarországon (RITTER R. 2022), ez körülbelül 20%-os mintát jelent, ami kellően reprezentatív lehet a lakásállomány vizsgálatára (BERECZKI Á. et al. 2023).

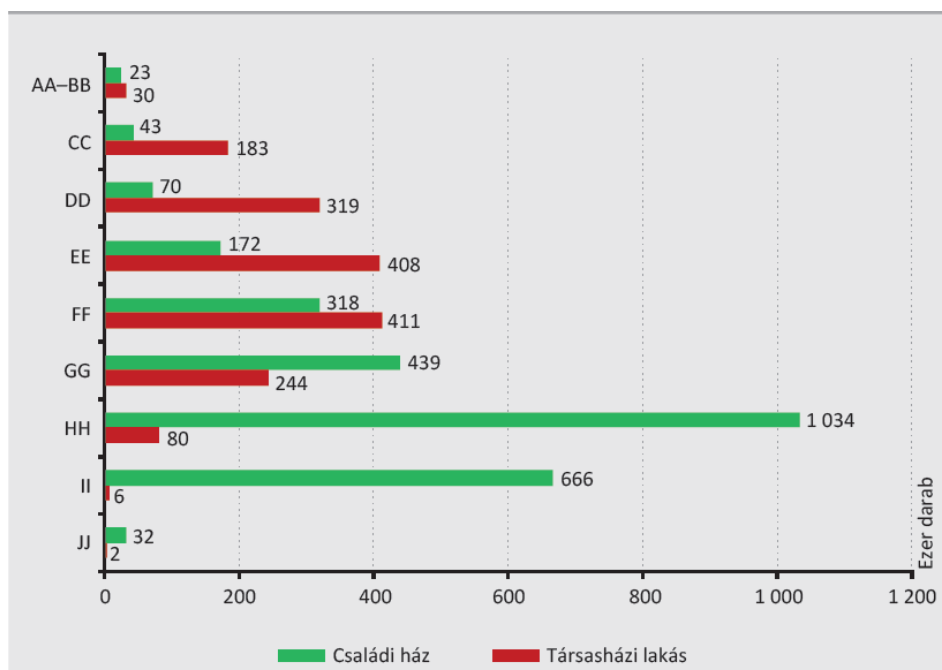
Ami az egyes tanúsítvány-kategóriák országos eloszlását illeti, a hazai ingatlanállomány komoly lemaradásban van. A korábban említett adatgyűjtési periódusban elkészült tanúsítványok több mint kétharmada közepes minősítést kapott (RITTER R. 2022). Ebben nagy szerepe van annak, hogy a különösen nagy energiaigényű családi házak közel 75%-

a még 1980 előtt épült (KOLTAI L. et al. 2021, NÉPSZÁMLÁLÁS 2022), ráadásul a lakóépületek megújulásának üteme a rendszerváltozást követően drasztikusan visszaesett, a jelenlegi tendenciák alapján 303 évre lenne szükség, hogy a teljes lakásállomány energetikai állapotot tekintve „kicserélődjön” (RITTER R. 2022). Ezért is sokkal inkább a már meglévő épületállomány korszerűsítésére szükséges fejlesztési stratégiákat kidolgozni, ezáltal sokkal hamarabb lehetne javulást elérni, mint az új építésű házak arányának a növekedésével (CSOKNYAI M. 2023).

A 2016-2020 közötti időszakot felölelő vizsgálatban kutatók elemezték a tanúsítványok regionális, valamint települési szintű eloszlását (BENE M. et al. 2023). Az eredmények alapján regionális szinten Pest vármegyében az lakóépületek 18%-ára készül ilyen tanúsítvány, ehhez képest az ország keleti régióiban (Észak-Alföld, Dél-Alföld, Észak-Magyarország) ez az érték 13%-ot ér el (BENE M. et al. 2023). Ezen vizsgálatokban feltárt területi eloszlások jól reprezentálják az országban lévő különbségeket. Az alacsonyabb (H és I) minősítések az ország periférikus területein, például az ország északkeleti járásaiban, míg a B vagy annál jobb minősítések a budapesti agglomerációban és a nyugati országrészben fordulnak elő magasabb számban (BERECZKI Á. et al. 2023).

A tanulmányok közül néhány csak a kiadott energetikai tanúsítványok alapján vizsgálódik (BERECZKI Á. et al. 2023, RITTER R. 2022), azonban más adatbázisokkal való összekapcsolásuk esetén lehetőség van az egész ingatlanállomány állapotára becsléseket készíteni (BENE M. et al. 2023, ERTL A. et al. 2021, FEKETE D. E. – BARANYAI E. 2024). Ez a lépés azért is célszerű, mert bár sok energetikai tanúsítvány készül, mégis alapvetően ezek elsősorban az ingatlanpiacon is aktív területekről származnak. Azonban, ha a meglévő tanúsítványokat hozzá tudják kapcsolni például népszámlálásban, mikrocenzusban, saját kérdőíves felmérésben, vagy esetleg valamilyen banki tranzakcióban (hitelezés, jelzálog) szereplő adatokhoz, akkor megállapíthatóvá válik, hogy adott épülettípusok milyen tanúsítványt kapnának (BENE M. et al. 2023). A 3. ábrán egy ilyen becslésnek az eredményei láthatóak, ami alapján a teljes ingatlanállomány becsült energetikai besorolása még a meglévő tanúsítványokénál is rosszabb: Több mint egy millió épület gyenge besorolást kapna a legújabb energetikai osztályozásban (BENE M. et al. 2023). A családi házak esetében az egész épületállományra becsült sokaság módusza hét kategóriával alacsonyabb, társasházak esetében csupán két kategóriával rosszabb értéket vesz fel. A lakóépületek energiafogyasztásának több mint 80%-ért a családi házak, a maradék 20%-ét a pedig a társasházak felelnek (CSOKNYAI M. 2023). Különösen érdekes a házigyári technológiával készült épületek esete, ugyanis bár a közhiedelemben ezek az épületek igen energiapazarlók, ezzel szemben az energiaigényük sok esetben kevesebb a családi házakénál (HORKAI A. – SUGÁR V. 2021).

Ha pusztán az energiafogyasztási adatokat vizsgáljuk, a magyar lakóépületek nemzetközi pozícióját rossznak ítélnélhetjük.: hazánkban az EU-s átlaghoz képes 10-15%-kal is magasabb a háztartások energiafogyasztása, ennek pedig 71%-a fűtésre fordított energiára megy el (RITTER R. 2022). A panellakások esetében ez a ráfordítás kisebb, ennek elsődleges oka, hogy a lakások kompaktak, az egymással szomszédos falak miatt viszonylag kicsi a hőveszteség, így egy 50 éves panellakásnak kisebb a fűtési igénye, mint akár egy újonnan épített családi háznak (HORKAI A. – SUGÁR V. 2021). A hőveszteség így is magas volt a panellakások esetében, így a 21. század elején a Nemzeti Fejlesztési Terveiben már foglalkoztak a korszerűsítésükkel. Ennek leglátványosabb példája a Lakásfelújítási Programok három generációja volt, melynek keretein belül számos lakótelep épületeit hőszigetelték (EGEDY T 2006).



3. ábra: Magyarországi házak és lakások becsült energetikai besorolási megoszlása, Forrás: Bene M. et al. 2023

Ezekkel a módszerekkel nemcsak az energetikai állapotot, hanem ingatlanpiaci összefüggéseket is lehetséges megállapítani (ERTL A. et al. 2021, FEKETE D. E. – BARANYAI E. 2024), A korábban bemutatott vizsgálatokban ehhez sokszor lineáris regressziót alkalmaznak. A kapott eredményeket tekintve elmondható, hogy az energiatanúsítványok jelentősen befolyásolják az ingatlanok értékét: míg a magasabb energetikai besorolású ingatlanok árában növekedést, addig az alacsonyabbak besorolásúak esetében csökkenés volt tapasztalható a 2020-as évek válságainak hatására (ERTL A. et al. 2021, FEKETE D. E. – BARANYAI E. 2024). A legújabb tanúsítványok már korszerűsítési javaslatokat is tartalmaznak, egy felkapott városrész esetében komoly árnövekedéssel is járhat e javaslatok kivitelezése, azonban, ha a lakások árszínvonala alacsonyabb, a felújítás által generált profit rátája is csökken (ERTL A. et al. 2021).

Az épületek energetikai jellemzőit nemzetközi szinten is érdemes vizsgálni bizonyos térségekben, például a poszt szocialista államokkal hasonlóan átöröklött épületállományok esetében, ahol hasonló felújításokat kell eszközölni (DÁNIEL Zs. 2004). Ami határon túlnyúló kutatásokat illeti, az EU politikájának (Green Deal) alapvető részét képezi az energiafogyasztás csökkentése, a megújuló energiaforrások arányának növelése. Ezen prioritásoknak nemcsak környezeti (klímaváltozás elleni harc) és társadalmi (energiaszegény visszaszorítása), hanem gazdasági hasznossága is van, mivel a kiadások csökkennek (POZSGAI A. 2023). Az Európai Unió többi országában is elsősorban a tanúsítvány és az ingatlanár közötti kapcsolatot vizsgálják (FEKETE D. E. – BARANYAI E. 2024). Előfordulnak a teljes épületállomány minőségét vizsgáló kutatások is, a magyar kutatásokhoz hasonlóan itt is többféle adatbázis összekapcsolásával, a meglévő tanúsítványok alapján becslést készítenek az épületállomány egészére (ANTONÍN, J. 2019, FLORIO – TEISSIER 2015).

Kiválasztott mintaterület, Szeged esetében is vizsgálták már az ingatlanárak változását (TÓTH K. KESERŰ I. 2001), vagy egy városrészben, lakótömbben és az ezzel szorosan összefüggő lakóközösségek vertikális- és mikroszegregációját (VÁMOS R. et al 2023). Elemezték a városban zajló térfolyamatokat, egyes közterületek átalakulásának a hatását, az egyes városrészek dzsentifikációját (BOROS L. 2017), de vizsgálták a különböző lakáskiadási platformok, például az Airbnb áraiban megjelenő különbségeket a lakások pozíciója alapján (DUDÁS et al 2018). A társadalmi kirekesztéssel kapcsolatban részvételi akciókutatás is zajlott

Szegeden (SZENTISTVÁNYI I. et al 2012), ugyanakkor az épületek energetikai helyzetét átfogó jelleggel még nem vizsgálták.

2.3. Az energetikai tanúsítványok rendszere

A kutatáshoz elengedhetetlen az energetikai tanúsítás rendszerének ismertetése, ezért ebben a fejezetben bemutatom annak jogszabályi hátterét, a minősítési rendszer a működését interjúk felmérés eredményeinek segítségével. Az alapos megismerés céljából olyan mérnököket kerestem, akik régóta végeznek energetikai tanúsításokat. Összesem öt mérnökkel sikerült interjút készítenem, közülük négy Szegeden, egy pedig egy pécsi székhelyű ingatlanirodának dolgozik.

Az épületek energetikai minősítésének alapjait az Európai Parlament és a Tanács 2002/91/EK irányelve fektette le. Ebben a dokumentumban az épületek energetikai korszerűsítését, a szén-dioxid kibocsátásuk csökkentését, illetve az energetikai tulajdonságok komplex mérésének a szükségességét fektették le. Az irányelv egyértelmű célja, hogy a tagállamok segítsék, ösztönözzék a háztartások fejlesztését. Ehhez támogatási rendszereket kell kialakítani, például a napelemek telepítésének a segítését. Az egyes tagállamok e mentén alakították ki a saját minősítési rendszereiket. Az Európai Parlament és a Tanács 2024/1275-ös számú új irányelve az épületek energiahatékonyságáról további szigorításokat tartalmaz, mivel még a 21. században is a tagországok épületállományának 80% a 2000-es évek előtt épült meg, azok háromnegyedének rossz az energiahatékonysága (EUR-LEX). Emellett a Zöld Megállapodásnak is a részét képezi az épületállomány megújítása és korszerűbbé tétele (POZSGAI A. 2023).

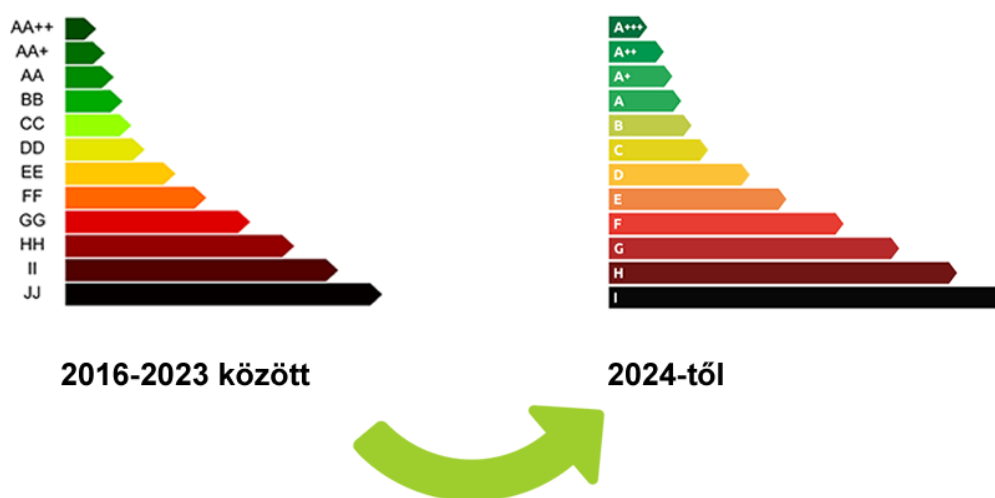
Az Európai Unióban az egyes tagállamok között eltérő szabályozások működnek (SOLTÉSZ I. – SZAKÁCS Gy. 2011) annak ellenére is, hogy a számításnak az alapja a közös szabályozásból ered. Az Írországban működő Building Energy Rating rendszer (BER) egy 15 fokozatú skálán osztályozza az épületeket A1-től G-ig, ahol az egyes csoportok határértékei viszonylag közel vannak egymáshoz, 25 százalékpontonként követik egymást (HYLAND M. et al 2013). Ezzel szemben például Hollandiában eleinte csak egy 7 kategóriás besorolás működött, ezt váltotta egy 10-es skála, ahol A+-tól osztályozzák az épületeket F-ig. (BROUNEN D. – KOK N. 2011). Németországban pedig csak 9 fokozatú skálát használnak a minősítésre (CAJIAS M et al. 2019).

Magyarországon az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról és minősítésről a 176/2008. évi Kormányrendelet foglalkozott először, ez mára érvényét veszítette, szerepét átvette a 9/2023. ÉKM rendelet, ami 2023 november 1-jén lépett életbe. Az első minősítési rendszer 2008 és 2016 között működött, egy 10 fokozatú skálán, ezt váltotta a 2023 októberéig érvényben lévő 12 kategóriájú rendszer (BENE M. et al 2023). Az első két minősítő rendszer menetét tekintve azonos volt, ezért a váltáskor egy egyszerű pótlappal átalakították az új standardnak megfelelően.

Az ÉKM rendeletben leírt tanúsítványok viszont már teljesen más módszerrel működnek, a kategóriák különböznek, ezért minden régi tanúsítvány hatályát veszítette, és az eladók kötelesek újat előállítani. A régi minősítések 5, az újak immáron 10 évig érvényesek a kiállítást követően. Tanúsítványt kötelező kiállítani újonnan épített, kiadásra kínált, korszerűsített, illetve hitelfelvétellel terhelt ingatlanokra. A kiállítás során ellenőrzik:

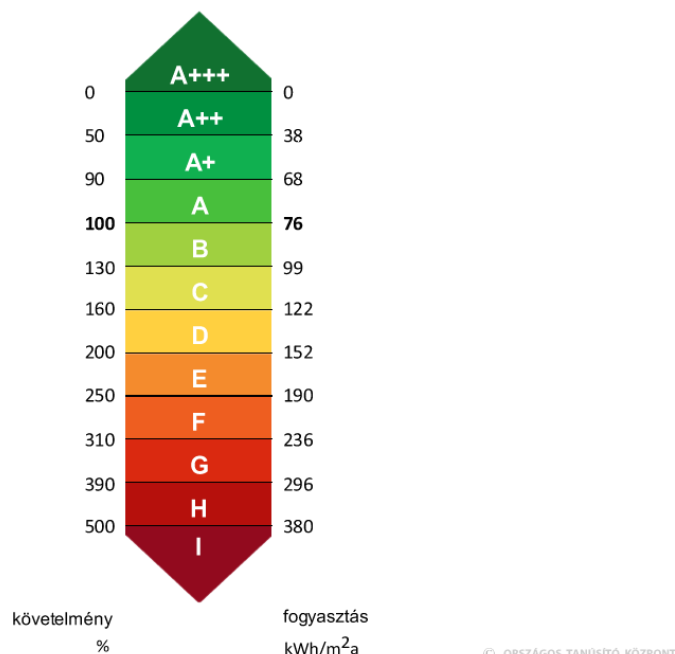
- az ingatlan lehűlő felületeit,
- az ingatlan belső hőnyereségét
- szezonális légsere értékét
- nettó használati melegvízigényt,
- a szakaszos fűtés korrekciós szorzóját,
- az adott csoport hasznos alapterületét és térfogatát,
- a nyílászárók minőségét, illetve tájolását,
- a padló, a födém, a fűtési rendszer állapotát,
- valamint a melegvízellátó rendszert.

