

ERDÉLYI BENCE–HORTAY OLIVÉR–KÖKÉNY LÁSZLÓ

Keresletoldali motivációk a hazai háztartások energiahatékonysági beruházásaiban

A háztartások és a lakosság részéről számos ok támaszthat keresletet az energiahatékonysági beruházásokhoz, ami indokolttá teheti a lakossági energiahatékonysági beruházásokat. Jelen kutatásban arra keressük a választ, hogy melyek lehetnek ezek a motivációs tényezők. A kutatás alapjául egy számítógéppel támogatott, telefonos adatfelvétel szolgált, amely során 20 002 magyar, felnőtt korú lakost kérdeztek meg. A végső mintába 5887-en kerültek be. A kutatás legfontosabb eredménye az, hogy nem lehet meghatározni olyan tényezőcsoportot (mint például a demográfiai tényezők, ingatlanminőségi mutatók, külső tényezők), amely kifejezetten befolyásolná a háztartások energiahatékonysági szándékait. Ezzel szemben egyes csoportokban találhatók olyan tényezők, amelyek szoros kapcsolatban állnak az energiahatékonysági beruházásokkal. Ilyen lehet az ingatlan kora, a háztartásban lévő döntéshozó életkora vagy a környezetvédelemért való tenni akarás. A motivációs tényezőket azonban érdemes tovább kutatni, és jelen kutatást is hasznos lenne kiterjeszteni a már meglévő kutatások és szakirodalom alapján. Ezen mutatók komplex és mély megértése alapul szolgálhat a hazai háztartások viselkedésének megismeréséhez, ami hozzájárulhat szakpolitikai intézkedések célba éréséhez és hasznosításához.*
Journal of Economic Literature (JEL) kód: Q01, Q48, Q40.

A lakossági szektor és épületállomány az összes energiafelhasználás 32 százalékáért felelős Magyarországon (KSH [2023]). Ezzel szemben a Magyar Energetikai és Közműszabályozási Hivatal nyilvántartása alapján látszik, hogy a lakosságtól

* A tanulmány a Magyar Közgazdaságtudományi Egyesület 2024. évi konferenciáján elhangzott előadás alapján készült. Köszönetünket fejezzük ki Ertl Antal felkért felszólalónak, aki a konferencián hasznos hozzászólásaival és javaslataival segítette a tanulmány elkészülését.

Erdélyi Bence, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (e-mail: erbence2@gmail.com).
Hortay Olivér, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Századvég Gazdaságkutató Zrt.
(e-mail: hortay@eik.bme.hu).

Kökény László, BCE Fenntartható Fejlődés Intézet, Századvég Konjunktúrakutató Zrt. (e-mail: laszlo.kokeny2@uni-corvinus.hu).

A kézirat első változata 2025. február 26-án érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <https://doi.org/10.18414/KSZ.2025.7-8.738>

származó energiamegtakarítások kis mértéket képviselnek (*MEKH* [2022]). Ideértendők olyan beruházások, amelyek növelik az energiahatékonyságot (például nyílászárócseré, homlokzat- és fűdémszigetelés, kazáncseré vagy fűtőkorszerűsítés). A lakossági szegmensben rejlő energiahatékonysági lehetőségek kihasználása és előrelendítése nélkül a hazai kötelezettségvállalások nagy valószínűséggel nehezen lesznek teljesíthetők. Annak ellenére, hogy az energiahatékonysági potenciál magas, Európában és Magyarországon is kihívást jelent ezen beruházások ösztönzése. Kutatások alapján a hazai háztartások 7-8 százaléka nem képes megfelelő mértékben felfűteni az otthonát (*Eurostat* [2023]). Emellett érdemes megjegyezni, hogy 2021-es adatok alapján a lakosság végső energiafelhasználásának 72 százaléka a fűtési célt szolgál (*Odyssee-Mure* [2024]). Az „Irány az 55” európai uniós javaslatcsomag egyik kiemelt célja az energiahatékonyság javítása, ami hozzájárul ahhoz, hogy Európa 2050-re az első klímasemleges földrész legyen. Ehhez az 1990-es bázishoz viszonyítva 2030-ra 55 százalékkal kell csökkenteni az üvegházhatású gázok kibocsátását (*EB* [2019], *Czakó* [2012], *Vedres–Ringhoffer* [2022]).

Ehhez a lakásállomány jelentős mértékben hozzájárulhat. Az ingatlanok energetikai szempontú korszerűtlensége és alacsony energiateljesítménye miatt jelentős keresletet kellene támasztani az energiahatékonysági beruházások iránt. Az egyes háztartásokban jelentkező általános energia- és fűtőanyag-szegénység következtében azonban ezek a háztartások nem engedhetik meg maguknak az energetikai beruházásokat, és a továbbiakban ezen kiszolgáltatott csoportra is kiemelt figyelmet kell fordítani (*Weiner–Szép* [2021]). További motiváló tényezők lehetnek a lakások elöregedése és minősége miatt jelentkező problémák, az alacsony komfortzónák, a lakások alacsony alapterülete vagy a háztartások magas áram- és gázfogyasztása és a hozzájuk kapcsolódó kiadások. Feltételezhetően a háztartási energiára fordított kiadás mértéke is erőteljesen motiválhatja a lakossági energiahatékonysági beruházásokat Magyarországon a kifejezetten nagyobb alapterületű lakóingatlanok és az átlag felett fogyasztó háztartások esetében. A jelenleg érvényben lévő szabályozói környezetben a lakosság esetében az éves átlagfogyasztási szint felett elfogyasztott villamos energiára megközelítően kétszeres, a földgázra pedig az átlagfogyasztási szint felett közel hétszeres egységár vonatkozik az átlagfogyasztási szint alatti egységárhoz képest.

Továbbá az olyan nem ingatlanminőségi tényezők és megatrendek is energiahatékonysági beruházásokra készíthetnek, amelyek összefüggésbe hozhatók a fenntarthatósággal vagy a megújuló energiaforrások iránti elkötelezettséggel.

Ez a tanulmány empirikus kutatással egészíti ki a már rendelkezésre álló, a háztartások energiahatékonysági beruházásainak motivációs tényezőiről szóló szakirodalmat. A magyar felnőtt korú lakosság körében reprezentatív mintán felvett adatokon regressziós modellek segítségével vizsgáltuk a különböző háztartások energiahatékonysági motivációjának lehetséges okait.

A tanulmány első részében röviden összefoglaljuk az energiahatékonysági beruházások motivációs tényezőivel kapcsolatos szakirodalmat, majd a felhasznált adatok és módszer bemutatását követően eredményeinket részletezzük. Végül összefoglaljuk a főbb következtetéseinket és a lehetséges kutatási irányokat.

Szakirodalmi háttér

A magyar háztartások energiafelhasználásának főbb jellemzői

A magyar háztartások energiafelhasználása főbb jellemzőinek bemutatásához a KSH 2022-es népszámlálási adatbázisát választottuk (KSH [2022a]). Az adatbázis alapján a háztartások lakóhelyként szolgáló ingatlanjainak átlagos alapterülete 96 négyzetméter. A lakott ingatlanok megközelítően 97 százaléka komfortos és összkomfortos kategóriába tartozik, az összkomfortos ingatlanok 71 százalékot tesznek ki, a komfortos ingatlanok pedig 26 százalékot. A komfortos lakások a fűtés módjában különböznek az összkomfortosaktól, nem központos, hanem helyiségenkénti fűtésűek.

