

**PANNON EGYETEM
GAZDÁLKODÁSI KAR ZALAEGERSZEG**

**Mitől zöld az energia?
Az alternatív energia vizsgálata az E.ON példáján
keresztül**

Témavezető: Dr. Antal Anita PhD

Külső konzulens: Zsohár Andrea

Buspataki Réka

Felsőoktatási Szakképzés

Nappali tagozat

Gazdálkodási és menedzsment

2023

**PANNON EGYETEM
GAZDÁLKODÁSI KAR ZALAEGERSZEG**

SZERZŐI NYILATKOZAT A DOLGOZAT BENYÚJTÁSÁHOZ*

Hallgató neve:	Buspataki Réka		
Képzési szint:	felsőoktatási szakképzés		
Szak:	gazdálkodás és menedzsment		
Szakirány (ha van):	-		
Neptun kód:	GLJUNE	Védés éve:	2023.
Dolgozat címe:	Mitől zöld az energia? Az alternatív energia vizsgálata az E.ON példáján keresztül		
Egyetemi témavezető:	Dr. Antal Anita PhD		
Gyakorlóhelyi konzulens:	Zsohár Andrea		
Öt kulcsszó a dolgozatról:	megújuló energiaforrások, zöld energia, energiasztratégia, energiaközösségek, napenergia		

Kérjük a szerzői döntésnek megfelelő opciót aláhúzni:

Hozzájárulok / nem járulok hozzá, hogy szakdolgozatomat / záródolgozatomat / diplomadolgozatomat az Egyetem az interneten a nyilvánosság számára repozitóriumában közzétegye.

A hozzájárulás szerzői feltételei:

- a dolgozat magáncélra letölthető, a forrás megjelölésével szabadon idézhető, de az idézés szokásos terjedelmét meghaladó felhasználás (átvétel) tilos,
- hozzájárulásom időtartamra nem korlátozott és bármikor visszavonható.

(Hozzájárulás hiányában a dolgozat csak az Egyetem arra kijelölt számítógépein, képernyős megtekintéssel kutatható. Egyéb hozzáférés, többszörözés nem engedélyezett.)

Büntetőjogi felelősségem tudatában nyilatkozom az alábbiakról:

- dolgozatom mindenben eleget tesz a vonatkozó és hatályos intézményi előírásoknak,
- a dolgozatban foglalt tények és adatok a valóságnak megfelelnek, a leírtak saját, önálló munkám eredményei,
- a dolgozatban felhasznált adatokat, forrásokat a szerzői jog figyelembevételével alkalmaztam,
- a dolgozat nem került felhasználásra korábban oktatási intézmény más képzésén felsőoktatási szakképzés, diplomaszerezés vagy szakirányú továbbképzés során.

Tudomásul veszem az alábbiakat:

- a dolgozat szerzői jogtisztaságának ellenőrzésére az Egyetem szoftveres ellenőrzést (plágiumszűrést) végezhet és eredményét a dolgozat értékelésében felhasználhatja,
- a dolgozat elektronikus formában, az Egyetem repozitóriumában kerül elhelyezésre és a hatályos jogszabályok, intézményi szabályzatok szerint, valamint fentebbi szerzői rendelkezéseimnek megfelelően biztosítható a kutatási célú hozzáférése,
- a dolgozat metaadatai és szerzői összefoglalója online nyilvánosak.

Zalaegerszeg, 2023. 05. 10.

Buspataki Réka s. k.

hallgató aláírása

**Szövegszerkesztővel töltendő ki, formai és tartalmi változtatások nélkül. Gépirással aláírható. Ebben az esetben kérjük a Családnév Keresztnév s. k. alakot használni. Kézi aláírás és szkennelés esetén a dokumentum csak kifogástalan minőségű digitalizált változat lehet!*

Tartalom

Bevezetés	4
1. A megújuló vagy zöld energia elméleti megközelítésben	7
1.1. Fogalom meghatározások, speciális jellemzők	7
1.2. A megújuló energia alternatívái.....	8
1.3. Előnyök vs. hátrányok	11
2. Hazai és nemzetközi kitekintés.....	12
2.1. A hazai energiatermelés zöldebbé tétele, a hazai energiastratégia	12
2.2. Zöld energia az EU-ban	14
3. Empirikus kutatás - EnergiaKözösség és a napenergia megtérülése.....	17
3.1. Kutatási módszertan	17
3.2. Az EnergiaKözösség koncepciója és megvalósulása.....	18
3.2.1. Az EnergiaKözösség szerepe az energia megosztásában	22
3.2.2. Az EnergiaKözösség bemutatása az E.ON oldaláról.....	24
3.3. A napenergia megtérülése a gyakorlatban	27
3.3.1. Megtérülési kalkulációk.....	27
3.3.2. Kérdőíves kutatás eredményei	28
4. Összegzés, következtetések	40
Irodalomjegyzék	45
Mellékletek listája.....	47
Ábra-, táblajegyzék	51

Bevezetés

Záródolgozatomban a **megújuló energiaforrások** és az **EnergiaKözösségek**, valamint ezek alternatíváinak és kialakulásának feltárását tűztem ki célul. A témát a jelenlegi globális helyzethez való kapcsolódása és a fenntartható jövő fontossága miatt választottam.

Európában az energiaigény lépcsőzetesen növekszik, eközben az energiaárak, továbbá az ellátásbiztonság permanensen ingadoznak. Az Unió energiapolitika **három fő szempontot** vesz figyelembe: az ellátásbiztonságot, a versenyképességet, valamint a fenntarthatóságot.

Az **ellátásbiztonság** biztosítása érdekében az EU többféle intézkedést hozott, például az energiatermelés és az energiaellátás diverzifikálását, az energiapiacok liberalizálását és a gáz- és olajimport függőség csökkentését. Növeli az energiatermelést és az energiaellátás belső piacának hatékonyságát és átláthatóságát.

A **versenyképesség** növelése érdekében az EU támogatja az innovációt és a kutatást a megújuló energiaforrások terén, valamint a hatékonyabb energiafelhasználást. Javítja az energiahatékonyságot és csökkenti az energiafüggőséget.

A **fenntarthatóság** szempontjából csökkenti a szén-dioxid-kibocsátást és növeli a megújuló energiaforrások használatát. Az EU támogatja a megújuló energiaforrásokra való áttérést és 2030-ra legalább 32%-ra növeli azok arányát az energiafogyasztásban.

Célja a fosszilis energiahordozóktól való függés, továbbá az emisszió különösen az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, illetve az, hogy a társadalom és a gazdaság részére létfontosságú energiával ellássa a különféle felhasználói szektorokat. Hazánkban egyelőre széles körben ismeretlen konstrukcióról van szó, ugyanakkor egyre fontosabbá válik világunkban az emberek számára a környezettudatos szemlélet.

A világ számos országában a megújuló energiaforrások már most is több mint 20%-kal járulnak hozzá a teljes energiaellátáshoz, egyes országokban ezek az energiaforrások annak több mint felét állítják elő, továbbá ebből nyerik a villamos energiát is. Az energiahatékonysági technológiák alkalmazása jelentős **energiabiztonságot**, az **éghajlatváltozás mérséklését** és **gazdasági előnyt eredményez**. Lehetővé teszik a javítását, azaz kevesebb energiát használnak fel ugyanazon szolgáltatások nyújtásához. Ez csökkenti az energiafüggőséget és növeli az energiabiztonságot, mivel kevesebb energiaimportra van szükség. A technológiák alkalmazása továbbá csökkenti a szén-dioxid-kibocsátást, ami hozzájárul az éghajlatváltozás mérsékléséhez. Alkalmazása gazdasági előnyöket is eredményezhet. Az energiahatékonysági intézkedésekkel csökkenthető az üvegházhatású gázok kibocsátása, ami hosszú távon csökkenti a klímaváltozás negatív hatásait.

Végül, a javítása csökkenti az energiafelhasználás költségeit, ami hosszútávon jelentős megtakarítást jelenthet a vállalkozások és a háztartások számára.

A megújuló energia ellentétben áll a fosszilis tüzelőanyagokkal, amelyek sokkal **gyorsabban fogynak**, mint ahogyan pótlásuk megtörténik. Erőforrásai és hatékonyságai jelentős lehetőségei széles földrajzi területeken léteznek, szemben más energiaforrásokkal, melyek korlátozott számú országokra koncentrálnak.

A fosszilis tüzelőanyagok, mint például a szén, az olaj és a földgáz véges erőforrások, amelyek sokkal gyorsabban fogynak, mint ahogyan pótlásuk megtörténik. Ezért a fosszilis tüzelőanyagok használata hosszú távon nem fenntartható.

A megújuló energiaforrások, mint például a nap-, a szél-, és a hidroenergia, azonban végtelen erőforrások, amelyek folyamatosan rendelkezésre állnak. Az ilyen energiaforrások használata hosszútávon fenntartható és segít csökkenteni a fosszilis tüzelőanyagok használatát, ami hozzájárul az éghajlatváltozás mérsékléséhez.

Az energiahatékonysági intézkedések és a megújuló energiaforrások használata együttesen lehetővé teszik az energiaigény kielégítését, miközben csökkentik a fosszilis tüzelőanyagok használatát és a szén-dioxid-kibocsátást. Ez hosszú távon elősegíti a fenntartható jövő építését. Az EnergiaKözösségek sok tevékenységet látnak el, ilyen például az energiatermelés, -ellátás, -tárolás, -mobilitás, illetve a megújuló energiaforrásokból származó villamos energia előállítás és még számos dolgot. A **RED II. irányelv** elismeri a megújuló energiaközösségek központi szerepét a rendszerben, melyeket a tagállami kormányoknak is támogatniuk kell. Az állampolgárok pénzügyi forrásokat teremthetnek speciális célhoz kötött finanszírozásokon keresztül, amelyeket azután helyben osztanak szét szolgáltatásnyújtásra vagy helyi szükségletekre. Az EnergiaKözösségek olyan kezdeményezések, amelyek lehetővé teszik a helyi közösségek számára, hogy közösen termeljenek és használjanak megújuló energiát. Az ilyen közösségek előnyei közé tartozik a helyi gazdaság támogatása, az energiafüggetlenség és a környezetvédelem. Az alternatívák között szerepelnek az olyan technológiák, mint a hidrogén üzemanyagcellák, az energiatároló rendszerek és a geotermikus energia. Az ilyen technológiák előnyei közé tartozik a megbízható energiaellátás és a környezetvédelem.

Dolgozatomban a megújuló energiaforrásokhoz, energiaközösségekhez kapcsolódó fogalmak körüljárása után részletesebben bemutatom a kapcsolódó alternatívákat, az **5 különböző energiaforrást**, a **két energiaközösség fajtát**, majd az **E.ON szemléletét**.

Záródolgozatomban azt a folyamatot kívánom levezetni, hogy a megújuló energiaforrások milyen hatással vannak a világra. Célom, hogy az embereknek megváltozzon a hozzáállásuk a

környezetvédelemmel és a fenntarthatósággal kapcsolatban. Fontosnak tartom azonban, hogy átfogó képet alkossak a zöld energiáról.

A dolgozatomat **3 fő részre** tagolom. Az első részében bemutatom a megújuló/zöld energiát és annak alternatíváit, a következő fejezetben összehasonlító elemzés keretében megvizsgálom annak előnyeit/hátrányait. A dolgozat második felében megvizsgálom a nemzetközi és hazai trendeket. A további részekben kifejtem, hogy az Európai Unió által milyen intézkedések jöttek létre. Ezt követően részletesebben vázoló fel az EnergiaKözösségeket, azoknak a törvényben szereplő fogalmát, megvalósulását.

A dolgozat ezen részében három **kutatási kérdésre** keresem a választ:

1. Mi a szerepe az EnergiaKözösségeknek és milyen előnyök várhatóak a működésük által?
2. Mi a különbség a megújulóenergia-közösségek (REC) és a helyi energiaközösségek (CEC) között?
3. Hogyan működik az EnergiaKözösség az E.ON vonatkozásában?

Kutatásom **empirikus részében** egy kérdőíves felmérést készítek a lakosság napelemek használatával kapcsolatos véleményének megismerésére.

A kérdőíves kutatással kapcsolatban **3 hipotézist** fogalmaztam meg:

1. A válaszadók nagyobb hányada a magas beruházási költségek miatt nem rendelkezik napelemmel.
2. A napelemek várható megtérülési ideje átlagosan 10 év feletti.
3. A napenergia használatával kapcsolatos attitűdöt befolyásolja az életkor, a nemi hovatartozás, a lakóhely, az iskolai végzettség és a foglalkozás.

Az adatok feldolgozását statisztikai módszerekkel végzem el, melyen belül összefüggésvizsgálatra is sor kerül.

Munkám során elsősorban a magyar szakirodalmat, újságcikkeket, internetet, valamint a gyakorlati időm alatt töltött, és a tanulmányaim során szerzett ismereteimet kívánom felhasználni.

1. A megújuló vagy zöld energia elméleti megközelítésben

Az alábbiakban a témához kapcsolódó főbb definíciókat tisztázom, illetve a megújuló energia alternatíváiról írok. Végül azonosítom ezen energia típus használatának előnyeit és hátrányait is.

1.1. Fogalom meghatározások, speciális jellemzők

Az alábbiakban **három fontos definíció** tartalmát tisztázom (*1. ábra*).



1. ábra A témához kapcsolódó legfontosabb fogalmak

Forrás: saját szerkesztés

Zöld energia: Olyan energia, amely természeti folyamatok során állandóan rendelkezésre áll, vagy újratermelődik (napenergia, szélenergia, geotermikus energia, vízenergia, biomassza stb.). Ezeknek a természeti erőforrásoknak a hasznosításával az emberiség a szükségleteit az adott gazdasági fejlettség szintjén kielégítheti, és használatuk ellenére természetes úton újratermelődnek. Ezen energiaforrások jelentős előnye, hogy felhasználásuk a környezetet viszonylag megkíméli (Lukács, 2009).

Manapság sokszor hallani a megújuló energiaforrások kifejezést, de általában nem tudjuk pontosan, mit is jelent, valamint, hogy milyen elemek alkotják. Amikor erről beszélünk, el kell különítenünk a megújuló, ezen kívül a nem megújuló energiaforrások fajtáit.

Megújuló energiaforrás: Olyan energiahordozók, melyek felhasználásuk során nem fogynak el. Alkalmazásukkal a környezet nem szennyeződik, és a Föld energiakészlete nem csökken. (Lukács, 2010). Napjainkban a legszélesebb körben felhasznált megújuló energiaforrás a vízenergia. A többi megújuló energiaforrást (szél, napsugárzás, árapály, földhő, biomassza) alternatívnak is nevezik, jelezve, hogy perspektivikusan a hagyományos energiatermelést kiváltó erőforrásokká válhatnak. Az ilyen energiaforrásokkal működő erőműveket nevezzük alternatív erőműveknek (Ádám, 2011).

Meg nem újuló energiaforrás: Olyan természeti erőforrás, aminek nincs újra képződési mechanizmusa, vagy ha van, az emberi léptékkal túlságosan hosszú időbe telik. Nem gyártható, természetű, illetve nem használható fel a fogyasztással megközelítő mértékben. Tipikusan a fosszilis tüzelőanyagok (kőszén, kőolaj, földgáz, propán-bután gáz), illetve az urán, mint az atomenergia hordozó anyaga.

1.2. A megújuló energia alternatívái

A megújuló energiának **öt fő típusát** különböztethetjük meg (2. ábra).



2. ábra Megújuló energiaforrások, technológiák és alkalmazások

Forrás: Európai Számvevőszék, 2018

1. Napenergia: Ipari felhasználása jelentős a villamos energia termelésében. Legelterjedtebb megújuló energiaforrás a családi házak körében, mivel lakossági felhasználásra is tökéletes. Felhős időben csökken a teljesítménye, éjjel pedig nem termel, ezzel ellentétben abban az esetben, ha erősen tűz a nap rengeteg energiát lehet felhasználni belőle. Telepítése nem igényel nagyobb átalakítást. Felszerelése körülbelül másfél millió forint, de állami támogatásban is igényelhető. Lehet aktív (napkollektor, napelem) és passzív (nagy üvegfelületek) felhasználása is.

- **Napkollektor:** A kültéri egységben folyadék kering, ami lehet víz vagy fagyálló, majd magába gyűjti a napenergiát azáltal, hogy a benne található folyadék felmelegszik. Ezt követően puffer tartályban tárolják, ami kiválóan szigetelt

falakkal rendelkeznek. Ebből lehet felhasználni a meleg vizet, de akár a begyűjtött hőenergiát is. Hatásfoka 70-90%-ban hasznosít.

2 fajtája van: a **síkcsöves**- és a **vákuumcsöves** napkollektor.

A **síkcsöves** főleg mediterrán területeken van jelen. Szelektív rétegből származik a kékes színe, amit 3-4 mm vastag üveg fed. Hosszú élettartamú és alacsony hőmérsékletű. Megtérülési ideje 15-20 év is lehet.

A **vákuumcsöves** napkollektor háztetőkön helyezkedik el, amik kékes üvegcsövekből állnak, dupla rétegűek. A két réteg között mesterséges vákuum található, melynek köszönhetően nincs hőveszteség.

- **Napelem:** Működési elve, hogy a nap fényerejét alakítja át árammá, amit ezután képes tárolni és szükség esetén tovább alakítja váltóárammá, hogy elássuk eszközeinket árammal. Hatásfokának 10-20% hasznosítása van. Jobban tárolja az energiát, mint a napkollektor. Megtérülési ideje rövidebb, mint a napkollektoré, jellemzően 5-10 év.

3 típusa van: az **amorfszilíciumos**, a **mono-** és a **polikristályos**.

Az **amorfszilíciumos** a leggyengébb hatásfokú és a legnagyobb felületigénnyel bír (3. ábra).

Szórt fényben ideálisabban működik, hőmérsékletre kevésbé érzékeny.