Az interjú adó mérnökök tömören úgy foglalták össze a tanúsítás menetét, hogy megnézik az épület keletkezési korát, annak a határoló felületeit, a falakat, nyílászárókat, és a födémek minőségét és anyagát. Azonosításra kerülnek a kültérrel közvetlenül határos, a fűtetlen zárt, illetve a fűtött zárt falazati szakaszok. A másik fontos elem az épületek fűtési rendszerének vizsgálata, aminek a jellege alapvetően meghatározza az energetikai minősítést, de legújabb tanúsítási rendszer már a hűtési rendszereket is vizsgálja. Tanúsítást csak a Magyar Mérnöki Kamara és a Magyar Építész Kamara tagjai végezhetnek, pontosabban azok gépész-villamos- és építésmérnökei. A kiállításhoz külön vizsgát kell tenniük, hogy megszerezzék a „TÉ” jelű, az energetikai tanúsítványok kiállítására vonatkozó mérnöki engedélyt. A szakvizsga ellenére az interjúalanyok egyetértettek abban, hogy az alapvető építészeti ismeretek nagyon fontosak, mert *„míg a fűtési rendszer mindig látható, a falazat anyaga és összetétele nem”*, ezért az építésmérnökök előnyben vannak a készítés során. A felvett adatokat alapján lényegében elkészítik a ház egy modelljét a rögzített paraméterek alapján, szoftverek segítségével. A kapott eredményt feltöltik a Lechner Tudásközpont rendszerébe, ami az adatok alapján legenerálja az épület tanúsítványát.



4. ábra: Az energetikai tanúsítványok változása, Forrás: <https://otk.hu/blog/regi-energetikai-besorolasok-2023-elott>

A mérés alapján besorolják az épületeket A+++tól I kategóriákba az energiaigényük szerint (5. ábra). Az első négy kategóriát tekintve az épület energiaigénye alacsonyabb a 76 kilowattóra/négyzetméter/év előre megállapított korszerű energiaigénynél. Az úépítésű ingatlanokat már csak ilyen minősítéssel lehet átadni. A további 8 beosztás az átlagnál rosszabb értékeket jelent, a legrosszabb minősítés esetben 5-ször vagy már annál is több energiára van szüksége az épületnek.



5. ábra: Az energetikai tanúsítványok minősítése 2024-től kezdődően, Forrás: <https://barabasingatlan.hu/energetikai-tanositvany/>

Magyarországon az energetikai tanúsítványok adatait a Lechner Tudásközpont kezeli, minden tanúsítás fel kell vinni a rendszerbe, ezért pontos adatok vannak a tanúsítványok területi eloszlásáról. Ami a tanúsítványok reprezentativitását illeti, a megkérdezett mérnökök egyetértettek abban, hogy a városi ingatlanban megfelelő képet adhatnak a tanúsítványok, mivel az élénk ingatlanpiaci környezetben rengeteg adatot vesznek fel mindenféle épület esetében, a nagy különbségek az egyes vidéki terekben lehetnek, olyan falvakban, ahol nincs kereslet a házak iránt. Egy városban az egyre komolyabbá váló lakhatási válság miatt a még rosszabb minőségű ingatlanok is gyorsan elkelnek. Az egyik tanúsító szerint „az utóbbi években erőteljes különbség érezhető: vagy a nagyon jó vagy a nagyon rossz épületekre kell tanúsítványokat készíteni”. Az energiaszegénységgel kapcsolatban elmondták, önmagában nem elég a tanúsítvány annak a kimutatására, „hiszen egy 19. századi kastélyra is készülhet tanúsítvány, ami ugyan nem korszerű, de a tulajdonosa távol áll bármilyen szegénységtől”, ezért szükségesnek érzik valamilyen más mutató bevonását is a vizsgálatba. Ugyanakkor általánosságban elmondható, hogy a rosszabb energetikai minősítésű épületekben jellemzően a legszegényebbek élhetnek. Ami ez alól kivételt képezhet, azok az olyan belvárosi, műemlékvédelem alatt álló polgári házak, például Szeged esetében a belvárosi „paloták”, amik korszerűsítésére nincs lehetőség, de a városközponti elhelyezkedésükből fakadóan jellemzően magas társadalmi státuszúak élnek ott. A tanúsító rendszer alapja az épület fűtés és melegvíz igényének a becslése volt, de „mivel a tanúsítvány az épület hőkapacitását, falazatát is vizsgálja, ezért a jobb minőségű tanúsítványok a nyári hőhullámok alatt is lassabban melegednek fel”.

3. Kutatás módszertana

A hitelesítő rendszer megismeréséhez öt darab interjút készítettem tanúsítást végző mérnökökkel. A kutatáshoz szükségem volt Szeged városra elérhető összes kiadott és érvényben lévő energetikai tanúsítványára, ezért adatigényléssel kerestem meg a Lechner Tudásközpontot, akik a tanúsítás háttérét biztosítják. A többszöri megkeresés után végül azt a választ kaptam, hogy a működési szabályzatuk nem engedi meg, hogy harmadik fél számára kiadjanak adatokat. A feltöltött tanúsítványok ettől függetlenül szabadon elérhetőek az Építési és Közlekedési Minisztérium weboldalán, ahol cím és helyrajzi szám szerint is lekérdezhetőek az adatok, így eleinte a manuális legyűjtést mellett döntöttem. A weboldal keresőmotorjába fel kell vinni a település nevét, a közterület nevét és jellegét, és a házszámot, ekkor elérhetővé válik a tanúsítvány eredménye. Többszöri próbálkozás után feltűnt, hogy a település és az utca mezők kitöltésével is kiad találatokat a kereső. Ekkor merült föl először a gondolat, hogy azt a szegedi utcanevek segítségével automatizálva gyűjtsem le az adatokat.

Keressen a hiteles energetikai tanúsítványok között

Cím szerint Helyrajzi szám szerint

Település * Közterület neve * Közterület jellege Házsám

Szeged Szeged Kossuth

Keresés Részletes keresés

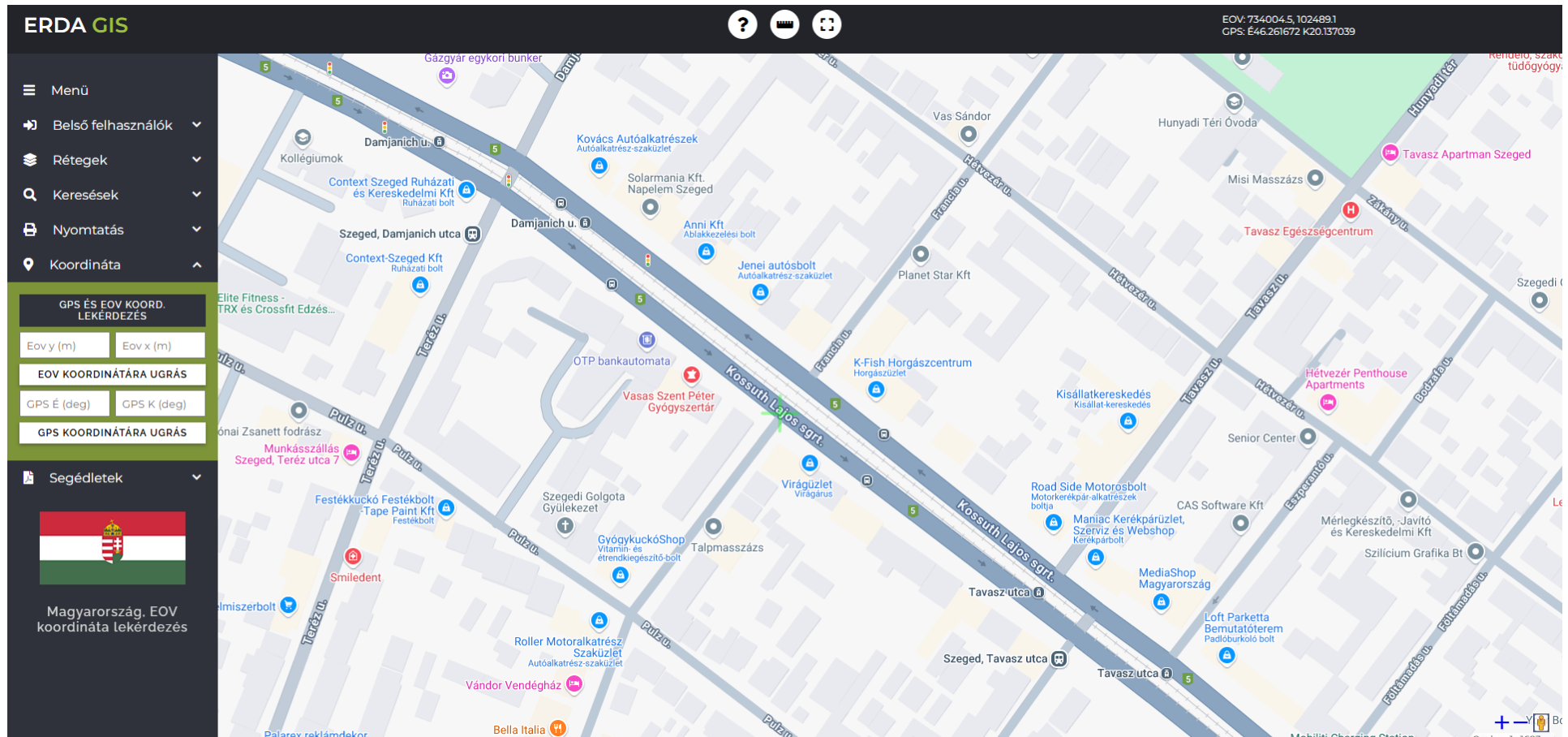
Találatok száma: 87

CÍM	AZONOSÍTÓ	HELYRAJZI SZÁM	ENERGETIKAI BESOROLÁS	CO ₂ KIBOCSÁTÁS	ÉRVÉNYESSÉG
6724 Szeged, Kossuth Lajos út 97., 2/4.	HET-0007-6748	12404/21/A/16	D		2013. 10. 03.-tól 2023. 10. 03.-ig
6724 Szeged, Kossuth Lajos út 50. I. emelet/4.	HET-0000-6848	25651/A/10	F		2013. 02. 03.-tól 2023. 02. 03.-ig
6724 Szeged, Kossuth Lajos út 50. I. emelet/3.	HET-0000-6847	25651/A/9	G		2013. 02. 03.-tól 2023. 02. 03.-ig
6724 Szeged, Kossuth Lajos út 50. I. emelet/2.	HET-0000-6846	25651/A/8	E		2013. 02. 03.-tól 2023. 02. 03.-ig

7. ábra: Az energetikai tanúsítványok lekérdezése, Forrás: <https://www.oeny.hu/oeny/e-tanusitas/>

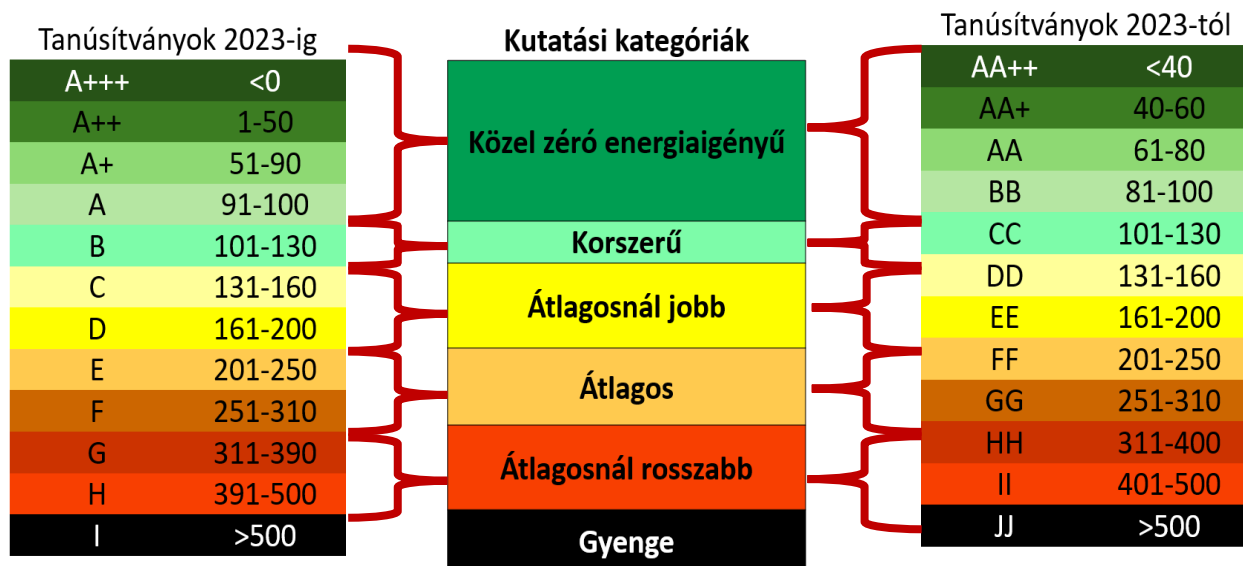
A feladathoz a Python.org programban készített szkriptet használtam, ami a szegedi utcák alapján képes volt legyűjteni az energetikai tanúsítványokat. A folyamat 16 órán keresztül zajlott, és 23 856 eredménnyel zárult. Az adatbázis tisztítása szükséges volt mert duplikátumok keletkeztek, illetve előfordult, hogy egy épületre több tanúsítvány is készült, itt időben a legfrissebb értéket tartottam meg. Ezt követően szükségem volt az energetikai tanúsítványok pontos térbeli pozíciójára, hogy ábrázolni tudjam őket. Szerencsére a keresési eredmények pontos címet, illetve helyrajzi számot is tartalmaznak, így több lehetőség volt az adatok egyeztetésére. Mivel nem állt rendelkezésre olyan, a helyrajzi számokat tartalmazó téradat-állomány, amihez kapcsolni lehetett volna az adatokat, ezért a közigazgatási címek alapján lokalizáltam a tanúsítványokat, ehhez az az Erda GIS webfelületét használtam.

A weboldalon lehetőség van lekérdezni adott közigazgatási címnek pontos koordinátáját, ráadásul az eredményt EOY és GPS koordinátában adja meg a program. Itt ismét Python szkriptet használtam, ami az összes tanúsítvány címét beolvasta a keresőbe, majd legyűjtötte azok pontos koordinátáit. Egy adat legyűjtése 10 másodpercig tartott, a teljes gyűjtés így több mint 60 órán keresztül zajlott. A kapott eredményeket CSV formátumba exportáltam, majd a QGIS szoftverbe behívtam, így rendelkezésre állt a megfelelő adatállomány.



8. ábra: Az Erda GIS weboldal működése, jobb oldalt a kereső mező, míg ballal a koordináták, Forrás <https://magyarország.erd.hu/>

Miután rendelkezésre állt a tanúsítványok adatbázisa, a 2023-as jogszabályváltozás miatt két különböző tanúsítási jelrendszerből voltak az adatok, ezért szükséges volt azok egységesítése. Mivel az épületek energiahatékonysági százaléka nem egyezett a két rendszerben és a tanúsítványok különböző kategóriái is nagy számban álltak rendelkezésre, ezért hat új kategóriában vontam össze a tanúsítványokat (9. ábra).



9. ábra: Az energetikai tanúsítványok egységesítése, saját szerkesztés

A 100%-os hatékonyságot elérő, vagy annál jobb minősítésű ingatlanok a **közel zéró energiaigényű** kategóriába kerültek. **Korszerűek** a 101-130% közöttiek lettek, **átlagosnál jobb** hatásfokúak pedig a 130-200% értékű épületek. **Átlagosnak** a 201-310% közötti tanúsítványokat neveztem el, míg az **átlagosnál rosszabb** épületek hatékonysága 311-500% értékek, a **gyengék** esetében pedig az előre meghatározott éves energiaigénynek akár az 500%-nál is többet kell fordítani. Az elnevezések kialakításánál a legfrissebb tanúsítási rendszer nevezéktanát használtam fel.

Ezt követően megvizsgáltam, hogy a Szeged Építési Szabályzatában előírt övezeteknek milyen az energetikai állapota a tanúsítványok alapján. Ehhez digitalizáltam a város azon részeit, ahol az alábbi besorolású övezetek voltak:

- Nagyvárosias
- Kisvárosias
- Kertvárosias
- Üdülő- és Hétvégi Házas lakóterületeket, valamint a
- Településközponti
- Intézményi
- Kertes mezőgazdaság területeket

Ezen övezetekben az épületek karaktere, beépítési módja, keletkezési ideje mind-mind eltérő lehet, illetve az intézményi kivételével mindegyikben övezetben lakhatnak emberek. Ennek az eloszlásnak a vizsgálatával megállapítható, hogy mely övezetek esetében a legváltozatosabb az energetikai tanúsítványok minősége, hol fordulnak elő legmagasabb számban rosszabb minőségű épületek. A kapott eredményeket az SPSS statisztikai programban ábrázoltam hisztogramok segítségével.

Ezt követően mintaterületeket jelöltem ki, amik olyan városrészeket tartalmaznak, amikben megtalálhatóak a felsorolt övezetek, és a tanúsítványok eloszlása alapján

energiaszegénységgel veszélyeztetettek lehetnek. Összesen 15 mintaterület került kialakításra, ahol a tanúsítványok reprezentativitása az épületállomány esetében 13-39% között mozgott, kivéve egy teljesen újonnan létrejött modern lakóparkot (Liliomkert). A legújított tanúsítványok fele, 10 549 db ezeken a területeken volt található.

