

DIPLOMADOLGOZAT

Marosvölgyi Tekla

2023.



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet
Vidékfejlesztési agrármérnök mesterképzési szak

**A NAPENERGIA FELHASZNÁLÁSÁNAK TÁMOGATÓ SZEREPE A VIDÉKFEJLESZTÉSBEN
MAGYARORSZÁGON**

Belső konzulens: Dr. Csegődi Tibor László
tanársegéd

Belső konzulens intézete/tanszéke:
Agrár-és Élelmiszergazdasági Intézet/
Nemzetközi Szabályozási és Gazdasági Jogi Tanszék
Készítette: Marosvölgyi Tekla

**Gödöllő
2023.**

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	3
2. Szakirodalmi áttekintés.....	4
2.1. A közösségi napelemparkok helyzete a nagyvilágban.....	4
2.2. Magyarország természeti adottságai a napenergia hasznosítására.....	6
2.2.1. Magyarország területi napsütési helyzete	8
2.2.2. Földrajzi elhelyezkedésből adódó előnyök.....	11
2.3. A napelem működésének műszaki háttere	15
2.3.1. A napenergia felhasználásának működési elvei	15
2.3.2. A fotovoltaikus technológia fejlődésének rövid áttekintése.....	16
2.4. Napelem telepítési módozati (magán, napelempark, közösségi)	17
2.5. Hazai jogi háttér	18
2.6. Községi napelemparkok nemzetközi modelljei.....	20
2.6.1. USA modell	20
2.6.2. Belga modell.....	21
3. Saját vizsgálat.....	23
3.1. Kutatási célok, kutatási kérdések és hipotézisek	23
3.2. A kutatási vizsgálatok	23
3.2.1. Interjú1: Interjú a meglévő közösségi napelempark tapasztalatairól	23
3.2.2. Interjú2: Interjú egy megvalósult külföldi projekt bemutatásáról	25
3.2.3. Kérdőív: a közösségi napelempark települési potenciálja.....	27
3.2.4. SWOT analízis: Tiszaroff kockázatelemzése közösségi napelempark használata szempontjából	27
3.3. A kutatási és vizsgálati módszerek	32
3.3.1. Kérdőív eredményei és azok részletezése.....	33
3.3.2. Interjúk célja.....	46
3.3.3. SWOT analízis célja.....	46
3.4. A kutatási eredmények kiértékelése	46
3.4.1. Interjú1 kiértékelése.....	46
3.4.2. Interjú2 kiértékelése.....	47
3.4.3. Kérdőívekre adott válaszok kiértékelése.....	48
3.4.4. SWOT analízis kiértékelése.....	52
4. Következtetés, javaslat	53
4.1. Hipotézisek alátámasztása	53
4.1.1. Az első hipotézis:	53

4.1.2. A második hipotézis:	54
4.1.3. A harmadik hipotézis:.....	55
4.2. Javaslatok	56
5. Összefoglalás.....	59
Hivatkozások.....	62
Táblázatok és ábrák jegyzéke.....	64
Mellékletek.....	65
NYILATKOZAT.....	68

1. Bevezetés

Az Európai Unió Közös Agrárpolitikájának fő célja, hogy „a vidéki térségek gazdaságilag életképes területek legyenek, ahol pezseg az élet.” (Unió, 2023) Ennek keretében maga a Vidékfejlesztés a KAP második pillére, aminek célja, hogy javítsa a vidék környezeti, gazdasági és társadalmi fenntarthatóságát. A fenntarthatóság kérdésköre világszinten is vezető jelentőségű. Ezen belül is az energiaválság az a terület, melyet a jelenleg is folyó szomszédos háború miatt meghozott Európai Uniós gazdasági szankciók miatt Magyarországon is kiemelt jelentőségű probléma. Az energiatermelés fenntartható fajtái közül hazánkban az utóbbi években futott fel a napelemek lakossági szintű használata. Ez egy olyan megújuló energiatermelési terület, mely még csak most kezd elterjedni hazánkban, és még sok kihasználatlan potenciál rejlik benne. Az ilyen típusú energiatermelésnek kialakult a nagyvilágban egy speciális működtetési modellje: a közösségi napelemparkok fogalma, mely alkalmazására már hazánkban is megszülettek az első példák. A dolgozat célja, hogy megvizsgálja eme működési modellt olyan szempontból, hogy tudna-e szerepet játszani a hazai vidékfejlesztés támogatásában? A lefolytatni kívánt kutatások és elemzések arra irányulnak, hogy megvizsgálják Magyarország egyáltalán alkalmas-e az ilyen modellben történő hatékony energiatermelésre? Ha igen, akkor ez a működtetési modell hogyan tudna támogató szerepet játszani a hazai vidékfejlesztésben?

A dolgozat az alábbi három hipotézisre keresi a választ:

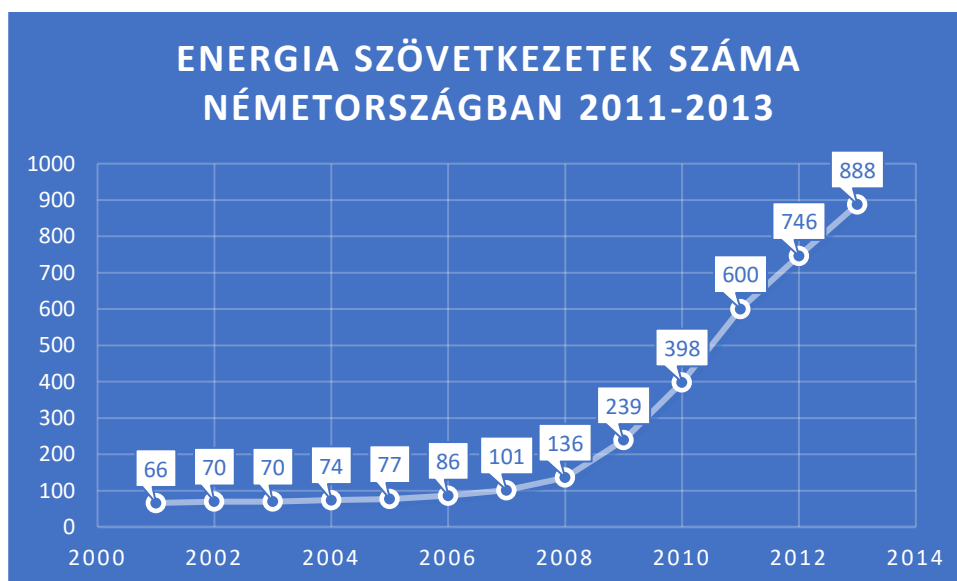
1. Magyarországon is van kereslet a közösségi napelemparkmodell alkalmazására.
2. A magyarországi különböző településtípusok is alkalmasak lehetnek a közösségi napelempark működtetésére.
3. A közösségi napelemparkoknak van vidékfejlesztésre gyakorolt hatása.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1. A közösségi napelemparkok helyzete a nagyvilágban

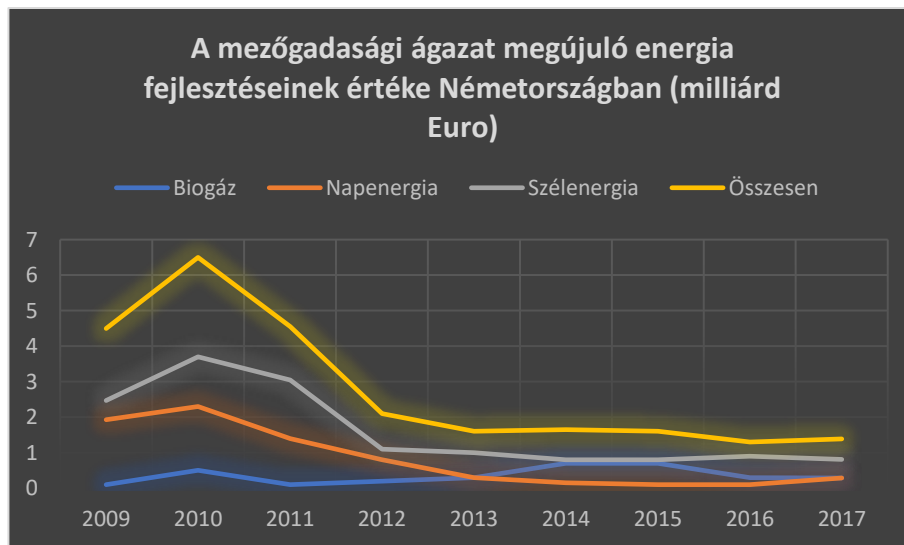
Napjainkra a világban általánosan alkalmazott módszerré vált, a napelemparkok telepítése a megújuló energiatermelés céljából. Mára ezen parkok működtetésének legelterjedtebb módozata az ún. közösségi napelemparkok és azokat működtető energiaszövetkezetek vagy közösségi társulások. A 2000-es évek óta ugrásszerűen terjed a megújuló energiák, köztük a napenergia közösségi célú felhasználása. Egy közösségi napenergia projekt, például egy napelempark, olyan társulási forma, mely a befektetők bevont tőkéjéből napenergia parkot hoz létre. A közösség az energiapark segítségével megtermelt áram eladásából származó bevételt hasznosítja. A résztvevők lehetnek magánszemélyek, vállalkozások, nonprofit szervezetek, önkormányzatok vagy állami szervezetek. A befektetők, általában a befektetett összeg arányában részesülnek a megtermelt bevételből, a kapacitás, a technológia, a költségek a villamosenergia-díjak folyamatos változásait tükröző korrekciókkal. A kialakított rendszert társulások, önkormányzatok, nonprofit szervezetek esteleg az állam működteti. A közösségi napelemparkok létrehozásában és működtetésében élen járó országok az Amerikai Egyesült Államok, Németország, Egyesült Királyság, Belgium. (Government, 2023)

Németországban a Renewable Energy Agency adatai szerint már 2013-ra dinamikus növekedéssel 888-ra emelkedett a megújuló energiafelhasználást célzó szövetkezetek száma (1. ábra).



1. ábra: A németországi energiaszövetkezetek számának növekedése 2001 és 2013. között
forrás: (Agency, 2023)

Jól mutatja Németország elköteleződését a megújuló energia vidékfejlesztésre való használatában, hogy már 2009-2010. környékén, olyan állami programokat hirdettek, mely ugrásszerűen megnövelte a német mezőgazdasági ágazatban a megújuló energia fejlesztésébe fektetett összegeket (2. ábra).



2. ábra: a megújuló energiába történő németországi mezőgazdasági befektetések alakulása 2009. és 2017. között. Forrás: (Agency, 2023)

2021-től 39 amerikai állam rendelkezik legalább egy közösségi napenergia-projekttel. Az amerikai közösségi napelemparkok államonkénti eloszlását a 3. ábra mutatja.



3. ábra: az USA közösségi napelemparkok eloszlása államonként 2023-ban.
Forrás: (Technologies, 2023)

Amerikában 2010 óta folyamatosan növekszik az átadott közösségi napelemparkok száma. Ahogy azt az 1. számú táblázat is mutatja, 2010-ben még csak egyet, 2021-ben pedig már 250 elkészült napelemparkot adtak át. 2027-re a tervezettek szerint 1562 ilyen közösségi park fog üzemelni. (Technologies, 2023)

1. táblázat: USA-ban épülő vagy átadott közösségi napelemparkok száma éves bontásban.

Év	Átadott és építés alatt lévő közösségi napelemparkok száma
2010	1
2011	6
2012	27
2013	86
2014	51
2015	154
2016	93
2017	88
2018	158
2019	119
2020	143
2021	250
2022	157
2023	101
2024	115
2025	10
2026	2
2027	1
Összesen:	1562

Forrás: (Technologies, 2023)

Hazánkhoz hasonló méretű országban, mint Belgium több, mint egy évtizedes múlttal rendelkezik a közösségi napelemparkok használata. 18 közösségi napelempark működtetésével foglalkozó társulás jött létre. Ilyen például az Elecoo nevű. A cég innovatív megoldást kínál, iskolák, vállalkozások, a mezőgazdaság és az önkormányzatok részére egyaránt 2021 óta. (elecoo, 2021)

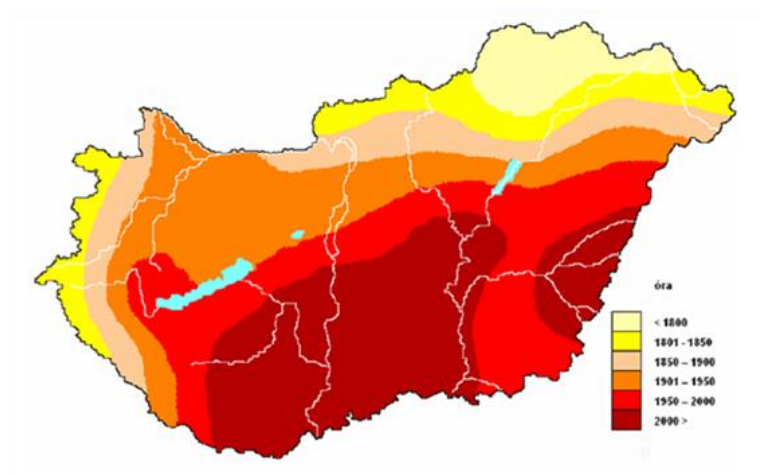
2.2. Magyarország természeti adottságai a napenergia hasznosítására

A megújuló energia, olyan energiaforrásokat jelent, amelyek folyamatosan megújulnak a természetben, és nem fogynak el a felhasználásuk során. Ez az energiatípus számos természeti folyamatból származhat, például a naptól, a szélből, a vízből vagy akár a

biomasszából. A megújuló energia kiemelkedően fontos a fenntartható fejlődés és a környezetvédelem szempontjából. A hagyományos energiatermelési módszerek, mint például a fosszilis tüzelőanyagok (pl. szén, olaj, földgáz) felhasználása, szennyező hatással járhat a környezetre, és hozzájárulhat a globális klímaváltozáshoz. A megújuló energiát viszont tiszta és környezetbarát alternatívának tekintik. Például a napenergia hasznosítása napelemekkel vagy napkollektorokkal történhet, míg a szélenergia megújuló forrása a széláramlatok, amelyeket szélerőművekkel lehet hasznosítani. A vízerőművek a folyók vagy az árapályok mozgásából nyerhetnek energiát. A növényi energia, például a biomassza vagy a bioüzemanyagok, szintén megújuló források lehetnek. Az előnyeit tekintve a megújuló energia csökkenti a környezetszennyezést, segít csökkenteni a széndioxid-kibocsátást, hozzájárulhat az energiafüggetlenséghez, és hosszú távon fenntarthatóbb energiagazdálkodást tesz lehetővé. (Lukács, 2010)

A napenergia az az energia, amelyet a Napból származtatnak. A Nap hatalmas mennyiségű energiát sugároz az űrbe, amely egy része eléri a Föld felszínét. Ezt az energiát hasznosíthatják a napenergia felhasználása során. (innovatív_napelem, 2018.)

Hazánkban, földrajzi fekvéséből adódóan igen magas a napos órák száma, így a napenergia rendkívül kedvezően hasznosulhat (4. ábra), melyet különböző módon használnak fel. A legelterjedtebb módszer a napkollektorok vagy napelemek alkalmazása. A napkollektorok olyan eszközök, amelyek a Napból érkező sugárzást víz vagy folyadék felmelegítésére használják. Az így megtermelt hőt, például melegvíz előállításra vagy fűtésre is fel lehet használni. A napelemek pedig az elektromos áram előállítására szolgálnak, amikor a Napból érkező fotonok gerjesztik a napelemekben található fotovoltaiikus cellákat. A napenergia hasznosításnak még vannak megoldandó problémái. Ezek közül a legrelevánsabb a folytonosság hiánya: napsugárzás intenzitása változhat az időjárástól és a napszaktól függően, így nem biztos, hogy az energia akkor kerül előállításra az energia, amikor a felhasználási igény felmerül. A megtermelt energia tárolására a hatékonyabb tárolási módszerek még fejlesztésre szorulnak. A napenergia felhasználása azonban rendkívül ígéretes és fenntartható energiaforrás, amely hozzájárulhat az energiahatékonysághoz, a környezetvédelemhez és az energiatermelés diverzifikálásához. (Lukács, 2010)

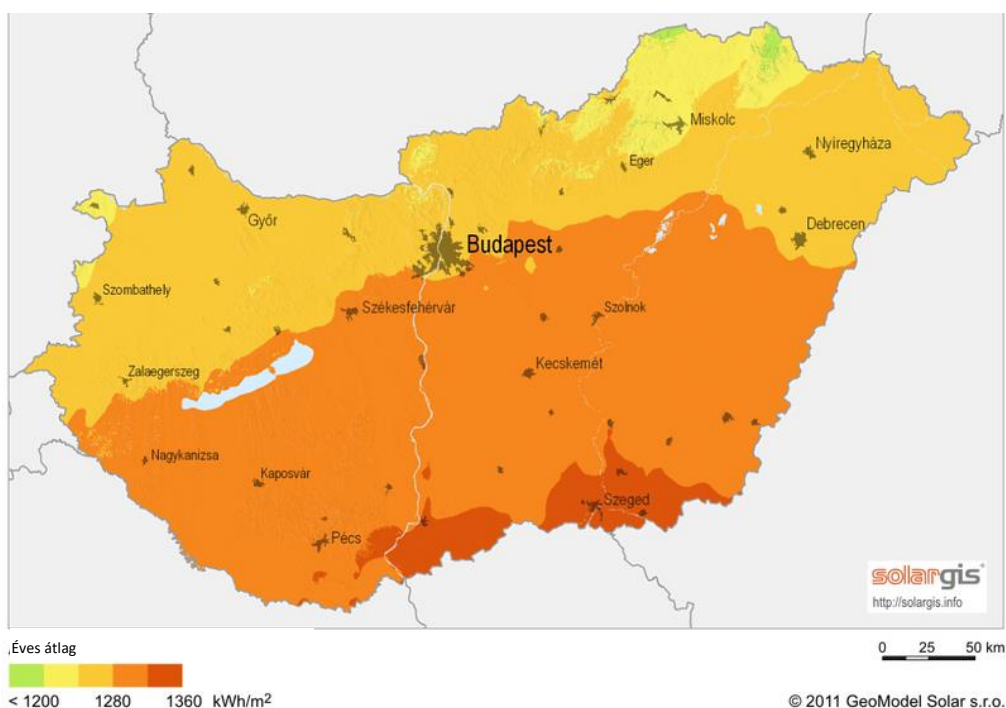


4. ábra: Napsütéses órák száma Magyarországon,

Forrás: napelemizorex.hu

2.2.1. Magyarország területi napsütési helyzete

Hazánkban a napsugárzási adottságai kiválóak. Igen nagy mennyiségű napenergia éri el a föld felszínét, amit napelemekkel villamos árammá tudunk átalakítani (5. ábra). (Czirják, 2019)