Olcsó a kiépítése és a fenntartása is.



3. ábra Amorfszilíciumos napelem

Forrás: Wagner Solar, 2020

A **monokristályos** a legnagyobb hatásfokú, élettartama kimagasló a többihez képest (4. ábra).



4. ábra Monokristályos napelem

Forrás: Kokiskashop, 2023



5. ábra Polikristályos napelem

Forrás: Pixabay, 2023

A **polikristályosnak** közepes a hatásfoka, de hosszú az élettartama. Ezáltal több felvételre képes (5. ábra).

2. **Geometrikus energia:** Másnéven hőszivattyúként ismert. A föld alatt lévő melegvizet a felszínre szivattyúzzák, ahol közvetlenül fűtésre vagy gőzturbinák bevezetésével elektromos áram termelésre használják. Nem keletkezik semmilyen káros anyag kibocsátás. Ez a megújuló energiaforrás fajta rendelkezik a legelőnyösebb adottságokkal Magyarországon a vékony földkéregnek köszönhetően. Kiépítése több millió forint, de fenntartási költsége elenyésző. Megtérülési ideje 8-10 év.
3. **Bioenergia:** Olyan növényi és állati hulladékokat, illetve melléktermékeket értjük alatta, melyek energetikailag hasznosíthatóak. A biomassa segítségével kiválthatóak többek között a fosszilis tüzelőanyagok, mivel az elégetett növényi anyag akár már 1 éven belül újratermelődik. Remek megújuló energia, mivel képes megteremteni a fenntartható fejlődést és így az energiagazdálkodás lehetőségét is. Átalakítható más hasznosítható energiaformákká, például metángázzá vagy közlekedési üzemanyagokká, ezen belül etanollá és biodízellé. 3 fajtája van: **a biogáz, a bioüzemanyag és a szilárd biomassa.**
 - **Biogáz:** Magas az energiatartalma, ennek köszönhetően hasznosítani is lehet termelésre. Metántartalomból lehet következtetni, ami 50-60%-os. Felhasználási módjai közé tartozik a meleg víz előállítása (biogáz üzemű kazánban), a kapcsolt villamos- és hőenergia termelés.
 - **Bioüzemanyag:** Csökkentik az üvegházhatást kibocsátó gázokat és a fosszilis tüzelőanyagokat is.


➤ **Szilárd biomassa:** A növényi energiát olyan, kifejezetten tüzelőanyagként való felhasználásra termesztett növényekből állítják elő, amelyek alacsony energiafelhasználás mellett hektáronként magas biomassa-kibocsátást biztosítanak.

4. **Vízenergia:** Tudja generálni az elektromos áramot ott, ahol nagy esésű folyók találhatóak. A működésében először az érkező vizet felduzzasztják, majd turbinákba terelik, ahol a helyzeti energiát elektromos energiává alakítják. Családi házak áramellátását is ki tudja szolgálni, de elengedetlen feltétel, hogy az ingatlan közlében fusson egy patak. Megtérülési ideje 5 év.

5. **Szélenergia:** Ahogyan a nevéből kikövetkeztethető, a szél segítségével termel energiát. A levegő mozgási energiáját használja fel, a szélkerekek megforgatják a generátort, amivel elektromos energia állítható elő. Működése egyáltalán nem jár szén-dioxid emisszióval, hátránya viszont, hogy csak a nagy széljárású helyekre érdemes telepíteni. Háztartások szintjén nem alkalmazható.

1.3. Előnyök vs. hátrányok

A megújuló energiaforrások használatának **előnyeit és hátrányait** az alábbiakban foglaltam össze (6. ábra).



<i>Előnyök</i>	<i>Hátrányok</i>
+ korlátlan	- szezonális
+ tisztább környezet	- tárolási nehézségek
+ megtérülés	- nem teljes emissziómentesség
+ forrásnak nincs ára	- magas bekerülési költség
+ gyors, hatékony rendszer	- kiszámíthatatlanság
+ olcsó energiafogyasztás	

6. ábra A megújuló energiaforrások előnyei és hátrányai

Forrás: (MET Magyarország Zrt., 2023) alapján saját szerkesztés

Előnyök: A megújuló energiaforrásból származó energia korlátlan, mivel képes az újra termelődésre. Az elmúlt 10 évben egyre elterjedtebbek a szén-dioxid kibocsátás csökkentését célzó törekvések, ennek következtében tisztább jövőt eredményeznek. Megtérülnek a befektetések az alacsony fenntartási költségnek köszönhetően. Magának az energiaforrásnak nincs ára. Rendszere gyors, hatékony, ezáltal olcsóbbá tud válni a teljes energiafogyasztáson belüli részesedése, ami egyre inkább növekszik. Világszerte újonnan telepített villamosenergia-kapacitás nagy többsége megújuló energia.

Hátrányok: Időszakossági és tárolási nehézségek lépnek fel. A kitermelésük és a begyűjtésük nem teljesen emissziómentes. Magasabb a bekerülési költség, de egy adott idő után megtérül. Kiszámíthatatlan energiaforrásnak számít a természeti adottságok kialakulása miatt.

2. Hazai és nemzetközi kitekintés

2.1. A hazai energiatermelés zöldebbé tétele, a hazai energiastratégia

Magyarország is igyekszik felkészülni a globális felmelegedési válságra. A **Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS)** tartalmazza ennek tervét, amelynek **első változatát 2008-ban** fogadta el az országgyűlés. A **második változat** 2014-2030-ig (kitekintéssel 2050-ig) tartalmazza a stratégiát, elfogadására **2018-ban** került sor. A stratégia megvalósítását 4 egymást követő cselekvési terv támogatja.

2030-ra a második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia **energiaügyi jövőképe** az energiafelhasználás csökkentésére szólít fel energiahatékonysági programok révén. Bízunk abban, hogy a **primerenergia-felhasználás nem fogja meghaladni az 1150 PJ/év értéket**.¹

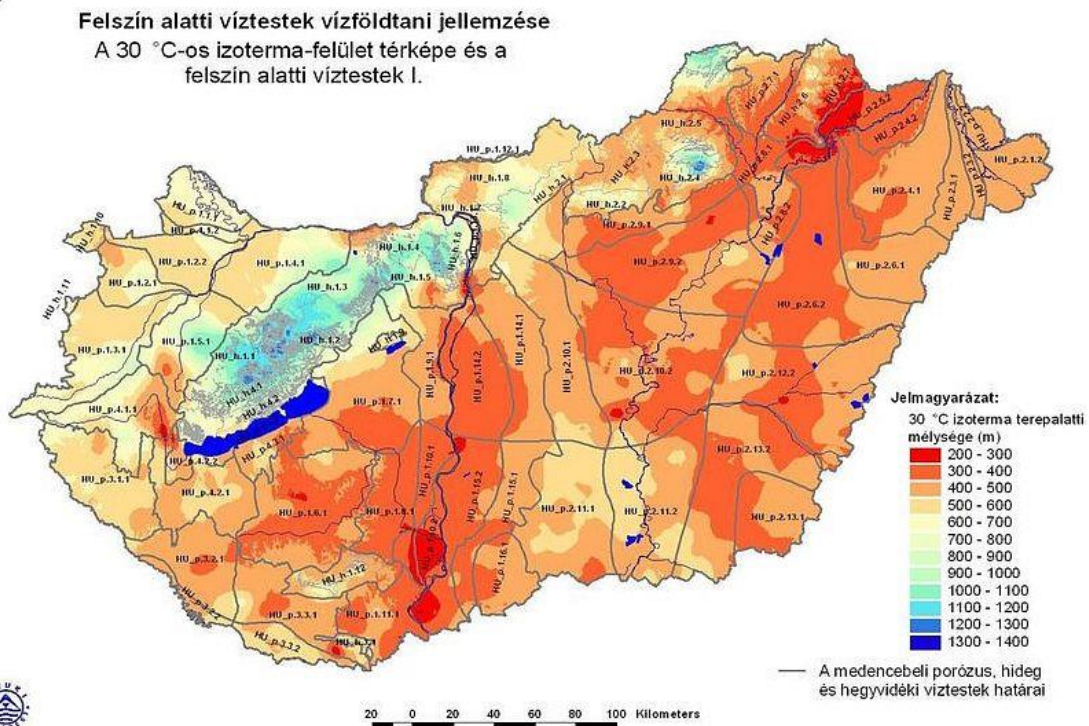
Az elsődleges energiaellátás akkor lehet versenyképes, ha az energiaágazatban új, hosszú távú munkahelyek jönnek létre, különösen az energiatakarékos és megújuló technológiák területén, amelyek ellensúlyozhatják a megnövekedett felhasználásukból eredő energiaár-többletet. Az Európai Unió belső piacának köszönhetően stabil és átlátható villamosenergia- és gázpiac kialakítására is szükség van. Fontos a helyi adottságok (természeti és társadalmi erőforrások) figyelembevételére és a lehető legnagyobb mértékű kiaknázására, valamint a helyi szintű értékteremtésre. Végül pedig a fogyasztói árak nem lehetnek magasabbak az uniós árszintnél. Ahhoz, hogy ez fenntartható legyen, stabilizálni kell az elsődleges keresletet, alacsony CO₂-intenzitású technikákat kell alkalmazni és megújuló energiaforrásokra támaszkodni.

¹ Nemzeti Energiastratégia 2030 teljes változat.pdf (kormany.hu)

A biztonság érdekében fontos, hogy nagymértékben támaszkodjunk a hazai energiaforrásokra, megfelelő készleteket tartsunk fenn vészhelyzet esetére és diverzifikáljuk az import útvonalakat. A berendezések energiahatékonyságának megvalósítása és nyomon követése, a megújuló hőtermelés támogatása, a biogáz támogatott bevezetése, valamint a regionális és európai szintű egyeztetések mind-mind elengedhetetlenek az energiahatékonyság javításához. Ezek az intézkedések hozzájárulhatnak az energiafogyasztás és a kibocsátások csökkentéséhez, valamint a megújuló energiaforrások felhasználásának növeléséhez. Emellett ezek a kezdeményezések elősegíthetik a fenntarthatóbb energiarendszerek fejlesztését.

Magyarországon a természeti körülmények kevésbé kedvezőek (ritka az erős szél, alacsony a napos órák száma, nem jellemzők a nagy esésű folyóvizek) a három leggyakoribb alternatív energiaforrás gyűjtéséhez (nap-, szél- és vízenergia), ugyanakkor **a geotermikus energia kiemelt jelentőségű (7. ábra)**. Hazánkban az alternatív energiatermelés és felhasználás több, mint felét a geotermikus energia és a biomassza adja, főként fűtésre használatos. **Magas a földgázellátás** aránya, a hőellátás energiamixének 80%-a gázból származik, a fennmaradó 20%-ot pedig helyi energiaforrásokból, elsősorban biomassza és geotermikus energia. Ha a hazai energiafelhasználás ösztönzésére és az energiafogyasztás csökkentésére támogatási rendszert vezetnének be, a gázfelhasználás több évtized alatt **30%-ra csökkenthető** lenne.

G21



7. ábra Magyarország geometrikus térképe

Forrás: Tímea, 2023

2.2. Zöld energia az EU-ban



8. ábra Green Deal

Forrás: Uniós Zöld
Megállapodás, 2020

Az **Európai Zöld Megállapodás** (Green Deal) az Európai Bizottság által javasolt átfogó intézkedéscsomag, amelynek célja, hogy Európa 2050-re klímasemlegessé váljon (8. ábra).² Emellett az Európai Uniót modern, erőforrás-hatékony és versenyképes gazdasággá alakítsa át, ahol nincs üvegházhatásúgáz-kibocsátás, a gazdasági növekedés nem függ össze az erőforrás-felhasználással és ahol egyetlen ember, egyetlen hely sem marad le (Rátkay, Tóth, 2022).

A Zöld Megállapodás számos **intézkedést** határoz meg, a megújuló energiaforrásokba való beruházástól az épületek energiahatékonyságának javításáig, a vállalkozásoknak a körforgásos gazdaságra való áttérés elősegítésétől a biológiai sokféleség helyreállításáig. Az Európai Bizottság elkötelezett az éghajlatváltozásról szóló Párizsi Megállapodásban megfogalmazott célkitűzések teljesítése mellett a zöld megállapodás részeként. E megállapodás célja a globális éghajlati válság kezelése és a fenntartható jövő biztosítása mindenki számára. Ez egy ambiciózus és átfogó terv, amely hozzájárul Európa hosszú távú gazdasági és környezeti fenntarthatóságának biztosításához.

Kína és az Egyesült Államok után az Európai Unió (azon belül Német-, Francia-, Olasz-, Spanyol-, és Lengyelország) a harmadik **legnagyobb üvegházhatású gázkibocsátó**. A légi és vízi közlekedés az EU-ban az összes üvegházhatású gázkibocsátás 4%-áért felelős, de a légi utasok és a kereskedelem növekvő száma miatt ez a két ágazat járul hozzá a legnagyobb mértékben az éghajlatváltozást gyorsító tényezőkhez. A 2030-ig történő 55%-os kibocsátáscsökkentés érdekében a Parlament javasolja a tengeri közlekedés bevonását a kibocsátáskereskedelmi rendszerbe, a légi közlekedés rendszerének felülvizsgálatát, valamint fenntarthatóbb üzemanyagok bevezetését a repülőgépek és hajók számára.

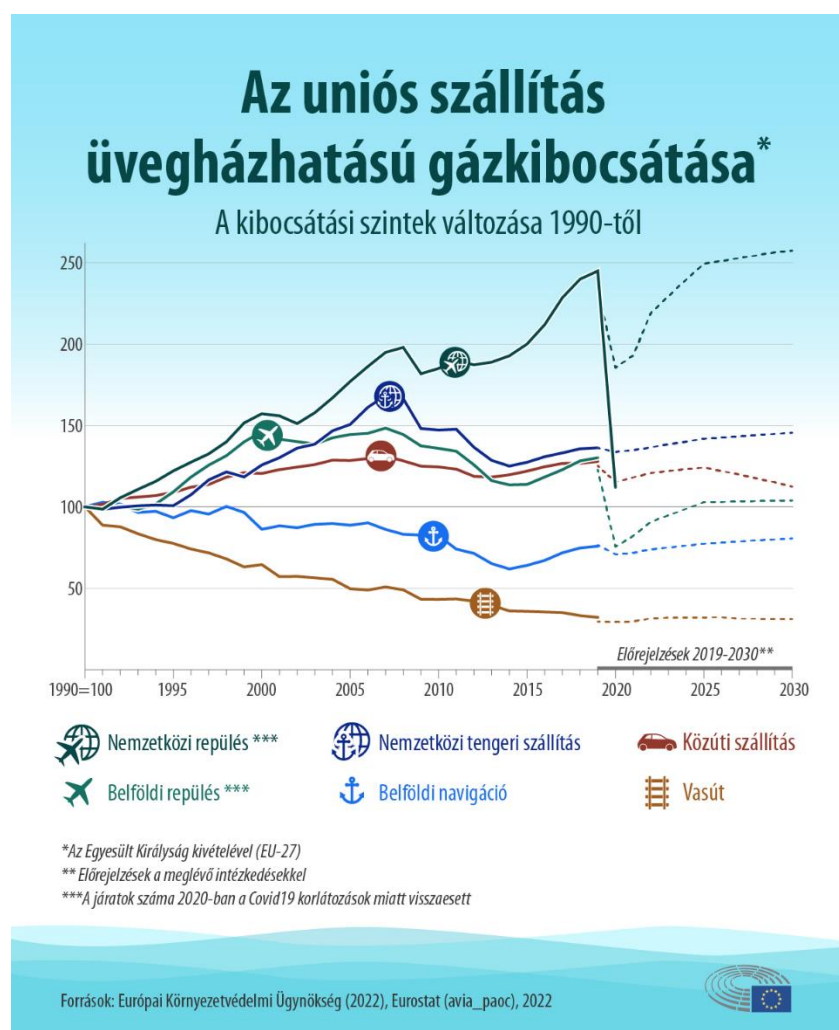
1990 óta a **légi közlekedésből** származó kibocsátás 146%-kal, míg a vízi közlekedésből származó kibocsátás 30%-kal **nőtt** (9. ábra). Ez a leggyorsabb növekedés a közlekedési ágazat egészében, így ez az egyetlen olyan ágazat, ahol 1990 óta nőtt a kibocsátás.

² Európai zöld megállapodás (europa.eu)

A **Covid19 világjárvány** 2020-ban mindkét ágazat kibocsátásának erőteljes csökkenését okozta, ez azonban valószínűleg csak átmeneti. A légi utasok száma az EU-ban 1993 óta folyamatosan emelkedik, a nemzetközi vízi kereskedelem pedig jelentősen nőtt az elmúlt három évtizedben, ami azt jelenti, hogy a kibocsátások várhatóan tovább emelkednek.

Dániában a megújuló energiaforrások már most is több mint 50% -át adják az energiaellátásnak, és a céljuk az, hogy 2030-ra teljesen megújuló energiára álljanak át. Svédországban a megújuló energiaforrások aránya 54%, Finnországban 41%, Norvégiában pedig 67% -ra nőtt.

Ezek az adatok azt mutatják, hogy a megújuló energiaforrások használata egyre fontosabbá válik a fenntartható jövő építése szempontjából.