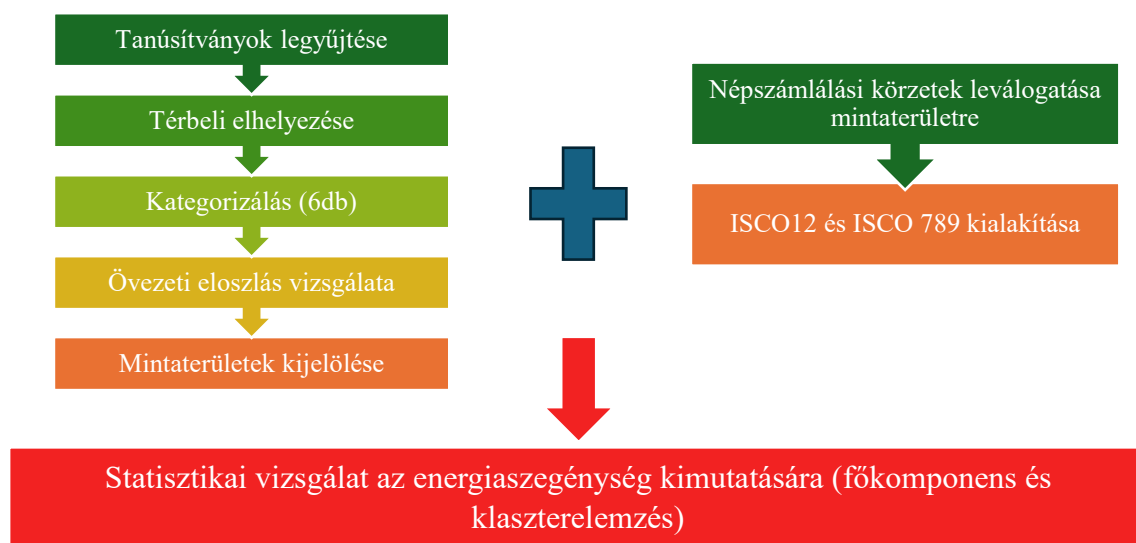
A lehatárolt mintaterületek után a vizsgálat következő fázisában a meglévő tanúsítványokat a népszámlálási adatok szintjére aggregáltam. Mivel az Erda GIS kereső alapvetően Google címek alapján kereste az adatokat, a megadott koordináták nem minden esetben estek bele a népszámlálási körzetek területébe, sok pont az utcára került. Ezért a népszámlálási körzetek térállományához kellett igazítanom a tanúsítványok helyét, különösen figyelni kellett arra, hogy vajon az utca mely oldalán lévő körzethez tartozik pontosan az épület. A mintaterületen lévő tanúsítványok 10%-át, közel 1000 pontot kellett manuálisan átpozícionálni.

A népszámlálási körzetek és az ahhoz kapcsolódó adatok a Tanszéken futó OTKA, ÚNKP és Térmaterületi Kiválósági Programokban lefolytatott adatigénylés révén álltak rendelkezésre, azonban az elvégzett számítások és az adatok aggregálása, összekapcsolása saját eredmény. Az adatok tartalmazták a körzetben a lakosságnak a számát, az épületállomány mennyiségét, azoknak a légkondicionáló készülékkel való ellátottságát, illetve az International Standard Classification of Occupations, Röviden ISCO-08 osztályokat. A magyar osztályozási rendszer pontos neve a Foglalkozások Egységes Osztályozási Rendszere (FEOR-08). Ezen osztályozások a foglalkozásokat tömörítik, lényegében rangsorolja őket a munkához szükséges, tudás, képzettség, illetve az azzal járó felelősség alapján. A kutatásomban ezen osztályokból két csoportot hoztam létre:

- **ISCO12:** Gazdasági, igazgatási, érdekképviselői vezetők, törvényhozók, Felsőfokú képzettség önálló alkalmazását igénylő foglalkozások
- **ISCO789:** Ipari és építőipari foglalkozások: Gépkészítők, összeszerelők, járművezetők, Szakképzettséget nem igénylő (egyszerű) foglalkozások

A csoportosítás célja a munkaerőpiac két végletének az azonosítása. Az ISCO12 a legmagasabb státuszú munkaerő, jellemzően magas jövedelemmel. Ezzel szemben az ISCO789 annak pont az ellenkezője, ahol a képzettséget nem igénylő betanított munkások találhatóak, akik jövedelme alacsonyabb az átlagosnál. Miután a tanúsítványokat aggregáltam a népszámlálási körzetek szintjére, az SPSS statisztikai program segítségével főkomponens elemzést készítettem a körzetek energetikai állapotára, a kapott csoportok és a foglalkozási osztályok segítségével pedig klaszterekbe soroltam az területegységek épület- és társadalmi állapota közötti kapcsolatokat. A vizsgálat során két főkomponensbe kerültek az energetikai adatok. Az egyik főkomponens tartalmazza az átlagosnál jobb, míg a másik az átlagosnál rosszabb ingatlanok adatait. A főkomponens-elemzésnél figyelembe vettem az egyes főkomponensek sajátértékét, melyet 1-nél határoztam meg, illetve a varianciaértékét. A főkomponensek az adatok 66%-át reprezentálják. Minden esetben vizsgáltam a kommunalitás és komponens értékeket, 0,25 és 0,5-ös határt húztam, melyet mindkét főkomponens esetében a komponensek magasán (általában 0,8-as értékkel) meghaladtak. A klaszterelemzésnél a K-közép klaszter módszert választottam, és 5 klaszter lehatárolását kértem a programtól a képzett főkomponensek és az ISCO12 és ISCO789 lakossági arány alapján. Az így keletkezett klaszterek elemszáma ugyan nem egységes, azonban minden kategória megfelelő elemszámot (legalább 50 db) tartalmazott ahhoz, hogy az adott mintaterületre vonatkozóan megfelelő következtetéseket vonhassak le. A mintaterületeken aggregált energetikai tanúsítványok értékei és az ISCO értékek alapján létrejött klaszterek elemzését korrelációs és khí-négyzet próbákkal egészítettem ki. A kutatásomban ezzel a módszerrel térképeztem fel az energiaszegénységet.

Az ISCO csoportokon túl összefüggést kerestem a légkondicionáló készülékek száma és az épületek energetikai állapota között. A körzeti adatok szintjén korrelációt számoltam a klimatizált épületek aránya, és az egyes energetikai kategóriák között.



10. ábra: A kutatás módszertana, saját szerkesztés

4. Szeged településszerkezeti sajátosságainak bemutatása

Szeged város történelme régre tekint vissza, ez idő alatt számos olyan történelmi hatás vagy változás történt a településen, amik befolyásolták a mai település szerkezetét. A város területén már a Kr. e. VI. évezred óta van település, fő telepítő tényezője, hogy itt torkollik a Maros folyó a Tiszába. A folyókon való átkelés, illetve a rajtuk való közlekedés hosszú évszázadokig meghatározta a város szerepét a térségben (BLAZOVICH L. 2005) Első katonai térképezésen a település hosszasan elnyúlik a Tisza jobb partvonalala mentén, a mai város alaprajza erre kevésbé hasonlít, mivel azt az 1879-es nagyárvíz következtében újra kellett alkotni. Ekkor jött párizsi mintára Szeged mai kör- illetve sugárutas alapszerkezete Tisza és Lechner Lajos vezetésével (BAJMÓCY P. 2005). A mai belváros épületállománya is ekkor keletkezett, sok gazdag kereskedőcsalád építtetett eklektikus stílusú palotát vagy éppen romantikus polgári házakat, utóbbira jó példa a ma már múzeumi kiállítóhelyként üzemelő Fekete ház példa (BLAZOVICH L. 2005). Az ekkor kialakult városmag Szeged településképi arculatának a legfontosabb része, később a szocializmus alatt sem történtek jelentős változtatások ezen a településrészen, ezáltal maradhatott meg Szeged belvárosának az Osztrák-Magyar Monarchia éveit idéző polgári hangulata. A település újonnan megalkotott sugárútjai mentén kezdett el terjeszkedni, a város legbelső körútjától kifelé haladva egy folyamatosan változó településképi arculattal találkozhatunk. az itteni városrészek önmagukban egy átmeneti állapotot képeznek, a városközpontoz kifelé haladva egyre kisebb a beépítés, az övezeti besorolások is fokozatosan mennek át nagyvárosiasból kertvárosias irányába (Hegedűs G. – Lantos V 2023). A 20. század elején a város túlnő ezeken az átmeneti övezeteken, ekkor már az árvízi védműveken kívüli területeken is lakóhelyek épülne, úgynevezett „telepek” jöttek létre, amiket nagyon változatos társadalmi helyzetű családok népesítettek be, jó példa erre város déli határán lévő Klebelsberg-telep (ÚJVÁRI E. 2007). A 20. század második felében szocializmus

alatt óriási építkezések indultak meg a város északi, északkeleti részén (BOROS L. 2009). Jelenleg is a lakásállomány 1/3-át ilyen jellegű, házgyári betonos és paneles technológiával épült ingatlanok teszik ki, ennél jóval magasabb arányok is előfordulnak az ország egyes településein, de így is jelentős számú ingatlan ilyen a városban (NAGY G. ET AL 2022). A városnak a növekedési céljainak eléréseért még a 20. században több környező falvat is a Szegedhez csatoltak, ezek voltak Algyő, Dorozsma, Gyálarét, Szőreg, valamint Tápé települései (BOROS L. 2009), az itteni lakosság mind identitásában, mind a falvak sajátos, szabálytalan, organikus fejlődésű szerkezetében is különbözött a városától (MÉSZÁROS R. 1994). Az 1990-es éveket követően a város terjeszkedése, épületállományának a növekedési üteme visszaesett. Itt is létesültek új típusú családi házas lakóparkok a város különböző pontjain, de a többi hazai nagyvároshoz képest számuk alacsony (HEGEDŰS G, 2007).

A város szétterjedésének következtében az egykori peremterületeken lévő zártkertek is a városhoz közel kerültek. Amikor a városon belül, korábban nem lakóhelyként szolgáló területeken, egykori ipari létesítmények, barnamezős területek, korábbi agrárfunkcióját elvesztő földek, illetve zártkertek vagy üdülőtelepek helyén állandó lakóhelyek alakulnak ki, azt a folyamatot belső szuburbanizációnak nevezzük (LORENS P 2005). Szegeden több egykori zártkert található, ami mára már teljes értékű lakóterületté alakult át, ugyanakkor más jellegű rekreációs területeken, például a Tisza menti üdülőházak esetében is találkozhatunk ezzel a jelenséggel. Ezeken a városrészekben már a rendszerváltozás óta megfigyelhető ez a folyamat (BOROS L. 2009). Korábbi tudományos diákköri dolgozataimban már foglalkoztam ezekkel az átmeneti területekkel, először azok társadalmának az összetételét vizsgáltam, mivel meglehetősen diverz társadalmi lakóközösség alakulhat ki ilyen területeken, erős és gyenge kohézió is lehetséges. Ezt követően általánosságban vizsgáltam ezeken a területeken lévő ingatlanoknak az átváltozásait, ahol a városi lakásokhoz képest jelentősen alacsonyabb áron lehet ingatlanhoz jutni. Az itt lévő ingatlanok energetikai állapotáról terepi megfigyelések alapján már van tapasztalatom, jelenlegi dolgozatomban ezeket konkrét adatokkal tudom alátámasztani, folytatva a korábbi években megkezdett munkát.

Szegedről a fentebbiek alapján elmondhatjuk, hogy Szeged településszerkezete meglehetősen változatos, a hazai településszerkezeti különböző aspektusait is fel tudja mutatni a hozzácsatolt falvak organikus szerkezetétől kezdve a város elmúlt 147 éves történelmében fellelhető korok lenyomatáig.

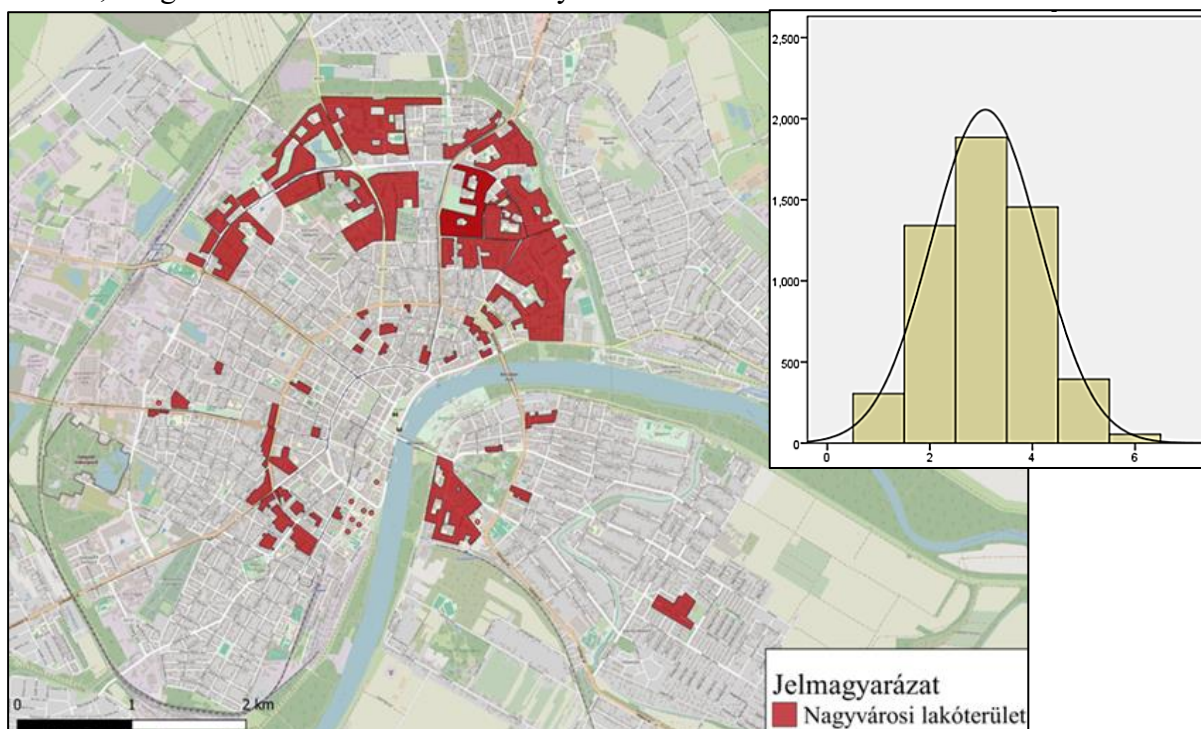
5. A szegedi építési övezetek energetikai állapota

A szakirodalmi áttekintésből kiderült, hogy az épületek energetikai minősége adott lakástípusokra tipizálható: a családi házak több, míg a társasházak kevesebb energiát használnak fel (CSOKNYAI M. 2023). A Szegedi Építési Szabályzat alapján digitalizáltam az egyes övezeteket. A település térszerkezete alapvetően határozza meg, hogyan lehetséges

Ennek a fejezetnek a célja feltárni, hogy mely övezetek esetében fordulhatnak elő energiaszegénységnek kitett épületek nagyobb arányban. A következő fejezetekben röviden bemutatom az egyes övezeteket, a bennük található karakterterületeket, illetve az energetikai tanúsítványok eloszlását, figyelembe véve a ferdeség és a lapultság értékeit.

5.1. Nagyvárosias lakóterületek energetikai jellemzői

Nagyvárosias lakóterületeken az épületek magassága 10–25 méter között változik, többszintes kialakítással. Ami az épületek karakterét illet, a legfőbb megjelenés lakótelepi és belvárosi bérházas, emeletes házas lehet, míg a beépítési forma lehet zárt sorú vagy szabadon álló (11. ábra). Az épületek jellemzően vegyes funkciót szolgálnak: lakóegységeket, kereskedelmi és szolgáltatási egységeket is tartalmazhatnak. Az építészeti stílus modernebb, helyenként történeti elemeket is megőrizve, ilyenek Szeged házgyári elemekből készült lakótelepei: Makkosháza, Tarján, Északi város, Odessza, ezek többsége az 1960-1970-es években házgyári elemekből épült ingatlanok. A nagyvárosias lakóterületek Szeged esetében főként a körtöltés mentén, a legkülső városi körút mentén helyezkednek el.



11. ábra: A nagyvárosias lakóterületek elhelyezkedése Szegeden és az energetika tanúsítványok eloszlása a nagyvárosias lakóterületeken, Jelmagyarázat: 1: közel nulla energiaigény, 2: korszerű 3: átlagosnál jobb 4: átlagos 5: átlagosnál rosszabb 6: gyenge, Forrás: SZÉSZ, saját szerkesztés, saját számítás alapján saját szerkesztés

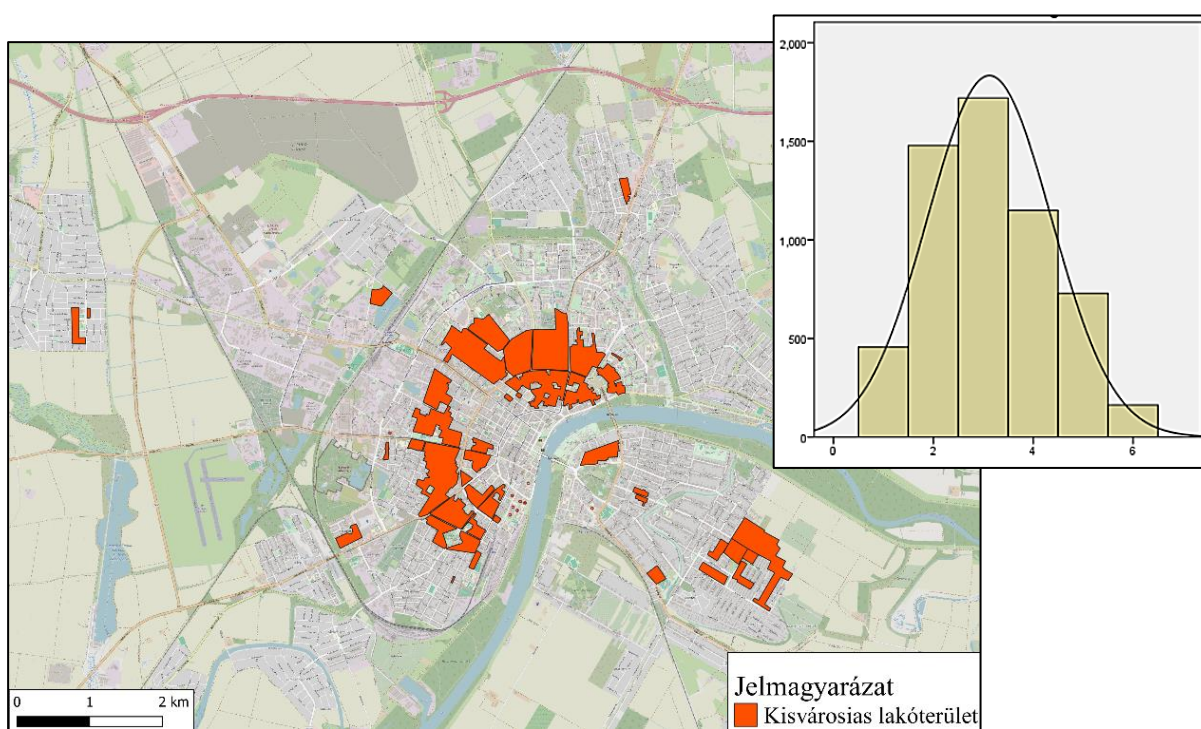
Az itteni tanúsítványok eloszlása közelít a normáloszláshoz, ugyan az épületek többsége átlagosnál jobb minőségű, (ferdeség értéke 0,12). A normáloszlás-görbe lapultsága kicsit negatív (-0,338), vagyis a kategóriák között egyenletesebb az ingatlanok eloszlása (11. ábra), nem csúcsosodnak ki annyira a különbségek. Ami érdekesség, hogy a panelprogram nem okozott nagyarányú javulást az ingatlanállományban. Az interjúk során a tanúsítók elmondták, hogy a panelprogramos épületek aránya Szegeden 60-70%, ami viszonylag jó, de más városokban még ennél is magasabb volt. A felújítási programon túl az egyik meghatározó pont a fűtési rendszer kérdése. Szeged városában építették ki Európa második legnagyobb geotermikus rendszerét, és egyes fűtőkörzetekben ezen megújuló energiaforrás aránya már 90%, ami akár 3-4 fokkal magasabb minősítést eredményezhet. Azonban a távhővel ellátott lakások többségében továbbra is gáz-alapú a hőtermelés.