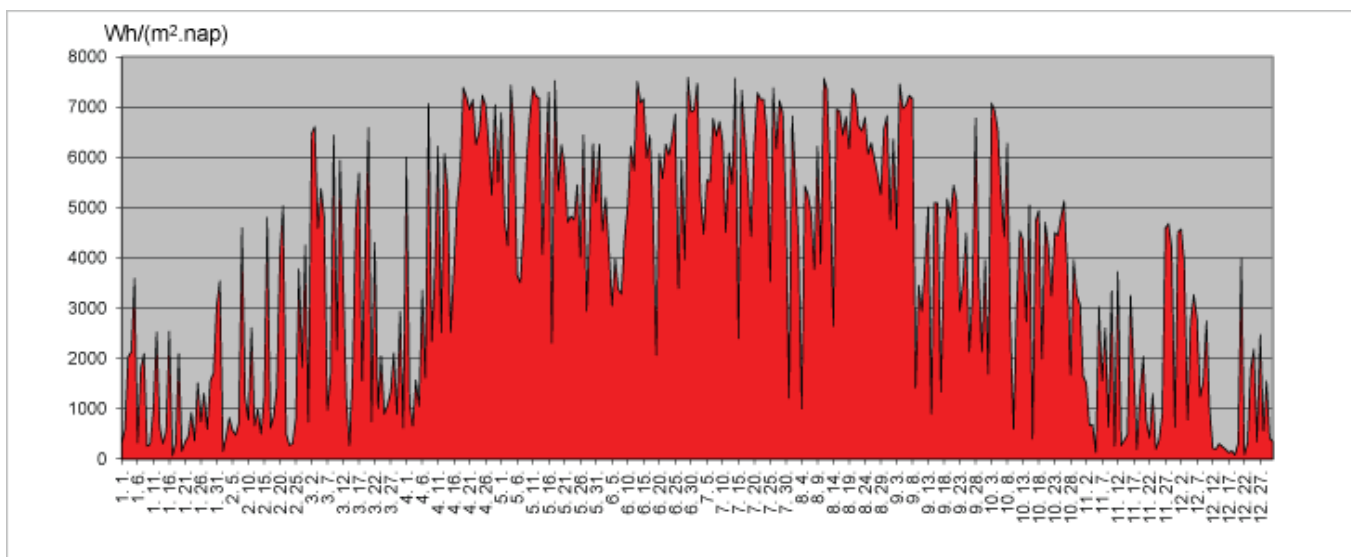


5. ábra: Magyarország napsugárzási térképe

forrás: <https://5milliard.hu/eves-napsugarzasi-terkep-magyarorszagon>

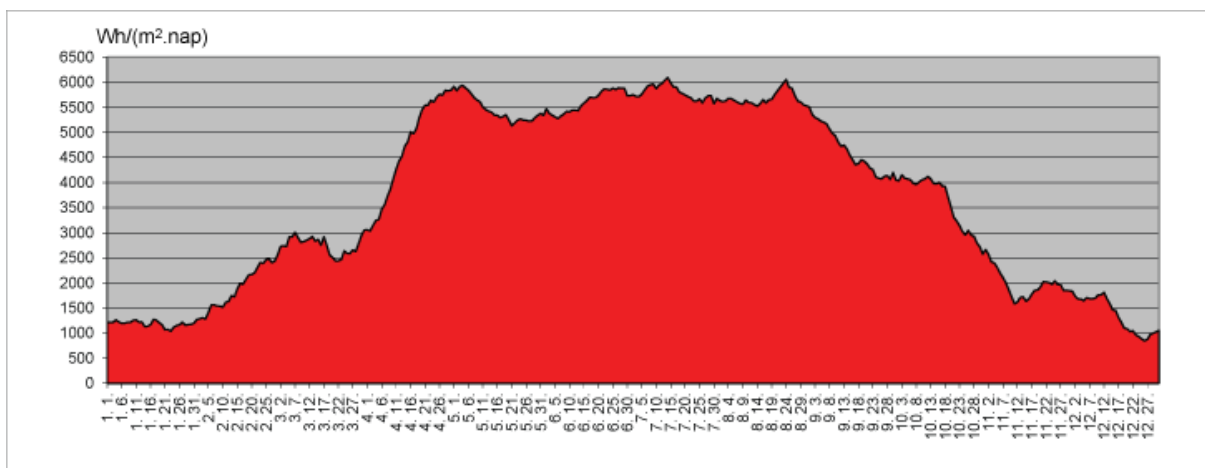
Magyarország napsugárzási adatai számokban kifejezve megmutatják, hogy az évszaki eltérésekkel együtt is az évi átlagos értékek elegendőek ahhoz, hogy megérje napelemekkel hasznosítani a napsugárzás energiáját. Az egymás követő napok eltérő sugárzási adatai 30 napos átlagolással nézve megfelelően kiegyenlített értékeket mutatnak, ami egy havi elszámolás rendszer esetén is már jól kalkulálható termelési adatokat biztosít. (6.7.8. ábra):

- Évi sugárzásösszeg: 1.368,6 kWh/m²
- Átlagos napi sugárzás: 3.750 Wh/m²
- A legmagasabb napi sugárzásjővedelem június 29-én: 7.586 Wh/m²
- A legalacsonyabb napi sugárzásjővedelem január 17-án: 70 Wh/m²



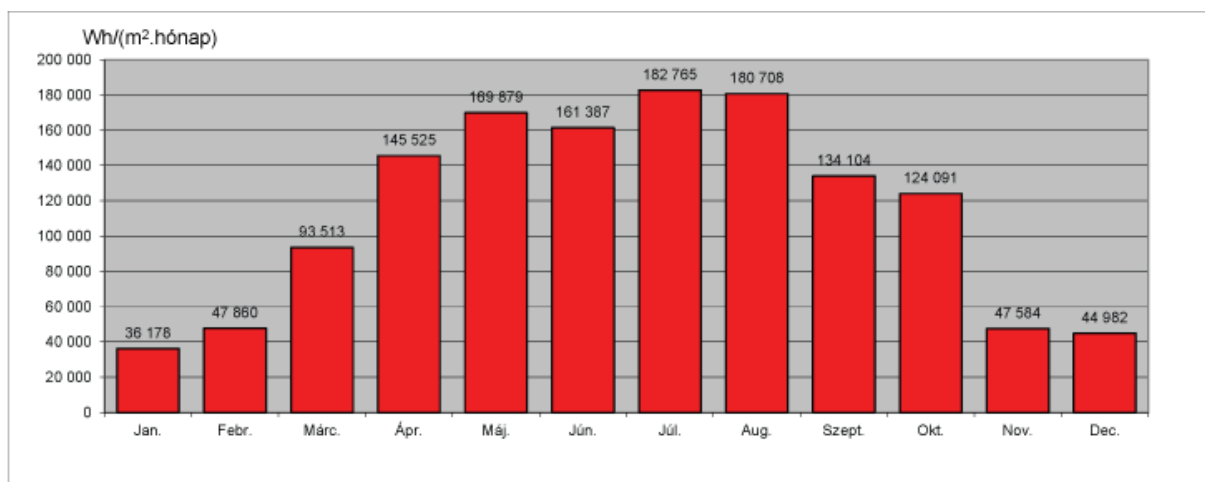
6. ábra: 2013. évi napsugárzás, napi értékekkel ábrázolva.

Forrás: <https://5milliard.hu/eves-napsugarzasi-terkep-magyarorszagon>



7. ábra: 2013. évi napsugárzás, 30 napos átlagértékkel ábrázolva.

Forrás: <https://5milliard.hu/eves-napsugarzasi-terkep-magyarorszagon>

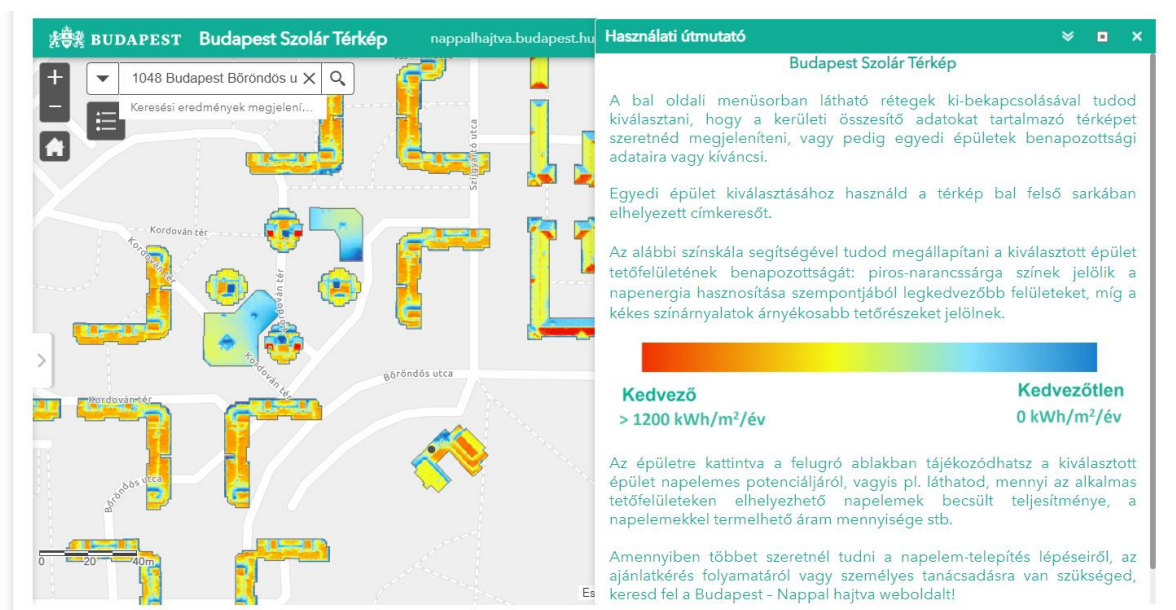


8. ábra: 2013. évi napsugárzás havi bontásban.

Forrás: <https://5milliard.hu/eves-napsugarzasi-terkep-magyarorszagon>

2022-ben már Magyarországon is elérhetővé vált, igaz egyelőre csak Budapesten, a nyilvános, bárki által elérhető solar térkép, mely egy webes, térképes alkalmazás, minden épület esetében megmutatja, hogy a tető mekkora része alkalmas a napenergia hasznosítására, azon milyen teljesítményű napelem fér el és mennyi áramot lehet ezekkel megtermelni. Így a magyar főváros is felzárkózott azon európai nagyvárosokhoz (pl. Bécs, Amszterdam, Helsinki, Berlin), amelyek interaktív szolárterképpel segítik a magánszemélyeket és egyéb piaci szereplőket a napelemes fejlesztés tervezésében. „Budapest Szolár Térkép a Fővárosi Önkormányzat és a Magyar Napelem Napkollektor Szövetség együttműködésében került kifejlesztésre” olvasható az mnnsz.hu oldalon. (mnnsz, 2011)

A példán jól látható, hogy a Budapest, Böröndös utca 30-as számú panelépület, lapostetője, megfelelő helyszín lenne napelemek telepítésére, melyek éves átlagos 700-1000 kWh/m²/év teljesítmény termelését biztosítaná (9. ábra).



9. ábra: Budapest, Böröndös utca 30-a számú épület tetejének solar térképe.

Forrás: <https://www.mnnsz.hu/szolarterkep/>

2.2.2. Földrajzi elhelyezkedésből adódó előnyök

A napelemek a napfényt elektromos árammá alakítják a fotovoltaiikus effektusként ismert jelenség révén. Minél több napfényt kapnak, annál több energiát tudnak termelni. Ellenkezőleg, ha a panelek túlságosan felforrósodnak, valójában kevesebb áramot termelnek. A túlmelegedés csökkenti a napelemek hatékonyságát, és befolyásolja a

napfény százalékos arányát, amelyet a panel energiává alakíthat át. A napelemek hatékonysága azt méri, hogy a napsugarak hány százalékát képesek a napelemek elektromos árammá alakítani. A magasabb értékek jobb konverziós arányt jeleznek. Az évek során a napelemek hatékonysága jelentősen javult az anyagok, a gyártási technikák és a tervezési innovációk fejlődésének köszönhetően. Napjainkban a fogyasztói fotovoltaikus panelek hatékonysága jellemzően 15% és 23% között mozog. A fotovoltaikus panelek hatékonyságának idővel történő növekedése hozzájárult ahhoz, hogy a napenergia költséghatékonyabbá és hozzáférhetőbbé váljon, hozzájárulva a tiszta, megújuló energiaforrásként való egyre növekvő elterjedéséhez. Számos tényező befolyásolhatja a napenergia teljesítményét és hatékonyságát (2. számú táblázat), többek között: 1. hőmérséklet: a magas hőmérséklet közvetlenül csökkenti a fotovoltaikus panelek hatékonyságát; 2. Napfény: a PV panel által kapott közvetlen napfény mennyisége jellemzően a legjelentősebb meghatározója annak, hogy mennyi áramot tud termelni. Még a leghatékonyabb napelem sem képes éjszaka áramot termelni, borús napokon pedig csökken a termelés. 3. Tájolás és dőlés: a paneleket a nap felé fordítva a legjobb a napfény expozíciójának maximalizálása érdekében. A szélességi foktól függően optimalizálhatja hatékonyságukat, ha közvetlenül a nap útja felé dönti őket – körülbelül 30-45 fokban. 4. Por, hó és törmelék: a szennyeződés, a levelek, a hó és más törmelék blokkolhatja a napfényt a panelekről. 5. Panel kora: a fotovoltaikus panelek öregedésével hatékonyságuk lassan évről évre csökken. Ennek ellenére a kiváló minőségű napelemek 25 évig vagy tovább bírják. 6. Árnyékolás: ha a közeli fák vagy építmények árnyékai eltakarják a paneleket, azok nem érik el a maximális hatékonyságot.

A hőmérséklet és a páratartalom befolyásolják a fotovoltaikus rendszer általános teljesítményét. A (Omubo-Pepple, 2017) kutatásában leírja, hogy a magasabb hőmérséklet csökkenti a hatékonyságot. A páratartalom is szerepet játszik, mivel az alacsonyabb páratartalom növeli a teljesítményt és a hatékonyságot is.

A napelemek általában jobban teljesítenek alacsonyabb hőmérsékleten, ahogy a PV panel hőmérséklete 25°C fölé emelkedik, a hatásfoka a hőmérsékleti együttható miatt hajlamos csökkenni. Az együttható azt méri, hogy a kimenő teljesítmény mennyivel csökken a referencia-hőmérséklet (általában 25°C) felett minden Celsius-fokkal (2. táblázat).

2. táblázat: napelem panel, egy nap mért teljesítmény adatai a hőmérsékletváltozás függvényében.

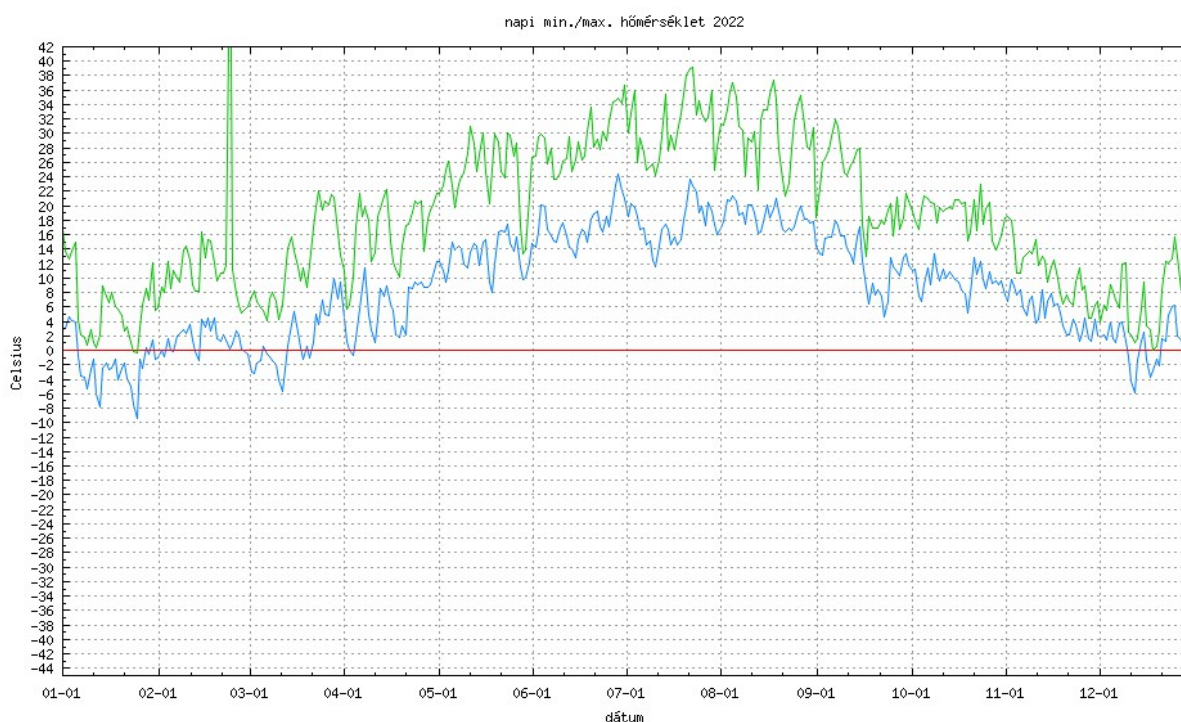
Áram (A) $\times 10^{-1}$	Feszültség (V) $\times 10^{-1}$	Energia (W) $\times 10^{-1}$	Hatékonyság (E_{ff}) %	Napelempanel hőmérséklete °C	Fényerő (Klux)	Relatív páratartalom %	Környezeti hőmérséklet °C	Időpont óra:perc
0,00	0,35	0,00	0,00	25,20	0,01	84,90	28,80	6:00
0,13	3,30	0,43	0,23	25,60	0,50	87,50	28,60	6:30
0,77	5,51	3,52	1,86	26,70	2,44	85,20	29,20	7:00
1,13	6,20	7,01	3,71	27,80	4,00	84,20	29,50	7:30
1,95	6,95	13,55	7,17	29,00	7,30	82,50	30,40	8:00
2,61	7,41	9,34	10,23	31,10	12,47	78,90	31,60	8:30
2,86	7,70	22,02	11,65	34,40	12,90	76,70	33,10	9:00
11,34	8,30	92,65	49,02	43,40	48,10	78,00	33,40	9:30
15,08	8,31	125,31	66,30	47,90	62,19	73,00	32,90	10:00
17,40	8,50	148,10	78,36	46,11	72,74	78,10	33,10	10:30
18,40	8,30	155,50	82,28	42,80	78,85	77,30	33,40	11:00
17,54	8,26	144,40	76,67	46,00	74,45	75,80	33,40	11:30
16,08	7,80	125,42	66,35	49,00	69,87	73,70	33,80	12:00
15,47	7,59	117,42	62,12	54,20	70,80	70,00	34,20	12:30
15,52	7,86	114,10	63,35	55,60	65,85	73,50	34,10	13:00
12,42	7,97	99,00	52,38	51,90	53,80	72,00	33,40	13:30
13,00	7,79	103,60	54,81	55,10	60,51	74,00	34,20	14:00
1,07	5,80	6,21	3,28	44,10	3,55	75,10	32,70	14:30
0,96	3,63	3,48	1,84	28,00	0,19	75,00	31,20	15:00

Forrás: (ecoflow.com, 2017)

A magasabb hőmérséklet hatására a fotovoltaiikus cellákban lévő félvezető anyagok vezetőképesebbé válnak, növelve a töltéshordozók áramlását, és ennek következtében csökkentve a keletkező feszültséget.

A napelemek hatékonysága jelentősen eltérhet a hideg és meleg környezetben a hőmérsékletnek a fotovoltaiikus cellák teljesítményére gyakorolt hatása miatt. Forró környezetben panelek általában kevésbé hatékonyak, mivel a magas hőmérséklet negatív hatással van a cellák teljesítményére. A hőmérséklet emelkedésével a napelemek kimeneti feszültsége csökken, ami csökkenti az energiatermelést. Minden 25°C feletti Celsius-fok esetén a napelemek hatásfoka általában 0,3-0,5%-kal csökken. A hatékonyság csökkenése jelentős lehet azokban a régiókban, ahol a hőmérséklet drámaian emelkedik a nap folyamán, például sivatagokban vagy trópusi területeken. Ezzel szemben a hideg környezet a napelemek jobb hatékonyságát kínálja a cellák teljesítményének kedvező hőmérsékleti feltételeinek köszönhetően. Az alacsonyabb hőmérséklet a kimeneti feszültség növekedéséhez vezet, ami növeli a teljes energiatermelést. (ecoflow.com, 2017)

Magyarország földrajzilag az északi félteke $45^{\circ}48'$ – $48^{\circ}35'$ szélességi körei között a mérsékelt övi zónában nagyrészt kontinentális éghajlati viszonyú területen helyezkedik el. Ezen a szélességi körön már elegendően magas az évi átlagos napsütéses órák száma (a napsütéses órák száma kb. 1750 és 2080 óra között alakul), de a napi hőmérsékleti adatok éves szinten még nem olyan magasak, hogy az számottevő hatékonyság csökkenést jelentene a napelemek működésében. a 2022-es év kiemelkedően magas hőmérsékletűnek számított még sok éves átlagban is. Az ország déli részén elhelyezkedő Pécs városban mért hőmérsékleti adatok szerint még ebben az évben is csak 30 olyan nap volt, amikor a maximum hőmérséklet meghaladta a 30 celsius fokot, melynél a tanulmány szerint (Omubo-Pepple, 2017) már számottevő a napelem hatékonyság romlás. Ezen belül 15 olyan nap volt melyeken nem csökkent 20 celsius fok alá a napi minimum hőmérséklet, hogy a napelem panelek megfelelően vissza tudjanak hűlni. Így átlagban évi 8,2% os időbeni közepes és évi 4,1%os magas hatásfok romlással járó időszakok száma a napelem energiatermelési mutatója szempontjából (10. ábra).



10. ábra: Pécsen mért napi min./max. hőmérsékleti adatok 2022 évre.

Forrás: (Tudománygyém, 2022)

A napsütötte órák ideje és az ekkor történő termelés hatásfok csökkenése adja ki egy napelem tényleges energiatermelési adatait. A fenti adatok alapján Magyarország optimális földrajzi elhelyezkedéssel bír a napenergia hasznosítás terén. Tőlünk északabbra

elhelyezkedő szélességi fokokon ez a hatékonyság romlási mutató alacsonyabb, de a napsütötte órák száma jóval kevesebb, így az össz termelés nem éri el a hazánkban mérhető adatokat. Az egyenlítőhöz közelebb elhelyezkedő magasabb napsütötte órászámmal rendelkező kontinentális területek hőmérsékleti adatai is magasabbak, így a hatékonyság romlási mutatójuk is. Ez összességében megint csak alacsonyabb energiatermelési mutatót eredményez hazánkénál. Vagy a hatékonyságot növelendő a hűtésbe fektetett energia miatt szintén összességében kevésbé hatékony eredményű egy napelem működtetése. Nem véletlen hát, hogy a hazánkkal hasonló földrajzi adottságú európai (pl.: német, belga) vagy tengerentúli (pl.: USA, Japán) országok járnak élen a napenergia újrajhasznosító projektek korszerűsítésében és megvalósításában. Ezen földrajzi előnyünk országunkat is potenciális felhasználóvá léptet elő, mely adottságát egy vidéki területnek érdemes egy szinten kezelnünk a terület többi erőforrásával.