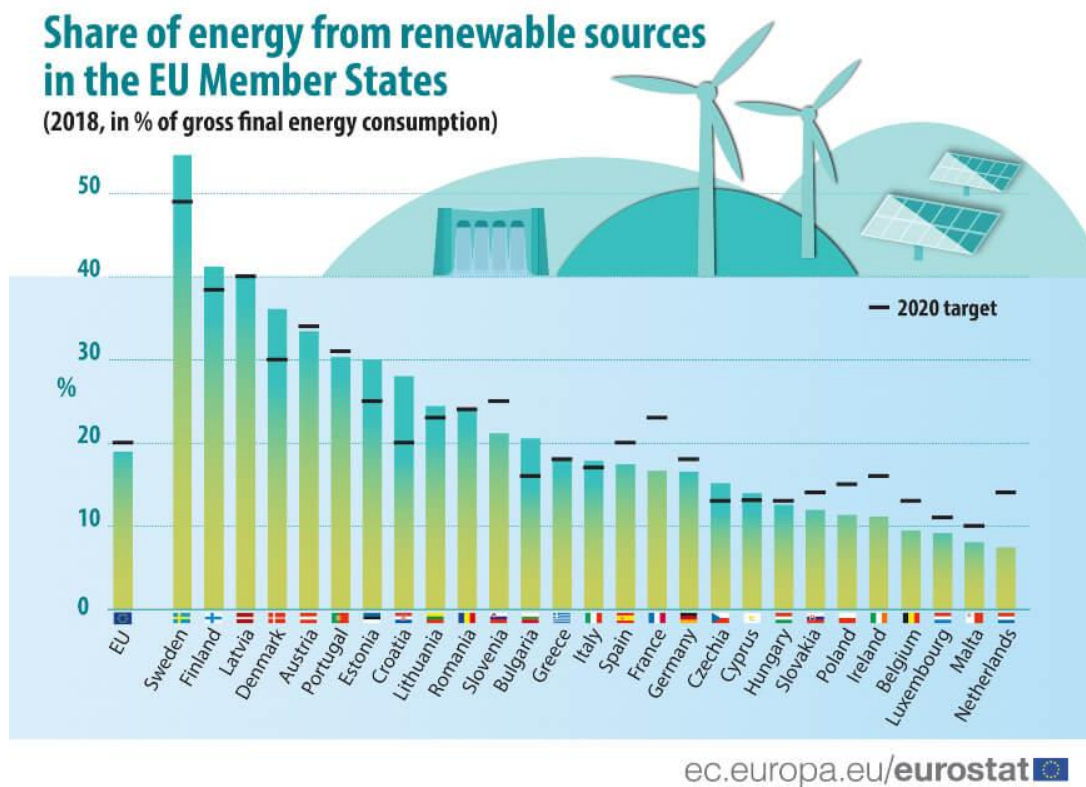


9. ábra Uniós szállítás, ÜHG

Forrás: Európai Parlament, 2019

2020-ban a légi utasok száma 73,3%-kal csökkent 2019-hez képest.³ A felmérések azt mutatják, hogy az emberek egyre inkább tudatában vannak annak, hogy milyen ökológiai lábnyomot hagynak maguk után a közlekedés használata során, ez azonban még nem tükröződik a kibocsátási adatokban (Európai Parlament, 2022).

Az alternatív energia sokak számára a napenergiát jelenti, pedig a nap energiájának kihasználása a szél és a víz energia után következik. 2018-as adatok szerint az **alternatív energiára legtöbbet költő állam** Németország, Nagy-Britannia, Franciaország és Kína volt. Az **EU-ban a megújuló energia aránya** 1999-ben még csak 5% volt, 2013-ban 15%, míg **2020-ban 20%-ra nőtt** (10. ábra). Hazánk a 20., ahol ez az arány kb. 15%.



10. ábra Megújuló energiaforrások használatának aránya az EU-ban

Forrás: Eurostat, 2020

³ A repülésből és hajózásból származó károsanyag-kibocsátás számokban | Hírek | Európai Parlament (europa.eu)

3. Empirikus kutatás - EnergiaKözösség és a napenergia megtérülése

3.1. Kutatási módszertan

Kutatásom **célja** egyrészt az **EnergiaKözösség** létrehozásának, folyamatának és végrehajtásának átfogó **megértése**. Ennek érdekében **esettanulmányt** is alkalmazok, amely főként minőségi jellegű. A feldolgozás során egy olyan új elképzelést is megismertem, amely segít jobban megérteni és közelebb kerülni a fenntartható jövőhöz. Kutatásom ezen részében három kérdésre kerestem a választ (*1. táblázat*).

1.	Mi a szerepe az EnergiaKözösségeknek és milyen előnyök várhatóak a működésük által?
2.	Mi a különbség a megújulóenergia-közösségek (REC) és a helyi energiaközösségek (CEC) között?
3.	Hogyan működik az EnergiaKözösség az E.ON vonatkozásában?

1. táblázat A kutatás kérdései

Forrás: saját szerkesztés

Kutatásom másrészt **kvantitatív** módszert is tartalmaz, amely egy **kérdőíves kutatás** formában jelenik meg és a **napenergiával kapcsolatos kérdésekre** összpontosít (*1. melléklet*). A kérdőív lehetővé teszi számunkra, hogy rövid idő alatt viszonylag nagyszámban az emberek nézeteiről, meggyőződéseiről és attitűdjeiről szerezhetünk képet. A kérdőív főként **kvalitatív jellegű** kérdéseket tartalmaz, mely segít feltárni a gondolkodásban, az életfelfogásban és a belső értékekben rejlő tendenciákat, bár az eredmények általában szubjektívek és nem mindig számszerűsíthetők.

A kérdőív segítségével a napenergia megtérülését és az emberek megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos tudatosságát vizsgáltam. Olyan kérdéseket tettem fel, mint például, hogy mit gondolnak az emberek a napenergia használatáról, elérhető-e számukra, használnák-e (ha még nem használták volna), és mennyi idő alatt térül meg szerintük a napenergia. Az egyes szempontok fontosságát is rangsoroltam 1-től 7-ig (7 fokozatú Likert-skála). Ezenkívül megkérdeztem, hogy beruháznának-e más kiegészítő rendszerekbe, például hőszivattyúba vagy klímaberendezésbe. Végül arra voltam kíváncsi, hogy **van-e jövője a napenergiának**, és ha igen, akkor indokolja a miértjét. A válaszok, amelyeket kaptam változatosak és igen tanulságosak voltak, jól mutatják, hogyan viszonyulnak az emberek ehhez az aránylag új technológiához.

Célcsoport: lakosság

A minta **elemszáma:** 61 db

A mintavétel módja: hólabda módszer

A kérdőív **felvételének időtartama:** 2023.04.20.-2023.05.10.

Három hipotézist fogalmaztam meg, melyet a kérdőív eredményeivel kívánok igazolni vagy elvetni (2. táblázat).

1.	A válaszadók nagyobb hányada a magas beruházási költségek miatt nem rendelkezik napelemmel.
2.	A napelemek várható megtérülési ideje átlagosan 10 év feletti.
3.	A napenergia használatával kapcsolatos attitűdöt befolyásolja az életkor, a nemi hovatartozás, a lakóhely, az iskolai végzettség és a foglalkozás.

2. táblázat A kutatás hipotézisei

Forrás: saját szerkesztés

A témával kapcsolatos szekunder információkat is elemezni fogom a már létező kutatási tanulmányok áttekintésével.

Az **adatfeldolgozást** statisztikai módszerekkel végzem (viszonyszámok, összefüggésvizsgálatok), **technikai eszközként** az MS Excel és Word programokat használom. Végző soron e kutatás célja, hogy betekintést nyújtson abba, hogyan lehet a napenergiát hatékonyabban és eredményesebben felhasználni a fenntartható növekedés és fejlődés elősegítése érdekében.

3.2. Az EnergiaKözösség koncepciója és megvalósulása

Az EnergiaKözösség viszonylag **új koncepció**, jelenleg a tervezési szakaszban van. A polgárok célzott finanszírozás révén pénzügyi forrásokat teremthetnek, amelyeket aztán helyben használhatnak fel a szolgáltatások nyújtására vagy a helyi igények kielégítésére. A polgárok felhatalmazást kapnak arra, hogy megújuló energiát termeljenek, tároljanak, fogyasszanak és értékesítsenek, és a tagállamoknak biztosítaniuk kell, hogy jogi és intézményi kereteik támogassák a közösségi energiát. Ez a koncepció azon alapul, hogy a magánfogyasztók, az önkormányzatok és a kkv-k birtokolják és ellenőrzik azt. Demokratikus irányítási rendszeren keresztül irányítják, és lehetővé teszi az önkéntes részvételt.

Fő célja nem a pénzügyi haszon, hanem a **társadalmi és környezeti előnyök előmozdítása.**

Az EnergiaKözösségek koncepcióját, illetve tevékenységeinek megvalósulását vázolom fel a következő ábrán (11. ábra).

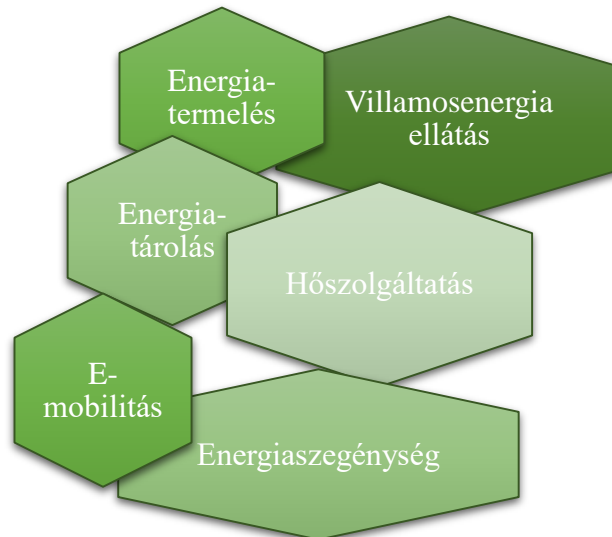


11. ábra EnergiaKözösségek koncepciója

Forrás: Gábor Dénes Főiskola, 2022

Az EnergiaKözösségek különböző tevékenységeit összefoglalóan ábrázolom (12. ábra), majd részletesen ismertetem azokat.

Tevékenységei



12. ábra Az EnergiaKözösségek tevékenységei

Forrás: saját szerkesztés

- **Energiatermelés:** A megújuló energiaforrásokból, például szél-, víz-, nap-, biomassza és geotermikus rendszerekből származó energia beszerzése és előállítása egyre fontosabbá válik. Ezek a rendszerek egyre népszerűbbek, mivel képesek csökkenteni a kibocsátást és hozzájárulni egy fenntarthatóbb jövőhöz. Így a kormányok, a vállalkozások és a magánszemélyek befektetnek ezekbe a megújuló energiaforrásokba, hogy csökkentsék karbonlábnyomukat és kihasználják az általuk kínált előnyöket.
- **Villamosenergia ellátás:** A háztartások és a kis- és középvállalkozások (kkv-k) villamosenergia-ellátása fontos szolgáltatás. Ennek az alapvető szolgáltatásnak köszönhetően biztosíthatjuk, hogy az otthonok és a vállalkozások hozzáférjenek a működésükhöz szükséges energiához.
- **Energiatárolás:** A közösségi és magán akkumulátor-rendszerek nagyobb energiahatékonysággal és jobb energiatarolással bírnak. Lehetővé tehetik a megbízhatóbb és ellenállóbb energiahálózatok kialakítását. Az elosztott energiaforrás biztosításával ezek a rendszerek segíthetnek csökkenteni a nagy központi erőművek iránti igényt. Lehetővé tehetik továbbá az energiaforrások megosztását több felhasználó között, ami nagyobb rugalmasságot és költségmegtakarítást tesz lehetővé (8. ábra).
- **Hőszolgáltatás:** A távfűtési rendszerek tulajdonlása és üzemeltetése, valamint a zöld gáz előállítása és szállítása egyre népszerűbb tevékenységek. Ezek hozzájárulhatnak az energiaköltségek csökkentéséhez, a szén-dioxid-kibocsátás mérsékléséhez és az energiaellátás hatékonyabbá tételéhez. A távfűtési rendszerek megújuló energiaforrásokat, például nap-, szél- és geotermikus energiát használnak egy körzet vagy terület hőtermeléséhez. A hőt ezután csőhálózaton keresztül szétosztják a körzetben lévő épületek között.
- **E-mobilitás:** Az elektromos járművek megosztása a kibocsátáscsökkentés és a fenntartható közlekedés előmozdításának egyik módja. Előnyei közé tartozik a csökkentett kibocsátás, a költségmegtakarítás.
- **Energiaszegénység:** A közösségi támogatási alapok és a háztartások célzott támogatása az energiaszegénység kezelésének két mechanizmusa. A közösségi támogatási alapok pénzügyi segítséget, például vissza nem térítendő támogatásokat és hozzájárulást nyújthatnak a háztartásoknak az energiaköltségek fedezésére.

Előnyök

Az **EnergiaKözösség előnyei** 3 fő csoportra bontva mutathatók be (13. ábra).



13. ábra Az EnergiaKözösségek előnyei

Forrás: MTSZ, 2022

- **Gazdasági előnyök:** Helyi munkahelyeket teremt, gazdasági rugalmasságot biztosít és csökkenti a magánfogyasztók energiaszámláit.
- **Környezeti előnyök:** A helyi megújuló energia-termelés előmozdítása, az ÜHG kibocsátásának és a lakossági energiafogyasztás csökkentése.
- **Társadalmi előnyök:** A polgárok aktív részvétele az energia megújításában és más szolgáltatásokban, például az energiaszegénység elleni küzdelemben, ami növelheti a rendszer rugalmasságát és az ellátás biztonságát. Azáltal, hogy a polgárokat bevonják az energiaágazatba, hozzájárulhatnak a megújuló energiaforrásokra való átállás zökkenőmentesebbé és biztonságosabbá tételéhez.

Akadályok

A tagállamok még mindig kísérleteznek a támogatási és adminisztratív mechanizmusokkal, hogy megkönnyítsék az aránytalan közigazgatási eljárások új koncepcióját. A meglévő piaci helyzet instabil állapota megakadályozta az EnergiaKözösségek egyenlő versenyfeltételeinek megteremtését, ami növeli a vállalati befolyásolás és az egyértelmű meghatározás hiányának kockázatát. Emellett a banki finanszírozáshoz és annak eszközeihez való korlátozott hozzáférés

a bankok ismereteinek és megértésének hiányából, a kollektív döntéshozatali mechanizmusokból és a pénzügyi eszközök hiányából fakad.

A fenti akadályok elhárítása érdekében hasznos lenne a következő **intézkedések végrehajtása**: Az engedélyezési és közigazgatási eljárások kiigazítása, az egyablakos ügyintézési pontok létrehozása és az EnergiaKözösségek fejlesztésének nyomon követhetőségének javítása megkönnyítené a hatóságokkal való kapcsolattartást és a konkrét közigazgatási eljárások végrehajtását. Ezen túlmenően az EnergiaKözösségek fejlődését tovább támogathatná a speciális finanszírozási eszközök létrehozása és a hálózati szervezetek támogatása a hálózatépítés és a kapacitásépítés ösztönzése érdekében.

3.2.1. Az EnergiaKözösség szerepe az energia megosztásában

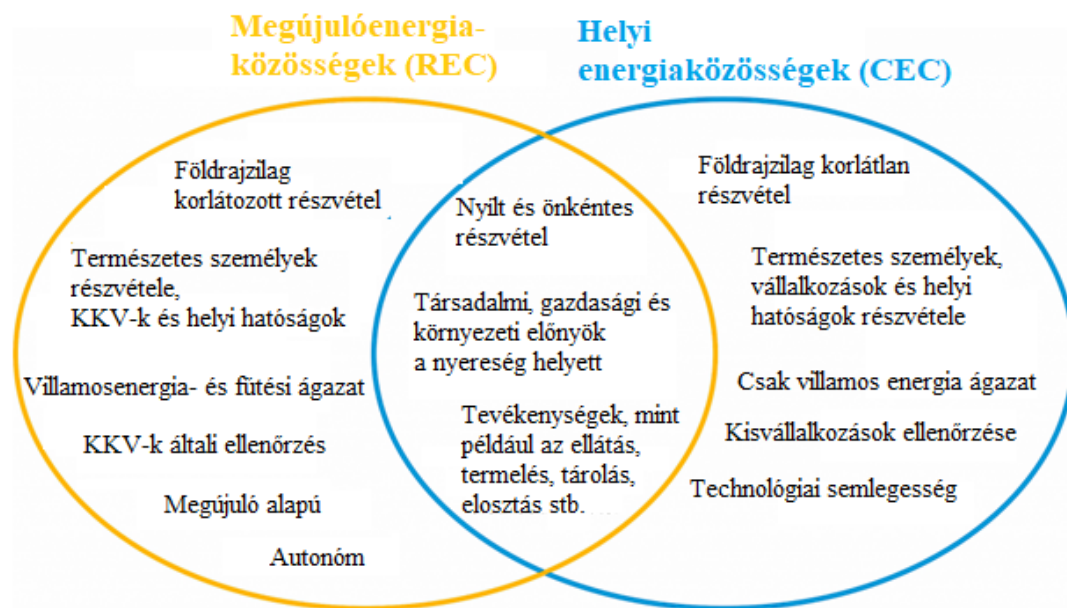
„Az EnergiaKözösség szövetkezet vagy nonprofit gazdasági társaság formában működő jogalany, amelynek elsődleges célja nem a pénzügyi haszonszerzés, hanem hogy a tagjai számára, vagy az EnergiaKözösség létesítő okiratában megjelölt működési területen környezeti, gazdasági és szociális közösségi előnyöket biztosítson azáltal, hogy villamosenergia termelés, tárolás, fogyasztás, elosztói rugalmassági szolgáltatás nyújtása, villamosenergia-megosztás, aggregálás, a közúti közlekedésről szóló törvény szerinti elektromobilitás szolgáltatás nyújtása és elektromos töltőberendezés üzemeltetése tevékenységek közül legalább az egyiket végzi.” (VET 66/B.§, 2007) ⁴

Ezek a közösségek a polgárok aktív részvételét foglalják magukban az energiarendszerben, olyan jogi személyiséggel, mint például egy **szövetkezet**. Ez a szervezet egyetlen termelő-fogyasztó egységként lép kapcsolatba a közműhálózattal, lehetővé téve a tagok számára, hogy megosszák a helyben, megújuló forrásokból előállított energiát. Ez segít a megújuló energia iránti kereslet és kínálat jobb összehangolásában az épületek egy csoportját figyelembe véve, lehetővé téve a kollektív saját fogyasztást. A részvétel mindkét típusú energiaközösségben általában nyitott és önkéntes. Az Európai Unió hivatalosan is elismerte az EnergiaKözösségeket a „**Tiszta energia minden európainak**” csomag részeként (Kengyel, 2020).