5.2. Kisvárosias lakóterületek energetikai jellemzői

Kisvárosias lakóterületek esetében az épületek alacsonyabbak, de még így is 2-3 szintes vagy tetőtér-beépítéses társasházak jellemzőek. A lakóterület egyfajta átmenetet képez a városmag és a kertvárosias, valamint a lakótelepi övezetek között. Az épületeknek a karaktere

itt egyszerre lehet belvárosi, polgárvárosi és kisvárosi, tehát társas és különálló családi házak egyaránt előfordulhatnak. Ezen városrészek főleg a két városi körút közötti területet fedik le, de telepszerűen a város külső részein is megtalálhatóak forgalmasabb útvonalak mentén, ahol praktikusabb magasabb épületeket kialakítani. A megvizsgált városi tanúsítványok 25% ezen a területen található (13. ábra).

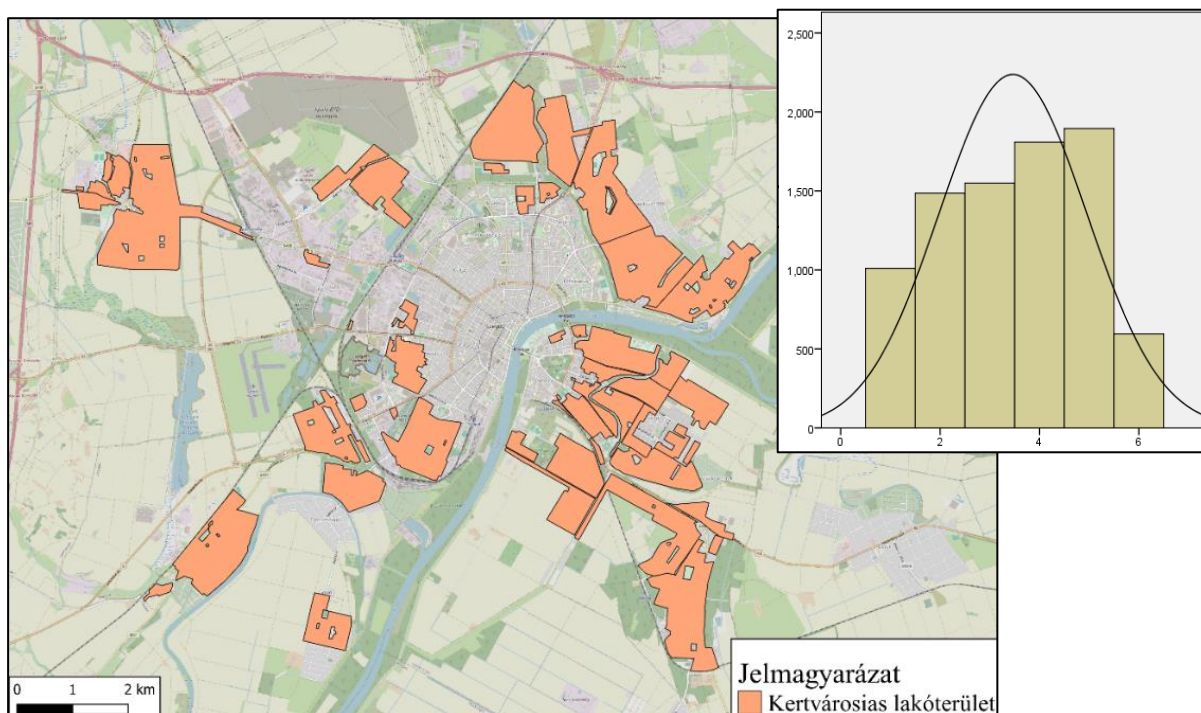
A tanúsítványok eloszlása a normáeloszláshoz képest kissé lapult ($-0,58$), ferdesége pozitív ($0,262$), ami egy jobb minőségű ingatlanállományt jelent (14. ábra). A tanúsítványok többsége az 1-3, vagyis az átlag feletti kategóriába kerül, mely főként az újépítésű társasházakhoz, apartmanházakhoz kapcsolódik. Szeged esetében ezek a Belvároshoz közel lévő városrészek az elmúlt időszakban erős átalakuláson mentek keresztül. Számos korábbi kertesház, polgári épületet bontottak le és helyükön társasház újult meg ezekben a városrészekben, az egyetemisták számára praktikus itt albérletet kivenni a kiváló elhelyezkedés miatt.



13. ábra: A kisvárosias lakóterületek elhelyezkedése Szegeden és az energetikai tanúsítványok eloszlása a kisvárosias lakóterületeken, Jelmagyarázat: 1: közel nulla energiaigény, 2: korszerű 3: átlagosnál jobb 4: átlagos 5: átlagosnál rosszabb 6: gyenge, Forrás: SZÉSZ alapján saját szerkesztés, saját számítás alapján saját szerkesztés

5.3. Kertvárosias lakóterületek energetikai jellemzői

Kertvárosias lakóterületek esetében a kertvárosias és a kisvárosi karakter fordul elő, itt már szabadon álló családi házak, jellemzőek, zátsorú és szabadon álló beépítés egyaránt megtalálható. Az épületek nagyobb telkeken helyezkednek el, egyre nagyobb a zöldfelület aránya. Ezen övezetnek legnagyobb a területe, ide tartoznak az egykor önálló falvak, mint Tápé, Kiskundorozsma, Szentmihály és Szőreg, amik összeértek a várossal annak növekedése miatt. Vannak olyan egykori zártkertek is, mint a Marostői városrész, vagy Baktó, amik mára teljesen benépesültek. De ebbe az övezetbe tartozik a 20. század elején létesült, főleg munkáscsaládok által lakott, a körtöltésen túl elhelyezkedő, Béke- Kecskés- és Klebelsberg-telepek, valamint a legmodernebb lakóparkok, mint a Liliomkert (14. ábra).

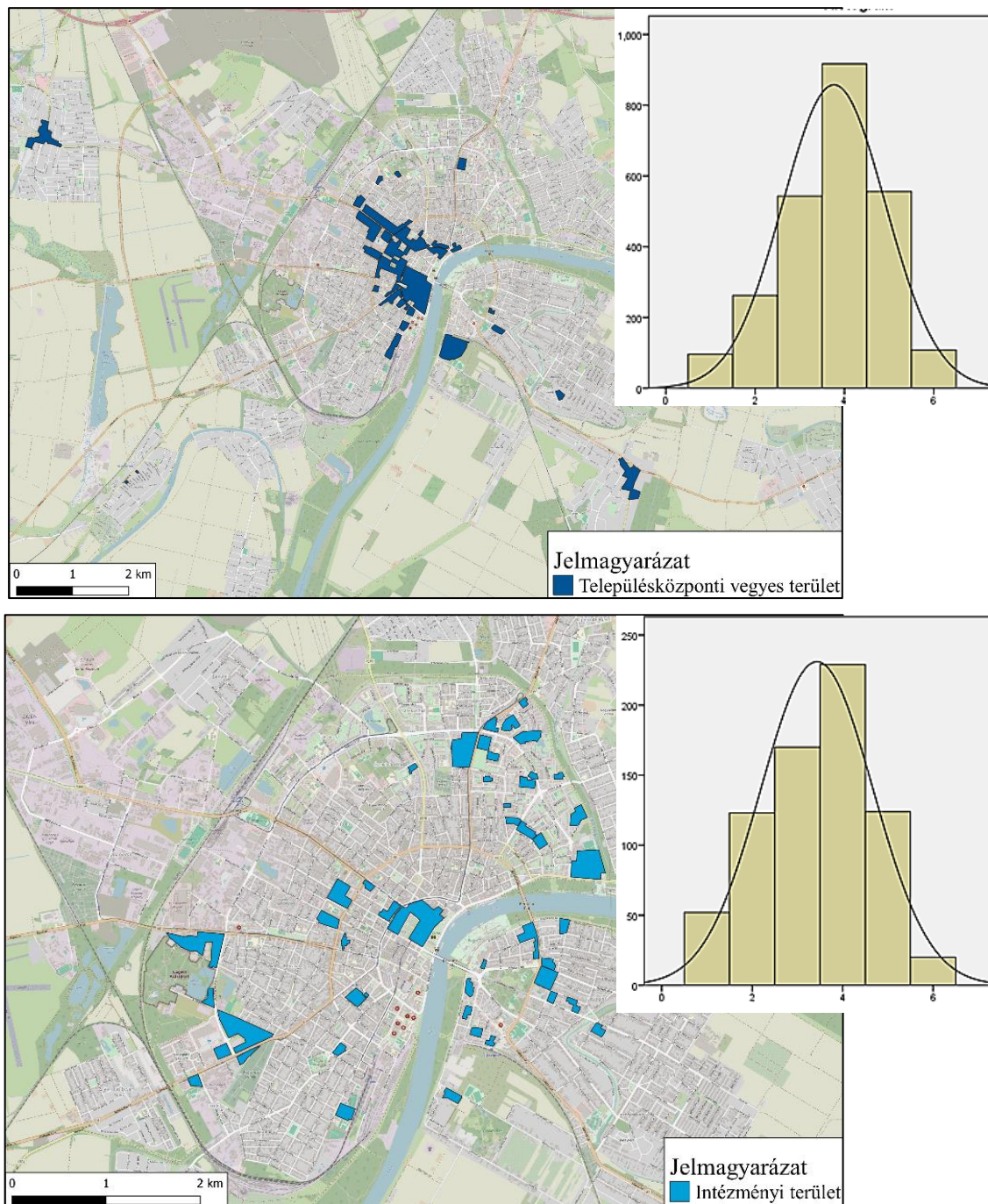


14. ábra: A kertvárosias lakóterületek elhelyezkedése Szegeden és az energetika tanúsítványok eloszlása a kertvárosias lakóterületeken, Jelmagyarázat: 1: közel nulla energiaigény, 2: korszerű 3: átlagosnál jobb 4: átlagos 5: átlagosnál rosszabb 6: gyenge. Forrás: SZÉSZ, saját szerkesztés, saját számítás alapján saját szerkesztés

Az épületek különböző keletkezési kora visszaköszön az egyes kategóriákban, A tanúsítványoknak több mint harmada itt található, az eloszlás lapultsága negatív (-1,05), ahogyan a ferdesége is (-0,11). Az értékek azt jelölik, hogy az övezet energetikai állapota a kategóriák tekintetében a leginkább kiegyenlített, azonban a rosszabb minősítések száma kicsit magasabb, ennek háttérében a régi építésű és nagy alapterületű, nehezen korszerűsíthető házak állhatnak. Az alsó három tanúsítványcsoport közel 4000 épületére jellemző, ezek a házak a várostól távol találhatóak, azonban még így is vonzóak a lakosság számára, hiszen a házakhoz tartozó zöldfelületek előrelépést jelentenek a városi zsúfoltsághoz képest.

5.4. Településközponti és intézményi területek energetikai jellemzői

Ami a településközponti és intézményi területeket illeti, ezek leginkább a Belvárosban találhatóak, előbbinél fontos az épületek műemlékvédelmi jellege, utóbbinál a korszerűsítésnek nagyon magasak a költségei az épületek nagy kiterjedése (középület, oktatási, egészségügyi stb.) miatt (15. ábra).



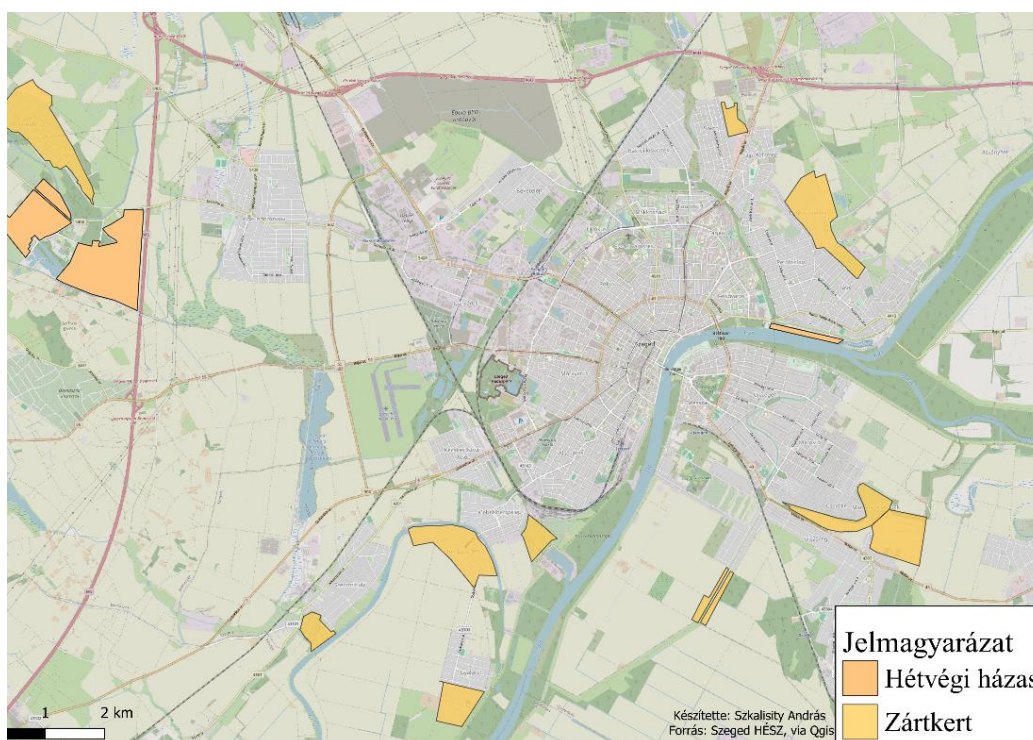
15. ábra: A településközponti (fent) és intézményi területek (lent) elhelyezkedése Szegeden és az energetika tanúsítványok eloszlása. Jelmagyarázat: 1: közel nulla energiaigény, 2: korszerű 3: átlagosnál jobb 4: átlagos 5: átlagosnál rosszabb 6: gyenge. Forrás: SZÉSZ, saját szerkesztés, saját számítás alapján saját szerkesztés

Ennek következtében mindkét övezetben inkább a rossz minősítés felé tolódik el a sokaság, azok ferdesége is negatív (intézménynél -0.19, településközpontnál -0.38), a lapultságot tekintve az intézményekénél egyenlőbb az eloszlás (-0,64) Ezen épületállomány megújulását

inkább a történelmi emlékek megőrzése, illetve a technikai kivitelezés akadályozza, mint a lakosság akarata, hiszen a lakhatást ilyen városrészekben magasabb státuszú társadalmi csoportok engedhetik meg maguknak. A két övezet közül az intézményeknek némileg jobb az állapota, ami jelzi a településközponti terület arculatának a fontosságát.

5.5. Kertes és hétvégi házas területek energetikai jellemzői

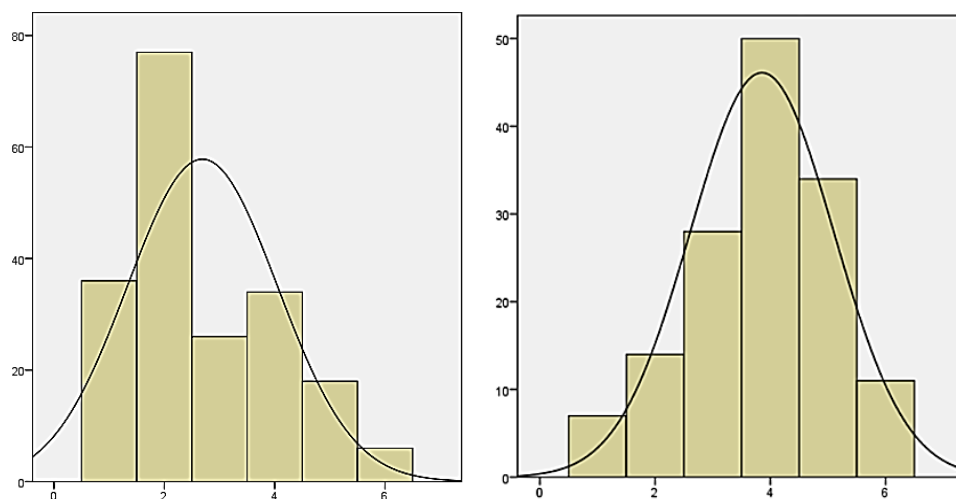
A legkisebb számban tanúsítványok a kertes mezőgazdasági övezetben, valamint a hétvégi- és üdülőházas övezetben álltak rendelkezésre. Előbbi lényegében a város jelenlegi zártkertjeit foglalja magába, ezért a város peremterületein találhatóak, ilyen Baktó, Marostó, Tompasziget, illetve Szentmihály és Gyálarét egy része. Hétvégi házas övezet egyedül Subasán található, az M5-ső autópályán túli városrészben, illetve a Sárga üdülőtelepen, közvetlenül a Tisza partján. Ami ezen épületek energetikai minőségét illeti, a kiskertek esetében kifejezetten magas volt a korszerű ingatlanok száma.