Dr. Dorgai László szerint az integrált vidékfejlesztés fogalma: „Több, az agrárgazdaságon kívüli szektorokat is átfogó gazdaság- és egyéb fejlesztések szerves egysége, a különböző politikák összekapcsolása (szociálpolitika, környezetvédelem) és érvényesítése a vidéki népesség, a vidék érdekében” (Dorgai, 2010).

A napenergia, mint megújuló energia felhasználása minden szempontból megfelel az integrált vidékfejlesztés alapelveinek, hiszen azon felül, hogy környezetbarát, olyan szabadon álló erőforrás, mely minden vidéki terület és térség rendelkezésére és felhasználása az szttenderd energia ágazaton felül széles skálájú szektort támogat az agráriumtól, az iparon és turizmuson át egészen a szociális területekig. Kiemelkedő jelentőségét eddig csekély mértékben aknázták ki a magyar vidékfejlesztési politika. Jelen szakdolgozat célja ennek nagyságrendi növelése egy nagyvilágban már kitapasztalt és jól bevált módjával: a helyi elvárásokhoz illesztett működési céllal létrehozott napelemparkok alkalmazásával.

2.3. A napelem működésének műszaki háttere

2.3.1. A napenergia felhasználásának működési elvei

A nap energiáját többféleképpen lehet hasznosítani.

- Napelem rendszerek telepítése: melyek fotovoltaiikus cellákból állnak, amelyek a napfényből érkező fotonokat átalakítják elektromos energiává. A napelemek telepítése otthonokon, vállalkozásokon vagy akár nagyobb méretű erőműveken

történhet. Az előállított elektromos áram közvetlenül használható a helyszínen vagy visszatáplálható az elektromos hálózatba.

- Napkollektorok: a napenergiát hőtermelésre használják. Egyes típusok meleg vizet termelnek otthoni használatra vagy fűtésre, míg mások hőenergiát használnak fel ipari vagy kereskedelmi célokra, például folyamatmelegítésre vagy hűtésre. Napenergiával működő szivattyúrendszerek, a napenergiát felhasználva azt a víz emelésére vagy szállítására aktivizálja. Ezek a rendszerek hatékonyan alkalmazhatók mezőgazdasági öntözésre, vízellátásra vagy akár szivattyúzásra távoli területeken.
- A napenergiával működő lámpák és kiegészítők: fel lehet a napelemeket használni kültéri világításhoz, kerti lámpákhoz vagy utcai lámpákhoz. Az ilyen rendszerekben a napelemek napközben akkumulátort töltenek, majd az energiát éjszaka használják fel a világításhoz. Ez energiatakarékos és környezetbarát megoldást jelent.
- Mobil napenergia rendszerek: könnyen hordozható napenergia rendszerek léteznek, amelyeket túrázás, kemping vagy más szabadtéri tevékenységek során lehet használni. Ezek általában hordozható napelem panelekből és akkumulátorokból állnak, amelyekkel lehet tölteni a kisebb elektromos eszközöket, például okostelefonokat, laptopokat vagy világítótesteket. (Lukács, 2010)
- Naphőerőmű: A legújabb ipari méretű felhasználási módszer, melyben nagy összfelületű tükrök segítségével a napfényt egy pontba koncentrálnak, ahol egy speciális oldatot melegítenek fel több, mint 500 C°-ra. Ezt a hőenergiát gőzzé, majd pedig elektromos árammá alakítják át. Nagy előnye, hogy a hőenergia tárolás megoldásával képes olyankor is elektromos áramot termelni, amikor nincs napsütés. (PowerTechnology, 2020)

2.3.2. A fotovoltaikus technológia fejlődésének rövid áttekintése

Bár a napelemek mai formájában nem voltak jelen az őskorban, de az emberek már az ősi időkben is felismerték a nap energiájának hasznát. Például a napfényt tükröző felületeket vagy fényes fémeket használták a tűzgyújtáshoz és a melegítéshez. a 1839-ben Alexandre Edmond Becquerel felfedezte a fotovoltaikus jelenséget, amely megmutatta, hogy bizonyos anyagok elektromos áramot termelnek, amikor napfénynek vannak kitéve. Ezeket az "elemi

napelemeket" azonban kezdetben nem használták ipari mértékben. Az 1900-as évek elején Albert Einstein és más tudósok által végzett kutatások elősegítették a napenergia megértését és fejlesztését. Az 1930-as évektől már egyetemi kutatási szinten foglalkoztak a napenergia hasznosítás kérdésével. Ennek vezető úttörője volt a magyar származású Telkes Mária, akinek tervei alapján 1948-ban megépült az ún. Dover-ház. A ház a hőszükségletének 80%-át a napenergia hasznosításából fedezte. (Fenyővári, 2020) Az 1950-es években a napelemeket kereskedelmi szempontból is elkezdték használni, de azok hatékonysága még mindig viszonylag alacsony volt. Az űrkutatás azonban fontos szerepet játszott a napelemek technológiai fejlődésében. Az 1950-es és 1960-as években az űrhajósok energiaellátásához szükséges megbízható energiaforrást kellett találni. Így a napelemeket beépítették az űreszközökbe, például az első műholdakba és űrhajókba. 1958-ban például a Vanguard I műhold volt az első, amely napelemeket használt. Az űrkutatásban szerzett tapasztalatok és az ezzel járó technológiai fejlődés hozzájárultak a napelemek hatékonyságának növeléséhez és a gyártási folyamatok fejlesztéséhez. Az űrkutatás területén alkalmazott napelemek különösen hatékonyak és megbízhatóak voltak, mivel a Napból érkező energia elengedőnek és megbízhatónak bizonyult. Az űrkutatás során a napelemek hatékonysága és tartóssága jelentősen fejlődött, és az űreszközök energiaellátása jelentős mértékben támaszkodott a napenergiára. Az űrkutatásban alkalmazott napelemek technológiája azután átemelkedett le a mindennapi használatba. Az ipari méretű napelemrendszerek kifejlesztése és telepítése során az űrkutatásban szerzett tapasztalatokat felhasználták. Az innováció és az új gyártási technológiák révén a napelemek hatékonysága folyamatosan növekedett, miközben a költségeik csökkentek. A napelemek jelenlegi állapota már lehetővé teszi, hogy jelentős mennyiségű elektromos energiát állítsanak elő, ami hozzájárul az energiahatékonysághoz, a megújuló energiaforrások diverzifikációjához és a környezetvédelemhez. A napelemek további fejlődése és innovációja folyamatosan zajlik, hogy még hatékonyabbá és gazdaságosabbá tegyék a napenergia felhasználását a jövőben. (Falus 2017.)

2.4. Napelem telepítési módozati (magán, napelempark, közösségi)

A napelemes rendszerek kiépítését általában magán vagy gazdasági kezdeményezések hatására kezdik el tervezni hazánkban. Alapvető különbség, hogy maga a pénzügyi háttér biztosítása, a tulajdonlás és a felhasználás gazdasági előnye kinek vagy kiknek a pénzét használja fel, vagy épp termeli meg. Magyarországon a jelenlegi jogi háttér és az állami irányelvek, elsősorban a magán vagy a gazdasági szervezetek tulajdonlását támogatják.

Mindkettő esetében egy adott jogi vagy magánszemély a tulajdonos és a haszon élvezője is. Így az adott személy feladata a terület biztosítása, a jogi engedélyek beszerzése, a finanszírozás megszerzése, a kivitelezés megrendelése és végül a működtetésből eredő haszon is az övé lesz. Ebből jól látszik, hogy több tényezőnek is, együttesen és optimálisan is meg kell lennie ahhoz, hogy a napelem rendszer létrejötte megvalósuljon. Az egyedi tulajdonlás egy az egyben magával vonja a felhasználás célját is. Ezen jellemzők összessége leszűkíti vagy korlátokat szab a napelem rendszerek széles körű elterjedésének. Hazánkban, jelenleg még gyerekcipőben járó közösségi forma feloldja ezt a szűk keresztmetszetet. Nagy előnye, hogy a napelemelemrendszerekbe befektető személy, nem kell, hogy rendelkezzen az összes szükséges feltétellel.

A közösségi napenergia nagyszerű lehetőség lehet azok számára, akik nem tudnak napelemeket telepíteni, mert nincs saját otthonuk, vagy az ingatlan elhelyezkedése nem alkalmas napelem telepítésére pl. a beárnyékolás, tetőméret vagy egyéb tényezők miatt. Akkor is megfelelő megoldás lehet, ha nem rendelkezik megfelelő pénzügyi fedezettel önálló napelemrendszer telepítésére.

Például az amerikai modellben, a közösségi napelemes ügyfelek megvásárolhatják vagy bérelhetik a napelemparkban lévő napelemek egy részét, és általában villanyszámlájóvátírást kapnak a közösségi napelemes rendszer részesedése által termelt villamos energiáért - hasonlóan ahhoz, aki tetőpaneleket telepített otthonába. (CBK, 2023)

A közösségi napenergia előnye, hogy a legtöbb közösségi park nem közvetlenül a közösségi park tulajdonosainak az ingatlanán található, a közösségi parkokat működtető szövetkezetek, stratégiaileg elhelyezhetik a parkokat olyan földrajzi területeken, amelyek a legtöbbet profitálhatnak pl. olyan földterületeken, ahol a föld gyenge minőségű, állami vagy önkormányzati ingatlanok, raktárépületek, templomok tetején.

Magyarországon a dolgozat készítésének pillanatában (2023. októberében) napelem telepítési stop van, mert a kiépített hálózat nem alkalmas a magánszemélyek által telepített visszatermelt energia megfelelő szétosztására. A közösségi napelemparkok esetén azonban van lehetőség olyan földrajzi területek kiválasztására, melyek alkalmasak a hálózatba való betermelésre.

2.5. Hazai jogi háttér

Két éve fogadta el az Országgyűlés a villamosenergiáról szóló 2007 évi LXXXVI. törvény (VET) módosítását a 2020. évi CLXXVI. törvény 26.§ (1) bekezdésével. A

törvénymódosítás óta a VET a 66/B és 66/C paragrafusában már rögzíti az energiaközösség fogalmát, amely fontos lépése volt az energiaközösségek hazai jogba való átültetésének. (Nemzeti_jogtár, 2023)

A törvénymódosítás az EU megújuló energia termelését szabályozó Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/2001 irányelve (2018 december 11.) a megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról (RED II) rendelkezéseit ültette át a hazai jogba. A RED II a preambulumban rögzíti a közösségi energia-termelés jogi kereteit középületek és magán felhasználók számára. Kiemeli a fogyasztói és a helyi közösségi kezdeményezések jelentőségét az energiatermelésben. (Európai_Uniós_Jogtár, 2023)

Az engedélyeztetésben a Magyar Energia és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH), illetve a villamosenergia-ipari építésügyi hatóság (a vármegyei kormányhivatalok hatáskörrel rendelkező osztályai) járnak el. Az engedélyeztetés a termelői kapacitástól, mérettől függően differenciált. (Hivatal, 2015)

A törvénybe lépés óta eltelt időszak tapasztalatait megvizsgálva, több javaslat is készült az energiaközösségek támogatását biztosító keretek kidolgozására. Ezekből kettőt kiemelve:

1. Az MTVSZ javaslatai az energiaközösségekhez támogató keretekhez. (Kovács, 2022 június). Az alábbi főbb pontokban javasol további lépéseket.
 - a.) Fokozatosságra épülő támogatási rendszer a kísérleti energiaközösségek számára.
 - b.) Kiszámítható árszabályozás.
 - c.) Használatarányos hálózathasználati tarifarendszer.
 - d.) Szabályozási tesztkörnyezet a kísérleti energiaközösségek számára.
 - e.) A társasházi naperőműmodell kidolgozása.
 - f.) A közösségi részvétel, a támogató keretek a szabályozás és a támogatási rendszer kidolgozásában.
 - g.) Nonprofit közösségi energia ügynökség létrehozása.
2. A 2022.júniusában, Budapesten tartott, az energiaközösségekről szóló Közép-Kelet Európai regionális műhelytalálkozón elhangzott javaslatok (Géczi, 2022. június):
 - a.) Az Uniós jogszabályok átültetésének befejezése: a kiszámítható jogi környezet megalkotása, szabályozási tesztkörnyezet kialakítása, fogalommeghatározások helyes átültetése, energiaszövetkezetekre vonatkozó külön szabályok megalkotása és végrehajtási rendeletek szükségessége.
 - b.) Hozzáférés a hálózathoz: hálózati fejlesztések, gyorsított eljárások az energiaközösségek számára, helyi energiamegosztást ösztönző hálózati tarifák létrehozása és az energiaközösségek és az elosztórendszer üzemeltetők kapcsolatának egyértelmű

szabályozása.

c.) Elősegítő keretrendszerek: fogyasztók bevonása az energetikai átállásba, technikai segítségnyújtási programok kiterjesztése, más országokban létező megoldások átvétele a Közép-Kelet Európai régióba, mint például nemzeti támogatási rendszer, egyablakos ügyintézési pontok.

d.) Tevékenységek: az energiaközösségek önállóan dönthessenek és választhassanak egy vagy több tevékenységet, mint az energia előállítás vagy értékesítés.

e.) Adókedvezmény: az energiaközösségek elfogadottságának támogatása, kedvezményekkel.

A fölvetett pontok áttekintést adnak, a hazai közösségi energiával kapcsolatos kihívásokról és igényekről. A magyar jogi szabályozás, bár jó úton halad, de nagyon sok teendő van még, hogy utolérjük a közösségi energiát már hatékonyan felhasználó országok szintjét.

2.6. Községi napelemparkok nemzetközi modelljei

2.6.1. USA modell

Az Európai Unió irányelvektől eltérően az USA-beli modell jogi háttere elsősorban profit alapú működést feltételez a közösségi energiaparkok tekintetében. Azon belül, mint másodlagos tényező szerepel a szociális hátrányos helyzetűek támogatásának lehetősége. Az Egyesült Államok Energiaügyi Minisztériuma a közösségi napenergiát úgy határozza meg, mint bármely napenergia-projektet vagy energiaértékesítési programot egy földrajzi területen belül, amelyben a napenergia-projekt előnyei több ügyfélhez, például magánszemélyekhez, vállalkozásokhoz, nonprofit szervezetekhez és más csoportokhoz is eljuthatnak. Az ügyfelek profitálnak a napelemek által termelt energiából. A közösségi napelemes ügyfelek megvásárolhatják vagy bérelhetik a parkban lévő napelemek egy részét, és általában villanyszámla-jóváírást kapnak a közösségi napelemes rendszer által termelt villamos energiáért, a megvásárolt vagy bérelt részesedésük arányában. A közösségi napelemes üzleti modellek tagállamonként változóak. 2020-tól az USA rendelkezik olyan, a közösségi napenergiára vonatkozó támogató politikával, amely szabályozza a közösségi napenergia piacát, amely megköveteli a projektfejlesztőktől és a közművektől (jellemzően a nagyobb, befektetői tulajdonban lévő közművektől), hogy kövessenek bizonyos szabályokat az ügyfelek regisztrálása és a közösségi napenergia-berendezések fejlesztése érdekében. Ezen felül teret biztosít a kisebb önkormányzati vagy szövetkezeti közműveknek is. A közösségi napenergia gyakoribb helyszínen kívüli

modellje mellett létezik egy helyszíni többszalados közösségi napelemes modell is, ahol a lakó- és társasházak lakói mindegyike részesül a tetőtéri tömbből előállított energiából. A legtöbb közösségi napenergia-előfizető két számlát kap - egyet a közösségi napenergia-programtól a napenergia részéért, a másikat pedig a közműszolgáltatótól a hagyományosan termelt villamos energia fogyasztásáért, melyben jóváírásként szerepel a ráeső rész energia termelése. Ha az előfizetők ugyanazon a közüzemi szolgáltatási területen vagy megyében új otthonba költöznek, akkor jellemzően továbbra is élvezhetik a közösségi napenergia-részesedés előnyeit. A SETO (Egyesült Államok Energiaügyi Minisztériumának Napenergia-technológiai Hivatala) a közösségi napenergia hasznosítására, megfelelő fórumot hozott létre a Nemzeti Kösségi Napenergia Partnerséget mely a közösségi napenergia érdekelt feleinek koalíciója. A szervezet célja, hogy 2025-re minden amerikai háztartás számára biztosítsa a megfizethető közösségi napenergiához való hozzáférést. A SETO további fő feladatai: a hátrányos helyzetűek támogatásának kialakítása, a napenergia kutatások támogatása és a megfelelő kommunikáció biztosítása a népszerűsítés érdekében. (Technologies, 2023) Az amerikai modell teljeskörű és jól kidolgozott és bár profit alapú, de működtetésben és kommunikációban tartalmaz nagyon sok követendő példát.

2.6.2. Belga modell

Az Európai Unió irányelvekhez illeszkedő modelleket alkalmaz a belga szövetkezeti tradíciókkal ötvözve. Részvény alapú energetikai szövetkezetek szolgálgják ki az alábbi 4 főbb terület megújuló energia igényeit:

- iskolák és szervezetek;
- vállalkozások;
- mezőgazdaság;
- önkormányzat.

A modell a következő: az energetikai szövetkezetek részvénytársasági formában alakulnak meg. Részvényes lehet magánszemély, jog és állami szerv is. A részvényesek osztalék formájában jutnak a haszonhoz. A részvényekből befolyt összegből 100 %-ban megújuló energiaprojektekkel valósítanak meg. A projektek értékesítése vagy üzemeltetése által képzett bevétel adja ki a részvényesek hasznát. Ily módon nem a részvényesek a célzott közösségi előnnyel rendelkező felhasználók, csak a klasszikus tőkét biztosítják. A közösségi felhasználás, a szövetkezet működési módjában valósul meg. Minden területen kétféle működési modellből lehet választani. Ez az önkormányzati terület esetén az alábbiak szerint választható:

a.) A szövetkezet fektet be a napelemprojekt megvalósításába és a város vagy önkormányzat nem fizet semmit. Magát a telepítést a város vagy önkormányzat tulajdonában lévő területén végzik. A telepített napelem által megtermelt energiát, vásárolja meg a szövetkezettől az önkormányzat a szerződésben rögzített fix időn keresztül.

Előnyök:

- nincs szükség saját befektetésre (szövetkezet finanszíroz);
- a projektbe a város vagy település lakói is befektethetnek (részvényeket vásárolhatnak a szövetkezetben);
- teljes tehermentesítés (nincs telepítési és működtetési költség);
- magas megtakarítás az épületek energiaszámláján;
- fix áron vásárolt energia;
- garantált hozam;
- biztosítás, karbantartás és javítás benne van a projektben;
- a telepített napelemrendszer megvásárlásával bármikor kiszállhat a szerződésből;
- a szerződés lejártakor a város vagy önkormányzat lesz a létesítmény tulajdonosa, amely kiváló minőségnek köszönhetően továbbra is magas megtérülést biztosít.

b.)A város vagy önkormányzat fektet be a napelemprojekt megvalósításába, a szövetkezet csak a kivitelezést végzi. A megtermelt áram az elejétől kezdve az önkormányzaté.

Előnyök :

- kiváló minőségű anyagok és kivitelezés;
- a szövetkezet intézi a teljes projekt adminisztrációját és engedélyeztetését;
- szakmai együttműködés építésszel és a projektvezetővel;
- a szövetkezet részletes árajánlatot ad a projektről, megtérülési mutatókkal együtt;
- magyarázatot ad az elvégzett számításokról és az anyagválasztásról;
- ingyenes hozzáférést biztosít egy digitális platformhoz, ahol a telepítés nyomon követhető;

A belga modell az ország méretéből adódóan helyi közösségek, adott helyen történő megújuló energia felhasználására összpontosít. Kisebb léptékben gondolkodik, mint a USA modell, és nem profitorientált, leginkább a közösségi érdekeket veszi figyelembe. Több, mint 10 éves tapasztalattal ez a modell is stabil jogi háttérrel rendelkezik.

3. Saját vizsgálat

3.1. Kutatási célok, kutatási kérdések és hipotézisek

A kutatás célja, hogy megvizsgálja közösségi napelempark működési modellt olyan szempontból, hogy tudna-e szerepet játszani a hazai vidékfejlesztés támogatásában? A lefolytatni kívánt kutatások és elemzések arra irányulnak, hogy megvizsgálják Magyarország egyáltalán alkalmas-e az ilyen modellben történő hatékony energiatermelésre? Ha igen, akkor ez a működtetési modell hogyan tudna támogató szerepet játszani a hazai vidékfejlesztésben?

A kutatás az alábbi három hipotézisre keresi a választ:

1. Magyarországon is van kereslet a közösségi napelemparkmodell alkalmazására.
2. A magyarországi különböző településtípusok is alkalmasak lehetnek a közösségi napelempark működtetésére.
3. A közösségi napelemparkoknak van vidékfejlesztésre gyakorolt hatása.