A megújuló energiáról szóló (EU) 2018/2001 irányelv és a belső villamosenergia-piacról szóló (EU) 2019/944 irányelv tartalmazza az energiaközösségek jelenlegi fogalom meghatározásait

⁴ VET - 2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról - Hatályos Jogszabályok Gyűjteménye (jogtar.hu)

azáltal, hogy különbséget tesz a **megújulóenergia-közösségek (REC)** és a **helyi energiaközösségek (CEC)** között (14. ábra).



14. ábra REC, CEC megegyező és különböző jellemzői

Forrás: Interact, 2019 alapján készített fordítás

A **megújuló energiaforrásokkal foglalkozó közösségek (REC)** földrajzilag korlátozottak és a közösség tulajdonában lévő és általa fejlesztett megújulóenergia-projektek köré épülnek. Ezek a közösségek mindenki számára nyitottak, beleértve az alacsony jövedelmű és kiszolgáltatott háztartásokat, a helyi hatóságokat és a kis- és középvállalkozásokat. A megújuló energiák valamennyi formájával kapcsolatos tevékenységek széles körét lefedik a villamosenergia- és a fűtési ágazatban. A REC-et a **kkv-k irányítják**, ugyanakkor függetlenek az egyéni tagoktól és más hagyományos piaci szereplőktől, akik lehetnek tagok vagy részvényesek.

A **helyi energiaközösségek (CEC)** abban különböznek a megújuló energiaforrásoktól, hogy nem korlátozódnak egy adott földrajzi területre, a villamosenergia-ágazatra összpontosítanak, és technológiasemlegesek. **Bármely szereplő részt vehet benne**, amennyiben azok a tagok vagy részvényesek, akik nagyszabású kereskedelmi tevékenységet folytatnak és amelyek számára az energiaágazat a gazdasági tevékenység elsődleges területét képezi, nem gyakorolnak döntéshozatali hatáskört.

Helyi EnergiaKözösségek: Citizen Energy Community (CEC)

„olyan jogalany:

a) amely önkéntes és nyitott részvételen alapul, és amelyet ténylegesen tagok vagy részvényesek irányítanak, akik, illetve amelyek természetes személyek, helyi hatóságok, ideértve az önkormányzatokat vagy a kisvállalkozásokat is;

b) amelynek elsődleges célja nem a pénzügyi haszonszerzés, hanem hogy tagjai vagy részvényesei, vagy a működése alá tartozó helyi területek számára környezeti, gazdasági és szociális közösségi előnyöket biztosítson; és

c) amely részt vehet energiatermelésben, beleértve a megújuló forrásokat, az energiaelosztásban, az energiaellátásban, az energiafogyasztásban, az aggregálásban, az energiátárolásban vagy az energiahatékonysági szolgáltatásokban, vagy az elektromos járművek feltöltésére irányuló szolgáltatásokban, vagy egyéb energetikai szolgáltatásokat nyújthat tagjai vagy részvényesei számára.” (EU L158/140§, 2019)

Megújuló EnergiaKözösségek: Renewable Energy Communities (REC)

„A megújulóenergia-közösségre az energiaközösségre vonatkozó szabályokat kell alkalmazni azzal, hogy a megújulóenergia-közösség olyan energiaközösség, amely megújuló energiaforrásból termel villamos energiát, ilyen villamos energiát fogyaszt, tárol vagy értékesít. A megújulóenergia-közösség tényleges irányítását azon tag vagy tagok látják el, amelyek felhasználási helyeinek csatlakozási pontjai a megújulóenergia-közösség tulajdonában álló villamosenergia-tároló és erőmű csatlakozási pontjaival ugyanazon nagy/középfeszültségű transzformátorállomási körzetben helyezkednek el.” (VET 66/B. § (1a), 2007) ⁵

3.2.2. Az EnergiaKözösség bemutatása az E.ON oldaláról

A közös energiamegosztás számos előnnyel jár, mert:

- segít az éghajlati és megújuló energiával kapcsolatos célok elérésében,
- multiplikátorhatásokkal ösztönzi a helyi gazdasági fejlődést,
- csökkenti a résztvevők energiaköltségeit,
- növeli a megújuló energiával kapcsolatos beruházások társadalmi támogatottságát,
- megelőzi a helyi konfliktusokat,

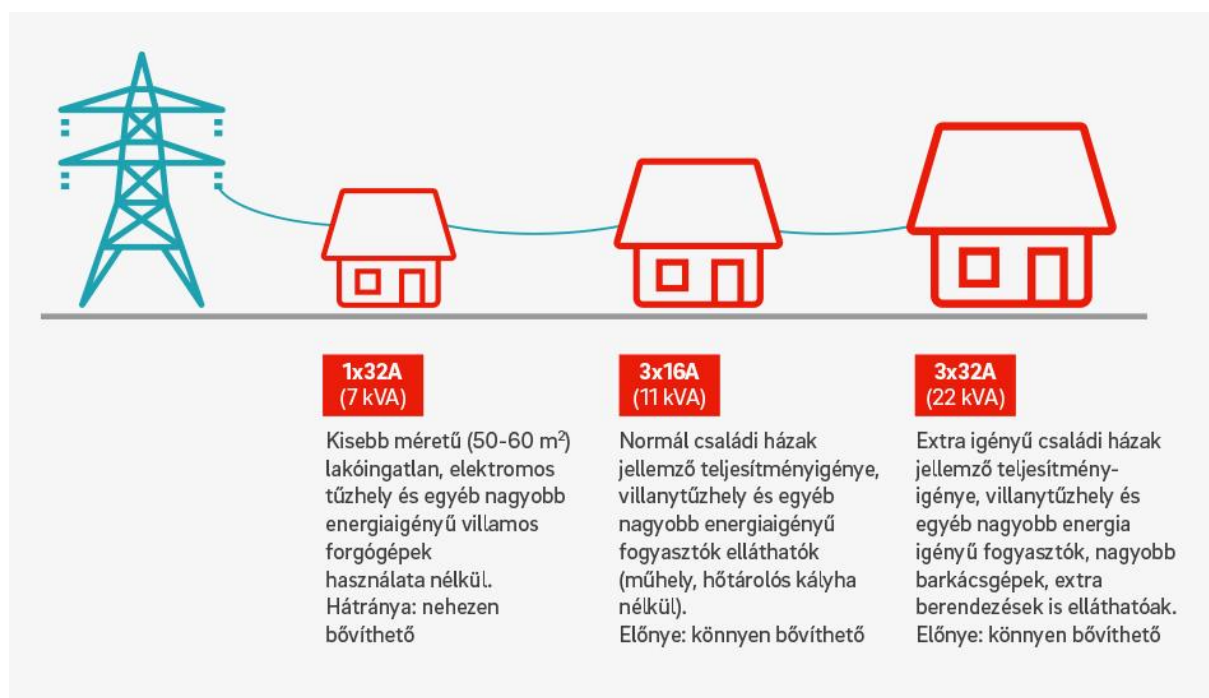
⁵ VET - 2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról - Hatályos Jogszabályok Gyűjteménye (jogtar.hu)

- erősíti a társadalmi önszerveződést és integrációt, különösen a szegénységben élők esetében,
- hozzájárul az energiarendszer decentralizációjához és demokratizálódásához.

Nemzeti Hatóságok (**MEKH**) elosztott energiaforrások esetében a költség-haszon elemzés alapján tudják kialakítani az arányos hálózathasználati díjakat.

Az energiamegosztás kollektív önfogyasztásra épül, közcélú hálózat igénybevételével történik. Közös csatlakozási ponton (egy épületben) lévő együttesen eljáró termelők-fogyasztók. Ők **helyi szinten megoszthatják** (egy településen/szomszédságon belül) a megtermelt energiát. A rendszerhasználati díja még képlékeny, hiszen **decentralizált módon** csökkenti a hálózathasználatot mind termelés, mind felhasználás oldalról. Elosztóhálózata jó kiindulópontot kínál a villamosenergia megosztási szabályozás kialakítására.

Irányítását a **nagy/középfeszültségű transzformátorállomási körzetben** lévő tagok látják el (15. ábra).



15. ábra Teljesítmény igény

Forrás: E.ON, 2023

Összesen 3 feszültségi szintet és 2 transzformátor állomást különböztetünk meg.

A **kisfeszültségű (KIF) 1 kV-nál nem nagyobb** névleges feszültségű hálózat. Lakott területeken húzódó villamos hálózatnak a feszültségi szintje. Lakossági fogyasztók, vállalkozások, közintézmények ellátására alkalmas.

Kis/középfeszültségű transzformátorhoz történő csatlakozás az, amelyiknél az 1 kV-ot meg nem haladó névleges feszültségű csatlakozási pont a közép/kisfeszültségű transzformátor kapcsain, vagy a kapcsokról közvetlenül ellátott a **transzformátorállomás** részét képező kisfeszültségű kapcsoló- vagy elosztóberendezésben, vagy technikai okokból a közép/kisfeszültségű transzformátorállomástól a vezeték nyomvonal vízszintes vetületére vetítve 3 méteren belül elhelyezett fogyasztásmérő szekrényben található, valamint minden közvilágítási célú vételezés érdekében történt csatlakozás (ELMŰ, 2021).

A **középfeszültség (KÖF)** jelenti az **1 kV-nál nagyobb és legfeljebb 35 kV** névleges feszültségű hálózatot. Lakossági fogyasztók középfeszültségű vezetékre közvetlenül nem kapcsolódhatnak. Középfeszültségű hálózatra való csatlakozás esetén a csatlakozási pont 1 kV-nál nagyobb, de 35 kV-ot meg nem haladó névleges feszültségen van, de nem minősül nagy/középfeszültségű csatlakozásnak.

A **nagyfeszültség (NAF)** a **35 kV-nál nagyobb** névleges feszültségű hálózat. Nagyfeszültségű hálózatra való csatlakozás esetén is saját transzformátorállomást kell létesíteni, üzemeltetni és karbantartani.

KÖF/KIF transzformátor állomás egy olyan speciális kisfeszültségű csatlakozási lehetőség, amikor az ingatlan határára telepítik a transzformátor állomást. Abban a helyzetben lehet igényelni, ha legalább 3x80 Amper (*16. ábra*).

NAF/KÖF transzformátor állomás egy speciális középfeszültségű csatlakozási lehetőség, szintén az ingatlan határán helyezkedik el, ha az igénye legalább 3x80 Amper (E.ON, 2023).



16. ábra KIF/KÖF transzformátor állomás

Forrás: E.ON, 2023

Az **energiamegosztás finanszírozása** függhet:

- a tulajdonosi szerkezetétől,
- üzleti modelljétől,
- tevékenységétől, megújuló technikától,
- fejlődési státuszától.

Az **E.ON** szerint a villamosenergia-fogyasztási és mérési pontokat, a decentralizáltan megújuló villamosenergia-termelő telephelyeket, valamint a központi és elosztott villamosenergia-tároló eszközöket **egyetlen** energiaközösségi **rendszerbe** kell **integrálni**. Ez a fejlett és innovatív energiaplatform a fogyasztók, a termelők és a hálózat igényeit egyaránt kielégíti majd, miközben a fogyasztók aktív részvételének ösztönzésével optimalizálja az energia -elosztási és -fogyasztási folyamatokat. Emellett elősegíti a CO₂-mentes energiatermelést is.

Akadályok és lehetőségek hazánkban

Hazánkban az akadályok és lehetőségek közé tartoznak a kormányzati támogatások és képzések, az egyenlő versenyfeltételek, valamint a nyereségorientált piaci szereplőktől való függetlenség mind elengedhetetlenek a sikeres civil-közösségi kezdeményezésekhez. A díjcsökkentésnek arányosnak kell lennie a hálózathasználattal és rendelkezésre kell bocsátani a hazai uniós fejlesztési forrásokat. A tudásmegosztást is ösztönözni kell.

Javaslatok

A jogi meghatározás megfelelőségének biztosítása érdekében integrált és célzott energiaközösségi támogatási politika kidolgozása és előmozdítása. Emellett az EnergiaKözösség további támogatása érdekében ösztönözni kell az energia megosztását is.

3.3. A napenergia megtérülése a gyakorlatban

3.3.1. Megtérülési kalkulációk

A napenergia-befektetésnél a **megtérülési idő** fontos tényező, amelyet figyelembe kell venni. A kis lakossági rendszerek esetében a megtérülési idő általában **5-7 év**, míg a nagyobb kereskedelmi rendszerek esetében 10-15 év is lehet. Ez a rendszer méretétől, az alkalmazott technológiától és a helyi villamosenergia-költségektől függően változhat. A kormányzati ösztönzők, például az **adókedvezmények/kedvezmények** szintén jelentős **hatással lehetnek** a megtérülési időre. Ezért fontos, hogy a napelemes rendszerekbe történő beruházás előtt figyelembe kell venni mindezeket a tényezőket.

A megtérülési idő számítása az alábbi **képlet** alapján történik:

$$\text{Megtérülési idő (év)} = \frac{\text{Beruházási költség (Ft)}}{\left[\text{Megtakarított energia} \left(\frac{\text{kWh}}{\text{év}} \right) \times \text{Energia ár} \left(\frac{\text{Ft}}{\text{kWh}} \right) \right]}$$

Kezdeti szakasza milliós tételű, de **5-10 év alatt megtérül** és legalább **25-30 éves használatot** biztosít.

Megtérülési idő különböző tényezőktől függ:

- a beruházási költség,
- az éves elektromos áramfogyasztás,
- lakhelyre jellemző éves átlag,
- napsütéses órák száma,
- az éppen aktuális energiaár.

3.3.2. Kérdőíves kutatás eredményei

A **napenergia** a megújuló energiaforrások hihetetlenül erős és költséghatékony formája. Otthonok, vállalkozások, sőt egész városok energiaellátására is felhasználható. Megfelelő infrastruktúrával generációkon át **megbízható energiaforrás** lehet. Ezért fontos, hogy az egyének, a vállalkozások és a kormányok beruházzanak a napenergia-technológiába és infrastruktúrába, hogy továbbra is élvezhessük a tiszta, megújuló energia előnyeit. Például az alacsonyabb villanyszámlák, a kisebb környezeti hatások és a hálózattól való függetlenség miatt egyértelmű, hogy sokak számára életképes lehetőség. A napenergiára való átállással csökkenthetjük a fosszilis tüzelőanyagoktól való függőségünket, munkahelyeket teremthetünk és hozzájárulhatunk környezetünk védelméhez.

A **kérdőíves kutatás** az egyik legfontosabb módszer a napenergiáról és annak felhasználásáról alkotott közvélemény felmérésére. A lakosság mintáján végzett adatgyűjtés révén jobban megérthetjük a fogyasztói attitűdöket és preferenciákat, valamint a technológia elfogadásának lehetőségeit. Az ilyen típusú kutatások értékes betekintést nyújthatnak a témával kapcsolatos közvélemény álláspontjának jelenlegi állapotába.

A kérdőív feldolgozásával **három hipotézisemet** is igazolni kívántam.

1. A minta demográfiai jellemzői

A válaszadók többsége **férfi** volt, kevesebb női kitöltő adott választ (*17. ábra*), és a fiatal korosztályhoz tartozott (*18. ábra*).



17. ábra Nemek szerinti megoszlás

Forrás: primer kutatás alapján saját szerkesztés

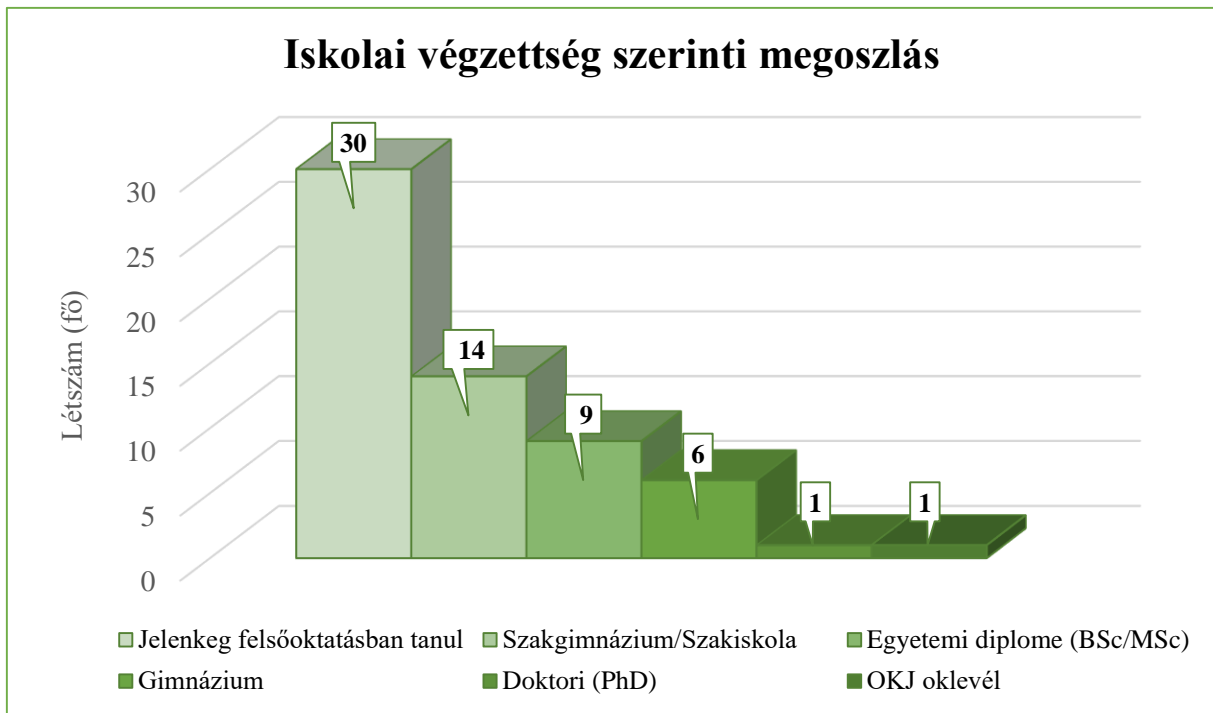
A minta nagy része a **fiatal korosztályt** képviseli (18. ábra).