Bene és szerzőtársai [2023] energetikai besorolásuk alapján kísérelte meg megbecsülni a hazai lakóingatlan-állományt. A szerzők arra a következtetésre jutottak, hogy a kiadott tanúsítványok alapján a családi házak esetében a GG, HH és az II besorolású ingatlanok teszik ki az összes vizsgált családi ház-állomány közel 50 százalékát. Társasházak esetében azonban az összes vizsgált társasházi állomány közel 50 százalékát DD, EE és FF besorolású ingatlanok teszik ki, és az összes vizsgált lakásállomány közel 20 százalékát CC minősítésű ingatlanok adják.¹

A 2022-es KSH Életkörülmények Adatfelvétel alapján a hazai háztartások az összes kiadásaik 19 százalékát költötték háztartási energiára; összehasonlításképp ez a szám 2011-ben 25 százalék volt (KSH [2022b]). Általánosan igaz, hogy a városias környezetben lévő háztartások energiafüggősége nagyobb, mivel ebben a környezetben az energiahordozók nagyobb része érkezik vezetékes ellátásban a felhasználóhoz (*Bíró-Szigeti* [2011]). Érdekes megjegyezni azonban, hogy feltehetően nagyobb a városias környezetben elhelyezkedő háztartások vezetékes ellátástól való függősége (kifejezetten a panellakások távhőfűtése miatt). A falusi vagy családi házas régiókban lévő háztartások kevésbé függnak a vezetékes ellátástól, azonban ezek energiafüggősége is feltehetően magas, ugyanakkor más energiahordozóktól függnak. Ezen energiafüggőség – legyen szó városias vagy rurális, falusias területről – enyhítésének eszköze lehet az energiahatékonysági beruházások mellett a fűtési mód bővítése, diverzifikációja, ahol erre mód és lehetőség van.

Ha megvizsgáljuk a háztartások végső energiafelhasználásának célját, az összefogyasztásuk megközelítően 72 százalékát a fűtés tette ki, ezt követte a melegvíz-használat 13 százalékkal, majd a világítás és az elektromos készülékek használata megközelítően 10 százalékkal. Az Európai Unióban a háztartások összes energiafogyasztásának 63,5 százalékát tette ki a fűtés. Ugyanez a mutató a Magyarországgal szomszédos és hasonló klimatikus viszonyokkal rendelkező országokban jelentősen nem tér el a magyarországitól. A szomszédos Szlovákiában az összes energiafelhasználásuk 70,1, Ausztriában 68,6 százalékát használják a háztartások fűtési célra. Ezzel szemben Szlovéniában (61,4 százalék) és Romániában (61,9 százalék) a háztartások

¹ Ezek a besorolások a következők: CC: korszerű, DD: korszerűt megközelítő, EE: átlagosnál jobb, FF: átlagos, GG: átlagost megközelítő, HH: gyenge, II: rossz.

Magyarországhoz képest megközelítően 10 százalékkal kevesebb energiát használnak fűtési célra (Eurostat [2024]).

Az Európai Unióban lévő háztartásokhoz viszonyítva Magyarország háztartásainak négyzetméterenkénti átlagos energiafogyasztása 4,03 kilogramm olajegyenértékkel (koe) magasabb, figyelembe véve az éghajlati viszonyokat. Míg az európai uniós négyzetméterenkénti átlag 9,37 koe, addig Magyarországon ez a szám átlagosan 13,4 koe. Összehasonlítva Magyarország szomszédos országaival: Románia esetében az átlagérték magasabb, 13,9 koe, míg Szlovéniában 10,0 koe, Ausztriában 11,8 koe, Szlovákiában 12,8 koe, Horvátországban 13,1 koe (Odyssee-Mure [2024]).

A fűtést tekintve a háztartások 46 százaléka kizárólagosan vezetékes földgázzal, 3 százaléka kizárólagosan elektromos árammal, 15 százaléka kizárólagosan fával és 15 százaléka távfűtéssel (távvezetékekkel hőközpontból) fűt (Brucker és szerzőtársai [2023]). A legszegényebb háztartások esetében jellemző fűtési mód a fa- és széntüzelés.

A meleg víz előállításához használt energiaforrás a háztartások 81 százalékánál földgáz és villamos energia, 15 százaléka távhőszolgáltatás által jut meleg vízhez, és a háztartások 4 százalékában nincs meleg folyóvíz. A légkondicionálóval ellátott háztartások aránya megközelítően 26,5 százalék. A megújuló erőforrásokat tekintve a napelemmel ellátott háztartások száma 179 ezerre (4 százalék), a napkollektorral ellátott háztartások száma 30,2 ezerre (1 százalék), a hőszivattyús fűtőberendezéssel ellátott háztartások száma 76 ezerre (2 százalék) tehető.

A háztartások energiahatékonysági beruházásainak motivációja

Nehéz felmérni azt, hogy mely tényezők járulnak hozzá a háztartások energiahatékonysági beruházásaihoz.

Számos tanulmány foglalkozik a lakossági energiahatékonysággal, ebből jó néhány ír le finanszírozási, regulációs és személyes attitűdöket, motivációs tényezőket. A regulációs és pénzügyi motiváción túl fontossá váltak az olyan kutatások is, amelyek feltárják annak okait, hogy az egyének és közösségek miért nem hoznak meg racionális és optimális energiahatékonysági döntéseket (Dobi-Rózsa-Balaci [2023]). A Dobi-Rózsa-Balaci szerzőpáros által feltárt okok között szerepel a lakossági körben a változásokkal szembeni ellenállás, illetve a technológiára vonatkozó információk hiánya. A technológiára vonatkozó információhiány mellett a gazdasági ismeretek hiánya is korlátot jelent – kifejezetten akkor, ha egy-egy beruházás még rejtett költségekkel is jár. Estache-Kaufmann [2011] Belgiumban vizsgálta az energiahatékonysági motivációkat és a korlátozó tényezőket. A szerzőpáros megállapította, hogy az épületek energiahatékonyságának javítását célzó eszközök kiválasztásánál és hatékonyságnövelésénél elengedhetetlen a fogyasztási és beruházási döntések meghozatalánál a magatartásbeli mozdulatrugók megértése a különböző régiókban. Ez a kutatás is rámutat arra, hogy a háztartások attitűdje és régiós elhelyezkedése kiemelt jelentőségű lehet.