3.2. A kutatási vizsgálatok

3.2.1. Interjú1: Interjú a meglévő közösségi napelempark tapasztalatairól Dr. Petrányi Csaba, Újszilvás polgármesterével

Újszilvás Pest Vármegyében annak is a déli részén található. Cegléd-től pár kilométerre van, erdőkkel, gazdag termőfölddel övezett település, mely 2860 főnyi lakossággal rendelkezik. A település dinamikusan fejlődik, ráadásul a lakosság elvándorlása kedve is csökken. Innen ered a Bolyhos Pálinka, a Szilváshús és a Bertók Méhészet is. Az önkormányzati intézmények csaknem egészét a hő-és villamosenergia felhasználásának majdnem egészét a napenergia biztosítja (napkollektor, napelem). 2011-ben itt épült az első legnagyobb teljesítményű naperőműve.

Miért döntöttek a napelempark telepítése mellett?

A településnek, 2002 óta vagyok polgármestere. Mindig fontosnak tartottam és tartom az önkormányzat rezsijét, működési költségeit csökkentésük és erre ad lehetőséget a megújuló energia felhasználása.

Hogyan indultak?

Az 1. megújuló energiás projektünk 2007-ben kezdődött, akkor még napkollektorokat telepítettünk az idősök otthona tetőszerkezetére. 2010. augusztusában, az önkormányzat tulajdonában lévő 20.000 m² területen megépítették a 400 kW teljesítményű, napkövető

napelem rendszert (horizontálisan és vertikálisan is mozog), melynek évi teljesítménye 630.00 kWh. A KMOP-3.3.3.-19-2010-0008 azonosító számú projekt bruttó összköltsége 618.489.373 Ft volt, az Európai Unió által nyújtott támogatás összege 432.942.561,- Ft, a fennmaradó összeget a helyi önkormányzat önerőből biztosította. A közösségi naperőmű 1632 db napelemet tartalmaz, 68 db forgatórendszerrel, 32 db inverterekkel (a napelem egyen feszültségét alakítja át váltóárammá) és transzformátor állomással, melyen keresztül a DÉMÁSZ ZRT. Ceglédi alállomásába jut. A MAVÍR ZRT. pedig megvásárolja tőlünk, kötelező tarifa áron, mely nem olyan magas áron, jelenleg 37 Ft-ért (2023. április. mi pedig 196 Ft + ÁFA-t fizetünk az áramszolgáltatónak az áramért.)

A gyártó a napelemek 90 százalékos hatékonyságát 15 évre garantálja és még 15 évig garantálja a 80 %-os hatásfokot. A térségben a napsütése órák száma éves átlagban 2100-2300 óra. A naperőmű 400 kW teljesítménye meghaladja a 600.000 kWh éves energiatermelési mennyiséget. Átlagban 4 órát működik csúcsteljesítményen. A naperőmű, biztosítja a település önkormányzatának és teljes intézményeinek, valamint Újszilvás közvilágításának áramellátását. Minden önkormányzati intézményen van napelem.

Milyen előnyöket jelent a város számára?

Ez olyan előnyöket jelent, hogy mi elkezdtünk mondjuk 7 évvel ezelőtt egy uszoda építését, mely idén került átadásra.

És azért tudták megépíteni, mert van egy naperőműve?

Ami termelte az elektromos áramot és a pénzt nekünk. És erre már adott hitelt nekünk a bank. 160 millió forint hitelt tudtunk felvenni az egy milliárd forintba kerülő uszodának.

Milyen előnye származik a településnek a közösségi napelempark működtetéséből?

30.000 Ft-ot adunk, mindent született kisgyermekre, csecsemőre kelengyére, ez a kelengye pénz. Emellett, óvodásoknak, iskolásoknak beiskolázási támogatást adunk. Évente tízezer forintot. Évente 1x ingyenes a vérvétel a lakosság számára, ami az egészségmegőrzés szempontjából elengedhetetlen, prevenció jellegű. Munkahelyet is teremtett, van egy főállású szakember, aki foglalkozik a terület karbantartásával és a műszaki dolgokkal is.

Hát akkor már van mérhető előnye?

Van igen.

Miért éppen ide telepítették, ahol most van?

Miért éppen ide azért ide, mert ezt környezetvédelmi jellegű vizsgálaton ment keresztül, ezt e területet találták alkalmasnak, mely az önkormányzat tulajdona.

Számított, hogy milyen minőségű földre telepítik a parkot?

Hát annál jobb minél gyengébb földre telepítik. Itt birkák legeltek, mielőtt ide kerültek a

napelemek.

Környezetre kifejtett hatása van-e, tapasztaltak-e? Arra gondolok, hogy hogy a túl visszaveri a fényt, vagy melegebb van, vagy állatvilág eltűnt?

Semmi ilyesmit nem vettünk észre. Ez egy apróvadas terület, nem tűntek el a nyulak, fácánok stb.

A lakosság hogyan fogadta a közösségi napelempark telepítését?

Kezdetben falugyűlést, közmeghallgatást tartunk.

3.2.2. Interjú2: Interjú egy megvalósult külföldi projekt bemutatásáról Patkó Zsolt napelem üzletág vezetővel

Az interjú célja, hogy egy osztrák projekt hogyan működik és Magyarországon is tudna-e üzemelni, meglátása szerint, lenne-e vidékfejlesztő hatása?

Mond néhány szót magadról.

Patkó Zsolt vagyok, egy magyarországi vezető IT cég megújuló energia üzletágának, üzletág vezetője. Majdnem 10 éves tapasztalattal rendelkezem, a napenergia hasznosítás terén, üzletágam megújuló energiaeszközök nagykereskedelmi szintű értékesítésével foglalkozik, magyar és nemzetközi piacra.

Mutassa be röviden az osztrák projektet.

Büszke vagyok arra, hogy alvállalkozóként részt vehettünk a Nickelsdorfban épülő SonnenPark nevű óriási méretű napelempark létesítésében. Alvállalkozóként az eredeti kivitelezőnek a Burgenland Energie-nek (helyi energiaszolgáltató) szállítottunk be napelem paneleket és egyéb építési kiegészítőket a projektükbe. A beruházás nagysága miatt, összesen 112 megawatt beépített kapacitásról beszélünk, a kivitelező a régióban elérhető összes lehetőséget megpályázta, hogy elegendő napelem álljon rendelkezésére. Bárcsak a teljes projekt töredékével, 9 konténernyi napelem és kiegészítőivel járultunk hozzá a projekthez, de így is óriási megtiszteltetés és siker, hogy részt vehettünk, Ausztria legnagyobb polgári napelempark beruházásában.

Az előbb azt mondta, hogy a helyi energiaszolgáltató építette, és mégis polgári napelemparknak nevezted. Ez nem ellentmondás?

Nos, igen, ez magyar szemmel nézve egy kis magyarázatra szorul, ezért engeddd meg, hogy felvázoljam eme napelempark működtetési elvét. Nyugati szomszédaink, a szélerőműveknek köszönhetően már sok éves tapasztalattal rendelkeznek a regionális

szintű energiaelőállítás terén. Az osztrák kormány elhivatott arra, hogy az ország energiaellátását, minél inkább a megújuló energia felhasználásával függetlenítse. Ebből adódóan, néhány éve részletesen kidolgozásra került egy országos szinten használható rendszer a megújuló energiaforrások működtetésére. Ebben egy a háztartási méretűtől az országos szintig szabályozták a közös használatú energiatermelő erőművek működési modelljét. Ebből a mi projektünket az ún. megújuló energiaközösség modell (EEG modell) alapján tervezték. A SonnenParkot a Burgenlandi energiaszolgáltató építette Nickelsdorf határában, azzal a céllal, hogy megújuló energiával lássa el a környék településeit. A modell alapján a napelemparkban lévő napelemeket az energiaközösségek bérelhetik ki. Ilyen energiaközösséget általában az önkormányzatok alapítanak egyesület formájában. Ha jól tudom, ez a napelempark 42.000 háztartás energiaszükségletét lesz képes megtermelni. A napelempark nem azért épül, hogy az országos hálózatba termeljen, hanem azért, hogy a környék felhasználói részesülhessenek a megtermelt energiájából.

Hogy jut el az energia egy háztartásba?

Ez a napelempark, regionális szintű, mely azt jelenti, hogy a környék közép feszültségű hálózatába van bekötve. Ez azt jelenti, hogy az energiaellátás azon szintjébe táplál be, ahova a környék nagyobb ipari fogyasztói közvetlenül vannak bekötve, a lakossági fogyasztói pedig a kisfeszültségű transzformátorállomáson (átkonvertálja az áramot egyik feszültségszintről a másikra) keresztül szintén ebből a hálózathoz kapják az energiát.

Egy fogyasztó, hogyan tud részesedni ebből?

Az energiaközösségeken keresztül. Mint azt az előbb mondtam, a napelemparkot működtető cég, bérbe adja a benne lévő napelemet az energiaközösségeknek, amelyek biztosítják az abból termelt áram használatát a közösségbe belépő tagok számára. Ezek az energiaközösségek tagjai lehetnek a helyi település családjai, vállalkozói és intézményei, vagyis a helyi fogyasztók. Az egyesületi tagok, egy előre kalkulált fogyasztás alapján, napelem paneleket bérelnek. Ha jól tudom, egy család átlagosan 6 napelem panelt bérel. Amíg süt a nap, addig a napelem energiáját fogyasztják és az egyesületbe szerződött díjat fizetik érte. Ha viszont nem süt a nap, akkor a normál elektromos hálózat energiáját használják és azt a díjat fizetik.

Milyen előnyökkel járhat ez a felhasználónak?

Legnagyobb előnye az, hogy úgy jut hozzá a felhasználó a megújuló energiához, hogy nem

kellett költenie a beruházásra. A normám hálózati áramdíjhoz képest, jóval kedvezőbb és fix áron jut hozzá az energiához. Nem utolsó szempont, hogy erős a szerepe van, ennek a konstrukciónak, a közösségépítés, közösségformálás és a regionális értékteremtésben.

Ön szerint ez a modell, mennyire járul hozzá Burgenland vidékfejlesztéséhez?

Az energiánk fix ára van, így előre tervezhető, környezetkímélő. Az ezzel megspórolt összeget más projektekre tudják fordítani. Gondolok itt a turizmus, mezőgazdaság fejlesztésére, a vállalkozások támogatására.

Tud Magyarországon megvalósuló hasonló projektről?

Nem, nincs tudomásom arról, hogy Magyarországon jelenleg lenne hasonló. A törvényi háttér jelenleg nem teszi lehetővé ilyen típusú konstrukció kialakítását. Vettünk már részt kisebb napelemparkok kialakításában, de azok nem közösségi cézzalattal készültek.

3.2.3. Kérdőív: a közösségi napelempark települési potenciálja

A kérdőívet az 1. számú melléklet tartalmazza.

3.2.4. SWOT analízis: Tiszaroff kockázatelemzése közösségi napelempark használata szempontjából

A kitöltött kérdőívben szereplő települések közül, kiválasztásra került Tiszaroff a halmozottan hátrányos helyzete miatt, mint potenciális település, ahol hatékonyan ki lehetne használni a közösségi napelempark adta lehetőségeket. A település vizsgálata SWOT analízis segítségével történt annak érdekében, hogy milyen kialakítású közösségi napelempark volna optimális és milyen vidékfejlesztési problémák megoldásában nyújthatna segítséget. (önkormányzat, 2012)

Tiszaroff Jász-Nagykun-Szolnok vármegye Kunhegyesi járásában, a Tiszafüred-Kunhegyesi síkság nyugati peremén fekszik. A település határának nyugati fele már a Hevesi-ártér területére esik. A község nyugati részével szorosan simul a Tisza-folyó partjához. (Cseppentő, 1971) Változatos flóra és fauna található a környéken. Vadállomány vadászturisztikai felhasználása jelentős. A rekreációt szolgáló idegenforgalom, a belföldi-, és az ökoturizmus feltételeinek kialakításával, valamint a horgászturizmussal a község igyekezik a saját hasznára fordítani természeti környezetének változatosságát. A környező földek magas tápanyag tartalommal rendelkeznek, így a mezőgazdasági művelés is felkapott

a területen. Autóbusz összeköttetése van a környező falvakkal, illetve a közeli városok közül Kunhegyessel és Törökszentmiklóssal. Tiszaroff közlekedésföldrajzi helyzete nem mondható előnyösnek. Foglalkoztatottak száma magas, a munkanélküliek nagy része kisebbségből származik. 2023-as adatok alapján a lakónépesség száma 1696 fő (KSH, 2023) a terület nagysága 5249 hektár. A 2023-es népszámlálás során a lakosok 92,7%-a magyarnak, 11,4% cigánynak, 0,3% németnek mondta magát (7,3% nem nyilatkozott)

Halmazfalu, tanyavilág nélkül, a Tisza bal partján helyezkedik el 14 km-en keresztül. Egy jó természeti adottságokkal rendelkező település. Agrár hagyományokat folytató, korszerű állattartó telepekkel és jelentős mezőgazdasági területekkel rendelkező külső eladásra termelő, a megújuló energiákat használó település. Új gazdasági létesítményekkel, idegenforgalmi szempontból jelentős beruházásokkal, térségi jelentőségű intézményrendszerrel és élhető, nyugodt települési környezettel, kiemelkedő turisztikai desztinációkkal rendelkezik. (Cseppentő, 1971)

SWOT analízis, **társadalmi szempontok** szerint:

	Erősség:	Gyengeség:
Belső tényezők	-környezeti nevelés; -megfelelő szociális ellátórendszer; -együttműködő lakosság; -rendezvények (pl. falunap, búzaünnep, levendulaszüret); -erős civil összefogás, civil szervezetek aktív működése; - erős helyi elkötelezettségű társadalom;	-alacsony helyi munkahely; -helyben történő szakképzés hiánya; -kulturális és szórakoztatási intézmények hiánya; -közbiztonság;
	Lehetőség:	Veszélyek:
Külső tényezők	- környezeti nevelés fokozása a fiatalok körében; -szakemberek képzése; - környezettudatosság fejlesztése; -kulturális, szórakoztató és közösségi terek fejlesztése; -fiatalok helyben tartása;	-öregedő társadalom; - elvándorlás, népesség csökkenése; - életszínvonal romlása; - hagyományörzés csökkenése; - falusi életvitel megszűnése;

SWOT analízis, **gazdasági szempontok** szerint:

	Erősség:	Gyengeség:
Belső tényezők	-turisztikai potenciál magas; -évek óta működő termelői piac; -kedvező mezőgazdasági és területi adottságok; -családi gazdaságok működése;	-hely vállalkozások alacsony száma; - ipari park hiánya; -idényjellegű turizmus; - rossz közúti hálózat; - infrastruktúra hiánya; - elzárt települési elhelyezkedés; - megfelelő közlekedés hiánya; - beruházási lehetőségek hiánya; -kevés megújuló energiaforrás alkalmazása;
	Lehetőség:	Veszélyek:
Külső tényezők	-innovatív technológiák bevezetése, alkalmazása (szabad wifi, kamerák); -téli, tavaszi, őszi programok bővítése; - helyi mezőgazdaságra épülő gazdasági fejlesztés; - horgász- vadász- lovas-kerékpáros-falusi turizmus népszerűsítése, fejlesztése; -munkahelyteremtés; - megfelelő infrastruktúra kialakítása; - pályázatok kihasználása;	- új vállalkozások hiánya; - szakképzett munkaerő csökkenése; - elöregedő mezőgazdasági eszközpark; - munkanélküliség; -hosszútávú finanszírozási problémák; -technológiai fejlődésről való lemaradás;

SWOT analízis, **természeti tényezők** szerint:

	Erősség:	Gyengeség:
Belső tényezők	-építészeti értékek, a falu múltja, védett épületek; -Tisza part; -természetvédelmi terület; - vadállomány; - rendezett faluközpont; -nagyarányú zöldterület; - alacsony környezeti szennyezettség; - magas napsütéses órák száma;	- árvízveszély; - átlagnál alacsonyabb csapadékmennyiség; - mezőgazdasági erdősávok hiánya;
	Lehetőség:	Veszélyek:
Külső tényezők	- agrár környezetvédelem; - hulladékhelyzet rendezése; - védett területek növelése; - erdősítés; - ivóvíz minőségének javítása;	-növény-illetve állatállomány csökkenése; - porszennyezés mezőgazdasági idényben; - allergén anyagok növekedése a levegőben; - talaj kimerülése a túlhasznosításból adódóan; -erőforrások csökkenése;

SWOT analízis kiértékelése: a település gazdasági és környezeti előnyei közül, kiemelhető, hogy rendelkezik önkormányzati tulajdonú ingatlanokkal, valamint kisebb, illetve nagyobb területű, jelenleg kihasználatlan földterületekkel. A területi fekvése, természeti adottságai és időjárása lehetővé teszi a napenergia rentábilis felhasználását. A közösség együttműködése magas, így egy új projekt lakossági elfogadtatása nem okoz problémát. Ebből adódóan a település mindhárom méretű közösségi napelempark telepítéséhez alkalmas potenciállal rendelkezik, úgy, mint a háztetős telepítésű közösségi park, kisméretű földre telepített közösségi park, nagyobb méretű közösségi park 1 MW fölött. A SWOT analízisben feltárt lehetőségek és veszélyek közül a közösségi napelempark által teremtett bevétel, több, a lehetőségek között lévő vidékfejlesztési területet is tudna

támogatni, illetve a veszélyek között felsorolt problémák közül, többet is tudna csökkenteni. A közösségi napelempark telepítése szakemberképzést kíván meg és munkalehetőséget teremt. Alkalmazása hozzájárul a lakosság környezettudatosságának növeléséhez. A megújuló energia használatának, az oktatási rendszerbe való gyakorlati bemutatása, elősegíti a környezeti nevelést. A megtermelt összeg szociális célú felhasználása, mint az egyik elterjedt közösségi forma (lásd újszilvási polgármesterrel készített interjú) csökkentheti az életszínvonal romlását. Amennyiben a megtermelt összeg gazdasági célú felhasználásra kerül, csökkentheti az önkormányzat finanszírozási problémáit. Elősegítheti, turizmus fejlesztését és a helyi mezőgazdaságra épülő vállalkozások működését és akár nagyobb gazdasági beruházások katalizátora lehet (tőkebevonás, gazdasági beruházások). Környezeti lehetőségek közül, megfelelő finanszírozást biztosíthat a jelenleg problémát okozó hulladék kezelését biztosító projektek működtetéséhez. Biztosítja az alacsony koronaértékű vagy kimerült mezőgazdasági földterületek kihasználását. A vizsgálatból kiderül, hogy Tiszaroff számára egy közösségi napelempark telepítése olyan előnyökkel járna, mely elősegítené a falu fejlődését, mint társadalmi, mint pedig gazdasági szempontból. Ez a befektetési forma az egyik legkönnyebben elérhető megoldás, hiszen rendelkezik a kialakításához szükséges feltételekkel és széles körű választási lehetőséget ad vidékfejlesztés általunk választott területének finanszírozásához. Mindezeket úgy teszi, hogy környezetbarát módon működtethető és hosszútávú, stabil, kiszámítható működést garantál.

3.3. A kutatási és vizsgálati módszerek

A hipotézisek, melyek a kutatás tárgyát képezik, és az alkalmazott módszerek az alábbiak:

1. Magyarországon is van kereslet a közösségi napelemparkmodell alkalmazására. (Vizsgálatára kérdőív segítségével került sor).
2. A magyarországi különböző településtípusok is alkalmasak lehetnek a közösségi napelempark működtetésére, (Vizsgálatára kérdőív, interjú2, SWOT analízis segítségével került sor).
3. A közösségi napelemparkoknak van vidékfejlesztésre gyakorolt hatása. (Vizsgálatára kérdőív, interjú1 segítségével került sor).

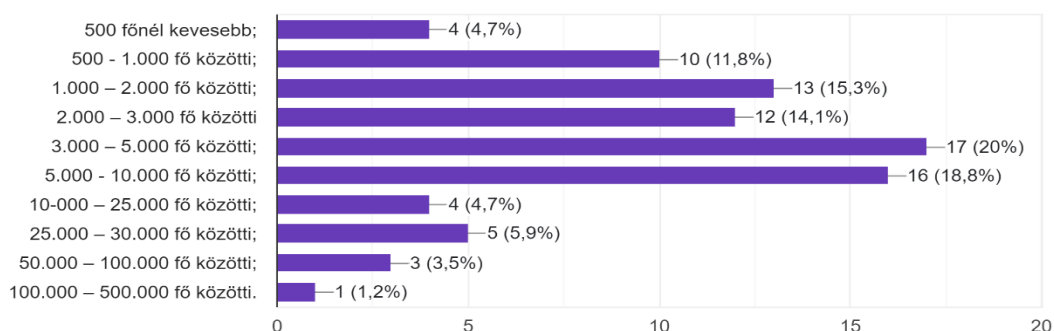
A hipotézisek alátámasztására, elsődleges (primer) kutatási módszerként kérdőíves felmérés, mint önálló kutatás került kiválasztásra. Másodlagos (szekunder) kutatási módszerként szakértői interjú (két darab) készült, valamint kvalitatív adatelemzési

módszernek SWOT analízis került alkalmazásra.