16. ábra: A kertes mezőgazdasági és hétvégi házas területek elhelyezkedése Szegeden Forrás: SZÉSZ, saját szerkesztés

A zártkertek energetikai eloszlásának a ferdesége 0,6-os értéket vett fel, ami azt jelenti, hogy több a jó minőségű ingatlan a területen. Ezeket az épületeket eredetileg kerti munkára tervezték, mindenféle komfortfokozat nélkül, mégis jelentős javuláson mentek át az elmúlt években.

Mikor a tanúsításokat végző mérnököknek ezt megemlítettem, megerősítették ezt az eredményt, miszerint ezeken a helyeken egyre több a korszerűsített ingatlan. Ennek háttérében az áll, hogy itt sokkal olcsóbb korszerűsíteni a kisebb alapterületűk miatt, mint egy családi házat a kertvárosi lakóövezetekben, a zöldfelület aránya ugyanúgy magasan marad. A lakosság ezt a fajta kitelepülését a kiskertes övezetekbe többen is vizsgálták a hazai szakirodalomban, miközben hivatalosan nem is lehetne itt állandóan lakni (VÁSÁRUS G. 2016; VIGVÁRI A. 2022).



17. ábra: Az energetika tanúsítványok eloszlása a kertés mezőgazdasági (bal) és hétvégi házas (jobb) területeken, Jelmagyarázat: 1: közel nulla energiaigény, 2: korszerű 3: átlagosnál jobb 4: átlagos 5: átlagosnál rosszabb 6: gyenge. Forrás: saját számítás alapján saját szerkesztés

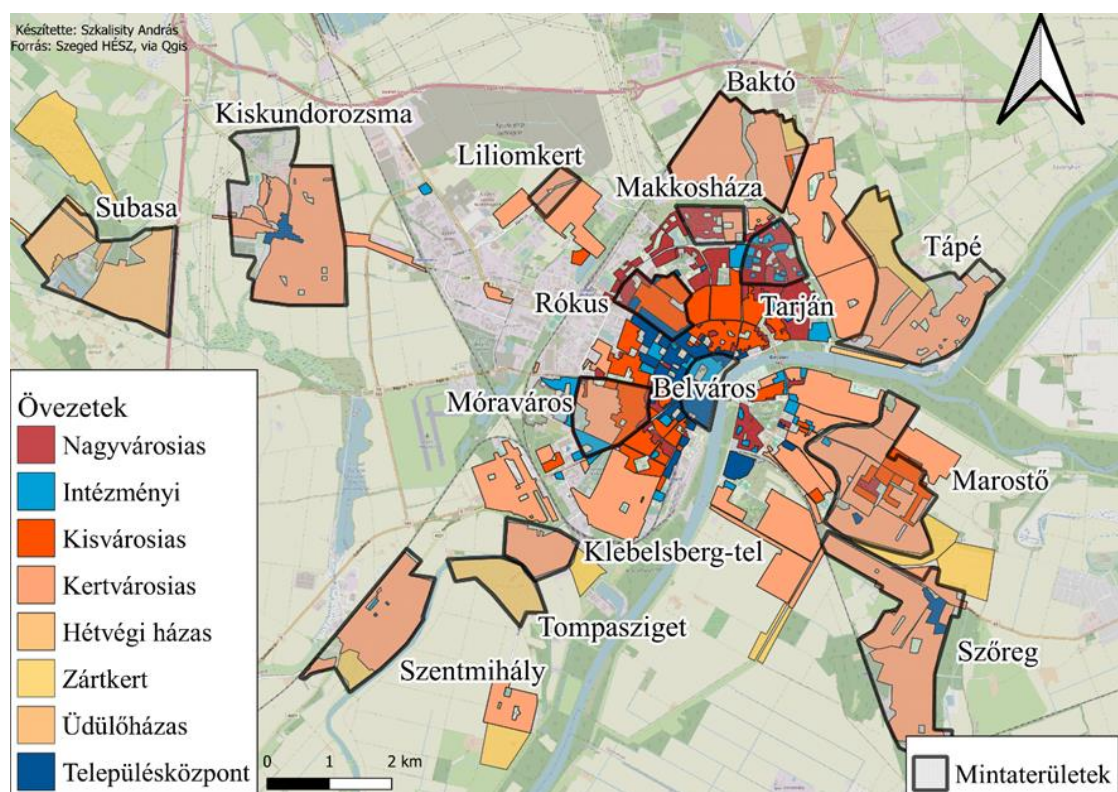
A hétvégi házas övezetknél csak Subasa esetében voltak energetikai adatok, azonban ezek eloszlása az előző területekkel ellentétes képet mutat, miközben szerepköre hasonló, ezek a területek is egyfajta menedékként szolgálnak a városban magas lakhatási költségek előtt. Az itteni energetikai állapot több mint 50%-a átlagos, vagy az alatti. A hétvégi házak sokaságának ferdesége -0,4-es, lapultsága pedig -0,2-es értéket vesz fel, utóbbi a zártkerteknél -0,5 volt, ami azt jelenti, hogy a hétvégi házaknál az egyes kategóriákba eső tanúsítványok száma közelebb van egymáshoz, mint a zártkerteknél. Az épületek korszerűsítésére itt is van lehetőség, de ezt a lakosok sokszor maguk végzik el a ház megvétele után, ezért lehetséges, hogy nem kerülnek be a Lechner adatbázisába. Ez a városrész a kertekhez képest még periférikusabbnak mondható, hiszen a legtávolabb van Szeged központjától. A háztartási erőforrásokra támaszkodás jellemző ezekben az átalakuló övezetekben, sokszor az emberek azért is költöznek ki, mert itt kevésbé kitéttek az energiaáraknak, lakhatási költségeknek, nagyobb garanciát éreznek a biztos lakhatásukra (VIGVÁRI A 2022). Ami az Üdülőházas övezetet illeti, ilyen szintén csak Subasán található, közvetlenül egy fürdésre alkalmas tó mellett, ahol a desztinációt kiszolgáló épületek találhatóak. Az övezetben összesen 5 db tanúsítvány volt található, és a terület is kicsi, ezért ezeket az adatokat a hétvégi házakéval együtt kezeltem.

6. Energetikai típusterületek jellemzői

Az övezetek vizsgálata alapján mintaterületeket jelöltem ki. A kiválasztás során célom volt, hogy a város energetikailag megvizsgált övezetei mind megjelenjenek, ugyanakkor nagyobb hangsúlyt kapjanak a rosszabb energetikai minősítésű városrészek, amikben a rossz lakhatási körülmény alacsony munkaerőpiaci státusszal párosul. Összesen 15 városrészt határoltam le, amik minden vizsgált övezetből magukba foglalnak területeket. Az adott mintaterületeken fellelhető tanúsítványok eloszlását ábrázoltam táblázatban, illetve annak százalékos eloszlását is, mindemellett megvizsgáltam, hogy a tanúsítványok az épületek hány százalékára állnak rendelkezésre. Az egyes mintaterületekre vonatkozóan eredményeim visszatükrözik azok építési idejét, ami a minőségre is hatással van. Legjobb állapotban a 21. században épített új lakóparkok vannak, például a Liliomkert. Ott az épületek többsége 2010 után épült, ami magyarázza a tanúsítványok 98%-os reprezentativitását. Ezt követi a Marostói városrész, ahol minden harmadik épületről van tanúsítvány, amiknek több mint fele átlagosnál jobb minősítésű, ezt követi egy megújuló kertes művelésű terület, Tompasziget, ahol 17%-os a reprezentativitás. A döntően lakótelepi karakterű Tarjánban lévő épületek többsége az 1970-es években épült, de a panelprogramos felújítás aránya magas volt, ellenben a Makkosháza nagyvárosias területeivel, ez pedig az energetikai állapoton is látszik. Rókus döntően kisvárosias övezeti területet foglal magába, ahol az energetikai minősítések 50%-a átlagos vagy annál jobb minősítésű, hozzá kezd felzárkózni Móraváros vegyes, kisvárosias és kertvárosias területei, ami egy jobban leromlott állapotból indult ki. A 20. század elején épült Klebelsberg-telepnél fordul át először, hogy az átlagosnál rosszabb minősítésű ingatlanok vannak nagyobb arányban. Utána következik a hétvégi házas Subasa, a műemlékvédett Belváros, a sort pedig az egykori falvak zárják. Az energiaszegénységet tekintve ezek a területek a leginkább kitettek.

A tanúsítványok aránya (TAN%) és azok minősítésének a megoszlása sokat elárul az egyes városrészek iránti érdeklődésről. A legjobb állapotban lévő területek iránt nyilvánvalóan nagy az érdeklődés, jellemzően magasabb társadalmi státuszú csoportokból. Ezt követően a Belváros, Rókus és az az egykori falvak kertvárosias városrészei következnek, előbbi kettő esetében az albérletpiac, utóbbinál a kertes házakba való kiköltözés állhat ennek a hátterében. Mindkét esetben ez magával hordozhatja az energiaszegénységet, de ennek alaposabb vizsgálatához szükséges a társadalmi mutatók integrálása a vizsgálatba. A meglévő tanúsítványok legalacsonyabb aránya a nagyvárosias és a hétvégi házas területek esetében fordul elő, ahol még mindig bőven 10% az épületállomány minőségének a reprezentativitása. Az ingatlanpiac alacsonyabb aktivitása a periférikus helyzetből fakad, azonban itt a lakosság sokkal jobban képes alkalmazkodni az időjárási szélsőségekhez, egyúttal az energiaszegénység elkerüléséhez.

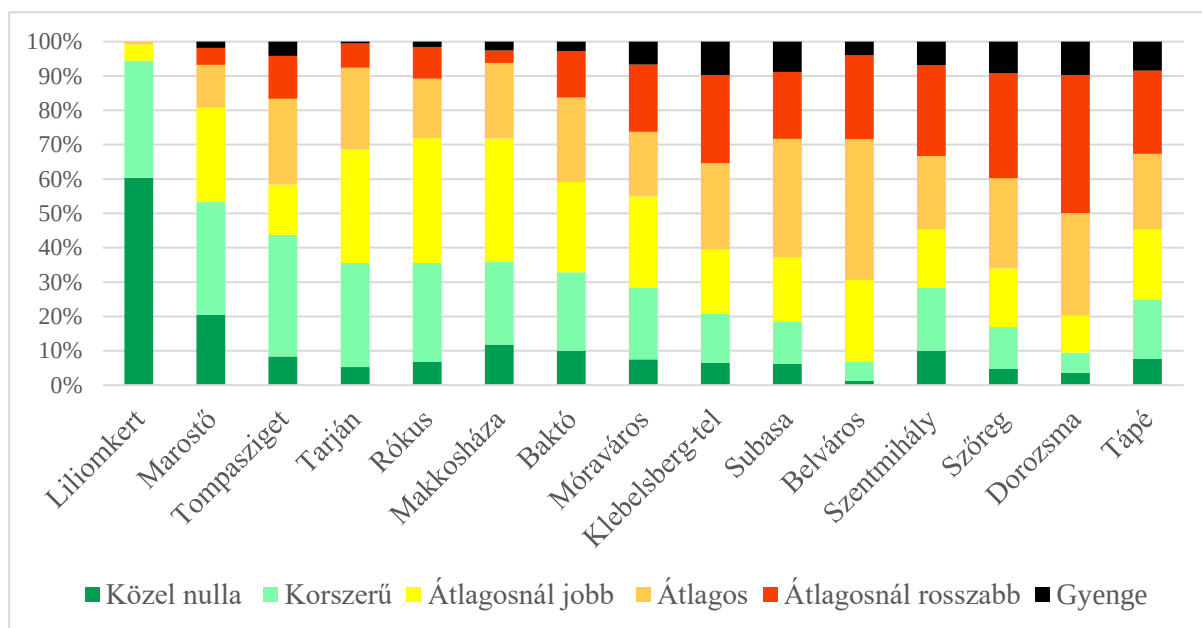
Klimatizáltság százalékát tekintve annak értéke Tarján városrészében a legalacsonyabb, ahol minden harmadik lakás rendelkezik ilyen berendezéssel. Még alacsony az érték a város külső kertvárosias övezeteiben, utóbbiak oka feltehetően a zöldfelületek magasabb aránya, ami mérsékli az extrém hőhullámokat. Az olyan sűrűn beépített városrészekben, mint Rókus, Móraváros vagy a Belváros, már minden második lakásban van ilyen készülék. Legmagasabb az arányuk Liliomkert és Marostói városrészeiben, ahol 59 illetve 70%-os már ez az érték.



18. ábra: A szegedi övezetek és a kiválasztott mintaterületek, saját szerkesztés

Övezet	Mintaterület	Klíma%	Tan%	Közel nulla	Korszerű	Átlagosnál jobb	Átlagos	Átlagosnál rosszabb	Gyenge
Kertváros	Liliomkert	74%	98%	76	43	6	1		
	Marostó	59%	35%	257	414	342	157	62	23
Kertes művelés (zártkert)	Tompasziget	36%	17%	4	17	7	12	6	2
Nagyváros	Tarján	33%	15%	66	381	415	299	89	6
Kisváros	Rókus	56%	22%	76	317	402	192	102	17
Nagyváros	Makkosháza	43%	13%	51	105	155	95	16	11
Kertváros (Egykori zártkert)	Baktó	48%	29%	40	91	105	98	54	11
Kisváros	Móraváros	50%	30%	73	206	259	184	192	65
Kertváros	Klebelsberg- telep	43%	34%	16	35	46	62	63	24
Hétvégi házas	Subasa	36%	13%	7	14	21	39	22	10
Település- központi	Belváros	44%	39%	14	62	263	454	271	44
Kertváros (Régen önálló falvak)	Szentmihály	41%	36%	35	65	59	75	93	24
	Szőreg	41%	29%	27	70	98	151	175	53
	Dorozsma	35%	32%	40	66	122	336	453	110
	Tápé	44%	38%	61	137	164	175	194	67

19. ábra: A mintaterületek energetikai állapota, a sötétkéssel adott terület módusza, saját szerkesztés



20. ábra: Az energetikai tanúsítványok százalékos megoszlása, saját szerkesztés

7. Az energetikai minőség területi analízise

Az energetikai minőség és a társadalom munkaerőpiac státusza közötti kapcsolat vizsgálatához főkomponenseket készítettem a hat energetikai minősítés alapján. Céлом ezzel az volt, hogy létrejöjjön két olyan mutató, ami az átlagosnál jobb, illetve az átlagos, vagy annál rosszabb ingatlanállományt is leírja területi alapon. A kapott főkomponensek minősítésére KMO és Bartlett's testet készítettem (21.ábra)

Jó épületállomány főkomponens		Rossz épületállomány főkomponens	
kommunalitása		kommunalitása	
kategóriák	extrakció	kategóriák	extrakció
Közel nulla	,401	Átlagos	,696
Korszerű	,845	Átlagosnál rosszabb	,791
Átlagosnál	,680	Gyenge	,466
KMO Bartlet's test eredmény		KMO Bartlet's test eredmény	
	0,517		0,600
Komponens mátrix értékek		Komponens mátrix értékek	
Közel nulla	,633	Átlagos	,834
Korszerű	,919	Átlagosnál rosszabb	,889
Átlagosnál	,825	Gyenge	,683

21. ábra: A főkomponens analízis eredményei, Forrás: SPSS, saját szerkesztés

A főkomponensek kialakítása sikeresnek mondható, a KMO Bartlet's test értékei mindkét esetben 0,5 feletti, tehát az indikátorok megfelelő mértékben összefüggnek. A jó épületállomány főkomponens a korszerű épületállomány komponenst több mint 90%-ban lefedni, az átlagosnál jobbat 80%-ban, a közel nulla minősítésűeknek pedig 63%-t, összességében tehát jól reprezentálja azokat a területeket, ahol jobb az épületállomány. Ami a rossz épületállomány főkomponensre illeti, az átlagosnál rosszabb komponens majdnem 90%-

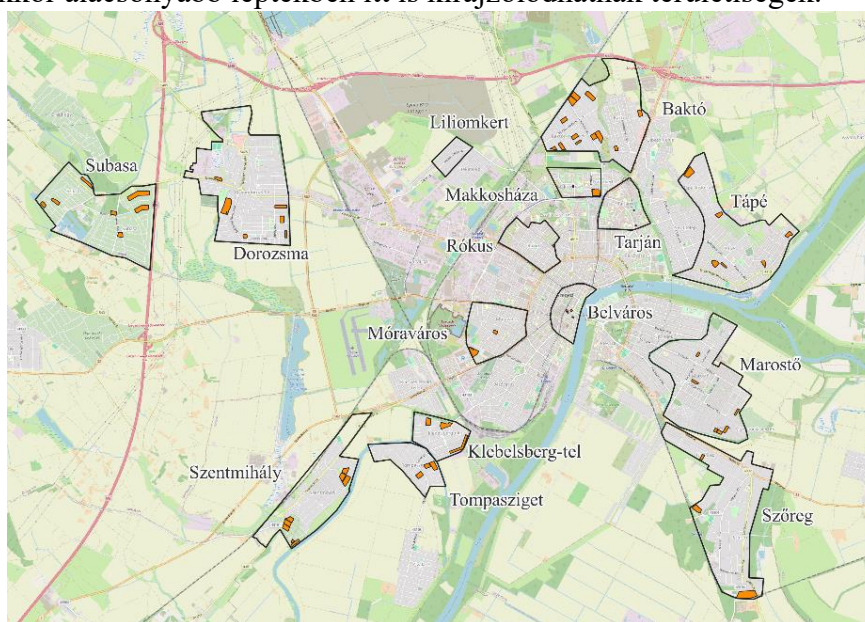
át, az átlagosnak 83%-át, míg a gyenge minősítéseknek 68%-át foglalja magába. Mindkét komponens eredményét rögzítettem a mintaterületeken lévő 1119 népszámlálási körzethez. Mivel nem mindegyik körzeten belül voltak energetikai tanúsítványok, ott egyik főkomponenssel sem mutatott ki összefüggést. A rendelkezésre álló „jó” és „rossz” épületenergetikai állományt leíró főkomponensekből a kutatás következő lépéseként klasztereket készítettem az ISCO12 és ISCO789 foglalkozási osztályok százalékos arányának a segítségével. A négy különböző mutató alapján végül 5 klaszter alakult ki (22. ábra). A légkondicionálóval való ellátottság tekintetében a jó az a rossz épületállománnyal magas volt a korreláció értéke, az épületállomány minőségétől függetlenül a légkondicionálók aránya magasnak mondható, azonban a foglalkozási osztályoknál már igen, a Tanszék OTKA és ÚNKP kutatásaiból már kiderült, hogy az ISCO789 esetében kisebb ezeknek a készülékeknek az aránya (22. ábra).