Yates–Aronson [1983] számos szociálpszichológiai kutatást tekintett át azzal kapcsolatban, hogy milyen személyes mozgatórugók húzódnak meg az energiahatékonysági beruházások mögött, és ezen döntési motivációk hogyan járulnak a későbbiekben hozzá a hatékony köz- és szakpolitikai eszközök kialakításához. A szerzőpáros számos nem technikai jellegű tényezőt is feltárt, amelyekről az energiahatékonysági beruházások hajlandósága és motivációja függ (például a társadalmi, pszichológiai vagy közösségi döntések hatásai). *Cristino és szerzőtársai* [2021] 450 tudományos publikációt vett górcső alá, és 105 pontba szedett listát állított össze arról, hogy melyek az energiahatékonysági beruházások akadályai és motivációi. Kutatásukban többek között az egyének környezettudatos magtartására is kitértek, amely egyre több esetben befolyásolja az egyes energiahatékonysági beruházások előtti döntéseket. *Della Valle–Bertoldi* [2022] és *Gram-Hanssen* [2014] is kitér a kulturális és szociális természetű akadályokra és a keresletoldali viselkedés jellemzőire, beleértve a motivációt is. Ezek a tanulmányok többek között az információ és a tudatosság hiányát tárják fel, és kitérnek a demográfiai jellegű kapcsolatok vizsgálatára is az energiahatékonysági beruházások megválasztásánál. Ez arra enged következtetni, hogy egy-egy akadály leküzdése nem egyértelműen gazdasági vagy szakpolitikai okokra vezethető vissza, hanem szociálpszichológiai okai is lehetnek, és így a téma vizsgálata újszerű megközelítést is igényel.

Az ehhez hasonló egyéni és csoportos viselkedést vizsgálja *Blomqvist és szerzőtársai* [2022] a svéd lakosság körében. *Cooremans–Schönenberger* [2019] kiemelte, hogy fontos a háztartások elkötelezettsége a környezetvédelem és az energiatudatosság iránt, továbbá olyan pénzbeli ösztönzők is motiválhatnak, mint az adótámogatások és más gazdaságpolitikai támogatások. *Chai–Yeo* [2012] is több támogatáshoz köthető ösztönzőt és motivációs tényezőt emel ki.

Horváth és szerzőtársai [2013] hazai környezetben vizsgálta az energiahatékonysági beruházások hatását az ingatlanok árára, és arra a következtetésre jutott, hogy az energiahatékonysági beruházáson átesett ingatlanok értéke magasabb, mint amekkorára a felújítás hiányában lett volna. Továbbá hitelezés szempontjából is jelentős különbségek lehetnek az energiahatékony és a kevésbé energiahatékony ingatlanok között. Ezért is érdemes megvizsgálni, hogy az energiahatékonysági beruházás motivációja és az ingatlanok értéke között milyen kapcsolat van. *Hajnal és szerzőtársai* [2022] az energetikai minősítés hatását vizsgálta a kínálati lakásárakra és hitelkamatokra. Megállapította, hogy a zöldingatlanokat finanszírozó hitelek hitelkockázata alacsonyabb, mint az energetikailag kevésbé korszerűeké. E tényezők egyértelműen a motivációs tényezők sorába sorolhatók. *Sanstad és szerzőtársai* [1995] kitér arra, hogy egyes nem energiahatékonyságot célzó ingatlanberuházások során dönthetnek úgy a háztartások, hogy ingatlanjukon végezzenek energiahatékonysági beruházást is, függetlenül attól, hogy ez utóbbi nem volt az eredeti céljuk.

Persson–Grönkvist [2015] szintén svéd környezetben tanulmányozta, hogy mi lehet a motivációja az alacsony energiafelhasználású épületek építésének és átalakításának, és arra a következtetésre jutott, hogy Svédországban a személyes elköteleződés az energiahatékonyság és a fenntarthatóság iránt a legerősebb mozgatórugó. A környezetbarát attitűd azonban nem feltétlenül vezet környezetbarát cselekvéshez,

például csökkentett energiafelhasználáshoz, illetve számolni kell esetenként a Jevons-paradoxonnal² is (Nair és szerzőtársai [2010], York–McGee [2015]).

Lindkvist és szerzőtársai [2014] Svédországban és Norvégiában vizsgálta a lakóépületek utólagos felújításával kapcsolatos döntéshozatali mechanizmusokat. A szerzők megállapították, hogy a lakossági szektor energiahatékonysági beruházásokkal kapcsolatos információi hiányosak, ezért a nem megfelelő edukáció és az információhiány miatt az egyes háztartások kevésbé motiváltak. *Piao–Managi* [2023] 37 országban vizsgálta a lakossági energiatakarékossági magatartást, köztük Magyarországon is. A kutatás megállapította, hogy egyrészt a háztartások energiafogyasztása a háztartások vagyonával növekszik, továbbá az egyetemi végzettségűek háztartásának energiafogyasztási kiadásai alacsonyabbak, mint a középiskolai vagy az alacsonyabb végzettségűeké. Ez azt is jelentheti, hogy a magasabb iskolai végzettségűek energiatudatosabban élnek. Ez a megállapítás is erősíti a (szocio)demográfiai tényezők fontosságát az energiahatékonysági beruházások terén.

Mintavétel és módszertan

A következőkben részletesen bemutatjuk a kutatás főbb kérdéseit, a felhasznált főbb változókat, a vizsgálat adatait előállító lakossági lekérdezés mintavételi módját és az alkalmazott elemzési módszert.

A kutatás célja és kérdései

Kutatásunkban arra kerestük a választ, hogy melyek a háztartások energiahatékonysági beruházásainak a motivációs tényezői. Olyan tényezők beazonosítása volt a célunk, amelyek egyértelműen kapcsolatban állnak a beruházási hajlandósággal. Elsődlegesen három nagyobb csoport kapcsolatát vizsgáltuk, ez a demográfiai változók, ingatlanminőségi mutatók és külső motivációs tényezők. A kapcsolatok beazonosításán túl kíváncsiak voltunk arra, hogy egyes csoportok és egyéni tényezők milyen eséllyel változtatják meg a háztartások energiahatékonysági beruházási hajlandóságát. Ennek érdekében a következőkben bemutatott változókat választottuk.

Változók

A kutatásba összesen háromféle változócsoporthoz került (lásd a *Függelék F1. táblázatát*). Az *első* csoportot a demográfiai függő változók alkotják, itt a háztartás településének típusára, regionális elhelyezkedésére, a foglalkoztatottság státusára kérdeztünk rá.

² Az a közgazdaságtani jelenség, amely során egyes technológiai fejlesztések vagy beruházások, amelyek valamely erőforrás felhasználásának hatékonyságát hivatottak javítani, ahelyett, hogy csökkentsék az erőforrás felhasználását, akár növelhetik is azt.

A *második* csoportba tartoznak a szűkebb lakhatási körülmények, szerepel az ingatlanoknak a háztartás által megítélt szubjektív értéke, az ingatlanok kora, és arra is rákérdeztünk, hogy a háztartás az elmúlt egy évben képes volt-e megfelelően felfűteni az ingatlanját. A *harmadik* csoportban a megkérdezettek konkrét motivációját megítélő kérdések szerepelnek.

Feltettük azt a kérdést, hogy a válaszadót az alábbi tényezők mennyire motiválják arra, hogy energiahatékonysági beruházást megfontoljon vagy végrehajtson (a választ 1-től 5-ig terjedő Likert-skálán kellett megadni, ahol az 1 jelentette az „egyáltalán nem motivál”, míg az 5 jelentette a „teljes mértékben motivál” válaszopciót):

- megnövekedett rezsik,
- tenni szeretne a környezetvédelemért,
- növelni kívánja az ingatlan értékét,
- jobban szeretné szabályozni a háztartásuk energiafelhasználását,
- megújuló energiaforrások telepítésével függetleníteni szeretné az energiafogyasztásukat.

