

A KÖZÖSSÉGI ENERGIAHASZNÁLATRÓL, ENERGIAKÖZÖSSÉGEKRŐL

Tájékoztató füzet
a Balaton Kiemelt Térség települései
részére

Készítette:
Balatoni Integrációs és Fejlesztési Ügynökség
Fecske Károly energetikai szakértő közreműködésével
2025.

Tartalomjegyzék

1. A kiadvány célja	2
2. Közösségi energiahasznosítás.....	4
3. Energiaközösség, mint a közösségi energiahasználat fő eleme.....	5
3.1. Az Energiaközösség fogalma, jelentése	5
3.2. Az Energiaközösségek jogi és társadalmi háttere.....	5
3.3. Miért jó a magánszemélynek, intézménynek, vállalkozásnak a megújuló energia közösségi szintű felhasználása?.....	8
4. Az Energiaközösség működése - Egy optimalisan működő Energiaközösség egyszerűsített modellje	10
5. A Prosumer - az Energiaközösség alapköve.....	12
6. A Megújuló Energiaközösségek különböző típusai	14
6.1. MEK 1: Alap szintű Energiaközösség (Prosumer/Prosumerek)	14
6.2. MEK 2: Megújuló Energiaközösség helyi árammegosztással	15
6.3. MEK 3: Megújuló Energiaközösség helyi árammegosztással, tárolással.	16
6.4. MEK4: A klasszikus Megújuló Energiaközösség.....	17
6.5. MEK 5: Térségi Energiaközösség.	20
7. Magyarországi jogszabály által értelmezett közösségek.....	23
8. Hogyan hozzunk létre Energiaközösséget?	24
9. Energiaközösség gazdasági működési modellje.....	32
10. Az Energiaközösség kapcsolat és szerződés rendszere	34
11. Összegzés.....	36
12. A Balaton Kiemelt Térség energia térképe	37
Jegyzetek.....	43

1. A kiadvány célja

Közösségi energetikai mintaprojekt a Balaton térségében

2024–2025 folyamán a Balatoni Integrációs és Fejlesztési Ügynökség – az Energiaügyi Minisztérium és a Balaton Fejlesztési Tanács támogatásával – valósítja, valósította meg a **Balaton térségi közösségi energetikai mintaprojektet**. A kezdeményezés a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet egészére, vagyis 180 településre terjedt ki.

A projekt célja az volt, hogy feltárja és bemutassa a közösségi energiahasználat lehetőségeit a térség települései számára, valamint segítséget nyújtson a megújuló energián alapuló energiaközösségek kialakításához és működtetéséhez. Ennek keretében készült el ez a kiadvány is, amely összefoglalja a közösségi energiahasználattal kapcsolatos legfontosabb tudnivalókat és ajánlásokat.

A projekt céljai

A projekt során az alábbi fő célkitűzések mentén dolgoztunk:

- a közösségi energiatermelés és -használat lehetőségeinek bemutatása a Balaton térség települései számára,
- a térség energiatermelési és fogyasztási potenciáljának feltérképezése, a települési energiamérlegek elkészítése, összegzése révén,
- javaslatok kidolgozása a térségben előállított megújuló energia helyi hasznosítására,
- a közösségi energiatermelés és az e-mobilitás kapcsolatának vizsgálata,
- a közösségi energiahasználat klímaalkalmazkodási célokhoz való illesztése.

A projekt főbb eredményei

1. Adatbázis létrehozása

Első lépésként egy GIS-alapú, 180 települést lefedő adatbázist állítottunk össze, amely 27 féle funkcionális és üzemeltetési adatot tartalmaz településenként (létesítmény adatok, termelési és fogyasztási adatok a lakossági, intézményi és piaci szereplőkre egyaránt). Az adatokat a KSH-ból, a TEIR adatbázisból, a települések által megadott forrásokból, valamint stratégiai dokumentumokból (pl. SECAP, SUMP, fenntarthatósági koncepciók) gyűjtöttük össze. Összesen több mint 15 000 adat került feldolgozásra.

2. Települési energiamérlegek kidolgozása

A következő fázisban részletes energiamérlegeket készítettünk a településekről, beleértve a fogyasztási helyek és a meglévő vagy tervezett energiatermelő és -tároló eszközök adatait. A településektől kérdőíves formában kértük be az adatokat, továbbá az E.ON-tól is bekértük a szükséges – máshonnan nem elérhető – információkat, például:

- transzformátorok (KÖF/KIF trafók) terhelési adatai 15 perces időbontással,
- a település megújuló energia betáplálási adatai (2022–2024),
- a települések alállomású bontású digitális térképei,
- digitális hálózati térképek (közép- és kiefeszültség, közvilágítás),
- alállomási gerincvezetékek bontása kapcsolódó településekre vetítve.

3. *Energetikai hálózati térkép elkészítése*

Elkészítettünk Balaton Kiemelt Térség áramhálózati térképét az EON támogatásával. A térkép bemutatja a települések kapcsolódását az egyes közép- és nagyfeszültségű alállomásokhoz és modellezi a települések együttműködési lehetőségei. A Balaton térségét 14 alállomás szolgálja ki.

4. *Energiaközösségi lehetőségek értékelése*

Az energiamérlegek és fogyasztási szokások elemzése alapján ajánlásokat fogalmaztunk meg arra vonatkozóan, hogy egy-egy település önálló energiaközösségként vagy más, ugyanahhoz a hálózati alállomáshoz tartozó településekkel társulva tud-e hatékonyabban működni.