3.3.1. Kérdőív eredményei és azok részletezése

Mindhárom hipotézis a Magyarországi közösségi napelemparkokkal kapcsolatos. Mivel jelenleg Magyarországon kevés működő közösségi napelempark létezik, ezért ehhez kapcsolódó adatbázis nem állt rendelkezésre. Nem létezik olyan szekunder adatbázis, mely tartalmazna releváns adatokat (pl. KSH), így a megbízható adatok eredmények elérésére önálló adatgyűjtési formát kellett alkalmazni. Mindezek okán a lehetőségek közül, a kérdőíves felmérés, mint önálló kutatás volt a legcélravezetőbb. A kérdőív tartalmi összeállítása során, elsődleges szempont volt, hogy a kapott válaszok témafüggőek és megbízhatóak legyenek. Így mind a három hipotézis tartalmához illeszkedő kérdés csoportok kerültek alkalmazásra. Az adandó válaszoknál, a megbízható eredmények miatt, nagyrészt zárt kérdések voltak. Nyitott kérdések ott jelentek meg, ahol feltételezhetően kreatív, gyakorlatias válaszok is várhatóak voltak. Összesen 10 kérdés került kialakítása, Earl Babbie könyvében található szakmai javaslatai alapján (Babbie, 2001). A kérdőív Google kérdőív alkalmazás használatával, felhő alapon készült el. A kérdőív polgármesterek részére készült, hogy az adott település helyi adottságait felmérje. A kérdőív az összes, 19 vármegyénkbe jutott el, 2023.09.24 és 2023.10.02. között. Összesen 40 polgármester részére került kiküldésre (személyes ismeretség alapján), és ők további polgármesterek részére juttatták el. Így összesen 86 db került kitöltésre.

Az utolsó két kérdés általános adatokat tartalmazott, melynek célja az adatok szegregáltabb értelmezése. A 9. kérdés település a település lakosságának számára vonatkozott. (11. számú ábra)



11. ábra: A kérdőívre adott válaszok eloszlása a település lakosságának száma alapján.

Forrás: saját kérdőíves kutatás alapján

A kérdésre egy válaszadó nem adott választ, így 85 fő válaszolt. Lakosságszám alapján, minden méretű településről érkezett adat, kivéve a fővárosból, hiszen vidéki települések vizsgálata a cél. A válaszok klasszikus Gauss görbe eloszlást mutatnak. A válaszok 80 %-a az 500 fő és 10.000 fő közötti településekről érkeztek. A legtöbb, 3000 fő és 5000 fő közötti lakosságszámú nagyfalvakból érkezett (20 %).

A 10. kérdés az, hogy melyik vármegyében található a település.

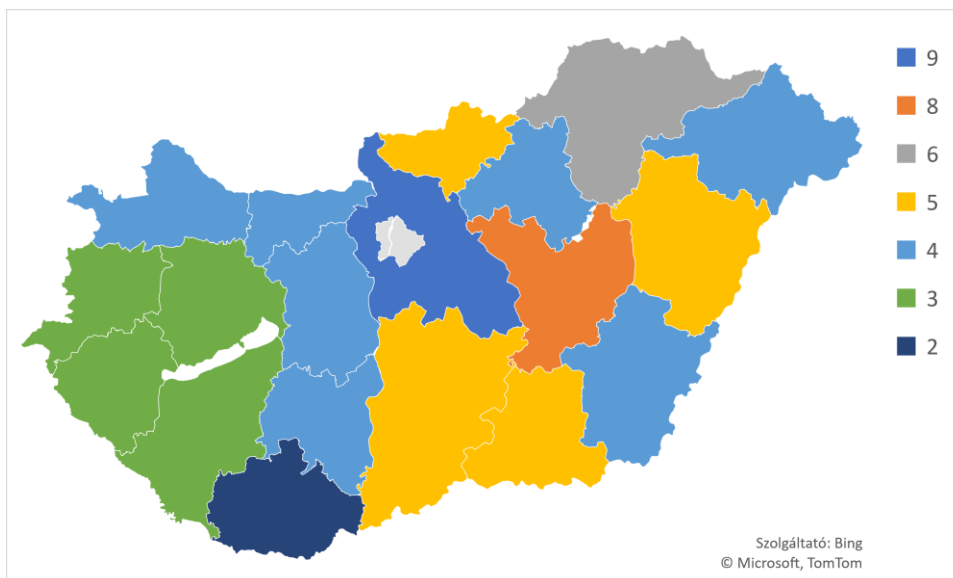
A szófelhőt tartalmazó ábrán, a feliratok nagysága az azonos válaszok gyakorisága alapján nagyobbak vagy kisebbek. (12. ábra)



12. ábra: Válaszok vármegyei eloszlását szimbolizáló szófelhő.

Forrás: saját kérdőíves kutatás alapján

A legtöbb válasz Pest (9 db) és Jász-Nagykun Szolnok (8 db) vármegyékből érkezett. A legkevesebb, Baranya vármegyéből (2 db) származik. (13. ábra)

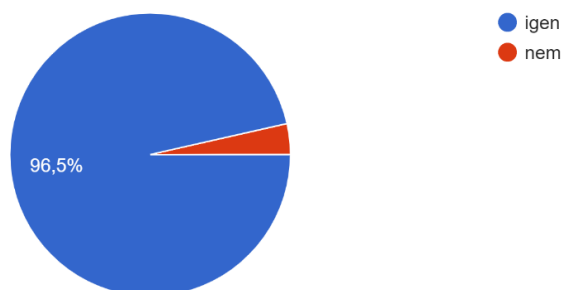


13. ábra: Válaszadók száma vármegyénként.

Forrás: saját kérdőíves kutatás alapján

Az 1-8. számú kérdések célirányos, kutatási témához kapcsolódó témafüggő tartalmúak.

1. számú kérdés: Ön szerint támogatná-e a lakosság, hogy az önkormányzat napelemeket telepítsen a településen? (14. ábra)

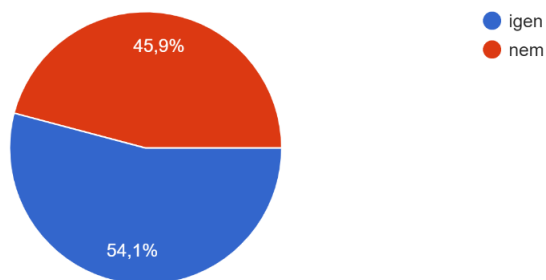


14. ábra: lakosság támogatná-e, hogy az önkormányzat napelemeket telepítsen a településen

Forrás: saját kérdőíves kutatás alapján

Összesen 85 válasz érkezett. 3 kivétellel, minden válaszadó szerint, a településének a lakossága támogatná, hogy napelemek telepítését. A nemleges válasz, Baranya vármegyei 5.000 fő és 10.000 fő közötti méretű kisvárosból, Fejér vármegyei 5.000 fő és 10.000 fő közötti méretű kisvárosból és egy Somogy vármegyei 500 fő és 1000 főt számláló aprófaluból érkezett.

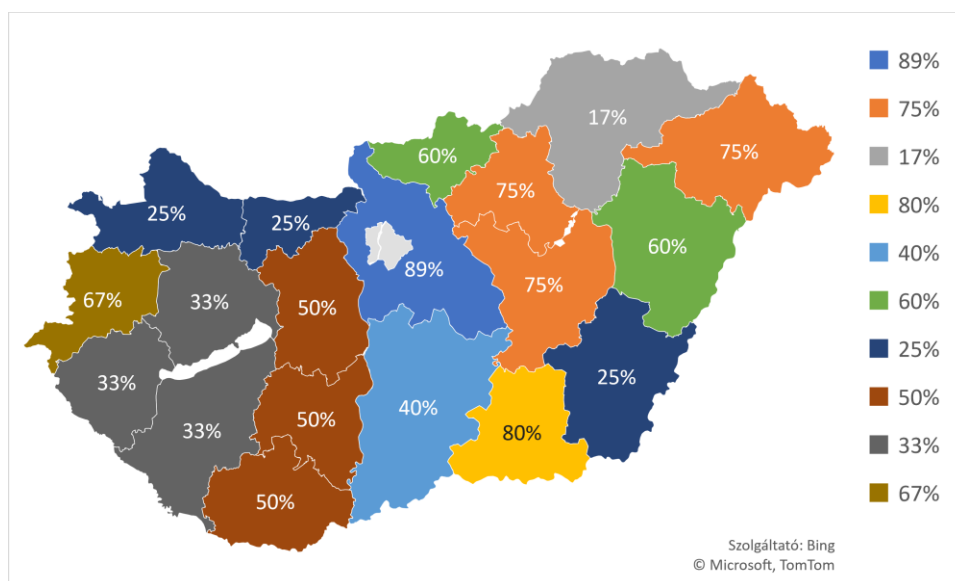
A 2. számú kérdés: Hallott-e már a közösségi napelemparkokról? (15. ábra)



15.ábra: Napelempark fogalmának ismertsége

Forrás: saját kérdőíves kutatás alapján

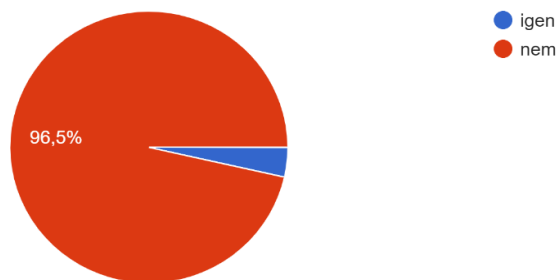
Országos szinten a válaszadók több, mint fele 54,1 %-a hallott már a közösségi napelemparkokról. Vármegyei bontásban, sokkal színesebb képet mutat az ismertség aránya. Míg Pest vármegyében 89 %, addig Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében 17 %-os azok aránya akik már hallottak a közösségi napelemparkokról. (16. ábra)



16. ábra: Közösségi napelempark fogalmának ismertsége vármegyénként.

Forrás: saját kérdőíves kutatás alapján

3. kérdés: Az önkormányzatnak lenne-e elegendő saját tőkéje egy közösségi napelempark kialakításához? (17. ábra)

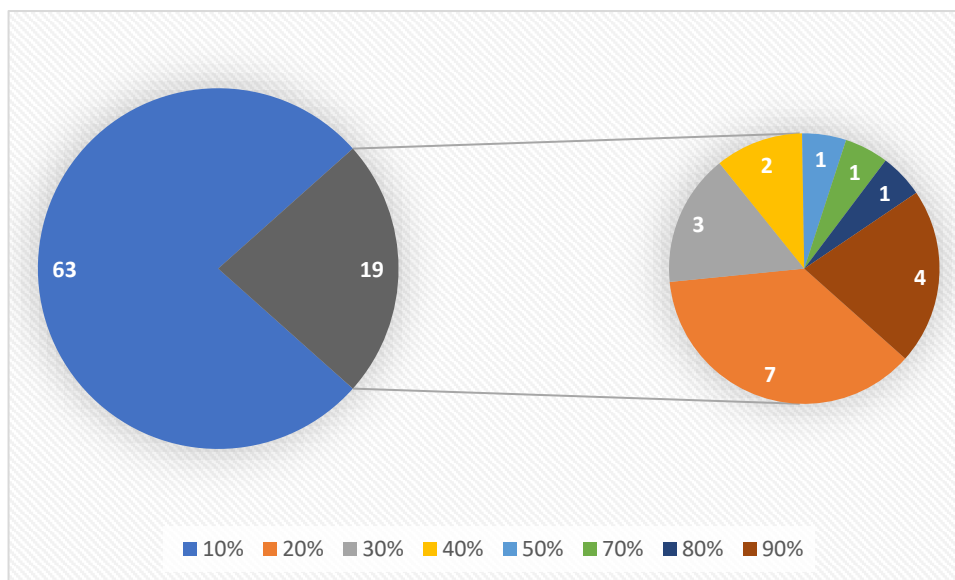


17. ábra: önkormányzatok rendelkeznek-e elegendő tőkével egy napelempark kialakításához

Forrás: saját kérdőíves kutatás alapján

Összesen 85 válasz érkezett. 3 kivétellel, minden válaszadó szerint, az önkormányzat nem rendelkezi saját tőkével a közösségi napelempark kialakításához. Az a 3 település, akiknek lenne elegendő tőkéje, az alábbiak: Baranya, Tolna és Vas vármegyékben elhelyezkedő, 25.000 – 30.000 fő közötti középvárosok.

4. kérdés: Amennyiben az önkormányzatnak nem áll rendelkezésére a teljes összeg, akkor elképzelése szerint, hány százalékát tudná finanszírozni a projektek? (18. ábra)



18. ábra: napelempark finanszírozásának mértéke, önkormányzatonként

Forrás: saját kérdőíves kutatás alapján

Országos szinten általánosan az önkormányzatoknak nem rendelkeznek elég tőkével ahhoz, hogy közösségi napelemparkot hozzanak létre, a 82 válaszadó, 76,8 %-a azt a

választ jelölte meg, hogy 10 %-nál kevesebb tőke áll rendelkezésre. A település lakosságától független a rendelkezésre álló tőke nagyságától, nem mutatható ki a lakosság szám növekedésével arányos tőkenagyság növekedés. (3. számú táblázat)

3.táblázat: A rendelkezésre álló tőke nagysága, település lakosság száma szerint.

Mennyiség / Melyik vármegyében található a település?	10%	20%	30%	40%	50%	70%	80%	90%
100.000 – 500.000 fő közötti.	1							
50.000 – 100.000 fő közötti;	1	2						
25.000 – 30.000 fő közötti;	1	1						1
10.000 – 25.000 fő közötti;	1	1				1	1	
5.000 - 10.000 fő közötti;	12	1	2	1				
3.000 – 5.000 fő közötti;	15		1	1				
2.000 – 3.000 fő közötti	7	2			1			2
1.000 – 2.000 fő közötti;	11							1
500 - 1.000 fő közötti;	10							
500 főnél kevesebb;	4							

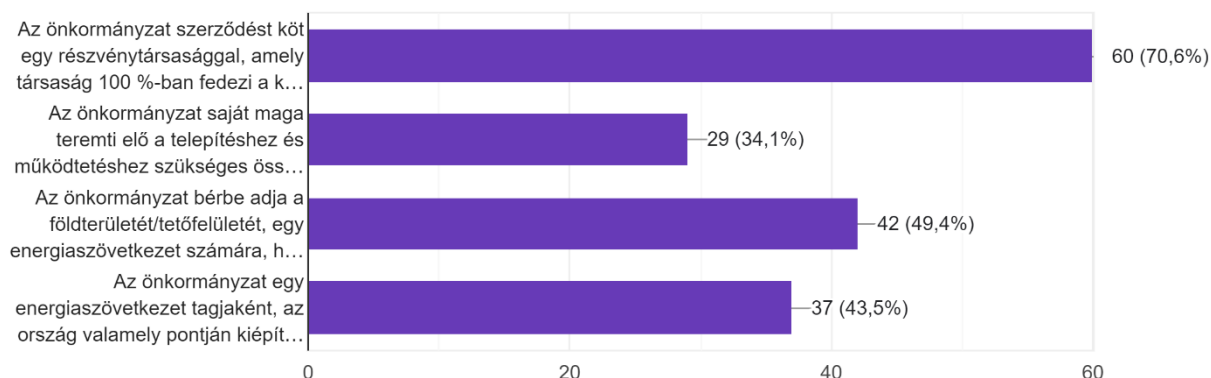
Forrás: saját kérdőíves kutatás alapján

5. kérdés: A közösségi napelempark finanszírozására mely formát választaná? (19. ábra)

A kérdésre több válaszadási lehetőség is volt, melyek az alábbiak voltak:

1. Az önkormányzat szerződést köt egy részvénytársasággal, amely társaság 100 %-ban fedezi a közösségi napelempark telepítését és működteti azt, a szerződésben meghatározott ideig. A telepítés az önkormányzat által biztosított területen történik. Az önkormányzat a napelempark által megtermelt energiát vásárolja meg a társaságtól a szerződés ideje alatt. A szerződés lejártá után a napelempark az önkormányzat tulajdonába kerül.
2. Az önkormányzat saját maga teremti elő a telepítéshez és működtetéshez szükséges összeget (pl. pályázatok), és a részvénytársaság kivitelezzi a telepítést, az önkormányzat által biztosított területeken. A közösségi napelempark az átadástól kezdve az önkormányzat tulajdona és az így megtermelt energiából származó bevétel az önkormányzaté.
3. Az önkormányzat bérbe adja a földterületét/tetőfelületét, egy energiaszövetkezet számára, hogy az napelemparkot működtessen. Az önkormányzat bevétele a terület bérleti díjából származik.

4. Az önkormányzat egy energiaszövetkezet tagjaként, az ország valamely pontján kiépített napelemparkban bérel napelem cellákat. Az önkormányzat bevételét a cellák által megtermelt energia ára és a bérleti díj különbözete adja.



19. ábra: A közösségi napelempark finanszírozási formáinak lehetőségei

Forrás: saját kérdőíves kutatás alapján

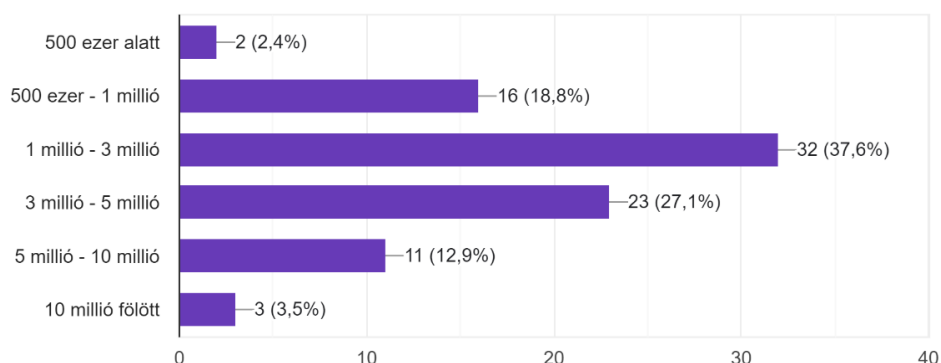
38 esetben a kitöltő személy, csak egyetlen választ jelölt meg. Az egy válaszok közül, a legnépszerűbb, az első válaszlehetőség volt, 19 igennel. 47-en választottak több finanszírozási forma lehetőséget. A legnépszerűbb, az 1;3;4; válaszkombináció volt, melyet 12-en választottak. Ez azért is érdekes, mert a 4. válaszlehetőség önmagában választva a legnépszerűtlenebb válaszlehetőség volt, de úgy látszik, hogy a többi lehetőséggel kombinálva, már népszerűbbé vált. (4. táblázat)

4. táblázat: A közösségi napelempark finanszírozási formáinak lehetőségeinek választott kombinációi

Válaszok variációja	Mennyiség
1;	19
1;2;	2
1;2;3;4;	10
1;2;4;	2
1;3;	11
1;3;4;	12
1;4;	4
2;	11
2;3;4;	1
2;4;	3
3;	5
3;4;	3
4;	2

Forrás: saját kérdőíves kutatás alapján

A 6. számú kérdőív kérdése: Mekkora éves összeget várna el a közösségi napelempark által termelt bevételből vagy megtakarításból? (20. ábra)



20. ábra: a napelempark bevételéből várható megtakarítás összege

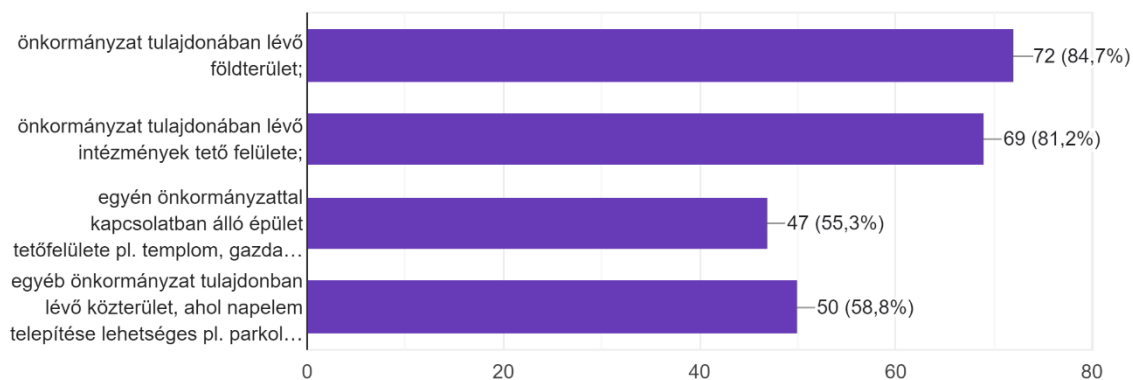
Forrás: saját kérdőíves kutatás alapján

Legtöbben (32 fő) az 1 és 3 millió Ft-os megtakarítást várna el egy közösségi napelempark üzemeltetése során. A legkevesebben (5 fő) 500 000 (Nógrád, illetve Bács-Kiskun Vármegye) illetve 10.000.000 Ft (Tolna, Baranya és Vas vármegye) nyereséget tartana reálisnak.