Azokban az esetekben, ahol a kérdőívekben nem binomiális skálát alkalmaztunk, a válaszokat kétértékűvé alakítottuk. A csoportosítás fő oka az, hogy szeretnénk volna együttesen látni, hogyan befolyásolják a változók a lakossági energiahatékonysági beruházások motivációit, illetve azt is megvizsgálni, hogy melyik fentebb felsorolt fő csoport hatása a legszignifikánsabb.

A mintavétel módja

A kérdőíves vizsgálatot a felnőtt magyar lakosság körében végeztük el, amely során 20 002 véletlenszerűen kiválasztott, felnőtt korú személyt kérdeztünk meg számítógéppel támogatott telefonos interjúk (*Computer-Assisted Telephone Interviewing, CATI*) módszerével. Ebből elemzésünk során 5887 válaszadó reprezentatív adataival dolgoztunk a szűrések és adattisztítások után. Az adatbázis a hazai háztartásokra nézve reprezentatív a településtípus, a háztartásfő életkora és a háztartásfő iskolai végzettsége szempontjából. Ebből következően az elemzésben közölt adatok és eredmények legfeljebb 2,4 százalékponttal térhetnek el a mintavételből fakadóan attól az eredménytől, amelyet az ország összes háztartását megkérdezve kaptunk volna.

Utóbbi mintavételi hiba maximumához még hozzáadódhatnak más, nem mintavételi hibák is.

A mintavétel módjából adódóan elképzelhető, hogy lefedési hiba is hozzáadódik a fenti 2,4 százalékpontos hibamaximumhoz, hiszen Magyarországon nem minden háztartás rendelkezik vezetékes telefonnal, illetve nem minden egyénnek van mobiltelefonja. Ennek következtében előfordulhat, hogy a társadalom egyes tagjai nem kerülnek a mintába. Ebben az esetben azonban a lefedettség problémakör aggályos lehet, kifejezetten akkor, ha a telefonnal rendelkezés összefüggést mutat a függő

változóval. A probléma kiküszöbölése érdekében a kutatás során használt telefonos adatbázis tartalmazott vezetékes és mobilszámokat is. Jelen tanulmány nem tér ki a nem mintavételi hibák mélyebb vizsgálatára és számszerűsítésére.

Statistikai módszerek

Az elemzéshez bináris logisztikus regressziós modellt használtunk, mivel függő változóinknak két lehetséges kimenetele van. Ez az elemzési módszer segít megérteni, hogy a különböző tényezők hogyan befolyásolják a bináris kimenetet. Az elemzési folyamat első lépése a modell specifikációja, amely magában foglalja az egyéni és a csoportszintű változók azonosítását (Wendt–Tyson [2018]). Ebben az esetben azt vizsgáltuk, hogy az egyes független változóknak van-e, illetve mekkora hatásuk van a függő változóra (az elmúlt öt évben tettek-e valamit azért, hogy háztartásuk energiatakarékosabb legyen). A független változók 1. demográfiai változók, 2. az ingatlanhoz köthető alap- és szűkebb változók, valamint 3. tágabb energiahatékonysági motivációt befolyásolható szakmai jellemzők – mint például a környezetvédelem vagy a rezsiárak hatása. A függő változó arra utalt, hogy a válaszadók saját háztartásukban az elmúlt öt évben tettek-e azért valamit, hogy háztartásuk energiatakarékosabb legyen.

Bár a független változók elkülöníthetők és jellegük szerint csoportosíthatók, egy modellben kezeltük őket. A diszkrét függő változó: „Az elmúlt öt évben tett-e valamit azért, hogy háztartása energiatakarékosabb legyen?”; βx : együtthatók és a magyarázó változók lineáris kombinációja (Bartus és szerzőtársai [2019], Buis [2016]). Az elemzés során végig kétértékű változókat alkalmaztunk. Mindegyik esetében az 1 érték jelentette, hogy „igen, egyetért”, a 0 érték pedig azt, hogy „nem ért egyet”. A teljes elemzést az IBM SPSS Statistics szoftverrel végeztük el.

A végső mintába bekerült 5887 válaszadó általános és demográfiai jellemzőit az 1. táblázatban foglaltuk össze.

1. táblázat

A minta általános és specifikus jellemzői

Demográfiai és motivációs főcsoport	Kategória	Fő	Százalék	Átlagok (metrikus változóknál)
Nem	Férfi	2791	47,4	50,1 (17,5)
	Nő	3096	52,6	
Életkor	18–29 éves	948	16,1	
	30–39 éves	918	15,6	
	40–49 éves	1172	19,9	
	50–59 éves	960	16,3	
	60+ éves	1889	32,1	

Az 1. táblázat folytatása

Demográfiai és motivációs főcsoport	Kategória	Fő	Százalék	Átlagok (metrikus változóknál)
Foglalkozás	Aktív	3589	61,0	
	Passzív	561	9,5	
	Nyugdíjas	1737	29,5	
Egy főre jutó nettó jövedelem (forint)	200 000 vagy alatta	877	14,9	
	200 001–400 000	2620	44,5	
	400 001–800 000	1525	25,9	
	800 001 vagy felette	865	14,7	
Településtípus	Budapest	1073	18,2	
	Vármegyeszékhely, vármegyei jogú város	1175	19,7	
	Egyéb város	1941	32,8	
	Község, tanya	1748	29,3	
Régió (NUTS1)	Nyugat-Magyarország	1760	29,9	
	Közép-Magyarország	1814	30,8	
	Kelet-Magyarország	2313	39,3	
Végzett-e energia-hatékonysági beruházást	Nem	1497	25,4	
	Igen	4390	74,6	
Ingatlan építési éve	1980 előtt	3515	59,7	
	1980 után	2372	40,3	
Ingatlan szubjektív piaci értéke (forint)	1–10 millió	630	10,7	
	11–20 millió	877	14,9	
	21–50 millió	2873	48,8	
	51–100 millió	1277	21,7	
	101–200 millió	206	3,5	
	201 millió felett	24	0,4	
Az elmúlt egy évben fel tudta-e megfelelően fűteni az ingatlant	Nem	300	5,1	
	Igen	5557	94,9	

A motivációt mérő öt állítás (1–5 Likert-skála)

Megnövekedett rezsiárak miatti motiváció	3,7 (1,3)
Környezetvédelemért való tenni akarás miatti motiváció	3,8 (1,2)
Az ingatlan értéknövelése miatti motiváció	3,3 (1,5)
A háztartás energiafelhasználásának szabályozása miatti motiváció	3,7 (1,3)
Az energiafogyasztásuk függetlenítése miatti motiváció	3,3 (1,5)

Megjegyzés: zárójelben a szórások láthatók. A teljes minta 5887 főt foglalt magában. A motivációt mérő öt állítást egy-egy 1-től 5-ig terjedő Likert-skálán mértük, ahol az 1 jelentette az „egyáltalán nem motivál”, míg az 5 jelentette a „teljes mértékben motivál” válaszopciót.