	1	2	3	4	5
Jó épületállomány	-0,37591	0,22214	-0,17950	0,25748	-0,49898
Rossz épületállomány	-0,31721	0,16077	0,01192	-0,11702	-0,43079
ISCO12 százalék	48,09	43,41	22,18	76,61	3,97
ISCO789 százalék	57,91	22,46	37,39	11,13	82,24

22. ábra: Az épületállomány klaszterei, Forrás: SPSS

7.1. Energetikailag és társadalmilag is diverz klaszter

A klaszterben az épületek 30%-ára van energetikai tanúsítvány, de a jó és a rossz épületállomány főkomponense közül egyik sem jellemzi igazán. Ezeknek a területeknek az ingatlanállománya változatos, ami a társadalmat leképező foglalkozási adatokban is visszatükröződik. Az ebben a klaszterben lévő népszámlálási körzetekben az ISCO12 és ISCO789 csoportok közel azonos arányban vannak, tehát a magas és alacsony státuszú munkaerő itt nem különül el. Légkondicionálóval az épületek 34%-a rendelkezik. Ezek az eredmények egy viszonylag változatos társadalmi összetételre utalnak a népszámlálási körzetek szintjén, ugyanakkor alacsonyabb léptékben itt is kirajzolódhatnak területiségek.

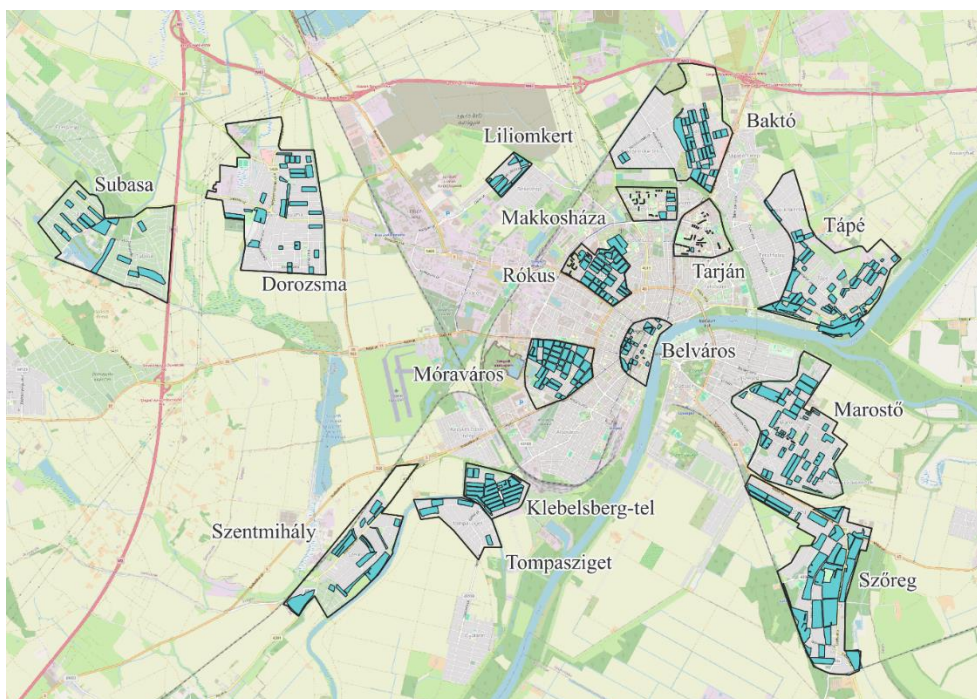


23. ábra: Az energetikailag és társadalmilag is diverz klaszter elemei a mintaterületek belül, sárgával a népszámlálási körzetek, Forrás: QGIS, saját szerkesztés

Ebbe a klaszterbe összesen 64 db népszámlálási körzet tartozik, ami a többi csoport elemszámához képest viszonylag kevés. A klaszterben a népesség mindössze 1629 tagja él, a körzetek többsége kertvárosias övezetekben található, ahol családi házas beépítésű terület jellemző. Energiaszegénységnek a jeleit ezen eredmények alapján nem lehet megállapítani.

7.2. Dinamikusan átalakuló városrészek

Ebben a klaszterben a tanúsítványok száma magas, az épületek 30%-ára áll rendelkezésre, légkondicionálóval minden második lakás rendelkezik. Ezek azok a városrészek, amik az elmúlt 10-15 évtől kezdődően napjainkig erős átalakuláson mentek keresztül. Mind a jó és a rossz energetikai értékelésű tanúsítványok száma jelentős, de előbbi aránya 50%-kal nagyobb, ami az épületállomány megújulását jelöli. Ezek a körzetek egyszerre megtalálhatóak a kisvárosias, kertvárosias, zártkertes és nagyvárosias övezetekben. A területek megújulása a foglalkozási osztályok arányában is jelentkezik. Az ISCO12 csoport jelenléte közel duplája az ISCO789 kategóriának. Rókus, Móraváros és a körúton belüli klaszterelemek esetében igen erős átalakulás figyelhetünk meg, az új beköltözők magas számával mikroszegregációs folyamatok is elindulhatnak (VÁMOS ET AL. 2023). Összesen 397 db népszámlálási körzet tartozik a klaszterhez, mely a város népesség 30 709 tagját, arányaiban 19%-át jelenti, itt az energiaszegénységre utaló jelek nem mutatkoznak meg.

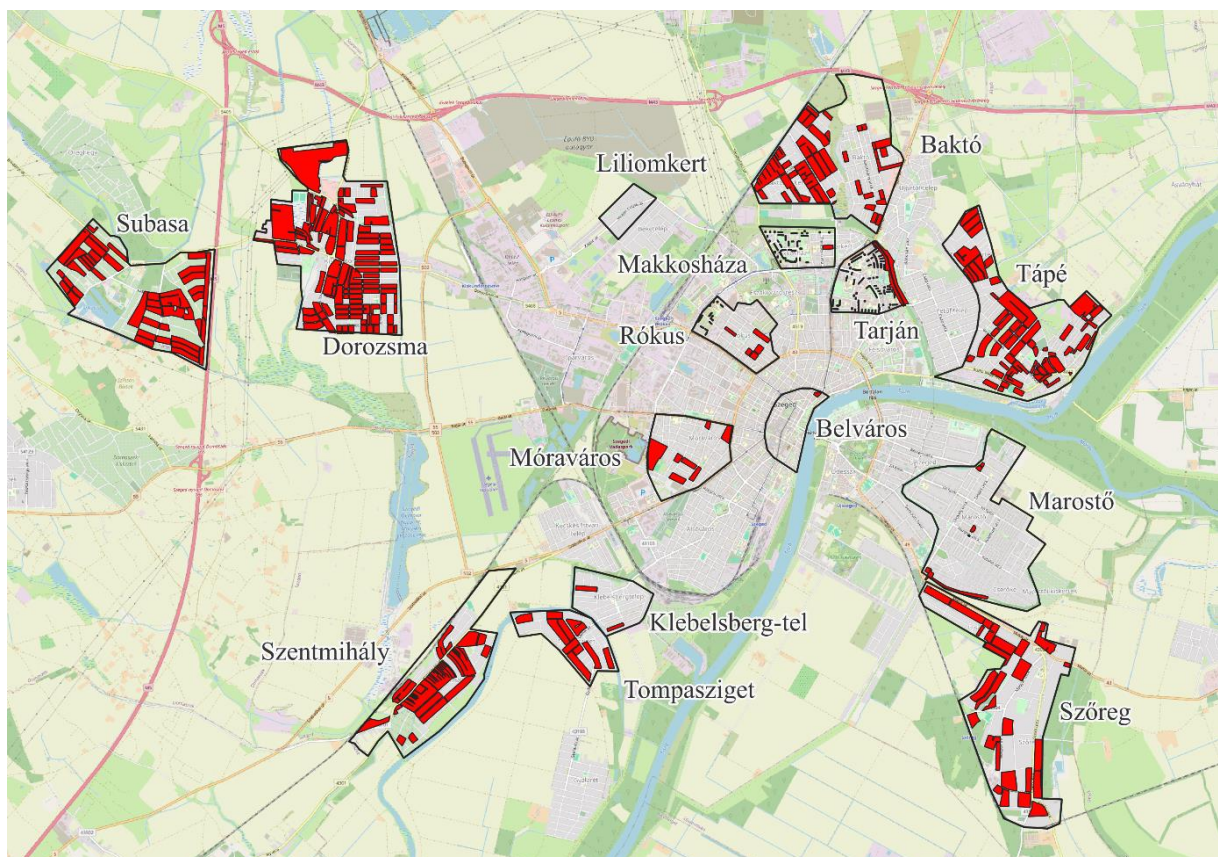


24. ábra: : A dinamikusan átalakuló klaszterhez tartozó (kékekkel) népszámlálási körzetek a mintaterületeken,
Forrás: QGIS, saját szerkesztés

7.3. Energiaszegénységnek kitett klaszter

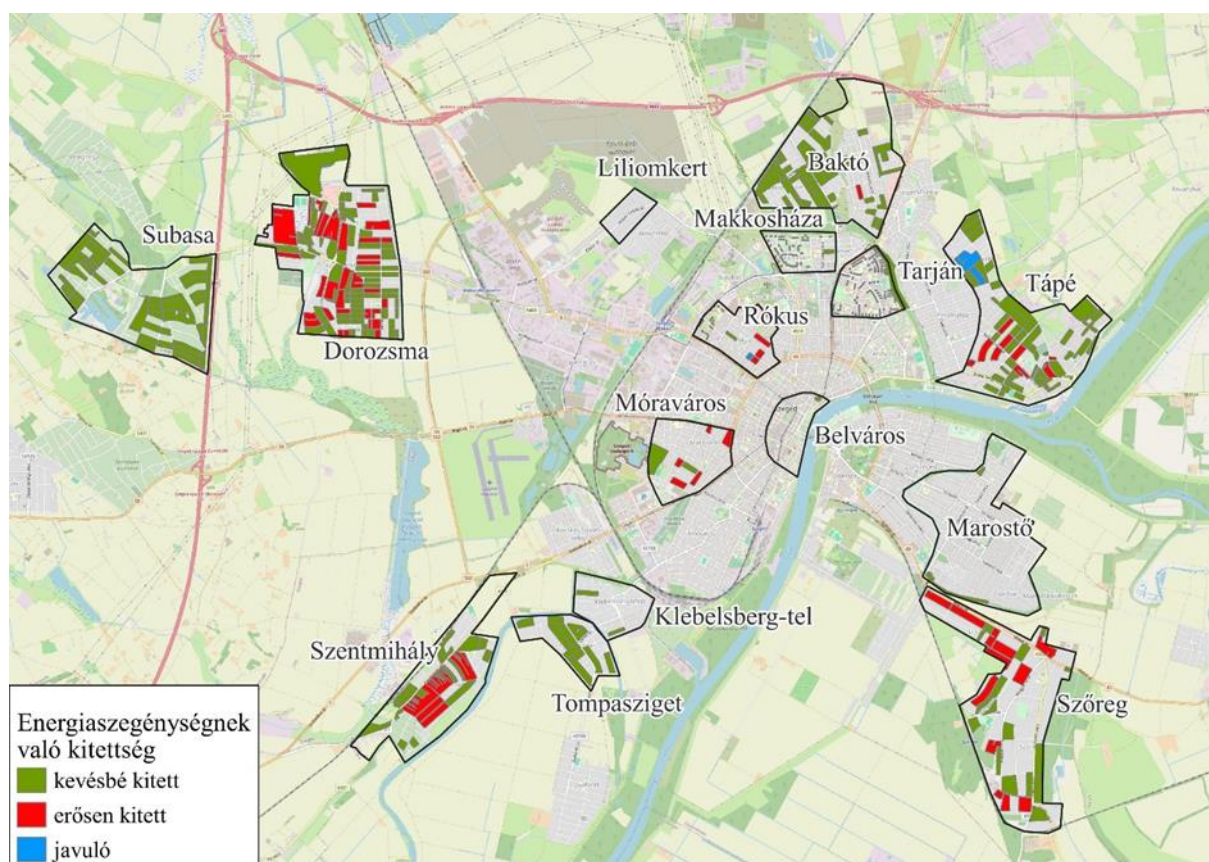
Az épületállományra a két komponens közül a rosszabb minősítést magában foglalóak jellemzőek. Az épületek 23%-ára van tanúsítvány, tehát van ingatlanpiaci aktivitás, de nem olyan magas, mint az előző klaszternél, hiszen az ingatlanok több esetben rossz energetikai jellemzőkkel rendelkeznek, ami elsőre kevésbé tűnhet vonzónak a lakosság számára. Léghőszigetelő a lakások 36%-a esetén van jelen.

Ebbe a klaszterbe tartozik a legtöbb vizsgált népszámlálási körzet, 425 db, mely 28 761 embert, a város népességének 18%-át jelenti. A város külső lakókereskedelmi övezetei mellett a nagyvárosias, a panelprogramból kimaradó lakótelepek is ide tartoznak, melyek energetikailag nem újultak meg. Hiányzik a hőszigetelés, a nyílászárók régiek, a fűtési rendszerek elavultak. Mindemellett ezeken a területeken az ISCO789 aránya másfélszerese az ISCO12 foglalkozási csoportnak. Ezekben a körzetekben a foglalkoztatási státuszuk az átlagos-rossz helyzete rossz energetikai minőséggel párosul, ami jelzi, itt komoly kockázata lehet az energiaszegénységnek. A régebben önálló falvak előregedő épületállományát költséges korszerűsíteni, az újonnan beköltöző lakosságot pedig az olcsóbb ingatlanárak és a kertvárosias környezet motiválhatja. A szakirodalomban is említett energiaszegénységnek kitett társadalmi csoportok mind-mind megjelenhetnek: idős, egyedülálló személyek, valamint kiköltöző nagycsaládok (BEDEKOVICS F 2020).



25. ábra: Az energiaszegénységnek kitett (pirossal) népszámlálási körzetek a mintaterületeken,
Forrás: QGIS, saját szerkesztés

Mivel a klaszterben sok elem található, ezért az energiaszegénység még pontosabb lehatárolása érdekében az ide került körzeteket tovább vizsgáltam. Ehhez megvizsgáltam, pontosan hol találhatóak a leginkább rossz minőségű ingatlanok, tehát ahol a rossz épületállomány főkomponens legmagasabb értékei fordulnak elő. Emellett még vizsgáltam, hogy hol mérsékeltebb, illetve javuló az épületek helyzete. A 70 legmagasabb rossz épületállomány főkomponens értékkel rendelkező körzet esetében az ISCO789 aránya 50% fölötti volt. Ezek közül a legtöbb a Dorozsmai városrészben található meg, Baktó esetében csupán egy ilyen körzet van, ezek esetében van a legnagyobb kockázata energiaszegénység megjelenésének. 20 db körzet esetében az ISCO789 aránya továbbra is magas, de az épületállománynak javulását mutatják a főkomponensek, a körzetekhez tartozó napelemek, napkollektorok, hőszivattyúk előfordulási aránya is magasabb ezekben a körzetekben. A többi 315 körzet lényegében a már korábban állítások jellemzőek, az alacsony foglalkozási státuszúak aránya meghaladja a magasakét, az épületállomány inkább rossznak mondható.

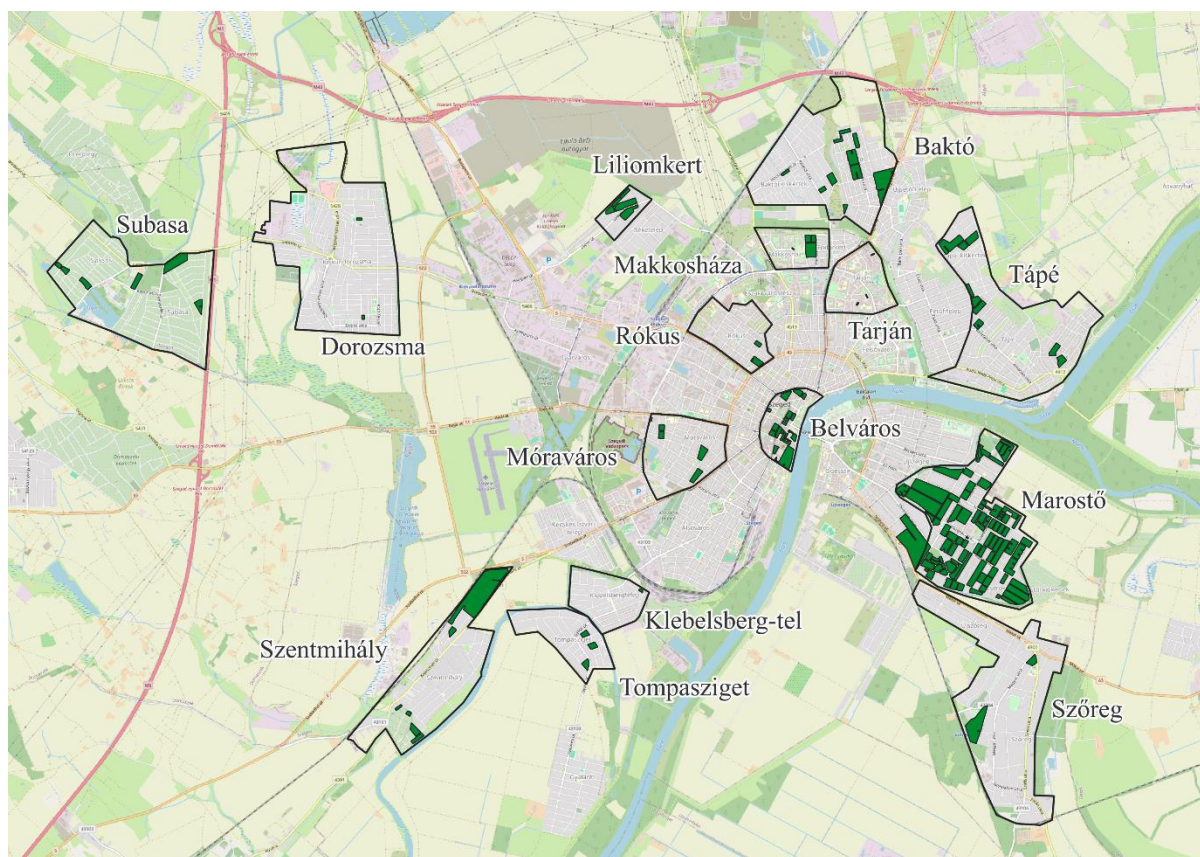


26. ábra: Az energiaszegénységnek kevésbé és erősen kitett népszámlálási körzetek.