A kérdőív 7. kérdése: Az önkormányzat rendelkezik-e az alábbi felsorolt területekkel, ahová közösségi napelempark telepítése megvalósulhatna? (21. ábra)

A kérdésre az alábbi válaszok közül lehetett választani (több válaszadás is lehetséges volt):

1. önkormányzat tulajdonában lévő földterület;
2. önkormányzat tulajdonában lévő intézmények tető felülete;
3. egyén önkormányzattal kapcsolatban álló épület tetőfelülete pl. templom, gazdasági épület;
4. egyéb önkormányzat tulajdonban lévő közterület, ahol napelem telepítése lehetséges pl. parkolóba napelemmel fedett beállók építése.
5. egyéb:



21.ábra: az önkormányzatok általi felületek, melyre napelemek telepítése szempontjából

Forrás: saját kérdőíves kutatás alapján

A nyitott kérdésre válasz nem érkezett. A legtöbb válasz, 84,7 %-nak áll rendelkezésére földterület, erre a célra. Szintén magas arányban, 81,2 % rendelkezésre állna az önkormányzat tulajdonában lévő intézmények tető felülete.

A kitöltés kombinációs táblázatából kiderül, hogy 30 település mind a 4 napelemelhelyezési lehetőség rendelkezésre áll. Csupán 13 olyan válasz érkezett, ahol nincs erre használatos földterület az önkormányzat tulajdonában, de ott is van legalább kétféle más mód az elhelyezésre. (5. táblázat)

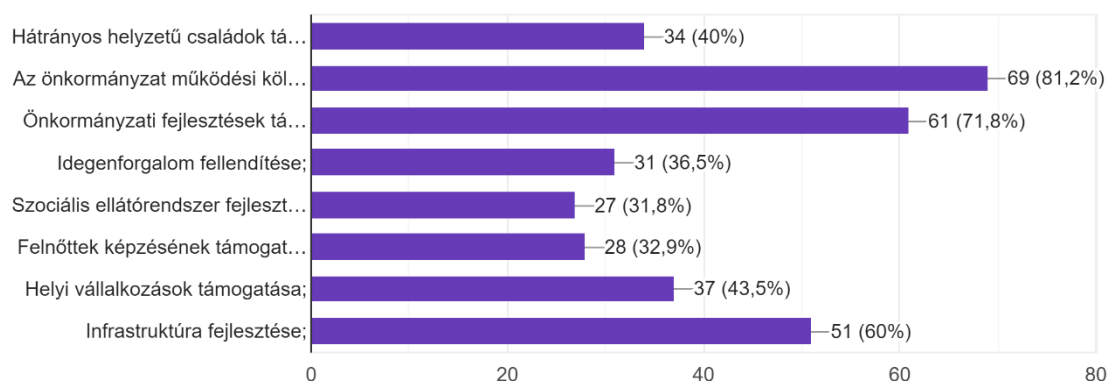
5. táblázat: Az önkormányzatok általi felületek, melyre napelemek telepítése szempontjából választott kitöltési kombinációk

Válaszok variációja	Mennyiség
1;	12
1;4;	3
1;3;	1
1;2;	16
1;2;4;	6
1;2;3;	4
1;2;3;4;	30
2;4;	1
2;3;	2
2;3;4;	10

forrás: saját kérdőíves kutatás alapján

A 8. számú kérdés: Mire használná az önkormányzat a közösségi napelempark által termelt bevételt? (22. ábra) A kérdésre az alábbi válaszok közül lehetett választani (több válaszadás is lehetséges volt):

1. Hátrányos helyzetű családok támogatása;
2. Az önkormányzat működési költségeinek fedezése;
3. Önkormányzati fejlesztések támogatása;
4. Idegenforgalom fellendítése;
5. Szociális ellátórendszer fejlesztése;
6. Felnőttek képzésének támogatása;
7. Helyi vállalkozások támogatása;
8. Infrastruktúra fejlesztése;
9. Egyéb:...



22. ábra: A napelempark által termelt bevétel felhasználási lehetőségei településenként

Forrás: saját kérdőíves kutatás alapján

A nyitott kérdésre válasz nem érkezett. A három legnépszerűbb válasz az önkormányzat működési fedezésére, fejlesztések támogatására és az infrastruktúra fejlesztésre érkezett. Arányaiban a legkevesebb válasz, a szociális ellátórendszer, a felnőttek képzésének támogatására és az idegenforgalom fellendítésére érkezett.

Ahogy az táblázatból is jól leolvasható, egyes önkormányzatok, a közösségi napelemparkok működtetéséből befolyt és felhasználható összeget, többféle probléma enyhítésére is igénybe tudná venni, ezért az is egy fontos mutatószám, hogy önkormányzatonként hányféle választ jelöltek meg. (6. táblázat)

6. táblázat: A 8. kérdésre adott válaszok mennyiségi bontása az alapján, hogy ki hány válaszlehetőséget választott.

Válaszok	Válaszmennyiség
1. Hátrányos helyzetű családok támogatása	3
2. Az önkormányzat működési költségeinek fedezése	11
3. Önkormányzati fejlesztések támogatása	29
4. Idegenforgalom fellendítése	13
5. Szociális ellátórendszer fejlesztése	10
6. Felnőttek képzésének támogatása	12
7. Helyi vállalkozások támogatása	3
8. Infrastruktúra fejlesztése	4

Forrás: saját kérdőíves kutatás alapján

A válaszokból kitűnik, hogy az önkormányzatoknak több olyan területe is van, mely fejlesztésre szorul, a legtöbb önkormányzatnak (29 db) 3 támogatandó területe van. Csupán három olyan önkormányzat volt, amely egy célra használná fel a közösségi napelempark által termelt bevétel. Van 4 olyan önkormányzat mely az összes lehetséges választ bejelölte.

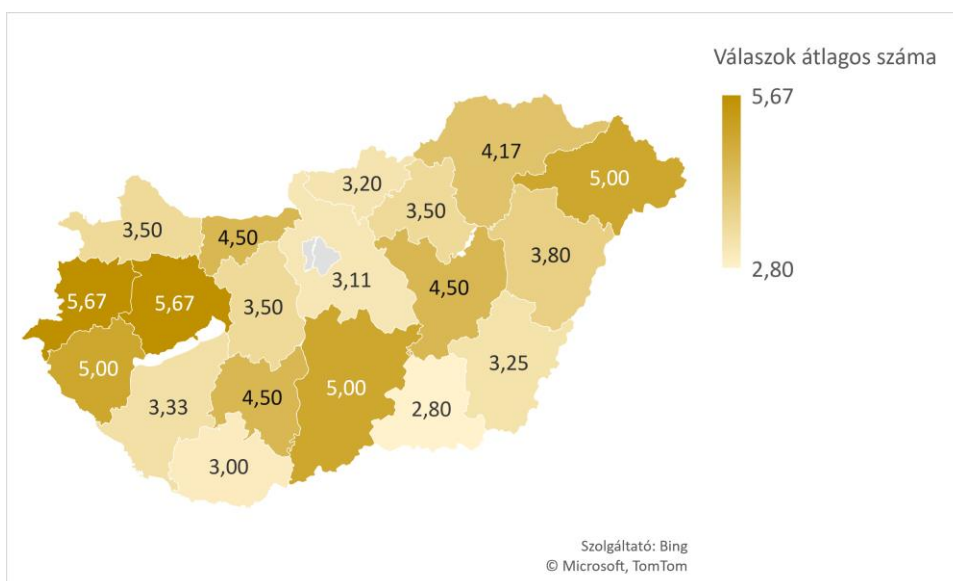
A legkevesebb választott lehetőség átlagosan 3,75 db volt. Egyértelműen látszik, hogy a lakosság számának növekedésével növekszik a támogatandó területek átlagos száma is. (7 táblázat)

7. táblázat: A 8. kérdésre adott válaszok száma a lakosság száma alapján.

Település lakosságszáma	Választott válaszok átlagos száma
100.000 – 500.000 fő közötti.	6,00
50.000 – 100.000 fő közötti;	4,67
25.000 – 30.000 fő közötti;	4,00
10-000 – 25.000 fő közötti;	4,25
5.000 - 10.000 fő közötti;	4,06
3.000 – 5.000 fő közötti;	4,00
2.000 – 3.000 fő közötti	3,67
1.000 – 2.000 fő közötti;	3,85
500 - 1.000 fő közötti;	4,00
500 főnél kevesebb;	3,75

Forrás: saját kérdőíves kutatás alapján

A 23. ábrán egyértelműen kitűnik, hogy a válaszadók Nyugat-Magyarországon tudnák a legtöbb célra felhasználni a közösségi napelemparkból származó bevételt. Átlagosan a legkevesebb féle költési célt, Csongrád-Csanád vármegye produkálja.



23. ábra: 8. kérdésre adott válaszok átlagos száma vármegyenként.

Forrás: saját kérdőíves kutatás alapján

A különböző települések által választott támogatási lehetőségek variációs fajtái igen sokrétűek, a táblázatból látható, hogy szinte alig van egyforma igényekkel rendelkező lakott terület. A 85 féle válasz 46 féle variációt eredményezett. (8. táblázat)

A variációs táblázatban a válaszok sorszámai kerülnek megjelenítésre:

1. Hátrányos helyzetű családok támogatása;
2. Az önkormányzat működési költségeinek fedezése;
3. Önkormányzati fejlesztések támogatása;
4. Idegenforgalom fellendítése;
5. Szociális ellátórendszer fejlesztése;
6. Felnőttek képzésének támogatása;
7. Helyi vállalkozások támogatása;
8. Infrastruktúra fejlesztése;

8. táblázat: 8. kérésre adott válaszvariációk.

Adott válaszok variációi	Mennyiség
1;2;3;	3
1;2;3;4;	1
1;2;3;4;5;	1
1;2;3;4;5;6;7;8;	4
1;2;3;4;6;7;8;	1
1;2;3;4;7;8;	1
1;2;3;5;6;7;8;	2
1;2;3;5;6;8;	1
1;2;3;6;7;8;	1
1;2;3;6;8;	1
1;2;3;7;8;	1
1;2;3;8;	2
1;2;4;	1
1;2;5;	2
1;2;5;6;7;8;	1
1;2;5;8;	1
1;2;8;	1
1;3;5;	1
1;3;5;8;	1
1;4;5;6;	1
1;4;5;6;7;8;	3
1;5;6;7;	1
1;5;6;7;8;	2
2;	2
2;3;	10
2;3;4;	2
2;3;4;5;7;	1
2;3;4;5;7;8;	1
2;3;4;6;7;8;	3
2;3;4;7;8;	4
2;3;5;	1
2;3;5;6;7;8;	1
2;3;5;8;	1
2;3;6;	1
2;3;6;8;	2
2;3;7;	2
2;3;7;8;	1
2;3;8;	9
2;4;	1
2;4;7;8;	1
2;7;8;	1
3;5;	1
4;	1
4;6;7;	1
4;6;7;8;	1
4;7;8;	2
6;7;8;	1

Forrás: saját kérdőíves kutatás alapján

3.3.2. Interjúk célja

A már fent említett hiányos létező adatbázis miatt, a kérőív kiegészítéseként két szakmai interjú készült.

Az első szakmai interjú, Újsziláson megvalósult, magyar közösségi napelempark létesítésével és működtetésével kapcsolatban készült az ezt megvalósító polgármesterrel. Célja, hogy tapasztalati adatgyűjtést biztosítson a 3. számú hipotézis számára. Így a benne feltett szakmai kérdések is erre vonatkoztak.

A 2. számú interjú, a magyar határhoz közel eső, hazánkkal hasonló környezeti adottságokkal rendelkező projektbe ad betekintést, és így párhuzamba állítható, illetve alkalmazható lenne Magyarországon is. Ezáltal a 2. számú hipotézisre nyújt szakmai információt. Az interjú alanya, egy hazánkban működő cég üzletág-vezetője, aki részt vett a közösségi napelempark kivitelezésében, ezáltal betekintést nyert az osztrák és a magyar működési módszerekbe.

3.3.3. SWOT analízis célja

A 2. hipotézis vizsgálatára, kiválasztásra került egy konkrét magyar település. A település adatai SWOT analízis segítségével kerültek elemzésre. A SWOT analízis célzottan a hipotézishez szükséges adatokat elemzi az adott helységről. A település kiválasztásánál elsődleges cél volt, hogy vidékfejlesztés szempontjából hátrányos helyzetű település legyen. Területi adottságai (földrajzi és éghajlati) megfelelhetnek egy közösségi napelempark megvalósításához. Az Alföld Tiszamenti régió megfelel a fenti elvárásoknak. A választott település, Tiszaroff esetében, személyes tapasztalatok és megfelelő adatforrás állt rendelkezésre.

3.4. A kutatási eredmények kiértékelése

3.4.1. Interjú1 kiértékelése

2023.04.27-én, Dr. Petrányi Csaba Újszilvás polgármesterével készült interjú, a meglévő Magyarországon elsőként kialakított közösségi napelempark tapasztalatairól. A beszélgetés Újszilváson valósult meg, mely keretében a napelempark is bemutatásra került. Ez a szakmai interjú a magyar közösségi napelempark létesítésével és működtetésével kapcsolatban készült. A beszélgetés és a látottak alapján, megállapítható, hogy a park stabil háttérrel tud biztosítani, mint bevételi forrásra és megtakarításra. Hiszen a közösségi napelempark a technológiájából adódóan több tíz éven keresztül, alacsony működtetési

költséggel, folyamatosan képes stabil bevételt biztosítani. A bevétel nagysága jól kalkulálható, ezáltal jól tervezhető, melyből nem csak rövid, hanem középtávon is lehet vidékfejlesztési koncepciót építeni. A napelempark maga nem csökkenő értékű gazdasági vagyon, amely megfelelő pénzügyi biztosítékként tud szerepelni, nagyobb költségvetésű beruházások esetén. Újszilváson mindkét vidékfejlesztési előnyét kihasználják, és a folyamatos bevételből fedezik a lakosság számára elérhető családonként adható 30.000 Ft-os kelengyepénz, minden újszülött gyermekre. Emellett, óvodásoknak, iskolásoknak beiskolázási támogatást adnak, évente tízezer forintot, ezzel biztosítva, hogy a fiatalok elvándorlását csökkenték, illetve a letelepedést erősítsék, megelőzzék a társadalom elöregedését. Az önkormányzat támogatja az évi 1x ingyenes vérvételi lehetőséget a lakosság számára, ami az egészségmegőrzés szempontjából elengedhetetlen, prevenció jellegű. Munkahelyet is teremtett, van egy főállású szakember, aki foglalkozik a terület karbantartásával és a műszaki dolgokkal is.

A napelempark hitelbiztosítékként szolgált, hiszen, a bank, hitelt adott, a 160 millió forint értékben, az egy milliárd forintba kerülő uszoda megépítésére. Az uszoda megépülése, jelentős településfejlesztési eredmény, hiszen növeli az életszínvonalat, segít az egészség megőrzésében, támogatja az idegenforgalmat és új munkahelyeket teremt.

A felvetett 3. hipotézist, mely szerint a közösségi napelemparkoknak van vidékfejlesztésre gyakorolt hatása, több ténnyel, információval is igazolta. Egyértelműen kiderült, hogy van vidékfejlesztő hatása, rövid és hosszútávon is a közösségi napelempark működtetésének a település életében.

3.4.2. Interjú2 kiértékelése

Az interjú Patkó Zsolt egy magyarországi vezető IT cég megújuló energia üzletágának üzletág vezetőjével, 2023.08.14-én készült, Budapesten személyesen a cég központi épületében.

Az interjú célja az volt, a 2. számú hipotézis, miszerint a különböző településtípusok is alkalmasak lehetnek a közösségi napelempark működtetésére, adjon kiegészítő információt. Azért került kiválasztásra az interjúban szereplő Nickelsdorfi projekt, mert azonos adottságokkal rendelkezik, mint egy átlagos magyar település. Ha az ottani tapasztalatok pozitívak, akkor nagy eséllyel egy átlagos hazai településen is alkalmazhatóak lennének.

Az interjúból kiderül, hogy a Nickelsdorfban megvalósult napelem projekt sikeresen tud

működni, az osztrák állam által felállított üzemeltetési típusban. Az osztrák példa rávilágít arra, hogy központi, állami modell kialakítása szükséges ahhoz, hogy megvalósulhassanak a helyi, lokális napelemparkok, melyek már akkora mértékű megtakarítást tudnak termelni, amely rövid távon is a vidékfejlesztésben megfelelő tőkeátcsoportosítást tud biztosítani. Régió szinten gondolkodva tudták megoldani, hogy az elektromos szolgáltató és a regionális önkormányzatok közösen dolgozták ki a projektet pl. földterület kiválasztása. Nickelsdorfi régió fekvésében, lakosság számában és település méreteiben nagyon hasonló egy átlagos magyar régióhoz. Így az ottani modell ugyan olyan hatékonysággal tudna Magyarországon is működni.

Az interjú megerősítette azt, hogy bármely méretű hazai település alkalmas lehet közösségi napelempark működtetésére, amennyiben megfelelő állami szabályozás áll rendelkezésre.

3.4.3. Kérdőívekre adott válaszok kiértékelése

A kérdőív polgármesterek részére készült, 2023.09.24 és 2023.10.02. között került kitöltésre, 86 db válasz érkezett, az ország minden vármegyéből. A válaszok mennyisége ($2,72\% = \text{válaszadó települések száma} / \text{összes település}$: $86/3155$) és minősége (a válaszadásra felkértek a települések polgármesterei) alapján a cél a reprezentativitás megközelítése volt, ezáltal kiértékelhető a kérdőív eredménye (Babbie, 2001).

A kérdések úgy lettek összeállítva, hogy mindhárom felvetett hipotézis megválaszolására adhasson lehetőséget.

Az 1. számú hipotézis, mely szerint Magyarországon is van kereslet a közösségi napelemparkmodell alkalmazására, a kérdőív alábbi kérdései alapján kerül kiértékelésre:

1. kérdése: Ön szerint támogatná-e a lakosság, hogy az önkormányzat napelemeket telepítsen a településen?
2. kérdése: Hallott-e már a közösségi napelemparkokról?
9. kérdése: A település lakosságának száma.
10. kérdése: Melyik vármegyében található a település?

A kérdőívből leszűrt válaszok alapján a polgármesterek ismeretük alapján majdnem teljeskörű támogatottságot jeleztek vissza azzal kapcsolatban, hogy a települések polgárai nyitottak és elfogadnák a napelemek telepítését lakhelyükön. Ezen belül is a város vezetőinek több mint a fele már hallott a közösségi napelempark fogalmáról. Megállapítható, hogy a Dunántúlon és Észak-Kelet Magyarországon alacsonyabb

közösségi napelempark ismertsége, míg az Alföldön arányaiban jóval magasabb. Ez egybeesik a napelemek földrajzilag hatékonyabb kihasználásával.

Ezt a hipotézist a kérdőív eredményei részben támasztják alá, mivel bár a napelemek elfogadottsága országos szinten is elég magas, de a közösségi napelempark fogalmát és az általa nyújtott előnyöket, jóval alacsonyabb mértékben és lokálisan különböző mértékben ismerik, mely gátló tényezőt jelent az elterjedésében. Az eredmény nem annyira rossz, (54,1 % országos szinten) de a széles körű elterjedéshez a Pareto-elv alapján a 80% lenne ideális. (Koch, 1999.)

Az 2. számú hipotézis, mely szerint a magyarországi különböző településtípusok is alkalmasak lehetnek a közösségi napelempark működtetésére, a kérdőív alábbi kérdései alapján kerül kiértékelésre:

3. kérdése: Az önkormányzatnak lenne-e elegendő saját tőkéje egy közösségi napelempark kialakításához?

4. kérdése: Amennyiben az önkormányzatnak nem áll rendelkezésére a teljes összeg, akkor elképzelése szerint, hány százalékát tudná finanszírozni a projektek?

5. kérdése: A közösségi napelempark finanszírozására mely formát választaná?

7. kérdése: Az önkormányzat rendelkezik-e az alábbi felsorolt területekkel, ahová közösségi napelempark telepítése megvalósulhatna?

9. kérdése: A település lakosságának száma?

10. kérdése: Melyik vármegyében található a település?

A hipotézis két különböző adottság vizsgálatát követelte meg: a település anyagi és tárgyi feltételeire vonatkozó kérdések kerültek megfogalmazásra.

Az anyagi feltételekre vonatkozó információk beszerzése azért fontos, mert minden esetben nagy összegű beruházást jelent egy közösségi napelempark létrehozása, így elsődleges szempont a finanszírozás kérdése.

Az első erre vonatkozó kérdés az önkormányzatok saját tőkéjére kérdezett rá, miszerint rendelkezésre áll-e a projekt kivitelezéséhez szükséges teljes összeg. A kapott válasz egységes: nem áll rendelkezésre egy ilyen mérvű projekthez szinte egy település önkormányzatánál sem a teljes összeg (a megkérdezettek 96,5%).