Eredmények

A következőkben a bináris logisztikus regressziós modell eredményeit mutatjuk be részletesen. Ebben a modellben szerepelnek a demográfiai változók, kihagyva egy-egy referenciakategóriát. Továbbá szerepelnek az ingatlanhoz köthető alapváltozók és a tágabb motivációt esetlegesen befolyásoló szakmai jellemzők. Az eredmények megmutatják, hogy az egyes tényezők milyen mértékben befolyásolják a háztartások energiahatékonysági beruházásainak motivációját és valószínűségét.

Az elemzés során különös figyelmet fordítottunk a szignifikáns eredményekre ($***p < 0,001$, $**p < 0,01$, $*p < 0,05$). A következő kritériumok teljesülése mondható el a modellről *Balogh és szerzőtársai* [2020] alapján. A modell esetében a Hosmer–Lemeshow-féle p -teszt nagyobb 0,100-nél, így a modell megfelelően illeszkedik. A modell R^2 -értékei 9,9 százalék és 6,7 százalék. Ezek alapján elmondható, hogy a modellnek viszonylag alacsony a magyarázó ereje. A klasszifikációs tábla helyes találati aránya 75,4 százalék, ami azt jelenti, hogy a regressziós modellek pontossága elfogadható.³

Készítettünk egy második modellt is, kizárólag az első modellben szignifikáns változók bevonásával (2. táblázat). Ez a modell arra mutat rá, hogy egyes kiválasztott demográfiai, lakhatási és szakmai tényezők marginálisan kapcsolódnak a háztartások energiahatékonysági beruházásainak motivációihoz. Ezt érdemes figyelembe venni a tanulmány további részeiben.

2. táblázat

A bináris logisztikus regressziós elemzés eredménye az alábbi kérdésre

„Az elmúlt öt évben tett-e valamit azért, hogy háztartása energiatakarékosabb legyen?”

Függő változó: Igen (1 = igen)

Független változó	(1)	(2)
	Exp(β)	esélyhányados
TELEPÜLÉSTÍPUS (referenciakategória: Budapest)		
Vármegyeszékhely, vármegyei jogú város	0,832	–
Egyéb város	0,869	–
Község, tanya	0,977	–
LAKHELY (NUTS1) (referenciakategória: Nyugat-Magyarország)		
Közép-Magyarország	0,544***	0,582***
Kelet-Magyarország	0,827**	0,812**
FOGLALKOZTATOTTSÁG (referenciakategória: aktív)		
Passzív	1,276*	1,291*
Nyugdíjas	0,892	0,905

³ A szerzők kérésre táblázatos formában is rendelkezésre bocsátják az első modell eredményeit.

A 2. táblázat folytatása

Független változó	(1)	(2)
	Exp(β)	esélyhányados
JÖVEDELEM (forint, referenciakategória: 200 000 forint vagy alatta)		
200 001–400 000	1,078	1,206
400 001–800 000	2,086*	2,351**
800 001 vagy felette	2,808***	2,994***
ÉLETKORI KATEGÓRIÁK (referenciakategória: 18–29 év között)		
30–39 éves	1,530***	1,516***
40–49 éves	1,923***	1,915***
50–59 éves	1,827***	1,851***
60+ éves	1,806***	1,807***
Az elmúlt egy évben fel tudta-e fűteni az ingatlanját (kétértékű)	1,826*	1,807*
1980 vagy előtte épült ingatlan (kétértékű)	1,415***	1,377***
AZ INGATLAN PIACI ÉRTÉKÉNEK SZUBJEKTÍV MEGÍTÉLÉSE (forint, referenciakategória: 1–10 millió forint)		
11–20 millió	1,217	1,215
21–50 millió	1,337***	1,297**
51–100 millió	1,296*	1,237**
101–200 millió	0,980	0,918
201 millió felett	1,056	0,983
MOTIVÁCIÓ		
Megnövekedett rezsik	1,057*	1,043
Környezetvédelemért való tenni akarás	1,199***	1,184***
Az ingatlan értéknövelése	0,978	–
A háztartás energiafelhasználásának szabályozása	1,157***	1,133***
Az energiafogyasztásuk függetlenítése	0,965	–
Konstans	0,293**	0,249**
Nagelkerle-féle R^2	0,099	0,097
Cox–Snell-féle R^2	0,067	0,066
Log-likelihood	6400,709	6528,166
χ^2	418,764	417,006
P -érték modell	< 0,001	< 0,001
Hosmer–Lemeshow-féle p -teszt	0,494	0,261
Szabadságfok	28	23
Klasszifikációs tábla helyes találati aránya (százalék)	75,4	75,3
N	5887	5887

*** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$.

Megjegyzés: az (1) modell tartalmazza az összes vizsgált változót, a (2) modell csak az (1) modell szignifikáns változóit foglalja magában.

A fenti esélyhányadosok alapján 1,415-szeresére változik annak az esélye, hogy valaki a saját háztartásában energiahatékonysági beruházást hajtson végre, ha az ingatlan, amelyben él, 1980-ban vagy azelőtt épült. Emellett a 30–39 év közötti életkori kategóriába tartozók 1,530-szer, a 40–49 év közötti életkori kategóriába tartozók 1,923-szor, az 50–59 év közötti életkori kategóriába tartozók 1,827-szer, míg a 60 és a 60 felettiiek 1,806-szer nagyobb eséllyel vágnak bele energiahatékonysági beruházásba, mint a 18–29 év életkori kategóriába tartozók. Az állítás minden esetben igaz volt 0,1 százalékos szignifikanciaszinten.

A modell alapján Közép-Magyarországon az energiahatékonysági beruházások esélye (exponenciális β -értéke: 0,544) alacsonyabb, mint a referenciaérték (Nyugat-Magyarország) esetében. Ez elmondható – bár kisebb mértékben – Kelet-Magyarországról is, ahol ugyanez az esélyhányados (az exponenciális β értéke) 0,827, ami azt jelenti, hogy e régióban a háztartások 20 százalékkal kisebb eséllyel invesztálnak energiahatékonysági fejlesztésekbe, mint Nyugat-Magyarországon. Közép-Magyarország és Kelet-Magyarország esetében is szignifikáns az eredmény, előbbinél 0,1 százalékos szignifikanciaszinten, utóbbinál 1,0 százalékos szignifikanciaszinten. Fontos kontrollálni azt, hogy bár mindhárom régióban a 200 001–400 000 forint havi nettó egy főre jutó jövedelem kapta a legmagasabb arányokat, de az országos átlagarányhoz képest csak Nyugat-Magyarországon alacsonyabb ez az érték (38,1 százalék a 44,5 százalékos országos átlaghoz képest), ahol azonban a 400 001–800 000 forintos jövedelem átlag feletti (29,7 százalék az országos 25,9 százalékhöz képest).

Megvizsgálva a jövedelem hatását az energiahatékonysági beruházások motivációjára, elmondható, hogy azon háztartások, amelyek jövedelme 800 001 és afellett alakul, 2,808-szer nagyobb eséllyel költenek energiahatékonysági beruházásra, mint azon háztartások, jövedelme 200 000 forint vagy az alatt alakul. Ezen eredmény 0,1 százalékos szinten szignifikáns.