Forrás: QGIS, saját szerkesztés

7.4. A városi elit lakóhelye

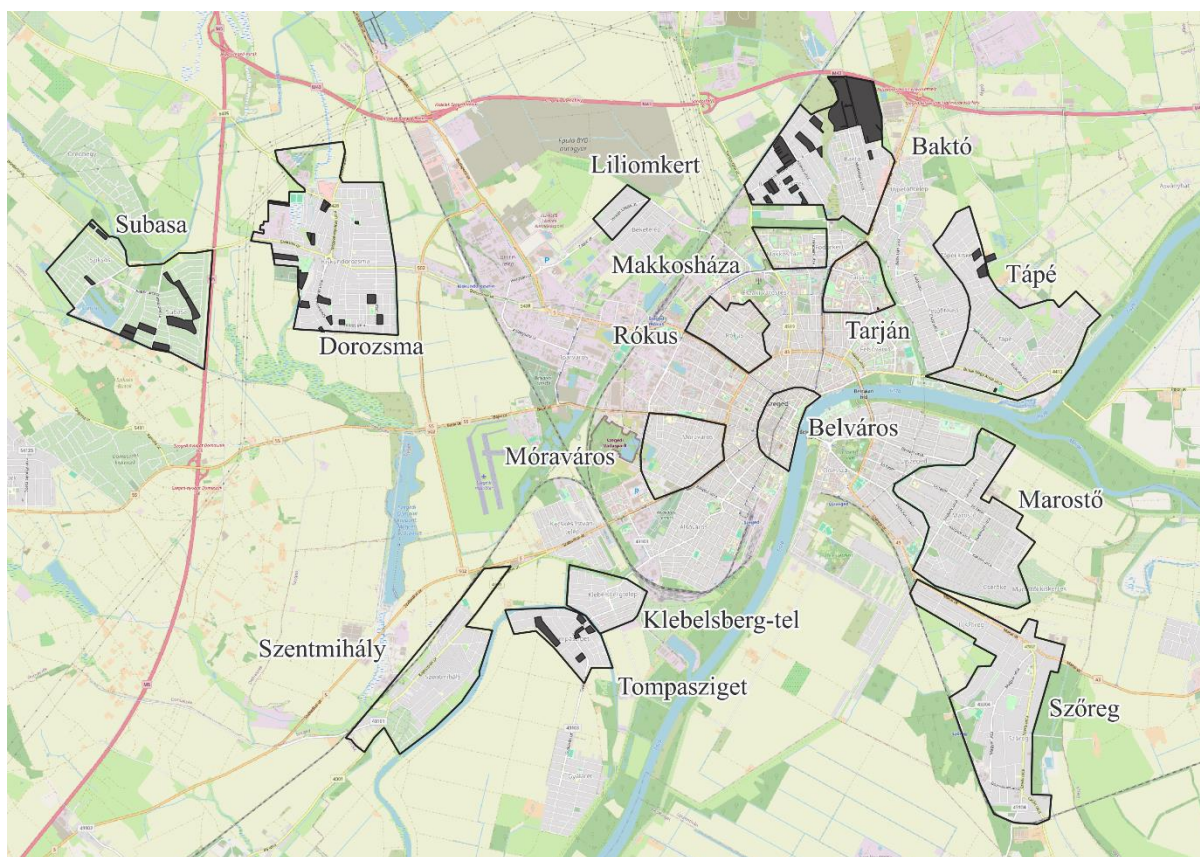
Ebben a csoportban kifejezetten jónak mondható az épületek energetikai állapota, a minősített ingatlanok számában a közel nulla kibocsátású, a korszerű és az átlagos minősítést kapó tanúsítványok dominálnak. Az ISCO12 aránya meghaladja a 75%-ot, míg az alacsony foglalkozási státuszúak megjelenése minimális. Légkondicionálóval az épületek 58%-a rendelkezik. Az ingatlanpiaci aktivitás viszonylag magas ebben a klaszterben, területiségét tekintve kifejezetten a korábban nem lakott, újonnan benépesülő városrészek tartoznak ide. Ezt jelzi az energetikai tanúsítványok magas aránya is, ami 42%-ot ér el. Ilyen népszámlálási körzetek találhatók Újszeged külső, újonnan beépülő kertvárosias részében (Marostó), vagy az ahhoz közeli kiskertes zónában. De a megújuló Belváros, Fodorkert, és a szintén újépítésű Liliomkert is ebbe a klaszterbe került. A város peremén olyan elemek találhatók a klaszternek, például Baktó, Tápé és Szentmihály esetén, amik jó közlekedési adottságokkal rendelkeznek. A klaszterben 165 db népszámlálási körzet tartozik, mely 9019 lakost képvisel. Ezt a klasztert akár a városi „felső tízezer” lakóhelyének is nevezhetjük, ami az új építésű (Korszerű és közel nulla energiaigényű) házak magas arányában és a magas foglalkozási státusz dominanciájában is visszaköszön (26. ábra).



27. ábra: A városi elit lakóhely klaszterhez (zölddel) tartozó népszámlálási körzetek a mintaterületeken,
Forrás: QGIS, saját szerkesztés

7.5. „Potenciálisan” energiaszegény ingatlanok

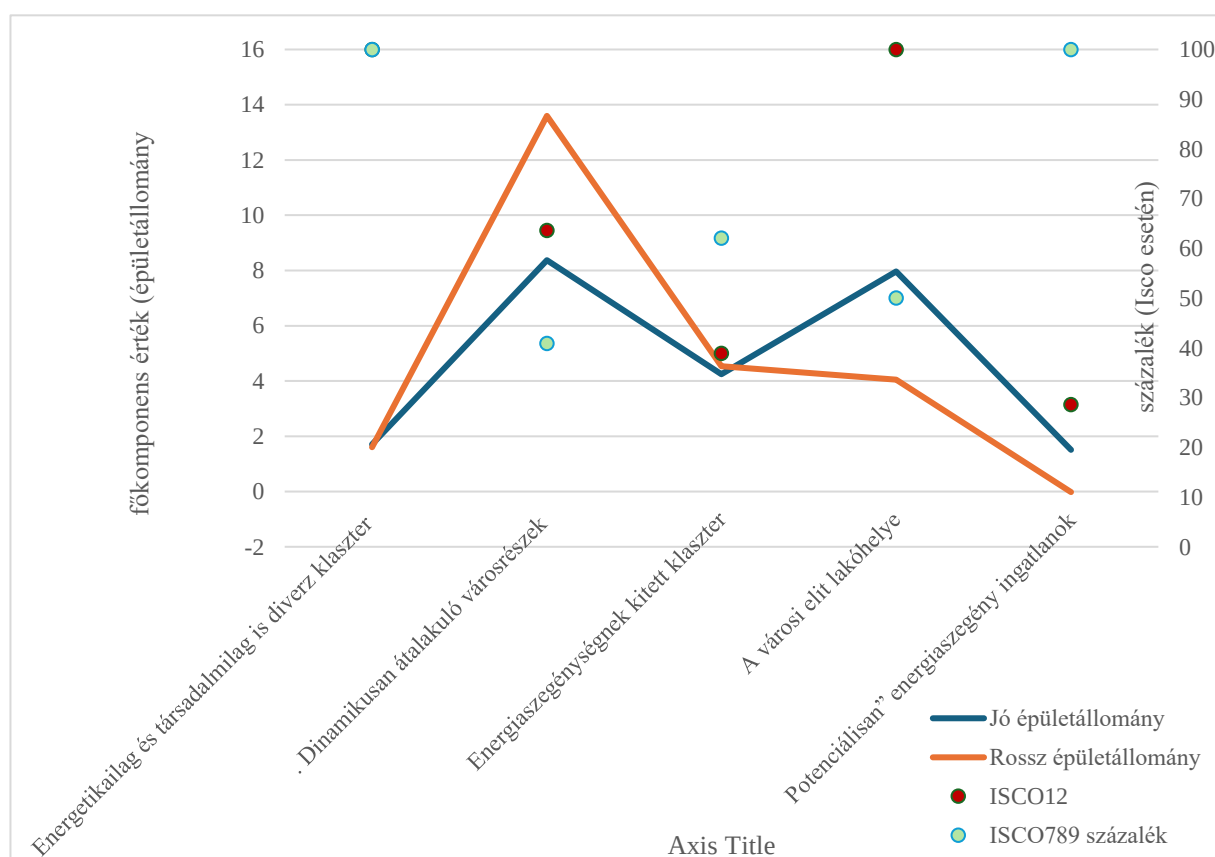
Ahogy az eredmények fejezet elején is említettem, előfordulhatnak olyan klaszterek is, ahol az ingatlanállomány energetikai minősége nem értékelhető, mert alacsony a rendelkezésre álló adatok száma. Az ebben a klaszterben található épületek 21%-ra készült tanúsítvány, de ezek csak néhány körzetben koncentrálnak. Mind a jó, mind a rossz minősítésre alig találhatóak itt értékek, itt az ingatlanpiac inaktívnak mondható. A területen nagyon magas az ISCO789 aránya (82,24%), és rendkívül alacsony (3,97%) az ISCO12 foglalkozási osztály jelenléte, de az arányuk és az épületek minősége között nem tudunk kapcsolatot statisztikailag is felfedezni. Összesen 51 népszámlálási körzet tartozik ebbe a kategóriába, ahol 1050 fő lakik, a város népességének minimális része. Ezen területek főként a város peremzónájában helyezkednek el, annak is a külső határán. Ennek a klaszternek tagjai az egykori és jelenlegi kertes művelésű városrészekben találhatóak, például Subasán, Tompaszigeten, Kiskundorozsmán, illetve a Baktói és a Tápéi kiskertekben (28. ábra).



28. ábra: Potenciálisan energiaszegénységgel érintett népszámlálási körzetek (sötét) elhelyezkedése a mintaterületeken, Forrás: QGIS, saját szerkesztés

7. Konklúzió és összegzés

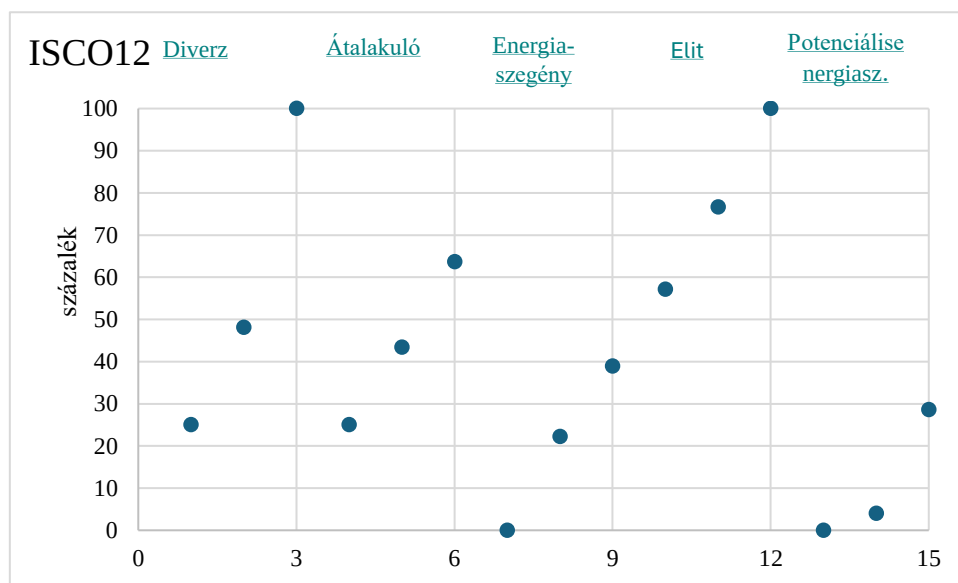
A klaszterek további elemzése céljából megvizsgáltam az egyes klaszterek minimum, átlag, és maximum értékeit mind a 4 felhasznált mutató vonatkozásában. Az épületek energetikai minőségét illetően minimum és átlag értékek is minden esetben 0 illetve -1 közötti értékeket vettek fel, amiben nagy kiugrások voltak, azok a maximum értékek. A dinamikusan megújuló városrészeknél a jó épületek esetében 8, míg a rossznaknál 13-at is meghaladta ez az érték, a két kiugró érték ismét a városrészek erős megújulást mutatja, vagyis a régi és új ingatlanok egyszeri erőteljes jelenlétét. A városi elit lakóhelyénél lévő értékeknél a jó épületállomány maximuma magasabb a rossznál ahogyan ez várható, viszont a rossz épületállományának maximuma kisebb az energiaszegénységgel veszélyeztetett klaszternél. Ennek hátterében az áll, hogy a rossz épületállomány a városi elit lakóhelyénél is előfordul, például a Belvárosban, vagy a külső városrészek módosabb területein is (29. ábra).



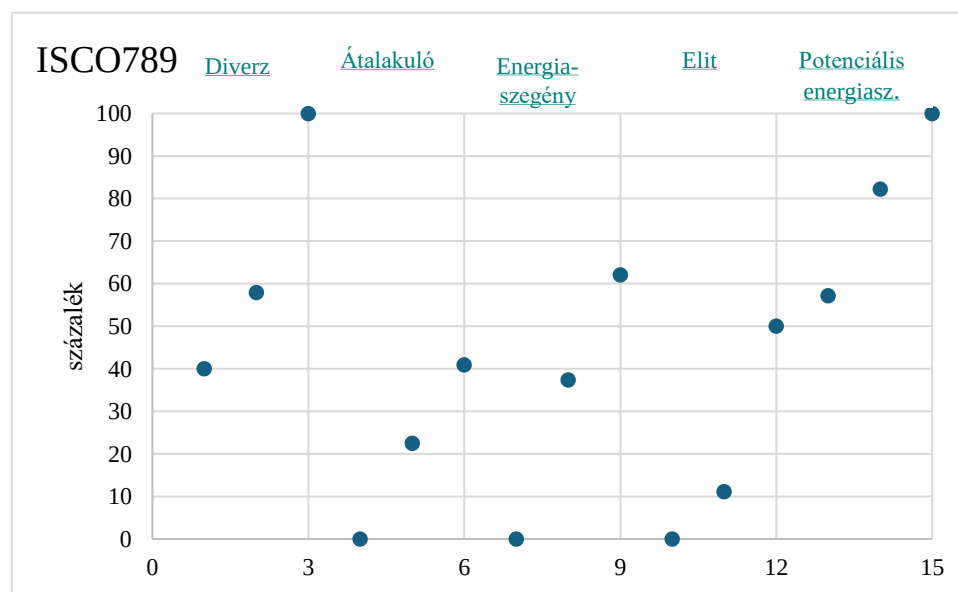
29. ábra A klaszterek épületállományára vonatkozó adatok maximum értékei. saját szerkesztés

Az ISCO arányát tekintve már sokkal változatosabbak a minimum és a maximum értékek is. A társadalmilag és energetikailag is diverz klaszter esetében a az ISCO12 minimuma 25%, míg ISCO789 esetében 40%, mindkettőnél előfordulhat 100%-os érték is, ami azt mutatja, hogy valóban mindkét mutató esetében magas értékekkel találkozhatunk. A dinamikusán átalakuló városrészek esetében ISCO12 esetében 25%-tól 63%-ig, ISCO 789 esetében 0-41% között vannak ilyen értékek, tehát itt már inkább a magasabb foglalkozási státuszú csoportok tudnak többségben lenni, de ezen területek felkapottságát az is mutatja, hogy egyik foglalkozási csoport sem tud erős többségben lenni, ezekben a körzetekben akár az ISCO3456 foglalkozási osztályok, lényegében a középosztály is megjelenhet. Az Energiaszegénységgel veszélyeztetett klaszterben az alacsony foglalkozási státuszúak 0-62, míg a magasak 0-38% közötti értéket

vesznek fel. Az átlagok esetében előbbinél 22, míg utóbbinál 39% az érték, mindkét érték magasnak mondható, de ezekben a körzetekben felében az alacsony foglalkozási státuszúak magasabb az ISCO12 maximumánál a klaszteren belül, ami egyfajta dominanciát fejez ki a magas foglalkozási osztályúak felett. A városi elit lakóhelyénél a magas foglalkozási státuszúak aránya 57-100 között, míg az alacsony foglalkozásúaké 0-50% között, Utóbbinak átlaga 11%, ami jól mutatja, hogy a legtöbb esetben nagyon alacsony az ISCO789 aránya ezekben a városrészekben, míg az ISCO12 átlag 76%. Tehát a vezetők, törvényhozók, felsőfokú képzettséggel rendelkezők száma meghatározó ezekben a körzetekben. A potenciálisan energiaszegény klaszterek esetében az ISCO12 aránya 0-28% között, 3-as átlaggal, míg az alacsony foglalkozásúak 57-100% közötti arányban fordulnak elő, itt tehát a legmagasabb magas foglalkozási státuszú lakos esetében is kétszer annyi az alacsony foglalkoztatott.