18. ábra Korcsoportok szerinti eloszlás

Forrás: primer kutatás alapján saját szerkesztés

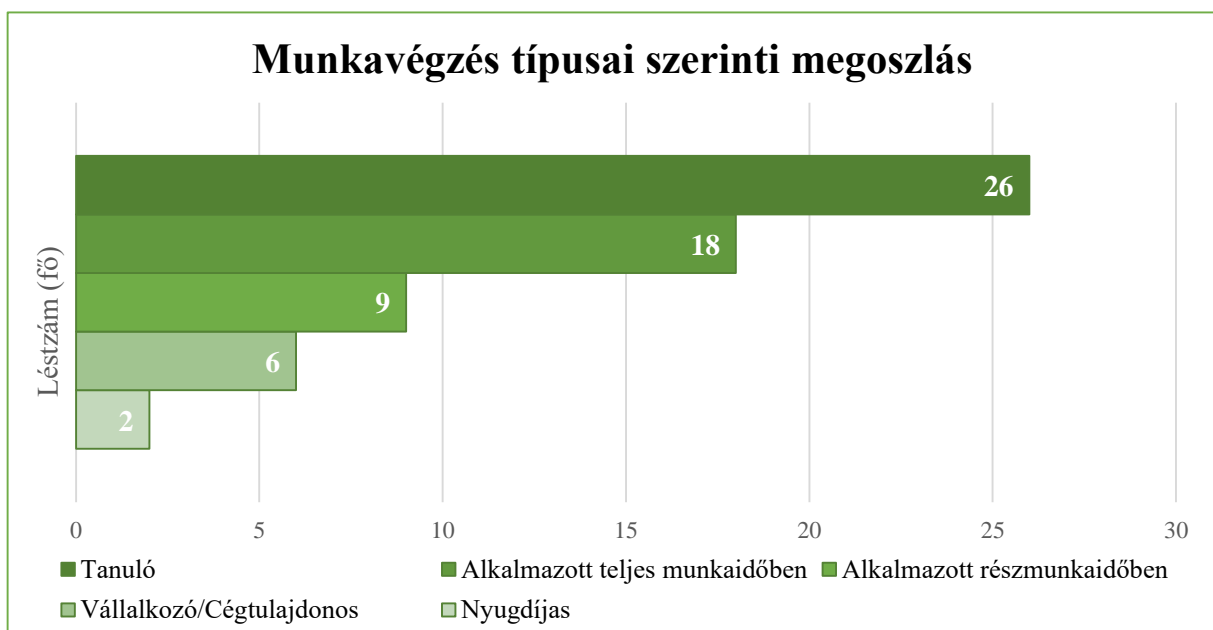
A **legtöbben felsőoktatásban** tanulnak, és a felsorolt kategóriák mindegyikében volt kitöltő (19. ábra).



19. ábra Iskolai végzettség szerinti megoszlás

Forrás: primer kutatás alapján saját szerkesztés

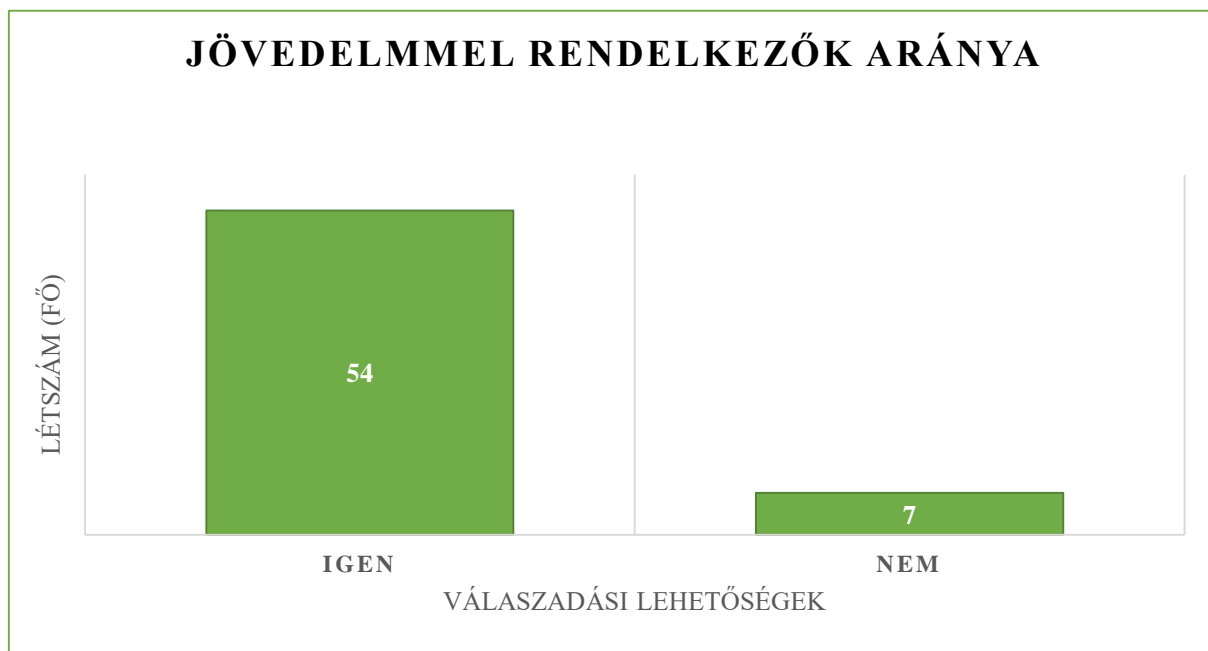
A munkavégzésüket tekintve **a legtöbben jelenleg tanulók** (43%), mely következik az iskolai végzettség szerinti megoszlásból is. A második legnépszerűbb válasz a teljes munkaidőben levő alkalmazotti státusz volt (30%). A felmérésben vállalkozók, cégtulajdonosok, illetve nyugdíjasok is megjelentek (20. ábra). Munkanélküli és különböző ellátások mellett otthon lévők nem voltak a mintában.



20. ábra Munkavégzés típusai szerinti megoszlás

Forrás: primer kutatás alapján saját szerkesztés

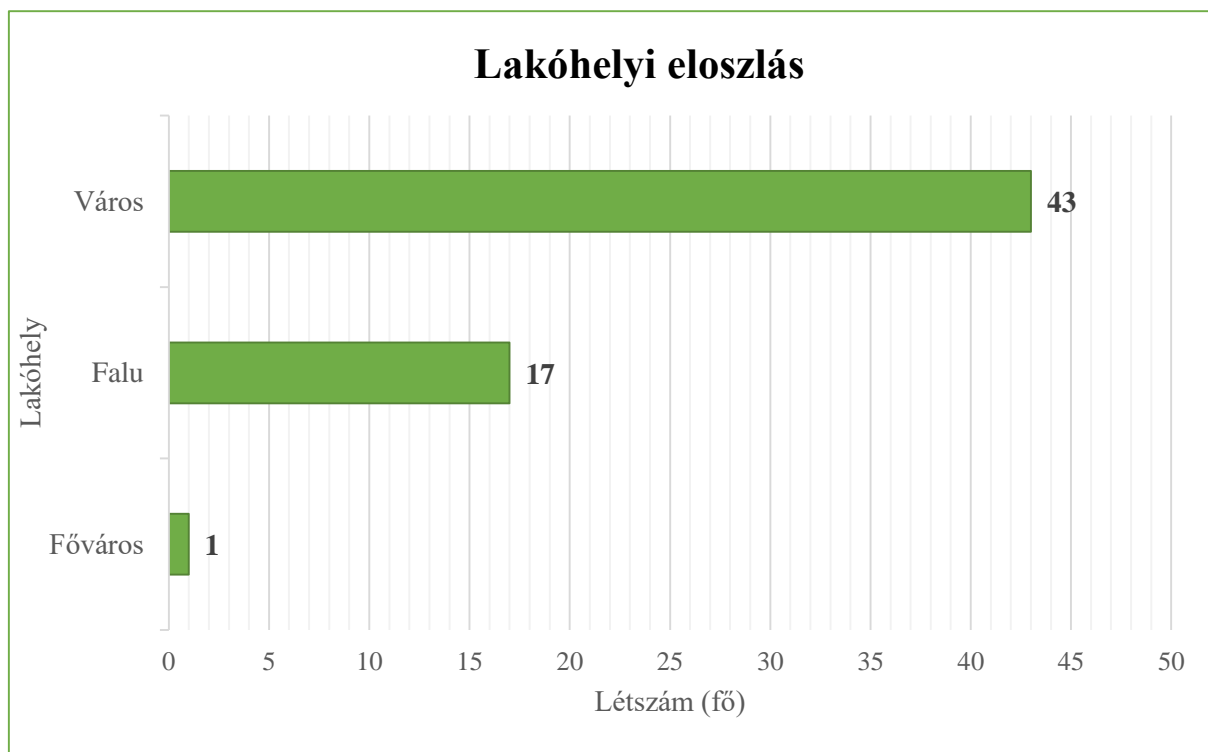
Annak ellenére, hogy a minta közel fele jelenleg tanul, a minta **nagyobb része saját jövedelemmel rendelkező** kitöltőket jelentett (21. ábra).



21. ábra Jövedelemmel rendelkezők aránya

Forrás: primer kutatás alapján saját szerkesztés

A kérdőívet kitöltők közül a **legtöbbben városban** élnek, amely egyben lehet **megyeszékhely** is. A falun élők aránya közel 30% (22. ábra).

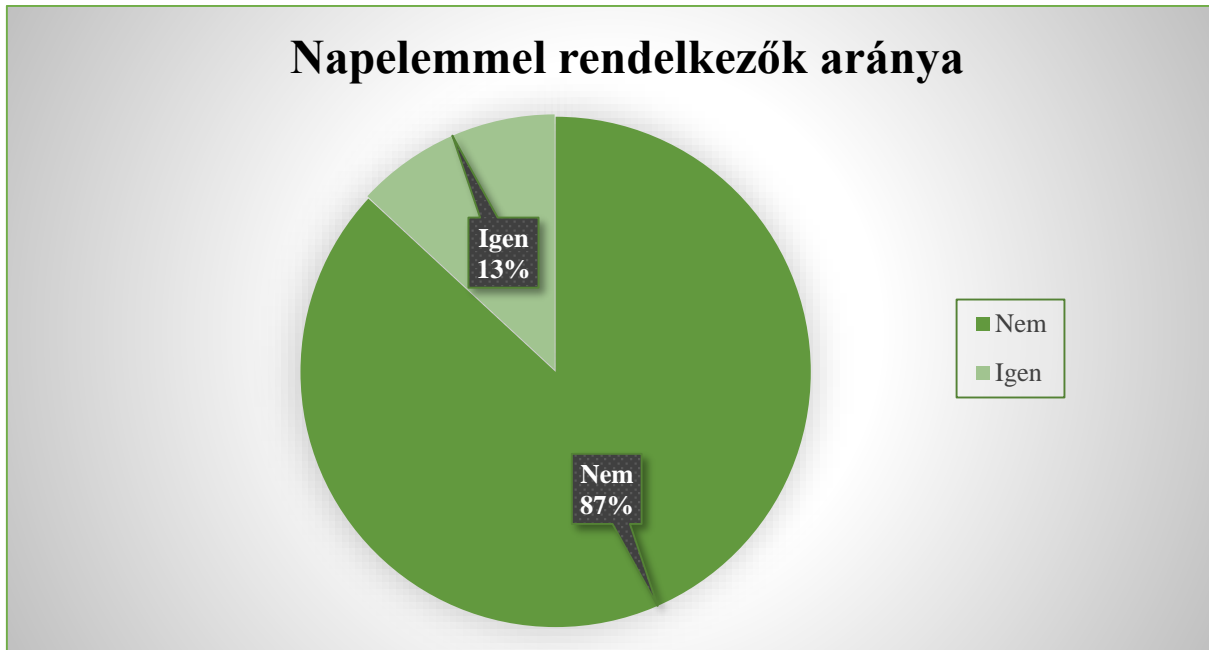


22. ábra Lakóhelyi eloszlás

Forrás: primer kutatás alapján saját szerkesztés

2. Témaszpecifikus eredmények

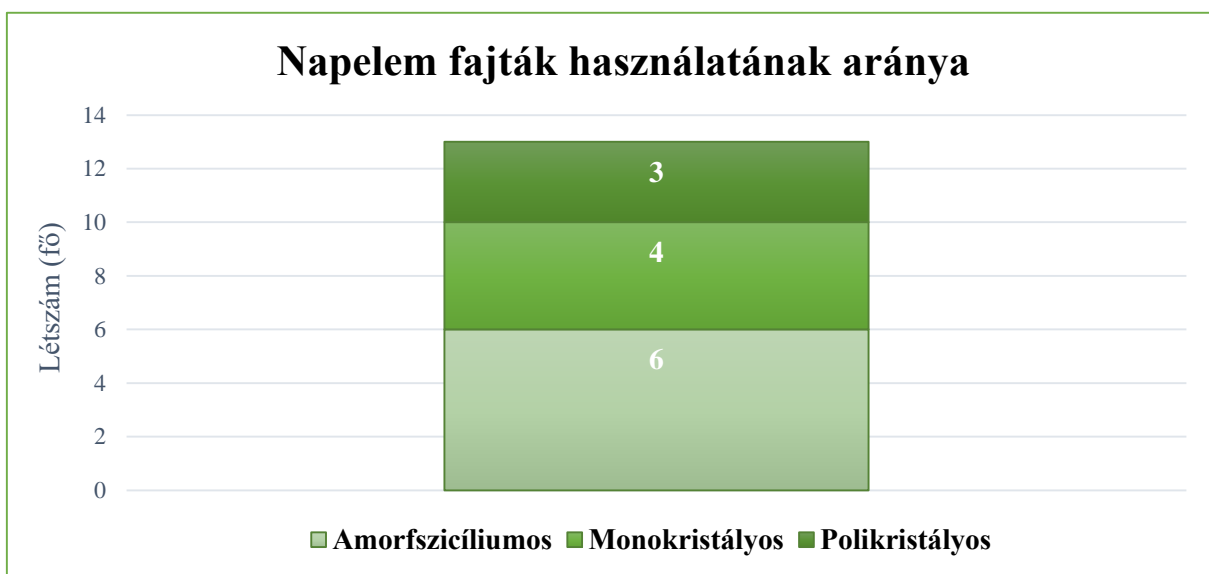
A válaszadóktól megkérdeztem, hogy **rendelkeznek-e** napelemmel. Amennyiben nem, akkor az adott felsorolásból lehetett választani, vagy saját véleményét megfogalmazni annak okáról. Itt 13%-a kitöltőknek azt a választ adta, hogy igen, rendelkezik napelemmel. A nagyobb arány nem-et válaszolt, ez 53 válaszadó számában mutatkozik meg (23. ábra).



23. ábra Napelemmel rendelkezők aránya

Forrás: primer kutatás alapján saját szerkesztés

A napelemmel rendelkezők közel negyven százaléka (38,5%) leginkább **amorfszilíciumos napelemeket használ** (24. ábra).

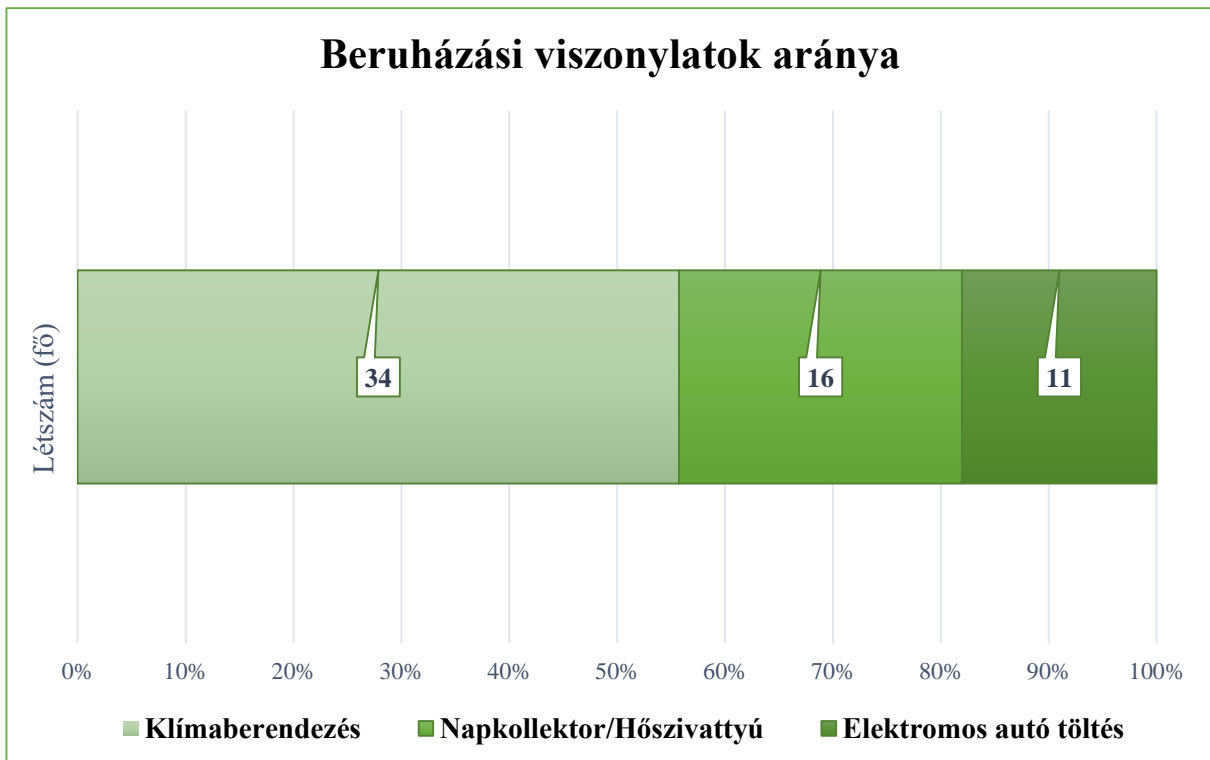


24. ábra Napelem fajták használatának aránya

Forrás: primer kutatás alapján saját szerkesztés

Az **amorfszilíciumos** napelemek kevésbé hatékonyak, de az előnyök miatt számos alkalmazásban hasznosak lehetnek, valószínű ez miatt használják ezt a fajtát a legtöbben (24. ábra). A szórt fényben való hatékonyabb működésük miatt például az árnyékos helyeken is jól működhetnek. Emellett kevésbé érzékenyek a hőmérsékletváltozásokra, így a magas hőmérséklet sem befolyásolja annyira a hatékonyságukat. Olcsóbb a kiépítése és a fenntartása is.