Azon háztartások, amelyek ingatlanjának szubjektív értéke 21–50 millió forint közötti, 1,337-szer nagyobb eséllyel ruháznak be energiahatékonysági fejlesztésbe mint azok a háztartások, amelyek ingatlanjának szubjektív értéke 1–10 millió forint közötti. Az eredmény szignifikáns 0,1 százalékos szinten.

Ha a teljes modellből kiemeljük a konkrét – szakmai – motivációs tényezőket, akkor két tényezőt találunk elfogadható szignifikanciaszintűnek. Ezeket az indikátorokat azért használtuk, mert kíváncsiak voltunk, hogy a különböző külső tényezők hogyan hatnak a háztartásokra.

A környezetvédelemért való tenni akarás az egyik indikátor a két fentebb említett közül. Ezen esélyhányados alapján azok a háztartások, amelyek tenni akarnak a környezetvédelemért, 1,199-szer nagyobb eséllyel hajtanak végre energiahatékonysági beruházást. Továbbá azok a háztartások, amelyek a háztartási energiafogyasztásukat szabályozni szeretnék, 1,157-szer nagyobb eséllyel hajtanak vagy hajtottak végre energiahatékonysági beruházást. Mind a két indikátor esetében a szignifikanciaszint 0,1 százalékot mutatott, tehát jelentős kapcsolat van a függő változó és ezen független változó(k) között.

Összegzés

Tanulmányunkban azt vizsgáltuk, hogy egyes tényezők hogyan hatnak a háztartások energiahatékonysági beruházásaira. Az eredményeket tekintve a kiválasztott indikátorok alapján a kapcsolat nem mondható kifejezetten erősnek. Ha három csoportra bontjuk az egyes tényezőket – demográfiai, ingatlanminőségi és külső motivációs tényezőkre –, egyértelműen egyik csoportra sem lehet kijelenteni, hogy szignifikánsan befolyásolná a háztartások motivációit. Találunk azonban egy-egy olyan tényezőt, amelynek magyarázó ereje kifejezetten erős. Ezek alapján érdemes a továbbiakban ezeket a tényezőket mélyebben vizsgálni.

A kutatás rámutat három fő kutatási eredményre. Az egyik, hogy az életkor kapcsolatban van az energiahatékonysági beruházások motivációjával. Továbbá egyes ingatlanminőségi mutatók (például az ingatlan kora) jelentősen befolyásolhatják a háztartások beruházási motivációját. A harmadik kiemelt eredmény pedig az, hogy az egyéb külső szakmai tényezők hatással vannak egy-egy beruházási döntésre.

A modell alapján olyan indikátorokat is beazonosítottunk, mint a háztartások régiós elhelyezkedése. Ezek területileg eltérő viselkedést mutatnak, aminek oka lehet a szintén területileg eltérő attitűd, jövedelmi szintek vagy ingatlanminőségi tényezők.

A demográfiai tényezők közül az életkornak is jelentős szerepe van a motivációban, mivel a 18–29 év életkori kategóriához képest az idősebb korosztályok nagyobb eséllyel végeznek energiahatékonysági beruházást. Ezt több kutatás is alátámasztja (*Carlsson-Kanyama és szerzőtársai* [2005], *Mahapatra–Gustavsson* [2008]).

A szakmai motivációs tényezők közül kettő mutatkozott szignifikánsnak: a környezetvédelmi szándék és az energiafogyasztás szabályozására való törekvés. Az eredmények tükrében gondolni kell olyan energiahatékonysági intézkedésekre is, amelyek nem járnak beruházással, de általuk energiamegtakarítás érhető el (például takarékoskodás), erre számos kutatás rávilágít (*Kempton és szerzőtársai* [1992]). A további kutatásokban érdemes ezeket is figyelembe venni.

Figyelemre méltó eredmény az, hogy az ingatlan piaci értékének növelése, a megnövekedett rezsiárak és az energiafüggetlenedés miatti motiváció nem mutatott szignifikáns kapcsolatot, pedig számos kutatás foglalkozik azzal, hogy a háztartások szeretnék energiahatékonyabbá tenni ingatlanjaikat annak érdekében, hogy a későbbiekben növekedjen az ingatlan értéke, vagy a háztartás szabályozhassa az energiafelhasználását. Ez utóbbit *Ayres és szerzőtársai* [2009] is taglalta.

A tanulmány eredményeinek értelmezésekor figyelembe kell venni a korlátokat. Jelen kutatásban nem állt módunkban a háztartások energiahatékonysági beruházásait komplexen vizsgálni, és a szakirodalom által taglalt motivációs tényezők egy részét tudtuk csak bevonni a kutatásba. Bár modellünket jelentős minta alapján építettük fel, így is sokan megtagadták a választ, ami korlátozó tényezőként hat, s torzításokat vihet az eredményekbe az esetleges lefedettség hiába mellett. Továbbá, a jövőben érdemes lehet a beruházási értékek szerint is differenciálni a beruházásokat, ugyanis az eltérő költségigények további különbségeket is okozhatnak a hozzáállás terén.

Az adatgyűjtés egy adott időpontra korlátozódik, ami nem biztos, hogy teljes mértékben tükrözi az energiahatékonysági beruházások motivációjának az ingadozásait

és változását. Téli hónapokban jellemzően nagyobb a fűtési szükséglet, a háztartások magasabbak energiaárakat fizetnek, vagy ellenkezőleg, nyáron is megemelkedhet a hűtés céljából felhasznált energia mértéke. Az adatgyűjtés azonban nem feltétlenül igazodott az ilyen csúcsidezőszakokhoz. Továbbá, bár a tanulmány tartalmaz regionális változókat, teljeskörűen nem vette figyelembe a helyi politikákat, jövedelmi viszonyokat, energiahatékonysági támogatásokat vagy a háztartások tudatosságát. Ez utóbbit taglalja *Ohene és szerzőtársai* [2022] is, és kiemeli, hogy a racionálisan és gazdasági alapokon gondolkozó háztartások motivációja eltérő lehet.

Az energiahatékonysági motiváció Magyarország régiói szerint is eltérő jelenség, érdemes figyelembe venni ezeket a különbségeket, amelyeket a lakásállomány típusai, a jövedelmi viszonyok vagy a demográfiai különbségek okoznak. Ezek alapján a régiók közötti szociodemográfiai, ingatlanminőségi és tipizálási elemzések javítanának az eredményen és a következtetések általánosíthatóságán.

A megújuló energia elterjedésének felgyorsulásával fontos lehet megvizsgálni, miként hat egymásra a megújuló energiaforráshoz való könnyebb hozzáférés és az energiahatékonyságra való törekvés. Összefoglalva, jelen tanulmány hozzájárulhat az energiahatékonysági beruházások motivációjának megértéséhez és a kulcsfontosságú tényezők meghatározásához. Rávilágít számos tényezőre, amelyek egyértelműen kapcsolatban állnak az energiahatékonysági beruházásokra való késztetéssel. A jövőbeli kutatási korlátok megfelelő kezelése és a javasolt kutatási lehetőségek vizsgálata mélyebb betekintést és gyakorlati szakpolitikai hasznosíthatóságot kínálhat az energiahatékonysági beruházások motivációinak megértéséhez.