A következő kérdésben a ténylegesen rendelkezésre álló összeg százalékos nagyságát adhatták meg a válaszadók. A válaszokból kiderült, hogy település nagyságtól függetlenül túlnyomórészt alacsony elsősorban 10% alatti (a válaszok 76,8%-nál) önrésszel

rendelkeznek. Így csakis valamilyen finanszírozási forma keretében biztosítható a kivitelezési összeg.

A következő kérdés erre irányult: több finanszírozási modell került felsorolásra, melyek más külföldi országokban már bevált, működő modellek. A válaszadók elfogadhatónak találták azokat, mert 38-an az egyik felsorolt modellt választották, de 47-en több 2,3 vagy az összes modellt szimpatikusnak találták. A modellek teljesen különböző megoldásokat ajánlottak az önkormányzatnak a teljes összeget elő kell teremteni lehetőségtől olyanig, ahol nem kellett pénzbeli töke az elinduláshoz. A válaszadók komoly szándékát mutatja, hogy több, egymással kombinált vagy egymással párhuzamosan futó lehetőséget választottak. Így mindenki feltételezte, hogy vállalni tudna a saját lehetőségeihez mérten valamilyen megoldást egy közösségi napelempark kivitelezésének pénzügyi biztosítására. A másik alapvető feltétel a telepítési hely megléte. A 7. számú kérdésben ez került megvizsgálásra.

A válaszadók mindegyike rendelkezett legalább 1 lehetőséggel a felsoroltak közül (12 válasz). 23 válaszban szerepelt valamelyik 2 megjelölt lehetőség, és 20 válaszban 3 lehetőség. 30 olyan település van a megkérdezett között, ahol mind a 4 telepítési lehetőség rendelkezésre áll. A legoptimálisabb telepítési módhoz tartozó hely: az önkormányzati tulajdonú földterület a válaszadók 87,4%-nál áll rendelkezésre.

A 2. számú hipotézist a kérdőív eredményei alátámasztják, mivel minden megkérdezett polgármester szerint van olyan számukra megfelelő finanszírozási forma és rendelkezésre áll olyan szabad telepítési felület, ami a települést alkalmassá tenné egy közösségi napelem projekt kivitelezésére.

A 3. számú hipotézis, mely szerint a közösségi napelemparkoknak van vidékfejlesztésre gyakorolt hatása, a kérdőív alábbi kérdései alapján kerül kiértékelésre:

6. kérdése: Mekkora éves összeget várna el a közösségi napelempark által termelt bevételből vagy megtakarításból?

8. kérdése: Mire használná az önkormányzat a közösségi napelempark által termelt bevételt?

9. kérdése: A település lakosságának száma?

10. kérdése: Melyik vármegyében található a település?

A hipotézis vizsgálatára, két egymásra épülő kérdés lett beszerkesztve a kérdőívbe. Az egyik arra vonatkozott, hogy mekkora az az összeg, amelyet elvárna, mint bevétel, a

közösségi napelempark működtetéséből. A másik kérdés pedig, hogy ezen összeget mire használná fel az adott település.

A bevételre vonatkozó kérdésre, legtöbben reális választ adtak (32 fő), az 1 és 3 millió Ft-os megtakarítást várna el egy közösségi napelempark üzemeltetése során. Alacsony volt azon válaszadók száma, akik egy átlagos közösségi napelempark adottságaihoz képest, az átlagnál jóval alacsonyabb vagy magasabb bevételt vártak el. Ennek az oka a környezeti, telepítési adottságaikból fakad. 5 fő, 500 000 Ft bevételt várna el (Nógrád illetve Bács-Kiskun Vármegye). Ők csak kis méretű napelem telepítésre alkalmas felülettel rendelkeznek. 3 fő válaszolt úgy, hogy 10.000.000 Ft (Tolna, Baranya és Vas vármegye) nyereséget tartana reálisnak egy közösségi napelempark éves bevételének, melyhez rendelkeznek elegendő telepítési felülettel.

Arra a kérdésre pedig, hogy mire fordítaná a beérkezett összeget, a három legnépszerűbb válasz az alábbiak: önkormányzat működési fedezésére, fejlesztések támogatására és az infrastruktúra fejlesztése. Arányaiban a legkevesebb válasz, a szociális ellátórendszer, a felnőttek képzésének támogatására és az idegenforgalom fellendítésére érkezett. Egyes önkormányzatok, a közösségi napelemparkok működtetéséből befolyt és felhasználható összeget, többféle probléma enyhítésére is igénybe tudná venni. Az önkormányzatoknak több olyan területe is van, mely fejlesztésre szorul, a legtöbb önkormányzatnak (29 db) 3 támogatandó területe van. Csupán 3 olyan önkormányzat volt, amely 1 célra használná fel a közösségi napelempark által termelt bevétel. Van 4 olyan önkormányzat mely az összes lehetséges választ bejelölte. Ha a települések méretét vesszük figyelembe, akkor a kérdőív eredménye szerint, a lakosság számának növekedésével, növekszik a támogatandó területek átlagos száma. A válaszadók Nyugat-Magyarországon tudnák a legtöbb célra felhasználni a közösségi napelemparkból származó bevételt. Átlagosan a legkevesebb féle költési cél, Csongrád-Csanád vármegye produkálja.

A különböző települések által választott támogatási lehetőségek variációs fajtái igen sokrétűek, szinte alig van egyforma igényekkel rendelkező lakott terület. A 85 féle válasz 46 féle variációt eredményezett.

A 3. számú hipotézis a kérdőív válaszai megerősítették, mert az egyes önkormányzatok mindegyike rendelkezik olyan vidékfejlesztéshez köthető fejlesztendő területtel, amelyre egy közösségi napelempark bevétele támogatást tudna adni. A bevétel nagysága pedig elegendő ahhoz, hogy a fejlesztésekre megfelelő indikátorként hasson.

3.4.4. SWOT analízis kiértékelése

SWOT analízis: Tiszaroff kockázatelemzése közösségi napelempark használata szempontjából

A 2. hipotézis, mely a következő - a magyarországi különböző településtípusok is alkalmasak lehetnek a közösségi napelempark működtetésére - vizsgálatára, kiválasztásra került egy konkrét magyar település. A település adatai SWOT analízis segítségével kerültek elemzésre, célzottan a hipotézishez szükséges adatokat elemzve az adott helységről. A település kiválasztásánál elsődleges cél volt, hogy vidékfejlesztés szempontjából hátrányos helyzetű település legyen. Területi adottságai (földrajzi és éghajlati) megfelelhetnek egy közösségi napelempark megvalósításához. Az Alföld Tiszamenti régió eleget tesz a fenti elvárásoknak. A választott település, Tiszaroff esetében, személyes tapasztalatok és megfelelő adatforrás állt rendelkezésre. A település SWOT analízis segítségével került megvizsgálásra, hogy milyen kialakítású közösségi napelempark volna optimális és milyen vidékfejlesztési problémák megoldásában nyújthatna segítséget.

SWOT analízis kiértékelése: a település gazdasági és környezeti előnyei közül, kiemelhető, hogy rendelkezik önkormányzati tulajdonú ingatlanokkal, valamint jelenleg kihasználatlan földterületekkel. A természeti adottságai és időjárása lehetővé teszi a napenergia termelés rentábilis lehetőségét. A közösség együttműködése magas, így egy új projekt lakossági elfogadtatása nem okoz problémát. Ebből adódóan a település mindhárom méretű közösségi napelempark telepítéséhez alkalmas potenciállal rendelkezik, úgy mint a háztetős telepítésű közösségi park, kisméretű földre telepített közösségi park, nagyobb méretű közösségi park 1 MW fölött. A SWOT analízisben feltárt lehetőségek és veszélyek közül a közösségi napelempark által teremtett bevétel, több, a lehetőségek között lévő vidékfejlesztési területet is tudna támogatni, illetve a veszélyek között felsorolt problémák közül, többet is tudna csökkenteni. A közösségi napelempark telepítése szakemberképzést kíván meg és munkalehetőséget teremt. Alkalmazása hozzájárul a lakosság környezettudatosságának növeléséhez. A megújuló energia használatának, az oktatási rendszerbe való gyakorlati bemutatása, elősegíti a környezeti nevelést. A megtermelt összeg szociális célú felhasználása, mint az egyik elterjedt közösségi forma (lásd újszilvási polgármesterrel készített interjú) csökkentheti az életszínvonal romlását. Amennyiben a megtermelt összeg gazdasági célú felhasználásra kerül, csökkentheti az önkormányzat finanszírozási problémáit. Elősegítheti, turizmus fejlesztését és a helyi mezőgazdaságra

épülő vállalkozások működését és akár nagyobb gazdasági beruházások katalizátora lehet (tőkebevonás, gazdasági beruházások). Környezeti lehetőségek közül, megfelelő finanszírozást biztosíthat a jelenleg problémát okozó hulladék kezelését biztosító projektek működtetéséhez. Biztosítja az alacsony koronaértékű vagy kimerült mezőgazdasági földterületek kihasználását. A vizsgálatból kiderül, hogy Tiszaroff számára egy közösségi napelempark telepítése olyan előnyökkel járna, mely elősegítené a falu fejlődését, társadalmi, gazdasági szempontból. Ez a befektetési forma az egyik legkönnyebben elérhető megoldás, hiszen rendelkezik a kialakításához szükséges feltételekkel és széles körű választási lehetőséget ad vidékfejlesztés általunk választott területének finanszírozásához. Mindezeket úgy teszi, hogy környezetbarát módon működtethető és hosszútávú, stabil, kiszámítható működést garantál. A kiértékelésből összefoglalóan elmondható, hogyha a választott településen megvalósulna egy közösségi napelempark projekt, akkor annak működtetése, a település fejlődését, fejlesztését nagyban elősegítené. A település földrajzilag, területileg alkalmas az elhelyezésre, megfelelő adottságokkal rendelkezik és több fejlesztési lehetőséget is elősegíthetne a napelempark működtetéséből származó bevétel. A SWOT analízis és annak kiértékelése alátámasztja a 2. hipotézist.

4. Következtetés, javaslat

4.1. Hipotézisek alátámasztása

A dolgozat három hipotézisre kereste a választ.

4.1.1. Az első hipotézis:

Magyarországon is van kereslet a közösségi napelemparkmodell alkalmazására (Vizsgálatára kérdőív segítségével került sor)

Részben elfogadva. A kérdőíves vizsgálat a hipotézist részben támasztja alá: A napelem és annak használatának ismertsége és elfogadottsága a lakosság körében országos szinten magas eredményt produkált (96,5%). Így az erre épülő megoldások elterjedésének első alapfeltétele biztosított. Viszont a dolgozat témáját adó közösségi napelempark fogalmát és az általa nyújtott előnyöket országos szinten jóval alacsonyabb mértékben (54,1%) ismerik azon döntéshozók (polgármesterek) akik a tényleges keresletet generálnák. Részletesebb bontásban vizsgálva az ország különböző tájegységein egymáshoz képest jelentős mértékben tér el a közösségi napelempark fogalmi ismerete (17%-89%). Ez, a kereslet szempontjából országos szinten csak rész területeken jelent olyan magas ismertségi szintet (80% feletti) mely ideális nagyságú a kereslet tényleges generálódáshoz és a keresletből való elegendő mennyiségű megvalósuláshoz (átlag 20%). (Koch, 1999.)

Ezért a dolgozat javaslatok része, mint egyik fontos témakörrel, az ismertség növelésével foglalkozik.

4.1.2. A második hipotézis:

A magyarországi különböző településtípusok is alkalmasak lehetnek a közösségi napelempark működtetésére. (Vizsgálata kérdőív, interjú2, SWOT analízis segítségével került sor)

Elfogadva. A hipotézis alátámasztására a vidékfejlesztés szempontjából fontos 3 területi szinten: országos szintű általános (kérdőív), tájegység szintű regionális (interjú2) és település szintű lokális (SWOT analízis) vizsgálatokkal kereste a dolgozat a választ.

Országos szinten megvizsgálásra került, hogy általánosságban rendelkezésre állnak az alapvető anyagi és pénzügyi feltételek a különböző település típusok esetén a közösségi napelempark működtetésére. A hipotézist a kérdőív eredményei alátámasztják, mivel település mérettől, és földrajzi elhelyezkedéstől függetlenül szinte az összes megkérdezett polgármester szerint van olyan számukra megfelelő finanszírozási forma (pénzügyi feltétel) (98,8%) és rendelkezésre áll olyan szabad telepítési felület (anyagi feltétel) (98,8%), ami a települést alkalmassá tenné egy közösségi napelem projekt kivitelezésére.

Regionális szinten: Az interjú2 -ben azért került kiválasztásra egy nickelsdorfi projekt, mert az országhatártól függetlenül a Fertő-tó vidékéhez tartozik mint a határ magyar oldalán lévő település. A különbség a két ország szabályozási rendszerében van. Ha az ottani tapasztalatok pozitívak, akkor az osztrák oldalon működtetethez hasonló magyar szabályozási környezetben egy átlagos hazai településen is alkalmazhatóak lennének.

Az interjúból megerősíti, hogy a Nickelsdorfbán megvalósult napelem projekt sikeresen tud működni, az osztrák állam által felállított üzemeltetési típusban. Régió szinten gondolkodva tudták megoldani, hogy az elektromos szolgáltató és a regionális önkormányzatok közösen dolgozzanak ki közösségi napelem projektet (pl. földterület kiválasztása). Így az ottani modell ugyan olyan hatékonysággal tudna Magyarországon is működni.

Lokális szinten: Lokális vizsgálatra kiválasztásra került egy konkrét magyar település: Tiszaroff. A település kiválasztásánál elsődleges cél volt, hogy vidékfejlesztés szempontjából hátrányos helyzetű település legyen. A SWOT analízis kiértékelése kimutatta, hogy ha a választott településen megvalósulna egy közösségi napelempark projekt, akkor annak működtetése, a település fejlődését, fejlesztését nagyban elősegítené. A település földrajzilag,

területileg alkalmas az elhelyezésre, megfelelő földrajzi adottságokkal rendelkezik és több fejlesztési lehetőséget is elősegíthetne a napelempark működtetéséből származó bevétel.

A három területi szintű vizsgálat részletes elemzése két fő témára világított rá: a megfelelő szabályozási környezet kialakítására és a finanszírozási lehetőségek kiemelt fontosságára, így a javaslatok részben ezekre is kitér a dolgozat.

4.1.3. A harmadik hipotézis:

A közösségi napelemparkoknak van vidékfejlesztésre gyakorolt hatása (Vizsgálatára kérdőív, interjú segítségével került sor)

Elfogadva. A hipotézis alátámasztásához két téma került kidolgozásra: gyakorlati tapasztalat (interjú1) és valós lehetőségek, elvárások (kérdőív)

Gyakorlati tapasztalat: Újszilvás polgármesterével készült interjú, egy meglévő közösségi napelempark tapasztalatairól. Az interjú a hipotézist több ténnyel, információval is igazolta. Egyértelműen kiderült, hogy van vidékfejlesztő hatása, rövid és hosszútávon is a közösségi napelempark működtetésének a település életében. Több párhuzamos metszete is van a témának:

a., Mivel a napelempark több tíz évre biztosít folyamatos jól tervezhető bevételt, így nemcsak rövidtávú, hanem középtávú vidékfejlesztési koncepciók kidolgozását és megvalósítását is lehetővé teszi.

b., A napelempark értékmegőrző beruházás. Ezáltal önmagában tud pénzügyi hitelbiztosítékként szerepet vállalni nagyobb költségvetésű vidékfejlesztési projektek kivitelezésében (pl. uszoda)

c., A napelempark működéséből közvetlenül származó bevételből folyamatosan finanszírozott területek biztosíthatók, melyek közvetlenül váltanak ki vidékfejlesztési hatást (pl. kelengyepénz, beiskolázási támogatás a fiatalok elvándorlás csökkentése, a letelepedést erősítése, a társadalom előregedésének megelőzése)

d., A napelempark, mint önálló gazdasági intézmény folyamatos munkalehetőséget biztosít.

Valós lehetőségek, elvárások: A kérdőív konkrétan kérdezett rá, hogy az ország különböző településein vannak-e olyan vidékfejlesztés szempontjából kardinális területek, melyek a közösségi napelempark működtetésének bevételeiből finanszírozva szívesen fejlesztenének az önkormányzatok. Valamint mekkora bevétellel kalkulálnak ennek biztosítására. A válaszokból kiderül, hogy az egyes önkormányzatok mindegyike rendelkezik olyan vidékfejlesztéshez köthető fejlesztendő területtel, amelyre egy közösségi napelempark

bevétele támogatást tudna adni. A bevétel nagysága pedig elegendő ahhoz, hogy a fejlesztésekre megfelelő indikátorként hasson.

A kérdőív megerősíti, hogy települések vidékfejlesztési igényei egyediek, azok még régiókon belül sem egyformák, de megfelelő forrással- amit pl. egy közösségi napelempark bevétele tud biztosítani- megvalósíthatóak.

A felvetett országos igények és egy megvalósult projekt sikeres vidékfejlesztési hatása alátámasztja a hipotézist. A vizsgálat során kiderült egy előre nem várt előnye a közösségi napelemparknak: az értékéből és értékállóságából adódó pénzügyi biztosítékként való használati előnye. Ezért a javaslatok részben a dolgozat foglalkozik a vidékfejlesztést támogató promóciójával a közösségi napelemparkoknak, annak minél szélesebb spektrumát bemutatva.

4.2. Javaslatok

A dolgozat alatt összegyűlt információk megerősítik, hogy a közösségi napelempark intézménye jól működő modell és képes támogatni a vidék fejlődését, de ehhez összehangolt állami és regionális szintű teendők sora szükségeltetik még.

A javaslatok a következők:

a., **A közösségi napelempark államilag elfogadott és támogatott működési modelljének kidolgozása.** 2023.október 13.-án hatályba lépett a napelem betáplálási stopját feloldó kormányrendelet (461/2023. (X. 5.) Korm. rendelet a háztartási méretű kiserőművek közcélú hálózatba történő betáplálásának lehetősége ideiglenes felfüggesztésének megszüntetéséről és a veszélyhelyzet idején a háztartási méretű kiserőművek közcélú hálózatba történő feltáplálásának kérdéseiről szóló 413/2022. (X. 26.) Korm. rendelet végrehajtásának szabályairól szóló 112/2023. (III. 31.) Korm. rendelet módosításáról), mellyel a napelemek használatára vonatkozó lakossági szintű szabályozási környezet már véglegesítésre került. Így már létezik olyan állami napelemekre vonatkozó koncepció, mely jelenleg véglegesnek tekinthető, így van lehetőség ehhez illeszkedő közösségi napelem működtetési modell kidolgozására és szabályozására. A világban már sok bevált, jól működő különböző koncepcióra épülő modell létezik a szomszédos Ausztriától kezdve az Amerikai Egyesült Államokig, így a jogalkotóknak rendelkezésére áll elég minta a hazánkban hosszútávon alkalmazni kívánt modell kidolgozásához. A különböző modelleknek más-más előnyei léteznek, pl egy energiaszövetkezeti modellnél, földrajzilag

független a park elhelyezése a tulajdonosok lakhelyétől, így nem csak települések, hanem egész kistérségek is szövetkezetekbe tömörülhetnek.

b., A közösségi napelempark modell ismertségének növelése. Két szint alkalmazása javasolt: egy állami szintű népszerűsítő promóció, mely megismerteti és kiemeli az előnyeit a közösségi napelemparknak, hogy az állampolgárok vagy közösségek pontosan megismerhessék a modell előnyeit és működési elvét. A második szint a már létrejött közösségi napelemparkot üzemeltető társulások promóciója, hogy a helyi vagy kistérségi lakosok megismerjék a létezésüket és a nekik nyújtott előnyeiket, és hogy hogyan tudnak személyesen is részesülni belőle. Az ismertség növelésére tökéletesen megfelelnek a hasonló állami vagy üzleti projekteknél már bevált marketing módszerek, pl tájékoztató weboldalak médiatartalmak készítése, hirdetési kampányok szervezése. Ezzel párhuzamosan a vidékfejlesztésben már kiépített személyes tudás átadási módszerek: fórumok, kiállítások, kamarai találkozók, oktatások körében való ismeretterjesztés.