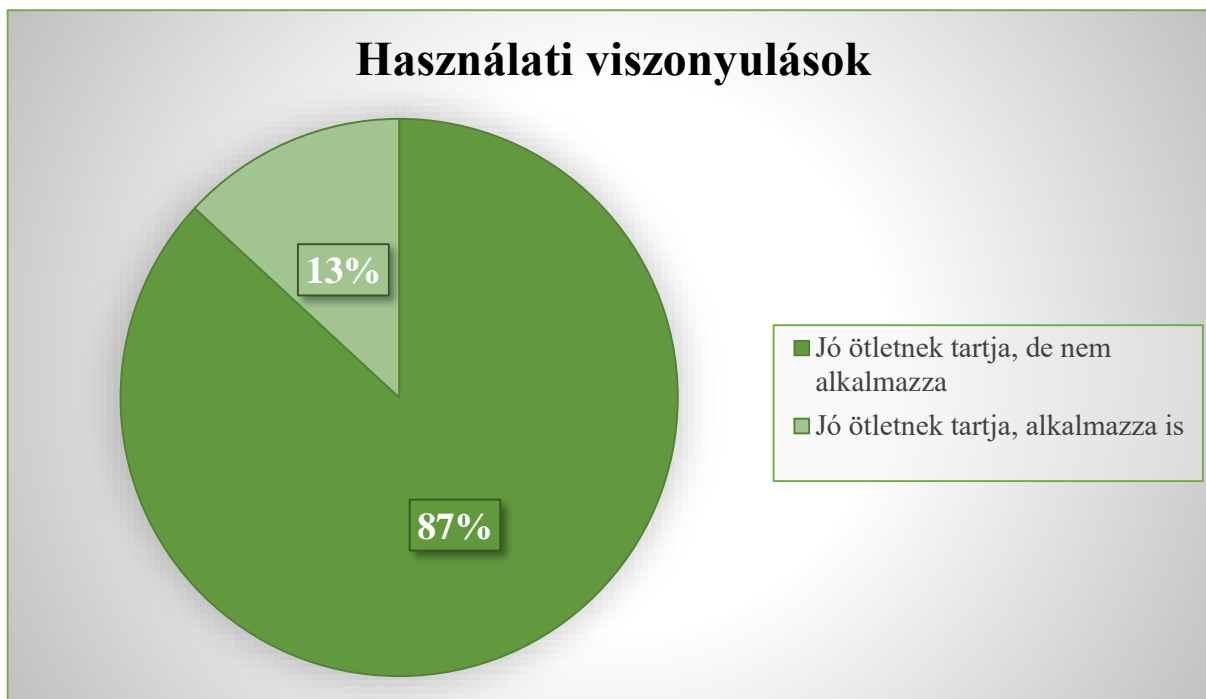
A válaszadók **más kiegészítő komplementerbe** is befektetnének. Közülük több, mint háromnegyedük (85%) a klímaberendezést választották (25. ábra). Ezenkívül még napkollektorra, illetve hőszivattyúra is beruháznának, ami elsősorban meleg vizet ad és kiegészíti a napelem adta lehetőségeket.



25. ábra Beruházási viszonylatok aránya

Forrás: primer kutatás alapján saját szerkesztés

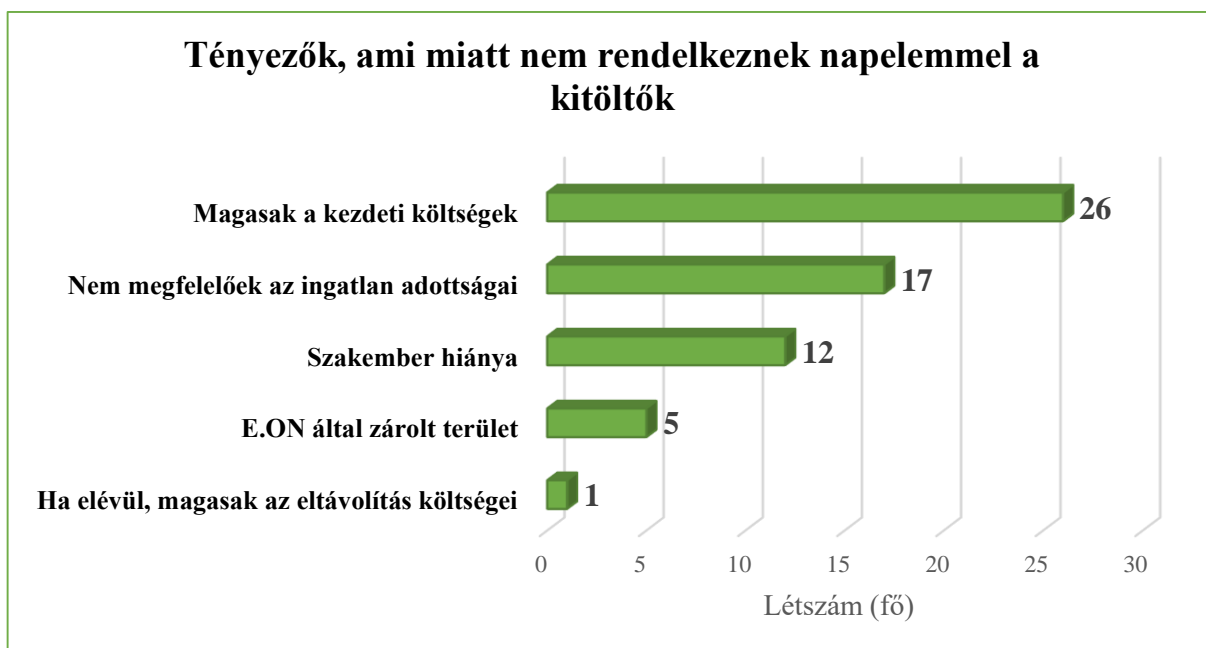
Bár a minta nagy része nem rendelkezik jelenleg napelemmel, örömteli, hogy a válaszadók **egyöntetűen jó ötletnek tartják** azok használatát (26. ábra). A napelemek ugyanis nagyon hatékony és környezetbarát energiaforrások, amelyek hosszútávon jelentős megtakarítást eredményezhetnek az energiaszámlákon.



26. ábra Használati viszonyulások

Forrás: primer kutatás alapján saját szerkesztés

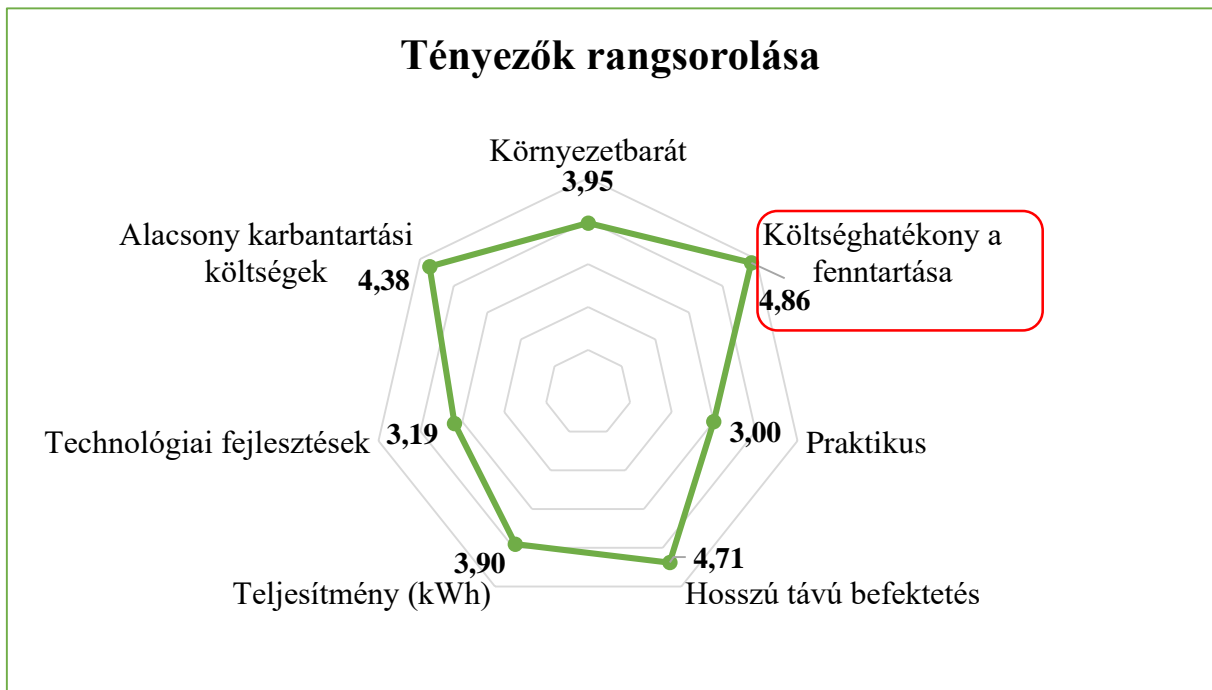
A nemmel válaszolók 53,1%-nak nem volt ilyen beruházása a **magas kezdeti költségek miatt**, de ha lenne rá lehetőségük, szívesen működtetnék azt. A második legfontosabb ok az ingatlan nem megfelelő adottságaiban keresendő. De voltak olyanok, akik a szakember hiányára, az E.ON zárolt területére, illetve a magas eltávolítási költségekre hagytak (27. ábra).



27. ábra Tényezők, ami miatt nem rendelkeznek napelemmel a kitöltők

Forrás: primer kutatás alapján saját szerkesztés

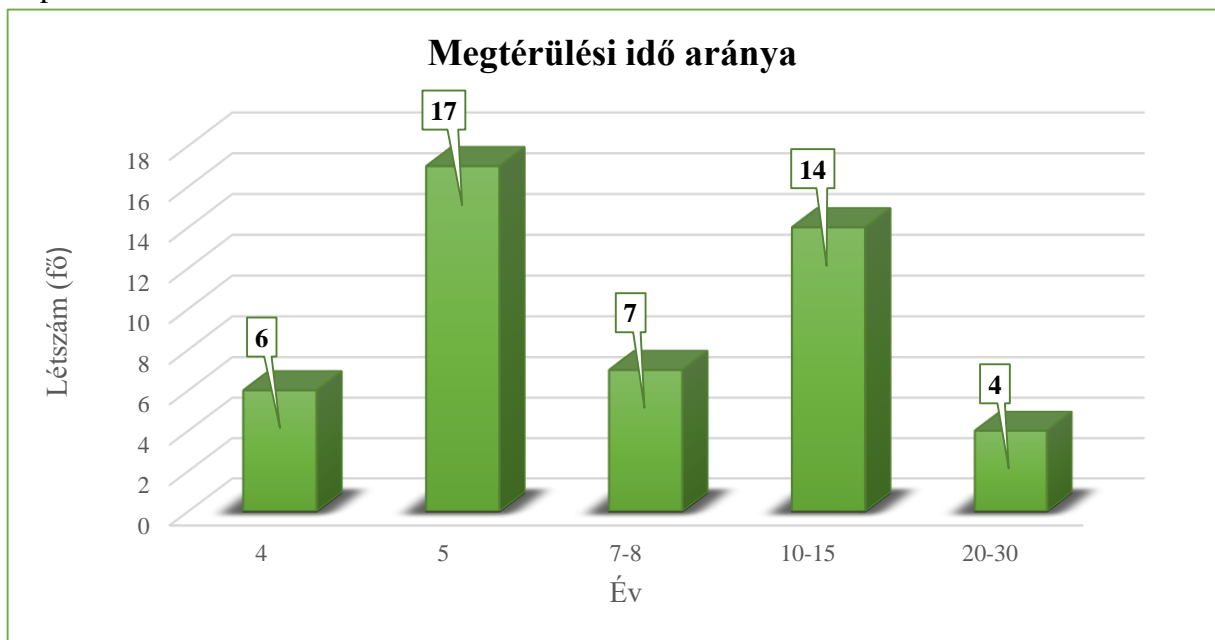
A kitöltőket megkértem, rangsorolják azon tényezőket, amelyek véleményük szerint a napelem használatának **előnyeit** jelentik. A többség a **költséghatékonyság** és a **hosszú távú befektetés** jellemzőt tartotta a legelőnyösebbnek (28. ábra).



28. ábra Tényezők rangsorolása

Forrás: primer kutatás alapján saját szerkesztés

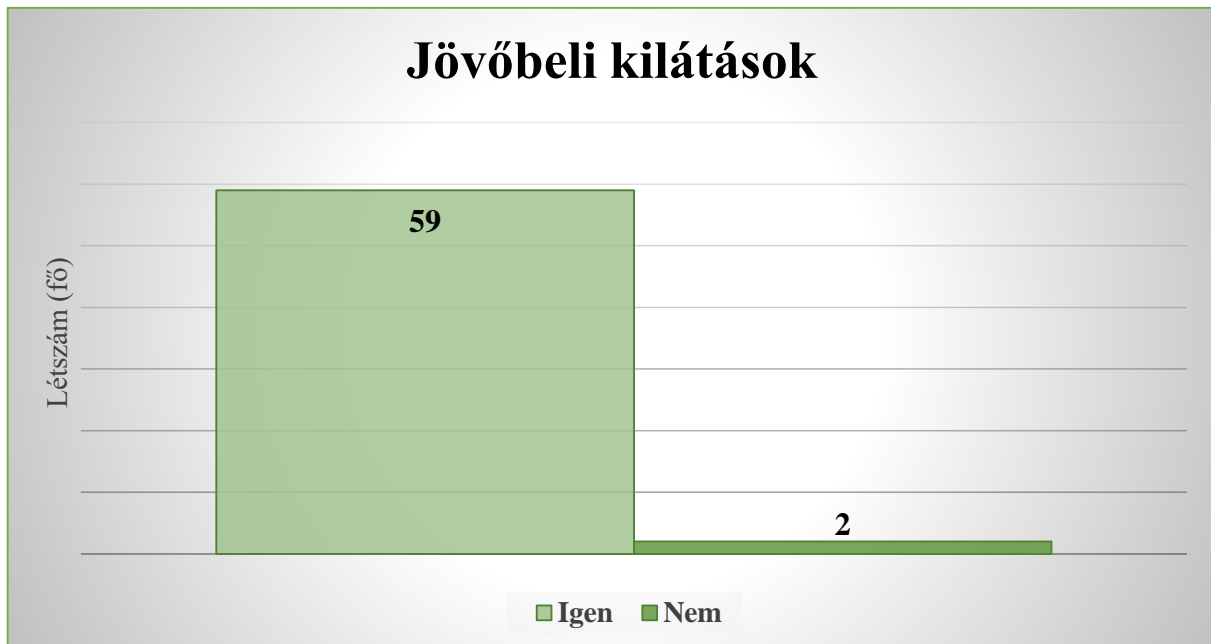
A válaszadók többsége tisztában volt a napenergia megtérülési idejével, amely **5-10 év** között van (29. ábra). Ez azt jelzi, hogy az emberek egyre inkább tisztában vannak a napenergiával kapcsolatos ismeretekkel.



29. ábra Megtérülési idő aránya

Forrás: primer kutatás alapján saját szerkesztés

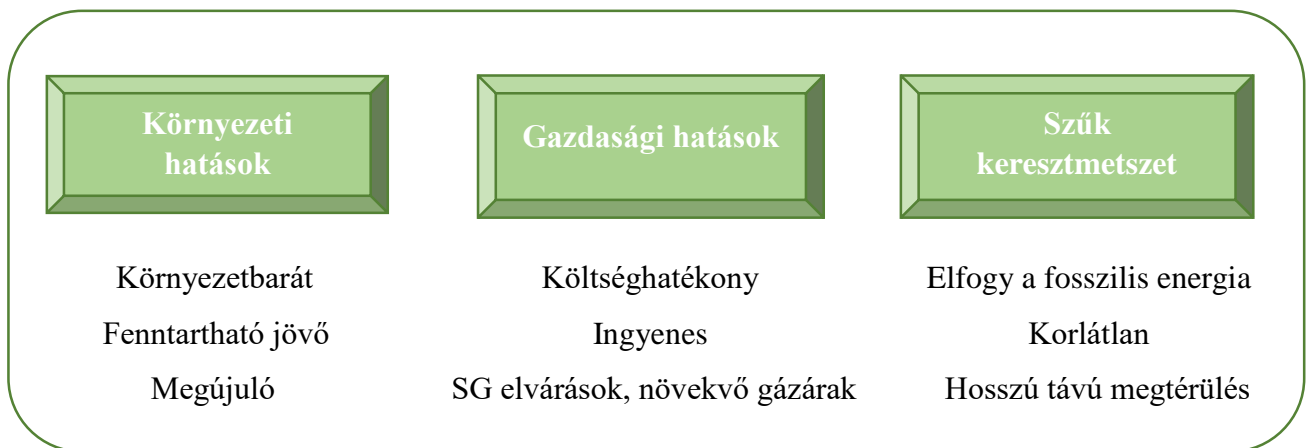
Majdnem mindenki egyetértett abban, hogy a **napenergia előtt fényes jövő** áll (30. ábra), hivatkozva annak számos előnyére és növekedési potenciáljára.