Hivatkozások

- AYRES, I.–RASEMAN, S.–SHIH, A. [2009]: Evidence from Two Large Field Experiments that Peer Comparison Feedback Can Reduce Residential Energy Usage. NBER Working Paper, 15386. <https://doi.org/10.3386/w15386>.
- BALOGH GÁBOR–RIDEG ANDRÁS–SIPOS NORBERT [2020]: A javadalmazási rendszerek hatása a magyarországi kis- és középvállalati szektorban. *Közgazdasági Szemle*, 67. évf. 12. sz. 1217–1244. o. <https://doi.org/10.18414/KSZ.2020.12.1217>.
- BARTUS TAMÁS–KISFALUSI DOROTTYA–KOLTAI JÚLIA [2019]: Logisztikus regressziós együtthatók összehasonlítása. *Statistikai Szemle*, 97. évf. 3. sz. 221–240. o. <https://doi.org/10.20311/stat2019.3.hu0221>.
- BENE MÓNKA–ERTL ANTAL–HORVÁTH ÁRON–MÓNUS GERGELY–SZÉKELY JUDIT [2023]: A magyarországi lakóingatlan-állomány energiaigényének becslése. *Hitelintézet* Szemle, 22. évf. 3. sz. 123–151. o. <https://doi.org/10.25201/HSZ.22.3.123>.
- BÍRÓ-SZIGETI SZILVIA [2011]: Mikro- és kisvállalkozások marketingfeltételeinek vizsgálata az energiamegtakarítás lakossági piacán. *Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem*, Budapest, 283 o.
- BLOMQUIST, S.–ÖDLUND, L.–ROHDIN, P. [2022]: Understanding energy efficiency decisions in the building sector. A survey of barriers and drivers in Sweden. *Cleaner Engineering and Technology*, Vol. 9. 100527. <https://doi.org/10.1016/j.clet.2022.100527>.

- BRUCKER BALÁZS–JÓNA LÁSZLÓ–SZEMERÉDI ESZTER [2023]: Fordulat a magyar energiapolitikában? Megjelent: Területi folyamatok Magyarországon, 2021–2023. Területi riport (2). HUN-REN KRTK, Regionális Kutatások Intézete, Budapest, 151–187. o. https://real.mtak.hu/182859/7/Brucker_J%C3%B3na_Szemer%C3%A9di_Fordulat%20a%20magyar%20energiapolitik%C3%A1ban_151_187.pdf.
- BUIS, M. L. [2016]: Logistic regression: When can we do what we think we can do? University of Konstanz, Working Paper. http://www.maartenbuis.nl/wp/odds_ratio_3.1.pdf.
- CARLSSON-KANYAMA, A.–LINDÉN, A.-L.–ERIKSSON, B. [2005]: Residential energy behaviour: does generation matter? *International Journal of Consumer Studies*, Vol. 29. No. 3. 239–253. o. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2005.00409.x>.
- CHAI, K. H.–YEO, C. [2012]: Overcoming energy efficiency barriers through systems approach. A conceptual framework. *Energy Policy*, Vol. 46. 460–472. o. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.04.012>.
- COOREMANS, C.–SCHÖNENBERGER, A. [2019]: Energy management: A key driver of energy-efficiency investment? *Journal of Cleaner Production*, Vol. 230. 264–275. o. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.333>.
- CRISTINO, T. M.–LOTUFO, F. A.–DELINCHANT, B.–WURTZ, F.–FARIA NETO, A. [2021]: A comprehensive review of obstacles and drivers to building energy-saving technologies and their association with research themes, types of buildings, and geographic regions. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 135. 110191. <http://dx.doi.org/10.1016/J.RSER.2020.110191>.
- CZAKÓ, V. [2012]: Evolution of Hungarian residential energy efficiency support programmes: road to and operation under the Green Investment Scheme. *Energy Efficiency*, Vol. 5. 163–178. o. <https://doi.org/10.1007/s12053-011-9135-5>.
- DELLA VALLE, N.–BERTOLDI, P. [2022]: Promoting Energy Efficiency: Barriers, Societal Needs and Policies. *Frontiers in Energy Research*, Vol. 9. 804091. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2021.804091>.
- DOBI-RÓZSA ANIKÓ–BALACI, ADRIAN [2023]: A háztartások energiahatékonysági beruházásai finanszírozásának keresletoldali korlátai: Regionális áttekintés. *Gazdaság és Pénzügy*, 10. évf. 4. sz. 361–390. o. <https://doi.org/10.33926/gp.2023.4.3>.
- EB [2019]: Európai zöld megállapodás. Európai Bizottság, Brüsszel, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_hu.
- ESTACHE, A.–KAUFMANN, M. [2011]: Theory and evidence on the economics of energy efficiency. Lessons for the Belgian building sector. *Reflections and Perspectives of Economic Life*, Vol. 50. No. 3. 133–148. o. <https://doi.org/10.3917/rpve.503.0133>.
- EUROSTAT [2023]: Inability to keep home adequately warm. EU-SILC survey. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ilc_mdes01/default/bar?lang=en.
- EUROSTAT [2024]: Energy Consumption in households. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_consumption_in_households&oldid=599849.
- GRAM-HANSSEN, K. [2014]: Retrofitting owner-occupied housing: remember the people. *Building Research & Information*, Vol. 42. No. 4. 393–397. o. <https://doi.org/10.1080/09613218.2014.911572>.
- HAJNAL GÁBOR–PALICZ ALEXANDR MAXIM–WINKLER SÁNDOR [2022]: Az energetikai minősítés hatása a kínálati lakásárakra és hitelkamatokra. *Hitelintézeti Szemle*, 21. évf. 4. sz. 29–56. o. DOI: <https://doi.org/10.25201/HSZ.21.4.29>.
- HORVÁTH ÁRON–KISS HUBERT JÁNOS–MCLEAN ALIZ [2013]: Hat-e a lakóingatlanok ára az energiahatékonyságra. *Közgazdasági Szemle*, 60. évf. 9. sz. 1025–1042. o.