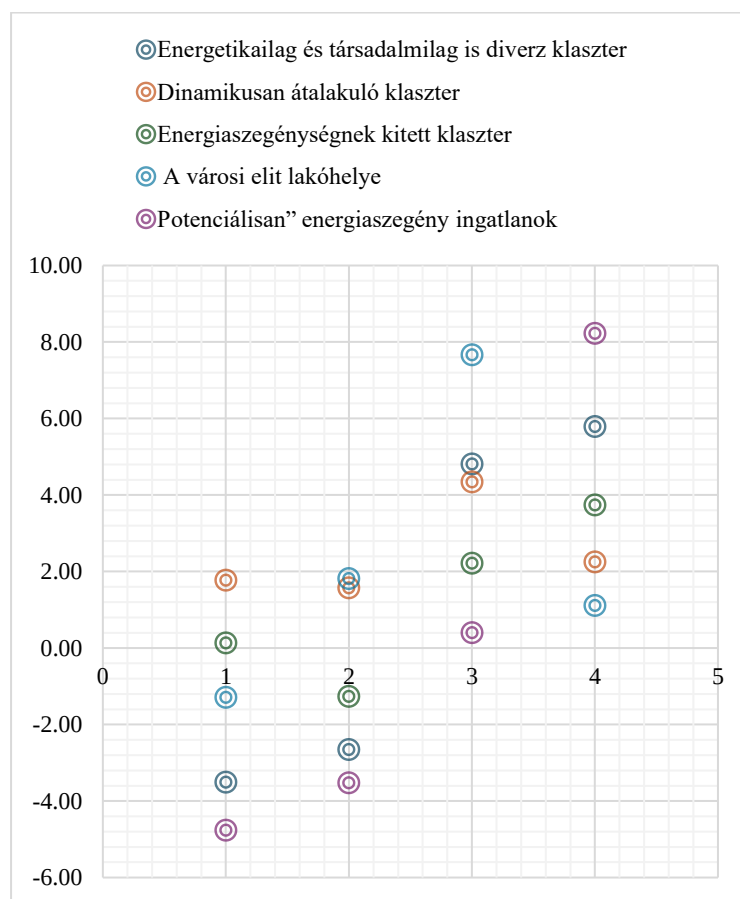
30. ábra: Az ISCO12 minimum, átlag és maximum értékei az egyes klaszterek esetében, saját szerkesztés



31. ábra: Az ISCO789 minimum, átlag és maximum értékei az egyes klaszterek esetében, saját szerkesztés

Az eredményeket illetően elmondható, az alacsony foglalkozási osztály (ISCO789) és a rossz épületenergetikai főkomponens között feltárható kapcsolat a népszámlálási körzeteken

belül, ami az energiaszegénységre utal. Természetesen a jelenség más aspektusainak a bevonásával, a lakosok pontos jövedelmi helyzetének a megismerésével, tanúsítvánnyal nem rendelkező épületállományok becslésével még pontosabb összefüggéseket lehet megállapítani. A módszer továbbá alkalmas az ingatlanpiaci folyamatok leírására is, illetve a társadalom városrészen belüli elkülönülésének a jellemzésére is. A vizsgálat eredménye alapján az egy övezeti besorolású mintaterületeken belül is jelentős a heterogenitás mind a társadalom és az ingatlanállomány tekintetében, ráadásul a népszámlálás körzetek képesek a még kisebb léptékű különbségeket elfedni. A mintaterületek esetében a légkondicionálók arányában ugyan van eltérés, de ez a foglalkozási osztályokkal van összefüggésben, az ISCO789 esetén arányuk alacsony, míg az ISCO12-nél magasabb. A légkondicionálók aránya és az épületállomány jó és rossz minősége között nem volt felfedezhető összefüggés. A klimatizáló berendezések, mint a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás alapszükségletei, minden második-harmadik lakásban már rendelkezik megtalálhatóak, mondhatni a komfortfokozat részévé vált. A kutatás eredményeit célszerű az adattal nem rendelkező városrészekben kiegészíteni a lakosság jövedelmi helyzetének a megismerésével. Ehhez kérdőíves felmérések szükségesek, ahol akár az épületek állapotára, a benne lévő emberek családi állapotára (pl. egyedülállóság) lehetne adatot gyűjteni. Ezek segítségével a lakásminőségen és az energiaszegénységen túl már a lakhatással kapcsolatos komplex problémákra is választ lehet kapni.



32. ábra: A négy mutató standardizált skálán való összehasonlítása. Jelmagyarázat: 1. Jó épületállomány, 2. Rossz épületállomány, 3. ISCO12 érték, 4. ISCO789 érték. Forrás: saját számítás alapján saját szerkesztés

A négy mutató mentén kialakított klaszterértékek közepei alapján egy standardizált skálán az öt klaszter összehasonlíthatóvá válik (31. ábra). Az ábrán szembevetendő, hogy a

potenciálisan energiaszegénységgel érintett klaszterben igen magas az ISCO789 arány, emellett a rossz épületállomány nem feltétlenül jelenik meg, mint jellemző. Ez tehát egyértelműen utal arra, hogy az energiaszegénység elsődleges kiváltója nem az épület rossz energetikai minősége, hanem a jövedelmi viszonyok lehetnek. Ezt erősíti meg az is, hogy az elit lakóhelyeit reprezentáló kertvárosi részek esetében sem elsődleges a jó energiaállapotú épületek megléte, sokkal fontosabb, hogy a rezsiköltségeket még egy rosszabb energetikai állapot mellett is a magasabb jövedelmi és foglalkoztatási státusz miatt meg tudják fizetni. Így nem alakul ki energiaszegénység.

A dolgozatom célja volt, hogy kvantitatív módszerek segítségével vizsgálni tudjam az energiaszegénység térbeliségét. A kutatás alapjául az energetikai tanúsítványok rendszerét vettem alapul, a megismerés céljából interjúkat készítettem tanúsító jogosultsággal rendelkező mérnökökkel, illetve áttekintettem a jogszabályi háttérrel. A tanúsítványok adatbázisát script alapú gyűjtéssel hoztam létre Szeged városára, az energetikai minősítéseket pozicionáltam, hogy kapcsolatot tudjak teremteni a népszámlálási körzetek foglalkozási adatai, és az épületek minősége között. Szeged esetében a tanúsítványok kellően magas reprezentativitást adnak az ingatlanállományra, a legkisebb arány is 10% feletti volt a mintaterületen. Először a város építési övezeteiben lévő tanúsítványok eloszlását vizsgáltam. A kutatás eredményeképpen megállapítható, hogy Szeged különböző településkarakterei eltérő energetikai jellegűek, melyek közül a kertvárosias övezetek a legheterogénebbek. A lakótelepi környezetek a nagyarányú felújítás ellenére sem magas minőségűek, a zártkertek a várakozással ellentétben az egyik legjobb energetikai állapotot mutatják a városban. A tanúsítványok és a népszámlálási körzetek aggregálásával sikerült lehatárolni energiaszegénységnek potenciálisan kitett területeket. Ezekben a lakosok közül sok ember alacsony munkaerőpiaci státusszal rendelkezik és az épületállomány is rossz minőségű, de a módszerrel a város egyéb ingatlanpiaci folyamatai is leírhatóak, jelzi az ingatlanpiac aktivitását.

Irodalomjegyzék

- ANTONÍN J. 2019: Methodology of establishing the 15% threshold of the most energyefficient buildings in the Czech Republic. – Czech Green Building Council (CZGBC), 2019/06.
<https://www.czgbc.org/files/2019/12/8dcda4fba36a9a298865ac8b56d6998a.pdf>
- ALBICZ K, HUBAYNÉ HORVÁTH N. 2023: az egykori zártkertek tájértékei és tájképvédelmi jelentősége In: 4D 69. 30-41
- BAJMÓCY P. 2009: Szeged város fejlődésének társadalomföldrajzi aspektusai a kezdetektől a 20. század közepéig. – Földrajzi Közlemények, 133. 4. pp. 447-452.
- BEDEKOVICS F. 2020: A szegénység típusai, különös tekintettel a lakhatási szegénységre Magyarországon (Doctoral dissertation, soe).
- BERECZKI Á. – HAJNAL G. – LADOS Cs – SZABÓ B. – VARGA V. D. – WINKLER S. 2022: Lakáspiacei jelentés – 2022 november. Magyar Nemzeti Bank.
<https://www.mnb.hu/letoltes/lakaspiaci-jelentes-2022-november-hun.pdf>
- BENE M. – ERTL A. – HORVÁTH Á. – MÓNUS G. – SZÉKELY J. 2023: A magyarországi lakóingatlan-állomány energiaigényének becslése. – Hitelintézeti Szemle, 22(3): 123–151. <https://doi.org/10.25201/HSZ.22.3.123>
- BERNÁT A. 2014: Leszakadóban: a romák társadalmi helyzete a mai Magyarországon. Társadalmi riport, 1, 246-267.
- BLAZOVICH L. 2005: Szeged rövid története. 21. kiadás, Csongrád Megyei Levéltár.
- BOROS L. 2009: Szeged belső térfolyamatai az 1950-es évektől napjainkig – Földrajzi Közlemények Földrajzi Közlemények, 133.
- BOROS L. 2017. A közterek átalakulása és a turizmus. Turizmus és transzformáció, 131.
- BROUEN D. – KOK, N. 2011: On the economics of energy labels in the housing market. Journal of environmental economics and management, 62(2), 166-179.
- CAJIAS M. – FUERST F. – BIENERT S. 2019: Tearing down the information barrier: the price impacts of energy efficiency ratings for buildings in the German rental market. Energy Research & Social Science, 47, 177-191.
- CZIRFUSZ M. – JELINEK C. 2022: Housing policies and housing affordability in Hungary after 1990.
- CSOKNYAI T. 2023: A magyarországi lakóépület-állomány energetikai modellezése, a korszerűsítés lehetőségei (Doctoral dissertation, BME).
- CSEPREGI D. F. 2022: Fordulóponthoz értünk: a lakhatás megfizethetőségének alakulása. 26-37.
- DÁNIEL ZS. 2004: Állam és piac-lakástámogatás, lakásfinanszírozás, reformok. – Közgazdasági Szemle LI. évf, 139-152.
- DUDÁS, G. – KOVALCSIK, T. – BOROS, L. – KOVALCSIK B. – VIDA, G. 2018. Az Airbnb szálláskínálatának jellemzői a megyei jogú városokban. Területi Statisztika, 58(5), 462-488.
- EGEDY T. 2006: A városrehabilitációs stratégiák szerepe az épület-és lakásállomány megújulásában. – Tér és Társadalom 20.1 (2006): 37-56.

- FELLEGI D. – FÜLÖP O. 2012: Szegénység vagy energiaszegénység. Az energiaszegénység definiálása Európában és Magyarországon. Energiaklub, 2012. január
- FEKETE, D. E. – BARANYAI E. 2024: A 2022-es energiaválság hatása az energiatanúsítványok ingatlanpiaci jelentőségére. – HITELINTÉZETI SZEMLE/FINANCIAL AND ECONOMIC REVIEW, 23(1), 106-134.
- FLORIO P. – TEISSIER O. 2015: Estimation of the Energy Performance Certificate of a housing stock characterised via qualitative variables through a typology-based approach model: A fuel poverty evaluation tool. – Energy and Buildings, 89: 39–48. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2014.12.024>
- FÜLÖP O. - LEHOCZKI-KRSJAK A. 2014: Energiaszegénység Magyarországon. *Statisztikai Szemle*, 92, 8-9.
- ERTL A. – HORVÁTH Á. – MÓNUS G. – SÁFIÁN F. – SZÉKELY J. 2021:
Az energetikai jellemzők és az ingatlanárak kapcsolata. – Statisztikai Szemle 99(10): 923–953. <https://doi.org/10.20311/stat2021.10.hu0923>
- JELINEK C. 2019: Éves jelentés a lakhatási szegénységről. – Periféria Közpolitikai és Kutatóközpont
- KOLTAI L. – SZABÓ T. – TÓTH K. – VARRÓ A. 2021:
A legrosszabb energiahatékonyságú hazai lakóépületek felújításának gazdasági és társadalmi hatásai. – Hétfi Kutatóintézet
- KOVÁCS, Z. – SZÜCS B. (2017): városi diverzitás jellemzői Budapesten a rendszerváltozás után. *Regio* 25.
- KÖKÉNY L. – STEFKOVICS Á. – HORTAY O. 2021: A szubjektív energiaszegénység mérésének problémái Magyarországon. *Közgazdasági Szemle*, 68(7-8), 753-772.
- LUKÁCS GY. 2024: A lakhatási szegénység számokban. Habitat For Humanity Hungary
- LORENS P. 2005: Suburbanisation in the process of the development of a post-socialist city. In P. Lorens (Vol. Ed.), *The problem of suburbanisation*, Biblioteka Urbanisity
- NAGY GY. 2021: Environmental justice and its geographical aspects in Hungary. *Tér és Társadalom*, 35(4), 76-103.
- NAGY, GY. (2023): A vidéki nagyvárosok körüli szuburbanizáció vizsgálata a lakáspiaci indikátorok változásán keresztül, 2000-2021. *Területi Statisztika*, 63(6).
- NAGY G.- KOVALCSIK T.- NAGY GY. – ORSZÁGH CS- 2022 Hosszútávú lakáspiaci folyamatok Szeged lakótelepein – tartósan eltérő megítélések és ezek lehetséges okai, *Foldrajzi Közlemények*, 146(3).
- HEGEDŰS G. 2007: Szeged lakóparkjainak általános jellemzői. – In: A társadalmi földrajz világa. SZTE TTK Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék, Szeged. pp. 207–218.
- HEGEDŰS G. – LANTOS V. P. 2023: Szeged-Móraváros településmorfológiai jellemzőinek vizsgálata. *Településföldrajzi Tanulmányok*, 12(1-2).
- HORKAI A. – SUGÁR V. 2021: Nagypaneles technológiával épült lakóépületek és a közel nulla energetikai szabályozás. – *Tavaszi Szél Spring Wind*, 119
- HYLAND M. – LYONS R. C. – LYONS S. 2013. The value of domestic building energy efficiency — evidence from Ireland. *Energy economics*, 40, 943-952.
- MÉSZÁROS, R. 1994: A település térbelisége, JATEpress, Szeged. 181 p

- POZSGAI A. 2023: Az energiahatékonysági felújításoknak gazdasági vizsgálata.
- PÓCSI G. 2014: Zártkertek vagy kertes házak? In: A Falu 29. évf. 4. sz. / 2014
- RITTER R. 2022: Az energiafüggetlenség kulcsa a hazai ingatlanok energiahatékonyságának növelése. – Szakmai cikk, Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/letoltes/ritter-renato-az-energiafuggetlenseg-kulcsa-a-hazai-ingatlanokenergiahatekonysaganak-novelese.pdf>
- SCHUCHMANN J. – SZÉLPÁL M. – HORVÁTH SZ. 2006: Szükség van-e Józsefvárosban a rehabilitációra? A VIII. kerületi lakásállomány mennyiségi és minőségi jellegzetességei 1990–2005 között. – Tér és Társadalom 20.1 (2006): 137-145.
- SOLTÉSZ I. – SZAKÁCS Gy. 2011: Az épületek energiahatékonysága, Uniós és hazai Szabályozás. CompLex, Budapest Wolters Kluwer Kft.
- SZABÓ-TÓTH K. 2013: Az energiaszegénység problémája az Európai Unióban illetve Magyarországon, Szellem és Tudomány, Miskolci Egyetem, Alkalmazott Társadalomtudományok Intézet,(1), p. 63.
- SZENTISTVÁNYI I. – MÁLOVICS, G. – MIHÓK, B. 2012: Velük-értük: részvételi akciókutatás egy roma tanoda kialakításáért. Módszertani Közlemények, 52(3), 40-50.
- TÓTH K. – KESERŐ I. 2001: A lakótelepi panellakások árainak területi különbségei Szegeden, Földrajzi Konferencia Absztraktkötet
- ÚJVÁRI E. 2007: Szeged-Klebelsberg-telep története. – Klebelsberg-telepi Polgári Kör Közhasznú Egyesület
- VALUCH T. 2013: Lakni valahol, lakni valamiben...: A lakásviszonyok átalakulásának néhány jellegzetessége Magyarországon a rendszerváltást követő évtizedekben. – Metszetek 2.4 (2013): 87-100.
- VASÁRUS, G. 2016. Külterületi szuburbanizáció és szegregáció, példák vidéki agglomerációk konfliktusaira *Településföldrajzi tanulmányok*, 5(1).
- VASÁRUS G. 2022: Városhatáron belüli szuburbanizáció Magyarországon – egy paradoxon feltárása. In: Területi Statisztika 62(4):379-404.
- VÁMOS, R. – NAGY, G. – KOVÁCS, Z. 2023: The Construction of the Visible and Invisible Boundaries of Microsegregation: A Case Study from Szeged, Hungary. *Land*, 12(10), 1835.
- VIGVÁRI, A. (2022). A külterületi zártkertek benépesülése a lakhatási válság árnyékában. Szociológiai Szemle, 32(1), 145-168.

Egyéb források

NÉPSZÁMLÁLÁS 2022: <https://nepszamlalas2022.ksh.hu/>
 MAGYAR ENERGIAHATÉKONYSÁGI INTÉZET: <https://mehi.hu/>
 Habitat for Humanity (HFH): <https://habitat.hu/>
 Nemzetközi Energiaügynökség (IEA): <https://www.iea.org/>
 Építési portál: <https://www.e-epites.hu/oeny>
 Erda GIS: <https://magyarorszag.erda.hu/>
 Arcanum térkép adatbázis: <https://maps.arcanum.com/>