30. ábra Jövőbeli kilátások

Forrás: primer kutatás alapján saját szerkesztés

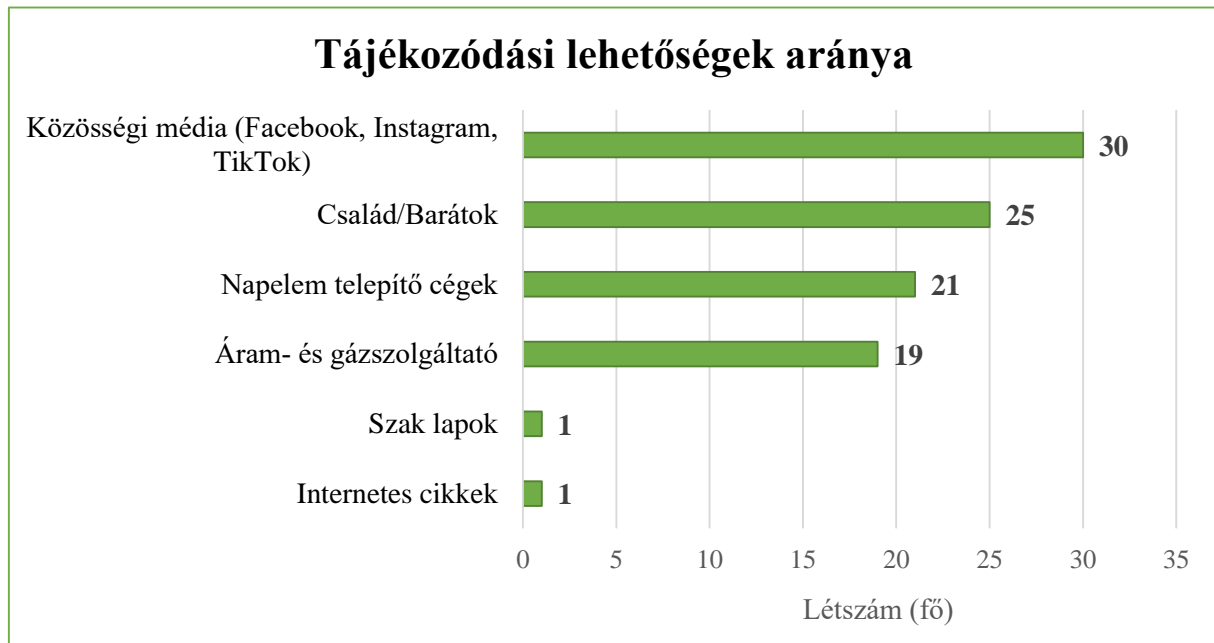
Kiemelték tiszta, megújuló jellegét, költséghatékonyságát és azt is, hogy képes csökkenteni a fosszilis tüzelőanyagoktól való függőséget. Emellett megjegyezték, hogy a napenergia bekerülési költsége magas, így csak egy bizonyos felső réteg tudja megfizetni, ugyanakkor idővel megtérül (31. ábra).



31. ábra Jövőbeli kilátásokkal kapcsolatos indokok

Forrás: saját szerkesztés

A kérdőívet kitöltők főképpen a **közösségi médiából**, illetve a **barátok és családtagok megkérdezésével** vagy vélemények olvasásával tájékozódnak egy termék vagy szolgáltatás használatának lehetőségeiről. Relatív magas arányban még magától a **vállalattól** is keresnek információkat, például a weboldalukon vagy a közösségi média fiókjaikon, illetve az **áram- és gázszolgáltatókhoz** is viszonylag nagyobb arányban fordulnak (32. ábra).



32. ábra Tájékozódási lehetőségek aránya

Forrás: primer kutatás alapján saját szerkesztés

3. Összefüggésvizsgálatok

Az alábbiakban megvizsgálom, hogy van-e **statisztikailag is kimutatható összefüggés** a napenergia használatával kapcsolatos attitűd és a kitöltők egyes demográfiai adatai között, azaz mennyire befolyásolta az eredményeket adott korcsoporthoz tartozás, a nemi hovatartozás, a lakóhely, az iskolai végzettség és a foglalkozás.

A napelemek használatával kapcsolatos attitűdből egyrészt arra kerestem a választ, hogy aki **nem rendelkezik** napelemmel, az ezzel összefüggésben megjelölt indok és a demográfiai adatok között van-e kimutatható kapcsolat. Másrészt a napelemek **használatának előnyeként** megmutatkozó két legfontosabb szempont, a költséghatékonyságra és a hosszú távú befektetésként való kezelésre adott értékelést befolyásolta-e a válaszadó nemi hovatartozása, életkora stb.

Az **összefüggésvizsgálatkor** alkalmazott értékelési kategóriák az alábbiak voltak:

- 0,00-0,39 nincs kapcsolat a két ismerv között
- 0,40-0,69 közepes a kapcsolat
- 0,70-0,89 szoros a kapcsolat
- 0,90- nagyon szoros a kapcsolat

Példaként az **életkor és az elsőként választott ismerv** közötti összefüggésvizsgálat eredményét mutatom be (3. táblázat).

	<i>Életkor</i>	<i>Ha nem, miért?</i>
Életkor	1	
Ha nem, miért?	0,03	1

3. táblázat: Az összefüggésvizsgálat eredménye

Forrás: primer kutatás alapján saját szerkesztés

Az életkor és az között, hogy a válaszadóknak milyen ok miatt nincs napeleme, **nincs statisztikailag kimutatható összefüggés** (0,03).

A továbbiakban az összefüggésvizsgálat eredményeit összefoglaló táblázatban jelenítem meg (4. táblázat).

Ismerv	Életkor	Nemi hovatartozás	Lakóhely	Iskolai végzettség	Foglalkozás
Miért nem rendelkezik napelemmel?	0,03	0,24	0,14	0,11	0,18
Költséghatékony működtetés	0,14	0,04	0,13	0,08	0,03
Hosszú távú befektetésként történő kezelés	0,14	0,13	0,05	0,06	0,21

4. táblázat Az összefüggésvizsgálatok összefoglaló táblázata

Forrás: primer kutatás alapján saját szerkesztés

Az életkor, a nemi hovatartozás, a lakóhely, az iskolai végzettség és a foglalkozás a mintára vonatkozóan nem találtam statisztikailag kimutatható összefüggést, azaz a kategóriák **nem befolyásolták**, hogy milyen indok mentén nincs még napeleme a válaszadóknak, az alaptendencia, vagyis a magas kezdeti költség indok tekinthető jellemzőnek.

Szintén igaz, hogy a demográfiai különbségek nem befolyásolták azt, hogy mennyire tekintik költséghatékonyak és hosszú távú befektetésnek a napelemeket a válaszadók, azaz e két szempont fontossága az egész mintára igaz.

Akik falun/községben élnek, azoknak valamivel rosszabb az esélye annak, hogy napelemet vagy más megújuló energiaforrást tudjon telepíteni. A városban, megyeszékhelyen és fővárosban élőknek több lehetőségük van beruházni zöld energiára. Ezeken a területeken általában jobb a hozzáférés a megfelelő infrastruktúrához és szolgáltatásokhoz. Például, a városi területeken általában több a napelemes rendszerek telepítésére alkalmas tetőfelület és a szolgáltatók is nagyobb arányban fordulnak elő. Emellett gyakran elérhetőek olyan támogatási programok és ösztönzők, amelyek segítségével könnyebben lehet megvalósítani a megújuló energiára való átállást.

Kérdőíves kutatásom végén **összefoglaló táblázatban** mutatom be, mely hipotézisek teljesültek, illetve melyeket kellett elvetnem (5. táblázat).

Feltételezésem beigazolódott annak kapcsán, hogy a magas beruházási költségek miatt nincs még minden háztartásban napelem, így az első hipotézist elfogadtam. Ezen megítélés, és a napelemek használatának legfontosabb előnyei kapcsán ugyanakkor nem volt statisztikailag is kimutatható különbség a demográfiai jellemzők alapján, ezért a harmadik hipotézisemet elutasítottam. A napelemek megtérülési idejére vonatkozóan várt megítélésem sem igazolódott, mert a válaszadók többsége 5 évet jelölt meg, ezért a második hipotézisemet is elvettem.

	Hipotézisek	Teljesülés
1.	A válaszadók nagyobb hányada a magas beruházási költségek miatt nem rendelkezik napelemmel.	✓
2.	A napelemek várható megtérülési ideje átlagosan 10 év feletti.	✗
3.	A napenergia használatával kapcsolatos attitűdöt befolyásolja az életkor, a nemi hovatartozás, a lakóhely, az iskolai végzettség és a foglalkozás.	✗

5. táblázat: A hipotézisvizsgálat eredményei

Forrás: saját szerkesztés

4. Összegzés, következtetések

Munkám során arra törekedtem, hogy minél több megközelítésből megismerjem és megismertessem a **megújuló energiaforrások** jelentőségét, az **EnergiaKözösségeket**. A megújuló energiaforrások egyre fontosabbá válnak hazánkban, de még mindig nem használják ki teljes mértékben a bennük rejlő lehetőségeket.

Véleményem szerint az energetika tekintetében még nincs szükségük ezek alkalmazásához vagy nincs lehetőségük a felhasználásra (pl. napelem). Fel kell ismernünk a megújuló energiaforrások fontosságát és lépéseket kell tennünk használatuk előmozdítása érdekében. Ez magában foglalhatja a megújuló energiaforrásokba való befektetést, a nyilvánosság felvilágosítását azok előnyeiről és a vállalkozások ösztönzését a megújuló energiával kapcsolatos technológiákba való befektetésre. Ezekkel a lépésekkel biztosíthatjuk, hogy a megújuló energiaforrások a lehető legteljesebb mértékben kiaknázzhatók legyenek és segíthetünk egy fenntarthatóbb jövő felé haladni.

Magyarország energetikai helyzete erős indok a megújuló felhasználása mellett, ugyanis csekély fosszilis készleteink miatt az ország energiafüggőségének mértéke jelentős energetikai kiszolgáltatottságot jelent. Összetett, illetve több tényező is hozzájárul a jelenlegi állapothoz. Egyértelmű, hogy az országnak lépéseket kell tennie annak érdekében, hogy energiaszükségletét fenntartható és hatékony módon tudja kielégíteni. Ez magában foglalhatja a megújuló energiaforrásokba, például a **nap-, szél- és vízenergiába** való **beruházást**, valamint az **energiahatékonysági intézkedések javítását** és a **földgáz felhasználásának növelését**. Fontos annak biztosítása is, hogy minden lakos hozzáférjen a megfizethető és megbízható energiaforrásokhoz. Ezért fontos, hogy Magyarország kormánya és állampolgárai együtt dolgozzanak az ország fenntartható energetikai jövőjének megteremtésén. A nemzetközi tapasztalatoknak arra kell sarkallni a magyar döntéshozókat, hogy nagyobb figyelmet szenteljenek a megújuló energiaforrásoknak, illetve a decentralizált energiatermelésnek. **Magyarország** adottságai inkább a **geotermikus energia** felé **ideálisabb**, mint a napenergia hasznosítás szempontjából, de fontos minden új projekt során a helyi erőforrásokra és lehetőségekre építeni és azok optimális, fenntartható felhasználására törekedni.

Az **Európai Unió** jelentős lépéseket tesz a zöldebb jövő felé. A **zöld energiával** kapcsolatos kezdeményezések végrehajtásával és a kibocsátáscsökkentés iránti elkötelezettséggel Európa élen jár a környezeti fenntarthatóság terén. Ez bátorító jel bolygónk jövője szempontjából és

olyan példa, amelyet más régióknak is követniük kellene. Mindannyiunknak ki kell vennünk a részünket az EU erőfeszítéseinek támogatásából és a zöldebb jövőért kell dolgoznunk. Azzal, hogy mindennapi életünkben fenntarthatóbb döntéseket hozunk, például megújuló energiaforrásokat használunk, segíthetünk csökkenteni karbonlábnyomunkat és pozitív hatást gyakorolhatunk a környezetre. A **2030-as Nemzeti Energiastratégia** forgatókönyvek vizsgálatából kiderült, hogy akár **15 éven** belül jelentős szerepet kaphatnának a megújuló energiaforrások termelésében, a megújuló potenciálok rendelkezésre állnak, a technológia létezik, a jogszabályi és finanszírozási háttér megteremtését pedig a **RED II. irányelv** támogatja melynek adaptációs folyamatai éppen most zajlanak. Mivel az új szabályozási rendszer kialakítása időigényes folyamat és sok kérdést rejt még magában, az alapos kutatómunka és tervezés ellenére valószínűleg még sok olyan megoldandó problémát rejt magában, melyet még nem is ismerünk.

Az alábbiakban a kutatási kérdéseim mentén mutatom be vizsgálataim eredményeit.

1. kutatási kérdés: Mi a szerepe az EnergiaKözösségeknek és milyen előnyök várhatóak a működésük által?

Az **EnergiaKözösségek** összefoglalóan az energiaforrások hatékony felhasználásának biztosításán, a megújuló energiaforrásokba történő beruházások előmozdításán és a versenyképes energiapiac

megteremtésén dolgoznak. Ezáltal hozzájárulnak a kibocsátások csökkentéséhez, a levegőminőség javításához és a munkahelyteremtéshez. Mindannyiunknak együtt kell működnünk, hogy támogassuk ezt a kompozíciót és Európa fenntarthatóbb energetikai jövőjének megteremtésére irányuló erőfeszítéseket. Ez egy fontos kezdeményezés, amely képes átalakítani az energiáról való gondolkodásunkat és energiafelhasználásunkat. A fenntartható és méltányos **energiarendszer modellje** segíthet abban, hogy globális energiaszükségletünket környezettudatos módon fedezzük. Cselekednünk kell saját energiafogyasztásunk csökkentése érdekében és támogatnunk kell a versenyképes energiapiacot elősegítő politikákat. Együtt biztosíthatjuk, hogy Európa jó helyzetben legyen ahhoz, hogy fenntartható módon elégítse ki energiaigényét. Az elsődleges **célja** nem a pénzügyi haszon, hanem a **társadalmi és környezeti előnyök előmozdítása**.

Az előnyöket három fő kategóriába soroltam: **gazdasági, környezeti és társadalmi**.

Elsősorban a helyi munkahelyteremtésre, az üvegházhatású gázok kibocsátásának és a lakossági energiafogyasztásnak a csökkentésére, az energiaszegénység elleni küzdelemre, valamint a rendszer rugalmasságának és az ellátás biztonságának növelésére összpontosítanak.

2. kutatási kérdés: Mi a különbség a megújulóenergia-közösségek (REC) és a helyi energiaközösségek (CEC) között?

A **helyi energiaközösségek (CEC)** mindenki számára nyitottak, beleértve az alacsony jövedelmű és kiszolgáltatott háztartásokat, a helyi hatóságokat, valamint a kis- és középvállalkozásokat.

Nem korlátozódnak egy adott földrajzi területre és a villamosenergia-ágazatra összpontosítanak, mivel technológiásemlegesek. Bármely szereplő részt vehet feltéve, hogy a nagyszabású kereskedelmi tevékenységet folytató tagok vagy részvényesek, akik számára az energiaágazat az elsődleges gazdasági tevékenység, nem gyakorolnak döntéshozatali hatalmat. Ezzel szemben a **megújuló energiaforrásokkal foglalkozó közösségek (REC)** földrajzilag korlátozottak és közösségi tulajdonú és fejlesztésű megújuló energiaprojektek köré épülnek. A megújuló energiák minden formájával kapcsolatos tevékenységek széles körét lefedik a villamosenergia- és fűtési ágazatban, és kkv-k irányítják őket, de függetlenek az egyéni tagoktól és más hagyományos piaci szereplőktől, akik tagok vagy részvényesek lehetnek.

A közös tulajdonságuk, hogy nyíltak és önkéntesek a részvételeik. Társadalmi, gazdasági és környezeti előnyökre fókuszálnak a nyereség helyett. Tevékenységük az ellátás, a termelés, a tárolás és az elosztás.

3. kutatási kérdés: Hogyan működik az EnergiaKözösség az E.ON vonatkozásában?

A kollektív önfogyasztást az energia megosztása révén a közhálózat teszi lehetővé. A termelők és a fogyasztók egy **közös csatlakozási ponton**, például egy épületen keresztül együttműködve oszthatják meg a

helyben termelt energiát egy településen vagy környéken. A tarifa továbbra is változó, mivel decentralizált módon csökkenti a hálózat használatát, mind a termelési, mind a fogyasztási oldalon. Az elosztóhálózat jó kiindulópontot biztosít a villamosenergia-megosztási rendszerek kialakításához, amelyeket a nagy/középfeszültségű transzformátoros alállomás területének

tagjai kezelnek. A nemzeti hatóságok (NRA-k) költség-haszon elemzés alapján arányos hálózati díjakat állapíthatnak meg az elosztott energiaforrásokra.