Az ismertség megléte után az ezzel a lehetőséggel élni kívánók részére konkrét segítséget nyújtó digitális tartalom kidolgozása: pl. Vidékre, is elkészíteni a fővárosra már elkészült, napelem telepítési helyszín kiválasztását segítő solar térképet. Vagy olyan szolgáltatást biztosítani, mely kérésre elkészíti a solar térképet a telepítésre szánt potenciális területekről.

c., A közösségi napelempark finanszírozási modelljeinek állami szintű kidolgozása. A közösségi napelempark kialakítása után folyamatos, tervezhető bevételt biztosít, de maga a napelempark kiépítése magas tőkeigényű. Ezért elengedhetetlen és szorosan összefüggő az állami szabályozási modell kialakításával összhangban a kivitelezés finanszírozási lehetőségeinek biztosítása. Ennek módja teljes mértékben függ a kitalált működtetési koncepciótól, pl: gazdasági vagy állami, esetleg EU-s források jöhetnek szóba. A kitalált modell lehet szociális, nonprofit vagy gazdasági alapú, ami merőben más finanszírozást igényel. A támogatási modell kialakításakor javasolt felmérni a majdani tulajdonosi működtetői kör pénzügyi helyzetét és ahhoz illeszteni a támogatási rendszert és az elérhető támogatás fajtáját és mértékét. A vidékfejlesztési támogatások Magyarországon legnagyobb értékben az agráriumba kerülnek felhasználásra. Ezen típusú befektetésekhez képest nagy előnye a közösségi napelemparkokba való befektetésnek, az igen pontos kiszámíthatóság, mert jól tervezett kialakítás esetén sokkal kevésbé kitett a bevétel az

időjárásnak, mint bármely agrár ágazat esetén. Így vonzóvá tehető a befektetői tőke forrásainak szemében is.

5. Összefoglalás

A vidékfejlesztés hazánk azon területei közé tartozik, mely kiemelt fontosságú a nemzeti és nemzetgazdasági szempontból is. Koordinálása megfelelő erőforrást, fejlesztése innovatív ötleteket kíván meg. Hiszem, hogy sok olyan még kiaknázatlan potenciál rejlik szülőföldünk adottságai között, melyek tervezett és fenntartható kihasználása a vidék és az ország előnyére szolgál. A dolgozat alatt összegyűlt információk megerősítik, hogy a közösségi napelempark intézménye egy ilyen lehetőség. Egy olyan terület, ami már jól működő modell lett a világ számos pontján. Hazánk adottságai alapján alkalmas a napelemparkok, azon belül a közösségi napelemparkok működtetésére. Így olyan önmagától adódó lehetőség a vidék fejlesztésére, melyet érdemes mihamarabb kihasználni. hiszen a vidék számára folyamatos bevételt biztosítva teremt alapot a lokális fejlesztésekhez évtizedeken át. A nagyvilágból vett minták azonban mind rámutatnak, hogy ez a modell kizárólag akkor működik hatékonyan, és válik a vidék hasznára, ha jól megtervezett és kialakított állami koncepció bevezetése előzi meg, mely komplexen öleli át és szabályozza a közösségi napelemparkok meg- és elismertetését, biztosítja működési feltételeit, szabályozza a regionális alkalmazási lehetőségeit, kialakítja a áramszolgáltatókkal való együttműködés szabályait, és a legfontosabb tényezőként megfelelő támogatási rendszert és pénzügyi háttérrel biztosít az országos szintű kiépítéséhez. A szakdolgozatban felvázolt lehetőség egészében beleillik az Európai Unió Közös Agrár Politikájában (KAP) foglalt aktuális elvárásokhoz (Unió, 2023). A KAP-ban kihirdetett vidékfejlesztési programok fő jellemzői közül eleget tesz ugyanis az „Éghajlatpolitika és Környezetvédelmi kiadásoknak”, mely szerint a források legalább 30%-át olyan intézkedésekre kell fordítani, amelyek meghatározóak az éghajlat változás és környezetvédelem szempontjából. Szintén megfelel a „Helyi intézkedések támogatási elváráshoz”, ami szerint 5%-ot a forrásokból közösségvezérelt helyi fejlesztésekre kell fordítani. Sőt illeszkedik az „Intelligens falvak” kezdeményezésbe is, aminek keretében Európa-szerte elvárás, hogy lendületet kapjon és teret nyerjen az innováció a vidéki területeken, megoldásokat kínálva az itt élők mindennapjait megnehezítő kihívásokra.

A dolgozat 3 hipotézisre kereste a választ.

1. Magyarországon is van kereslet a közösségi napelemparkmodell alkalmazására. A hipotézis részben került elfogadásra. A napelem és annak használatának ismertsége és elfogadottsága a lakosság körében országos szinten magas Viszont közösségi napelempark

fogalmát országos szinten jóval alacsonyabb mértékben ismerik.

2. *A magyarországi különböző településtípusok is alkalmasak lehetnek a közösségi napelempark működtetésére. A hipotézis elfogadásra került.* A hipotézis alátámasztására a vidékfejlesztés szempontjából fontos 3 területi szinten: országos szintű általános, tájegység szintű regionális és település szintű lokális vizsgálatokkal történt. Országos szinten igazolódott, hogy a település mérettől, és földrajzi elhelyezkedéstől függetlenül van olyan megfelelő finanszírozási forma (pénzügyi feltétel) és rendelkezésre áll olyan szabad telepítési felület (anyagi feltétel), ami a települést alkalmassá tenné egy közösségi napelem projekt kivitelezésére.

Regionális szinten: Egy nickelsdorfi projekt vizsgálata szerint az ottani tapasztalatok pozitívak. Ezért az lett a következtetés, hogy az osztrák oldalon működtetethez hasonló magyar szabályozási környezetben egy átlagos hazai településen is alkalmazhatóak lennének.

Lokális szinten: Egy konkrét magyar település: Tiszaroff SWOT analízises vizsgálata kimutatta, hogy ha a választott településen megvalósulna egy közösségi napelempark projekt, akkor annak működtetése, a település fejlődését, fejlesztését nagyban elősegítené.

A három területi szintű vizsgálat részletes elemzése két fő témára világított rá: a megfelelő szabályozási környezet kialakítására és a finanszírozási lehetőségek kiemelt fontosságára.

3., *A közösségi napelemparkoknak van vidékfejlesztésre gyakorolt hatása A hipotézis elfogadásra került.* Két téma a gyakorlati tapasztalat és valós lehetőségek, elvárások terén.

Gyakorlati tapasztalat: Újszilvás polgármesterével készült interjú, egy meglévő közösségi napelempark tapasztalatairól a hipotézist igazolta: van vidékfejlesztő hatása, rövid és hosszútávon is a közösségi napelempark működtetésének

Valós lehetőségek, elvárások: A kérdőíves kutatás szerint az önkormányzatok rendelkeznek olyan vidékfejlesztéshez köthető fejlesztendő területtel, amelyre egy közösségi napelempark bevétele támogatást tudna adni. A bevétel nagysága pedig elegendő ahhoz, hogy a fejlesztésekre megfelelő indikátorként hasson. A vizsgálat során kiderült egy előre nem várt előnye a közösségi napelemparknak: az értékéből és értékállóságából adódó pénzügyi biztosítékként való használati előnye.

A javaslatok a következők:

a., A közösségi napelempark államilag elfogadott és támogatott működési modelljének kidolgozása.

b., A közösségi napelempark modell ismertségének növelése két szint alkalmazásával

c., A közösségi napelempark finanszírozási modelljeinek állami szintű kidolgozása.

A dolgozat legfőbb következtetése, hogy a közösségi napelempark intézménye jól működő modell és képes támogatni a vidék fejlődését, de ehhez összehangolt állami és regionális szintű teendők sora szükségeltetik még.

Hivatkozások

- Agency, R. E., 2023. *Renewable Energy Agency*. [Online]
Available at: <https://www.unendlich-viel-energie.de/features/good-reasons/21-new-life-for-rural-areas>
[Hozzáférés dátuma: 02 07 2023].
- Babbie, E., 2001. *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. 6. szerk. Budapest: Balassi.
- CBK, N. C. E. L. C. a., 2023. *New Jersey Clean Energy Learning Center*. [Online]
Available at: <https://njcelc.com/developing-community-solar/>
[Hozzáférés dátuma: 19 08 2023].
- Czirják, T., 2019. *5milliárd nap mint nap*. [Online]
Available at: <https://5milliard.hu/eves-napsugarzasi-terkep-magyarorszagon>
[Hozzáférés dátuma: 06 07 2023].
- Cseppentő, M., 1971. *Tiszaroff története*. Szolnok: Damjanich Múzeum.
- Drogai, L., 2010. *Vidék- és területfejlesztés 1. Fogalmak és rendszerezésük, a különböző politikák kapcsolódása*, Sopron: Nyugat Magyarországi Egyetem.
- ecoflow.com, 2017. *ecoflow.com*. [Online]
Available at: <https://blog.ecoflow.com/us/effects-of-temperature-on-solar-panel-efficiency/>
[Hozzáférés dátuma: 06 07 2023].
- elecoo, 2021. *elecoo.be*. [Online]
Available at: <https://www.elecoo.be/>
[Hozzáférés dátuma: 02 07 2023].
- Energy, O. o. E. E. & R., 2023. *Community Solar Basics*. [Online]
Available at: <https://www.energy.gov/eere/solar/community-solar-basics>
[Hozzáférés dátuma: 19 08 2023].
- Európai Unió, 2023. *Az Európai parlament és a Tanács (EU) 2018/2001 irányelve (2018 dec 11.) A megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról (RED II) 2022.06.07 hatályos szövegállapot szerint*. [Online]
Available at: <https://eur-lex.europa.eu/>
[Hozzáférés dátuma: 19 08 2023].
- Fenyővári, B., 2020. *Nők a tudományért: Telkes Mária és a Dover-ház*. [Online]
Available at: <https://lechnerkozpont.hu/cikk/nok-a-tudomanyert-telkes-maria-es-a-dover-haz>
[Hozzáférés dátuma: 05 11 2023].
- Géczi, B., 2022. június. *Javaslatok a Közép-Kelet Európai régió energiaközösségek támogatásához*, Budapest: Irány az 55%! program.
- Government, N. J., 2023. <https://njcleanenergy.com/>. [Online]
Available at:
https://njcleanenergy.com/files/file/CommunitySolar/FY23/Community%20Solar%204_6_23%20approved.pdf
[Hozzáférés dátuma: 02 07 2023].
- Hivatal, M. E. é. K.-s., 2015. *Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal*. [Online]
Available at: <http://www.mekh.hu/>
[Hozzáférés dátuma: 19 08 2023].
- innovatív_napelem, 2018.. *innovatív napelem*. [Online]
Available at: <https://innovativnapelem.hu/>
[Hozzáférés dátuma: 02 07 2023].
- Koch, R., 1999.. *The 80/20 Principle: The Secret to Achieving More with Less*. első szerk. USA: Crown Currency .
- Kovács, B., 2022 június. *Az MTVSZ javaslatai az energiaközösségeket támogató keretekhez*, Budapest: MTVSZ.

KSH, 2023. *Központi Statisztikai Hivatal*. [Online]
 Available at: <https://www.ksh.hu/>
 [Hozzáférés dátuma: 31 10 2023].

Lukács, S., 2010. *Falufűtőmű*. Budapest: Szaktudás Kiadó Ház.

mnnsz, 2011. *www.mnnsz.hu*. [Online]
 Available at: <https://www.mnnsz.hu/szolarterkep/>
 [Hozzáférés dátuma: 06 07 2023].

Nemzeti_jogtár, 2023. *Villamosenergiáról szóló 2007 évi LXXXVI. törvény (VET) 66/B és 66/C paragrafusa 2023.09.01 és 2024.09.30 közötti szövegállapot szerint*. [Online]
 Available at: <https://njt.hu/>
 [Hozzáférés dátuma: 19 08 2023].

Omubo-Pepple, V. B., 2017. *ecoflow.com*. [Online]
 Available at: <https://blog.ecoflow.com/us/effects-of-temperature-on-solar-panel-efficiency/>
 [Hozzáférés dátuma: 06 07 2023].

önkormányzat, T., 2012. *Local Agenda 21- Tiszaroff és Tiszagyenda*, Tiszaroff: Tiszaroff önkormányzata.

PowerTechnology, 2020. *Noor Ouarzazate Solar Complex*. [Online]
 Available at: www.power-technology.com/projects/noor-ouarzazate-solar-complex
 [Hozzáférés dátuma: 05 11 2023].

Technologies, S. E., 2023. *Solar Energy Research Database*. [Online]
 Available at: <https://www.energy.gov/eere/solar/solar-energy-research-database>
 [Hozzáférés dátuma: 02 07 2023].

Tudománygyém, P., 2022. *joido.ttk.pte.hu*. [Online]
 Available at: <https://joido.ttk.pte.hu/grafikonok/>
 [Hozzáférés dátuma: 09 07 2023].

Unió, E., 2023. *Agriculture and rural development*. [Online]
 Available at: https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/rural-development_hu
 [Hozzáférés dátuma: 23 10 2023].

Táblázatok és ábrák jegyzéke

Táblázat jegyzék:

- 1.számú táblázat: USA-ban épülő vagy átadott közösségi napelemparkok száma éves bontásban.
- 2 számú táblázat: napelem panel egy nap mért teljesítmény adatai a hőmérséklet változás függvényében.
- 3 számú táblázat: A rendelkezésre álló tőke nagysága, település lakosság száma szerint.
- 4 számú táblázat: Az 5. kérdésre adott válaszok a több válaszadási lehetőség miatti kitöltés kombinációja.
- 6 számú táblázat: A 8. kérdésre adott válaszok mennyiségi bontása az alapján, hogy ki hány válaszlehetőséget választott.
- 7 számú táblázat: A 8. kérdésre adott válaszok száma a lakosság száma alapján.
- 8 számú táblázat: 8. kérésre adott válaszvariációk.

Ábrajegyzék:

- 1 számú ábra: A németországi energiaszövetkezetek számának növekedése 2001 és 2013. között.
- 2 számú ábra: a megújuló energiába történő németországi mezőgazdasági befektetések alakulása 2009. és 2017. között.
- 3 számú ábra: az USA közösségi napelemparkok eloszlása államonként 2023-ban.
- 4 számú ábra: Napsütéses órák száma Magyarországon.
- 5 számú ábra: Magyarország napsugárzási térképe.
- 6 számú ábra: 2013. évi napsugárzás, napi értékekkel ábrázolva.
- 7 számú ábra: 2013. évi napsugárzás, 30 napos átlagértékkel ábrázolva.
- 8 számú ábra: 2013. évi napsugárzás havi bontásban.
- 9 számú ábra: Budapest, Böröndös utca 30-a számú épület tetejének solar térképe.
- 10 számú ábra: Pécsen mért napi min./max. hőmérsékleti adatok 2022 évre.
- 11 számú ábra: A település lakosságának száma.
- 12 számú ábra: Válaszok vármegyei eloszlását szimbolizáló szófelhő.
- 13 számú ábra: Válaszadók száma vármegyénként.
- 14 számú ábra: 1 számú kérdés válasz eloszlása.
- 15 számú ábra: 2 számú kérdés válasz eloszlása
- 16 számú ábra: Községi napelempark fogalmának ismertsége vármegyénként.
- 17 számú ábra: 3 számú kérdés válasz eloszlása.
- 18 számú ábra: 4 számú kérdés válasz eloszlása.
- 19 számú ábra: 5 számú kérdés válasz eloszlása.
- 20 számú ábra: 6 számú kérdés válasz eloszlása.
- 21 számú ábra: 7 számú kérdés válasz eloszlása.
- 22 számú ábra: 8 számú kérdés válasz eloszlása.
- 23 számú ábra: 8. kérdésre adott válaszok átlagos száma vármegyénként.

Mellékletek

1. sz. melléklet: felhasznált kutatási kérdőív

KÉRDŐÍV POLGÁRMESTEREK RÉSZÉRE

Tisztelt Polgármester!

Marosvölgyi Tekla vagyok a MATE vidékfejlesztési agrármérnök mester szakos hallgatója. Szakdolgozatom témája a napenergia felhasználásának támogató szerepe a vidékfejlesztésben Magyarországon. Kérem segítse szakdolgozatom elkészültét az alábbi 10 kérdésből álló kérdőív kitöltésével. Amennyiben kitöltötte, abban az esetben, kérem küldje vissza az orika1973@gmail.com email címre.

1. **Ön szerint támogatná-e a lakosság, hogy az önkormányzat napelemeket telepítsen a településen?**
☐ igen ☐ nem
2. **Hallott-e már a közösségi napelemparkokról?**
☐ igen ☐ nem
3. **Az önkormányzatnak lenne-e elegendő saját tőkéje egy közösségi napelempark kialakításához?** Nagy napelempark telepítésének ára: (400 kW teljesítményű) kb. 618.489.373 Ft)
☐ igen ☐ nem
4. **Amennyiben az önkormányzatnak nem áll rendelkezésére a teljes összeg, akkor elképzelése szerint, hány százalékát tudná finanszírozni a projektek?**
10-80 %-ig
5. **A közösségi napelempark finanszírozására mely formát választaná? Több válasz is lehetséges.**
 - ☐ Az önkormányzat szerződést köt egy részvénytársasággal, amely társaság 100 %-ban fedezi a közösségi napelempark telepítését és működteti azt, a szerződésben meghatározott ideig. A telepítés az önkormányzat által biztosított területen történik. Az önkormányzat a napelempark által megtermelt energiát vásárolja meg a társaságtól a szerződés ideje alatt. A szerződés lejáta után a napelempark az önkormányzat tulajdonába kerül.
 - ☐ Az önkormányzat saját maga teremti elő a telepítéshez és működtetéshez szükséges összeget (pl. pályázatok), és a részvénytársaság kivitelezzi a telepítést, az önkormányzat által biztosított felületeken. A közösségi napelempark az átadástól kezdve az önkormányzat tulajdona és az így megtermelt energiából származó bevétel az önkormányzaté.
 - ☐ Az önkormányzat bérbe adja a földterületét/tetőfelületét, egy energiaszövetkezet számára, hogy az napelemparkot működtessen. Az önkormányzat bevétele a terület bérleti díjából származik.
 - ☐ Az önkormányzat egy energiaszövetkezet tagjaként, az ország valamely pontján kiépített napelemparkban bérel napelem cellákat. Az önkormányzat bevétele a cellák által megtermelt energia ára és a bérleti díj különbözete adja.

6. **Mekkora éves összeget várna el a közösségi napelempark által termelt bevételből vagy megtakarításból?** (Az energia megvásárlási ára, 37 Ft/ kWh)

- ☐ 500 ezer alatt
- ☐ 500 ezer - 1 millió
- ☐ 1 millió - 3 millió
- ☐ 3 millió - 5 millió
- ☐ 5 millió - 10 millió
- ☐ 10 millió fölött

7. **Az önkormányzat rendelkezik-e az alábbi felsorolt területekkel, ahová közösségi napelempark telepítése megvalósulhatna?** Több válasz is lehetséges.

- ☐ önkormányzat tulajdonában lévő földterület;
- ☐ önkormányzat tulajdonában lévő intézmények tető felülete;
- ☐ egyén önkormányzattal kapcsolatban álló épület tetőfelülete pl. templom, gazdasági épület;
- ☐ egyéb önkormányzat tulajdonban lévő közterület, ahol napelem telepítése lehetséges pl. parkolóba napelemmel fedett beállók építése.
- ☐ egyéb:.....

8. **Mire használná az önkormányzat a közösségi napelempark által termelt bevételt?** Több válasz is lehetséges.

- ☐ Hátrányos helyzetű családok támogatása;
- ☐ Az önkormányzat működési költségeinek fedezése;
- ☐ Önkormányzati fejlesztések támogatása;
- ☐ Idegenforgalom fellendítése;
- ☐ Szociális ellátórendszer fejlesztése;
- ☐ Felnőttek képzésének támogatása;
- ☐ Helyi vállalkozások támogatása;
- ☐ Infrastruktúra fejlesztése;
- ☐ Egyéb:.....

9. A település lakosságának száma:

- ☐ 500 főnél kevesebb;
- ☐ 500 - 1.000 fő közötti;
- ☐ 1.000 – 2.000 fő közötti;
- ☐ 2.000 – 3.000 fő közötti;
- ☐ 3.000 – 5.000 fő közötti;
- ☐ 5.000 - 10.000 fő közötti;
- ☐ 10.000 – 25.000 fő közötti;
- ☐ 25.000 – 30.000 fő közötti;
- ☐ 50.000 – 100.000 fő közötti;
- ☐ 100.000 – 500.000 fő közötti.

10. Melyik vármegyében található a település?

.....vármegye

Válaszait köszönöm!

NYILATKOZAT

a diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Marosvölgyi Tekla

A Hallgató Neptun kódja: spkm43

A dolgozat címe: A napenergia felhasználásának támogató szerepe a vidékfejlesztésben Magyarországon

A megjelenés éve: 2023.

A konzulens intézetének neve: Agrár-és Élelmiszergazdasági Intézet

A konzulens tanszékének a neve: Nemzetközi Szabályozási és Gazdasági Jogi Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott diplomadolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védelmet követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelté után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: Budapest, 2023.10.30.



Hallgató aláírása

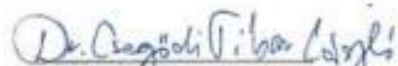
NYILATKOZAT

Dr. Csegődi Tibor László Marosvölgyi Tekla (NEPTUN azonosítója: SPKM43) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A diplomadolgozatot záróvizsgán történő védeésre **javaslom**.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: Gödöllőn, 2023. év november hó 3. nap


Dr. Csegődi Tibor László, tanársegéd
belső konzulens