- KEMPTON, W.–DARLEY, J. M.–STERN, P. C. [1992]: Psychological research for the new energy problems: strategies and opportunities. *American Psychologist*, Vol. 47. 1213–1223. o.
- KSH [2022a]: Népszámlálási adatbázis, 2022. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, <https://nepszamlalas2022.ksh.hu/>.
- KSH [2022b]: Fogyasztás színvonala, szerkezete. Az egy főre jutó éves kiadások részletezése COICOP-csoportosítás, régió és településtípus szerint. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, https://www.ksh.hu/stadat_files/jov/hu/jov0050.html.
- KSH [2022c]: A háztartások életszínvonala, 2022. Fogalomtár. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/hazteletszinv/hazteletszinvm.pdf>.
- KSH [2022d]: Statisztikai összefoglaló táblák (STADAT). Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, https://www.ksh.hu/stadat_files/.
- KSH [2023]: Energiagazdálkodás. 6.1.1.6. Végso energiafelhasználás. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, https://www.ksh.hu/stadat_files/ene/hu/ene0006.html.
- LINDKVIST, C.–KARLSSON, A.–SØRNES, K.–WYCKMANS, A. [2014]: Barriers and challenges in nZEB projects in Sweden and Norway. *Energy Procedica*, Vol. 58. 199–206. o. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.10.429>.
- MAHAPATRA, K.–GUSTAVSSON, L. [2008]: An adopter-centric approach to analyze the diffusion patterns of innovative residential heating systems in Sweden. *Energy Policy*, Vol. 36. 577–590. o. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2007.10.006>.
- MEKH [2022]: EKR Hitelesített Energiamegtakarítások Piacmonitoring jelentése, 2022. 3. negyedév. Magyar Energetikai és Közműszabályozási Hivatal, Budapest, https://static1.squarespace.com/static/5d63affc1ac7d1000158fdb0/t/63849aff18c7ff25f51bc7fa/1669634820886/EKR_MEKH_HUPX_piacmonitoring+riport_1116_FINAL_formatted.pdf.
- NAIR, G.–GUSTAVSSON, L.–MAHAPATRA, K. [2010]: Factors influencing energy efficiency investments in existing Swedish residential buildings. *Energy Policy*, Vol. 38. No. 6, 2956–2963. o. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.01.033>.
- ODYSSEE-MURE [2024]: Hungary energy efficiency & Trends policies. Hungary profile. Odyssee-Mure Projekt, <https://www.odyssee-mure.eu/publications/efficiency-trends-policies-profiles/hungary.html>.
- OHENE, E.–CHAN, A. P.–DARKO, A. [2022]: Priorizing barriers and developing mitigation strategies toward net-zero carbon building sector. *Building and Environment*, Vol. 223. 109437. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109437>.
- PERSSON, J.–GRÖNKVIST, S. [2015]: Drivers for and barriers to low-energy buildings in Sweden. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 109. 296–304. o. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.09.094>.
- PIAO, X.–MANAGI, S. [2023]: Household energy-saving behavior, its consumption, and life satisfaction in 37 countries. *Scientific Reports*, Vol. 13. No. 1. 1382. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-28368-8>.
- SANSTAD, A. H.–BLUMSTEIN, C.–STOFT, S. E. [1995]: How high are option values in energy-efficiency investments? *Energy Policy*, Vol. 23. No. 9. 739–743. o. [https://doi.org/10.1016/0301-4215\(95\)00065-q](https://doi.org/10.1016/0301-4215(95)00065-q).
- VEDRES PÉTER–RINGHOFFER ÖRS ISTVÁN [2022]: Az energiahatékonysági kötelezettségi rendszer költségeinek előrejelzése. *Közgazdasági Szemle*, 69. évf. 5. sz. 597–624. o. <https://doi.org/10.18414/ksz.2022.5.597>.
- WEINER CSABA–SZÉP TEKLA [2021]: Még egyszer a lakossági hatósági energiaárakról. Egy hungarikum átfogó hatáselemzése. *Közgazdasági Szemle*, 68. évf. 12. sz. 1276–1314. o. <https://doi.org/10.18414/KSZ.2021.12.1276>.

- WENDT, D.–TYSON, G. [2018]: Diagnostic accuracy in Australian psychologists: Impact of experience and endorsement on the anchoring effect. *Australian Psychologist*, Vol. 53. No. 3. 236–242. o. <https://doi.org/10.1111/ap.12311>.
- YATES, S. M.–ARONSON, E. [1983]: A social psychological perspective on energy conservation in residential buildings. *American Psychologist*, Vol. 38. No. 4. 435–444. o. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.38.4.435>.
- YORK, R.–MCGEE, J. A. [2015]: Understanding the Jevons paradox. *Environmental Sociology*, Vol. 2. No. 1. 77–87. o. <https://doi.org/10.1080/23251042.2015.1106060>.

Függelék

F1. táblázat

A feltett kérdések

	Válaszlehetőségek
Nem	Férfi Nő
Ön melyik évben született? (Nyitott kérdés)	
Kérem, adja meg lakóhelyének irányítószámát! (Nyitott kérdés)	
Milyen tulajdonú ingatlanban él?	Saját tulajdonú házban Saját tulajdonú, de hiteltörlesztési kötelezettséggel terhelt házban Bérelt házban Saját tulajdonú lakásban Saját tulajdonú, de hiteltörlesztési kötelezettséggel terhelt lakásban Bérelt lakásban Egyéb, éspedig:
A ház, ahol él, saját építésű vagy vásárolt?	Saját építésű Vásárolt
Hány négyzetméter a hasznos alapterülete az ingatlanak, amelyben lakik? (Nyitott kérdés)	
Mikor költözött be az ingatlanba? Kérjük, adja meg a beköltözés évszámát!	
Véleménye szerint mennyi az Ön(ök) lakásának piaci értéke?	
Az elmúlt egy évben fel tudta megfelelően fűteni az ingatlanját télen?	Igen Nem

Az F1. táblázat folytatása

	Válaszlehetőségek
Hányszor hibásodott meg a fűtési rendszere az elmúlt egy évben?	Egyszer sem Egyszer Kétszer Háromszor Négyszer Ötször Hatszor Több mint hatszor
Hányszor hívott szerelőt a fűtési rendszer megjavításához?	Egyszer sem Egyszer Kétszer Háromszor Négyszer Ötször Hatszor Több mint hatszor
Mikori építésű ingatlanban él?	1800-as éveknél régebbi 1800–1850 közötti 1851–1899 közötti 1900–1920 közötti 1921–1945 közötti 1946–1960 közötti 1961–1970 közötti 1971–1980 közötti 1981–1990 közötti 1991–2000 közötti 2001–2010 közötti 2011–2020 közötti 2020 utáni
Végzett energiatakarékossági célú felújítási/beruházási fejlesztést az elmúlt öt évben?	Igen Nem

Az F1. táblázat folytatása

	Válaszlehetőségek
Az alábbi tényezők mennyire motiválják arra, hogy végrehajtson vagy megfontoljon energiatakarékosági célú beruházást/felújítást? (Likert-skála 1 – egyáltalán nem motivál 5 – teljes mértékben motivál)	Megnövekedtek a rezsik Tenni szeretnék a környezetvédelemért Növelni kívánom az ingatlanom értékét Jobban szeretném szabályozni a háztartásom energiafelhasználását Megújuló energiaforrások telepítésével függetlenné szeretném tenni energiafogyasztásomat
Mi az Ön legmagasabb, befejezett iskolai végzettsége?	Legfeljebb alapképzés Középfokú, érettségi nélkül Középfokú, érettségivel Legalább felsőfokú
Kérem, adja meg, hányan élnek Önnel együtt a háztartásban! (Nyitott kérdés)	
Az alábbiak közül mi jellemzi legjobban kapcsolati státusát?	Nőtlen/hajadon Párkapcsolatban Élettársi kapcsolatban Házas Elvált, és jelenleg nincs kapcsolata Özvegy
Az alábbiak közül kivel él egy háztartásban?	Házastárs Élettárs Gyermek Szülő Nagyszülő Egyéb, éspedig:
Az Ön háztartásában mekkora az egy főre eső nettó havi jövedelem (forintban)?	200 000 vagy alatta 200 001–400 000 400 001–800 000 800 001 vagy felette
Az Ön háztartásában ki intézi a rezsidíjak befizetésével kapcsolatos ügyeket?	Egyedül én intézem Együtt intézzük a háztartás valamely más tagjával A háztartás valamely más tagja intézi A háztartáson kívül intézi valaki