Az **E.ON** olyan integrált energiaközösségi rendszert javasol, amely egyesíti a villamosenergia-fogyasztási és mérési pontokat, a decentralizált megújuló villamosenergia-termelőhelyeket, valamint a központi és elosztott villamosenergia-tároló létesítményeket. Ezt a fejlett és innovatív platformot úgy tervezték, hogy megfeleljen a fogyasztók, a termelők és a hálózat igényeinek, miközben optimalizálja az energielosztási és fogyasztási folyamatokat és ösztönzi a fogyasztók aktív részvételét. Emellett **elősegíti a CO₂-mentes energiatermelést.**

A kormánynek támogatást és képzést kell nyújtania az egyenlő versenyfeltételek megteremtéséhez és a profitorientált piaci szereplőktől való függetlenséghez, ami elengedhetetlen a sikeres civil társadalmi kezdeményezésekhez. A tarifakedvezményeknek arányosnak kell lenniük a hálózathasználattal és azokat a hazai uniós fejlesztési forrásokból kell elérhetővé tenni, miközben ösztönözni kell a tudásmegosztást. Az EnergiaKözösség további támogatása érdekében integrált és célzott energiaközösség-támogatási politikát kell kidolgozni, elő kell mozdítani, biztosítva a megfelelő jogi meghatározást, emellett ösztönözni kell az energiamegosztást.

Kérdőíves kutatásom célja a lakosság napelemek használatával kapcsolatos véleményének megismerése volt. A minta elemszáma 61 fő volt.

A válaszadók többsége férfi volt és a 18-24 éves korosztályhoz tartozott. Végzettség szerint a szakiskolai/szakgimnázium kategóriában volt a legtöbb kitöltő, a minta fele azonban jelenleg még felsőoktatásban tanulókat tartalmazott. A második a teljes munkaidőben levő alkalmazotti státuszt megjelölő kategória volt. A minta nagyobb része saját jövedelemmel rendelkező kitöltőket jelentett.

A kitöltők csak 13%-a rendelkezett napelemmel, ők leginkább amorfszilíciumos napelemeket használnak annak előnyei miatt. A potenciális napelem tulajdonosok véleményét tükrözi nagyrészt a kutatás. A válaszadók egyöntetűen jó ötletnek tartották a napelem használatát, akkor is, ha jelenleg nem rendelkeznek vele. A többségnek a magas kezdeti költségek miatt nincs még napeleme. A napelem legelőnyösebb tulajdonságának többség a költséghatékonyságot és a hosszú távú befektetés jellemzőt tartotta. Majdnem mindenki egyetértett abban, hogy a napenergia előtt fényes jövő áll. Ennek oka a tiszta, megújuló jelleg, költséghatékonyság, a fosszilis tüzelőanyagoktól való függőség csökkentése, megtérülése. A kérdőívet kitöltők

főképpen a közösségi médiából, illetve a barátok és családtagok megkérdezése által tájékozódnak a napelemekről.

A kérdőíves kutatással kapcsolatban 3 hipotézist fogalmaztam meg.

1. A válaszadók nagyobb hányada a magas beruházási költségek miatt nem rendelkezik napelemmel.
2. A napelemek várható megtérülési ideje átlagosan 10 év feletti.
3. A napenergia használatával kapcsolatos attitűdöt befolyásolja az életkor, a nemi hovatartozás, a lakóhely, az iskolai végzettség és a foglalkozás.

Feltételezésem beigazolódott annak kapcsán, hogy a magas beruházási költségek miatt nincs még minden háztartásban napelem (nemmel válaszolók 53,1%-a), így az első hipotézist elfogadtam. Ezen megítélés, és a napelemek használatának legfontosabb előnyei kapcsán ugyanakkor nem volt statisztikailag is kimutatható különbség a demográfiai jellemzők alapján, ezért a harmadik hipotézisemet elutasítottam. A napelemek megtérülési idejére vonatkozóan várt megítélésem sem igazolódott, mert a válaszadók többsége 5 évet jelölt meg, a mintára jellemző átlag a 7-8 év volt, ezért a második hipotézisemet is elvettem.

A válaszadók összességében nagyon **pozitívan** nyilatkoztak a napenergiáról és a benne rejlő lehetőségekről. A legtöbben úgy vélték, hogy ez egy **jó befektetés** emellett, hogy közép- és hosszú távon megtérülhet a befektetésük. Arról is beszámoltak, hogy a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatban a korábbinál tájékozottabbnak érezték magukat és nagyobb valószínűséggel veszik figyelembe ezeket a jövőbeli projektjeikben.

Irodalomjegyzék

Szakkönyvek

Lukács Gergely Sándor (2009): Megújuló energia és vidékfejlesztés, Szaktudás Kiadó Ház, Budapest

Lukács Gergely Sándor (2010): Megújuló energiák könyve, Szaktudás Kiadó Ház, Budapest

Rátky Miklós, Tóth Máté (2022): A magyar energiaszektor tanulságai, Akadémiai Kiadó, Budapest

Kengyel Ákos (2020): Európai Uniós politikák, Energiapolitika, Akadémiai Kiadó, Budapest

Jogszabályok

Villamosenergia törvény (VET): 2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról 66/B.§

URL: [VET - 2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról - Hatályos Jogszabályok Gyűjteménye \(jogtar.hu\)](#) letöltés dátuma: 2023. 04. 06.

Villamosenergia törvény (VET): 2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról, a VET 66/B.§-a (1a) bekezdése

URL: [VET - 2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról - Hatályos Jogszabályok Gyűjteménye \(jogtar.hu\)](#) letöltés dátuma: 2023. 04. 06.

Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2019/944 Irányelve, a villamos energia belső piacára vonatkozó közös szabályokról és a 2012/27/EU irányelv módosításáról, 2. cikk 11. pontja (L 158/140)

URL: [AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS \(EU\) 2019/ 944 IRÁNYELVE - \(2019.június 5.\) - a villamos energia belső piacára vonatkozó közös szabályokról és a 2012/ 27/ EU irányelv módosításáról \(europa.eu\)](#) letöltés dátuma: 2023. 04. 11.

Elektronikus források

Ádám Béla (2011): Energiaellátás, alternatív energiaforrások hasznosítása, Szent István Egyetem, URL: [2010-0019 Energiaellatas alternativ energiaforrasok hasznositasa.pdf](#), letöltés dátuma: 2023. 02. 10.

Wikipédia (2023): Nem megújuló energiaforrás, URL: [Nem megújuló energiaforrás – Wikipédia \(wikipedia.org\)](#) letöltés dátuma: 2023. 02. 10.

Európai Parlament (2022): A repülésből és hajózásból származó károsanyag-kibocsátás számokban, URL: [A repülésből és hajózásból származó károsanyag-kibocsátás számokban | Hírek | Európai Parlament \(europa.eu\)](#) letöltés dátuma: 2023. 03. 28.

City Minded (2021): Helyi energiaközösségek: átállás a fenntartható energiarendszerre, URL: [Helyi energiaközösségek: Átmenet a fenntartható energiarendszerre – CITY MINDED](#) letöltés dátuma: 2023. 04. 12.

Interact (2022): Megújulóenergia-közösségek és helyi energiaközösségek, URL: [Az INTERACT projektről | GYIK | PED INTERAKCIÓ \(ped-interact.eu\)](#), letöltés dátuma: 2023. 04. 12.

E.ON (2023): Feszültség szint, URL: [EON - Bekapcsolás](#), letöltés dátuma: 2023. 04. 12.

ELMŰ Hálózati Elosztó Korlátolt Felelősségű Társaság (2021): Elosztó üzletszabályzat, Budapest, URL: [ELMŰ_DSO_üzletszabályzat 20210907.pdf \(eon.hu\)](#), letöltés dátuma: 2023. 04. 13.

Mellékletek listája

1. Melléklet: A napenergia megtérülése * **Kötelező kérdés**

Neme: *

- Nő
- Férfi
- Egyéb

Kérem, adja meg életkorát! *

- 18-24
- 25-34
- 35-44
- 45-54
- 55-64
- 65+

Hol él Ön életvitelszerűen? *

- Főváros
- Megyeszékhely
- Város
- Falu/Község

Mi az Ön legmagasabb iskolai végzettsége? *

- Általános Iskola
- OKJ oklevél
- Szakgimnázium/szakiskola
- Gimnázium
- Jelenleg felsőoktatásban tanul
- Egyetemi diploma (BSc/MSc)
- Doktori (PhD)

Rendelkezik saját jövedelemmel? *

- Igen
- Nem

Jelenleg milyen típusú munkát végez? *

- Alkalmazott teljes munkaidőben
- Alkalmazott részmunkaidőben
- Vállalkozó/cégtulajdonos
- Tanuló
- Jelenleg nem dolgozom (GYES, GYED, CSED, stb.)
- Munkanélküli
- Nyugdíjas

Mit gondol a napenergia használatáról? *

- Jó ötletnek tartja, de nem alkalmazza
- Jó ötletnek tartja, alkalmazza is
- Rossz ötletnek tartja

Ha rossz ötletnek tartja, miért?

Saját válasz

Ön rendelkezik napelemmel? *

- Igen
- Nem

Ha igen, milyen napelem fajtát használ?

- Amorfszilíciumos
- Monokristályos
- Polikristályos

Ha nem, miért?

- Magasak a kezdeti költségei
- Nem megfelelőek az ingatlan adottságai
- Időjárásfüggő
- Környezetszennyező
- Szakember hiánya
- Egyéb

Ha lenne rá lehetősége, alkalmazna napelemet? *

- Igen
- Nem

Ha rendelkezik napelemmel, újra beruházna jelen helyzetben?

- Igen
- Nem

Ajánlaná-e másoknak?

- Igen
- Nem

Ön szerint megtérül valaha az ára? *

- Igen
- Nem

Ha igennel válaszolt, Ön szerint hány év a megtérülési ideje?

Saját válasz

1-től 7-ig melyiket tartja legfontosabbnak a napenergiával kapcsolatos tényezők közül? (1-Legkevésbé fontos, 7-Legfontosabb) * Likert-skála

- Környezetbarát
- Költséghatékony a fenntartása
- Praktikus
- Hosszú távú befektetés
- Teljesítmény (kWh)
- Technológiai fejlesztések
- Alacsony karbantartási költségek
- Környezetbarát
- Költséghatékony a fenntartása
- Praktikus
- Hosszú távú befektetés
- Teljesítmény (kWh)

- Technológiai fejlesztések
- Alacsony karbantartási költségek

Beruházna más komplementerre a HMKE (Háztartási méretű kiserőmű) mellett? *

- Igen
- Nem

Ha igennel válaszolt, Ön melyiket választaná az alábbiak közül?

Több válasz is megjelölhető

- Napkollektor/Hőszivattyú
- Klímaberendezés
- Elektromos autó töltés
- Egyéb

Ön szerint van jövője a napenergiának? *

- Igen
- Nem

Indokolja, miért gondolja? *

Saját válasz

Honnan tájékozódik a napelem használati lehetőségekről? *

Több válasz is megjelölhető

- Áram- és gázszolgáltató
- Napelem telepítő cégek
- Család/barátok
- Közösségi média (Facebook, Instagram, TikTok)
- Egyéb

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeLkdO44oPvdEv0U5KL3p_TL0pA9ckD3_IW2zkMCbR1_LXM7w/viewform

Ábra-, táblajegyzék

1. ábra A témához kapcsolódó legfontosabb fogalmak.....	7
2. ábra Megújuló energiaforrások, technológiák és alkalmazások.....	8
3. ábra Amorf-szicíliaumos napelem.....	9
4. ábra Monokristályos napelem	9
5. ábra Polikristályos napelem	10
6. ábra Magyarország geometrikus térképe.....	13
7. ábra Magyarország geometrikus térképe.....	13
8. ábra Green Deal.....	14
9. ábra Uniós szállítás, ÜHG	15
10. ábra Megújuló energiaforrások használatának aránya az EU-ban	16
11. ábra EnergiaKözösségek koncepciója	19
12. ábra Az EnergiaKözösségek tevékenységei	19
13. ábra Az EnergiaKözösségek előnyei.....	21
14. ábra REC, CEC megegyező és különböző jellemzői	23
15. ábra Teljesítmény igény	25
16. ábra KIF/KÖF transzformátor állomás	26
17. ábra Nemek szerinti megoszlás	29
18. ábra Korcsoportok szerinti eloszlás.....	29
19. ábra Iskolai végzettség szerinti megoszlás.....	30
20. ábra Munkavégzés típusai szerinti megoszlás.....	30
21. ábra Jövedelemmel rendelkezők aránya.....	31
22. ábra Lakóhelyi eloszlás	31
23. ábra Napelemmel rendelkezők aránya	32
24. ábra Napelem fajták használatának aránya	32
25. ábra Beruházási viszonylatok aránya	33
26. ábra Használati viszonyulások	34
27. ábra Tényezők, ami miatt nem rendelkeznek napelemmel a kitöltők	34
28. ábra Tényezők rangsorolása	35
29. ábra Megtérülési idő aránya	35
30. ábra Jövőbeli kilátások	36
31. ábra Jövőbeli kilátásokkal kapcsolatos indokok	36
32. ábra Tájékoztatási lehetőségek aránya	37

1. táblázat A kutatás kérdései	17
2. táblázat A kutatás hipotézisei	18
3. táblázat: Az összefüggésvizsgálat eredménye.....	38
4. táblázat Az összefüggésvizsgálatok összefoglaló táblázata	38
5. táblázat: A hipotézisvizsgálat eredményei	39

PANNON EGYETEM
GAZDÁLKODÁSI KAR ZALAEGERSZEG

SZERZŐI ÖSSZEFOGLALÁS

A dolgozat címe: Mitől zöld az energia? Az alternatív energia vizsgálata az E.ON példáján keresztül	
Hallgató neve: Buspataki Réka	NEPTUN kód: GLJUNE
Képzési szint: felsőoktatási szakképzés	
Szak: gazdálkodás és menedzsment	Szakirány:-
Témavezető neve: Dr. Antal Anita PhD	Beosztása: Egyetemi docens
Tanszék: Logisztika és Menedzsment Informatika	

Munkám során arra törekedtem, hogy minél több megközelítésből megismerjem és megismertessem a megújuló energiaforrások jelentőségét, az EnergiaKözösségek bemutatását. Célom, hogy az embereknek megváltozzon a hozzáállásuk a környezetvédelemmel és a fenntarthatósággal kapcsolatban. Fontosnak tartom azonban, hogy átfogó képet alkossak a zöld energiáról.

A dolgozatomat 3 fő részre tagoltam. Az első részében bemutatom a megújuló/zöld energiát és annak alternatíváit, következő fejezetben összehasonlító elemzés keretében megvizsgálom annak előnyeit/hátrányait. A második felében megvizsgálom a nemzetközi és hazai összevetését. A hazai összevetésben kitérek Magyarország jelenlegi-, és jövőbeli energiaügyeire. A további részeiben kifejtem, hogy az Európai Unió által milyen intézkedések jöttek létre. Ezt követően az utolsó bekezdésben részletesebben vázoló fel az EnergiaKözösségeket, azoknak a törvényben szereplő fogalmát, megvalósulását.

Esettanulmányt is alkalmaztam, amely főként minőségi jellegű. A feldolgozás során egy olyan új elképzelést is megismertem, amely segít jobban megérteni és közelebb kerülni a fenntartható jövőhöz. Kutatásom ezen részében három kutatási kérdésre kerestem a választ.

1. Mi a szerepe az EnergiaKözösségeknek és milyen előnyök várhatóak a működésük által?

2. Mi a különbség a megújulóenergia-közösségek (REC) és a helyi energiaközösségek (CEC) között?

3. Hogyan működik az EnergiaKözösség az E.ON vonatkozásában?

Az első kutatási kérdésemre a válasz, hogy az EnergiaKözösségek összefoglalóan az energiaforrások hatékony felhasználásának biztosításán, a megújuló energiaforrásokba történő beruházások előmozdításán és a versenyképes energiapiac megteremtésén dolgoznak.

A második kutatási kérdésem, hogy helyi energiaközösségek (CEC) mindenki számára nyitottak, beleértve az alacsony jövedelmű és kiszolgáltatott háztartásokat, a helyi hatóságokat, valamint a kis- és középvállalkozásokat. Ezzel szemben a megújuló energiaforrásokkal foglalkozó közösségek (REC) földrajzilag korlátozottak és közösségi tulajdonú és fejlesztésű megújuló energiaprojektek köré épülnek.

Az utolsó kutatási kérdésem, hogy az E.ON vonatkozásában a termelők és a fogyasztók egy közös csatlakozási ponton, például egy épületen keresztül együttműködve oszthatják meg a helyben termelt energiát egy településen vagy környéken.

Végezetül készítettem egy kérdőíves kutatást, ahol a válaszadók összességében nagyon pozitívan nyilatkoztak a napenergiáról és a benne rejlő lehetőségekről.

Kutatásom kvantitatív módszert is tartalmaz, amely egy kérdőíves kutatás formában jelenik meg és a napenergiával kapcsolatos kérdésekre összpontosít. A kérdőív lehetővé teszi számunkra, hogy rövid idő alatt viszonylag nagyszámú ember nézeteiről, meggyőződéséről és attitűdjéről szerezhünk képet. Ezzel kapcsolatban 3 hipotézist fogalmaztam meg.

1. A válaszadók nagyobb hányada a magas beruházási költségek miatt nem rendelkezik napelemmel.
2. A napelemek várható megtérülési ideje átlagosan 10 év feletti.
3. A napenergia használatával kapcsolatos attitűdöt befolyásolja az életkor, a nemi hovatartozás, a lakóhely, az iskolai végzettség és a foglalkozás.

Megvizsgáltam, hogy van-e statisztikailag is kimutatható összefüggés a napenergia használatával kapcsolatos attitűd és a kitöltők egyes demográfiai adatai között, azaz mennyire befolyásolta az eredményeket adott korcsoporthoz tartozás, a nemi hovatartozás, a lakóhely, az iskolai végzettség és a foglalkozás.