5. *E-mobilitási lehetőségek feltérképezése*

Megvizsgáltuk, milyen lehetőségek rejlenek az elektromos közösségi közlekedés fejlesztésében a térségben. A helyi igényeket települési szinten tártuk fel.

6. *Klímaalkalmazkodási eszköztár bővítése*

Kiemelt figyelmet fordítottunk a klímaválasz lehetőségeire is. A vizsgálatok alapján a vízmegtartás bizonyult az egyik legfontosabb alkalmazkodási lehetőségnek. Ezeket a lehetőségeket számszerűsítve is bemutattuk az adatbázisban.

7. *Tudásátadás és közösségbevonás*

A projekt edukációs szakaszában hat tájékoztató fórumot és egyedi települési egyeztetéseket szerveztünk, amelyek lehetőséget adtak a tapasztalatok megosztására, a kérdések tisztázására, valamint a helyi szereplők aktív bevonására. Emellett elkészítettük jelen kiadványunkat, hogy egybegyűjtve bemutassuk a településeknek a projekt keretében átadott ismeretanyagot, az elkészült elemzések módszertanát, a közösségi energiahasználathoz kapcsolódó főbb információkat.

2. Közösségi energiahasznosítás

Miért fontos a közösségi energiahasznosítás?

A jelenlegi magyar energiarendszer központosított, az energia főként nagy, távoli erőművekből érkezik. Ezzel szemben a közösségi energiahasznosítás helyi, megújuló forrásokra épül, és lehetővé teszi, hogy a fogyasztók – egyben tulajdonosként – közvetlenül részesedjenek az energiatermelés hasznából.

A közösségi alapú megoldások nemcsak a helyi ellátásbiztonságot és megtakarítást segítik elő, hanem erősítik az energiatudatosságot, a helyi demokráciát és a társadalmi szolidaritást is. Az emberek nemcsak energiafogyasztóként, hanem aktív közösségi szereplőként működnek együtt – legyen szó szomszédokról, barátokról vagy helyi intézményekről.

Mit értünk közösségi energiahasznosítás alatt?

A Közöségi energiahasznosítás egy gyűjtőfogalom, mely magába foglal minden olyan energiatermelési-, elosztási és takarékosági megoldást, amely egy közösség energiarendszerének fenntarthatóságát szolgálja. Ide tartozik a környezetbarát technológiai megoldásokon felül a közösségi döntéshozás és a tudásmegosztás formái is.

A közösségi energiahasznosítás egy ernyő típusú tevékenység, amelynek része

- az *energiatermelés* (pl.: megújuló forrásokból),
- az *energiahatékonysági fejlesztések* (pl.: épületszigetelés),
- a *tudásmegosztás* (pl.: szakmai közösségek kialakulása, elérhetősége az interneten),
- az *energiamegosztás* (energiaközösség által meghatározott áron),
- a *közösségi költségvetés*, amelyben a rendszer által termelt nyereség sorsáról közösen döntenek a tagok, közösen határozzák meg, hogy milyen fejlesztést, projektet finanszíroznak belőle (jogi előírás szerint ez csak fenntarthatósági célokra fordítható),
- a *fenntarthatóság* elősegítése a közösség aktív bevonásával.

Miért különleges ez a megközelítés?

A közösségi energiahasznosítás nem pusztán technikai megoldásokat jelent, hanem szemléletváltást is: az energetikai kihívásokra közösen keresünk válaszokat, és a folyamat minden szakaszába bevonjuk a helyi lakosokat. Még ha valaki nem is vesz részt aktívan a működtetésben, legalább tud róla, és részesévé válik a közösségi döntéseknek.

Fontos elv, hogy a közösségi energiaközösségek nonprofit alapon működnek: céljuk nem a profit maximalizálása, hanem a helyi javak közös, felelős és fenntartható hasznosítása.

3. Energiaközösség, mint a közösségi energiahasználat fő eleme

Mi az Energiaközösség? *Technikai megoldás? Gazdasági modell? Közösségépítési folyamat?*

Mit szól hozzá az állami vezetés?

Mit szól hozzá a piac?

És egyébként miért is jó ez nekünk?

3.1. Az Energiaközösség fogalma, jelentése

Az energiaközösség egy alulról jövő kezdeményezés, amelyben emberek, önkormányzatok és helyi vállalkozások együtt fektetnek be, termelnek, fogyasztanak és osztanak meg – elsősorban megújuló – energiát.

Jogi értelemben az energiaközösség nonprofit jogi személy, egyben árampiaci szereplő is, amelyet például egyesületként, szövetkezetként vagy nonprofit kft-ként lehet létrehozni. Működését a magyar Villamosenergia-törvény (2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról) szabályozza, amely az energiaközösséget az alábbi módon határozza meg:

66/B.§ (1) „Az energiaközösség egyesület, szövetkezet vagy nonprofit gazdasági társaság formában működő jogalany, amelynek elsődleges célja nem a pénzügyi haszonszerzés, hanem hogy a tagjai számára, vagy az energiaközösség létesítő okiratában megjelölt működési területen környezeti, gazdasági és szociális közösségi előnyöket biztosítson...”

Az energiaközösségek tehát a helyi energiatermelést és -használatot támogatják az energiahatékonyság, a fenntarthatóság és a közösségi részvétel fókuszba kerülésével.

Milyen előnyökkel jár mindez?

- csökkenthetők az energiaárak,
- növelhető az ellátásbiztonság,
- fejlődhet a helyi gazdaság,
- hozzájárulhat a környezeti fenntarthatósághoz és az éghajlatváltozás elleni küzdelemhez,
- erősödhet a közösségi összetartás,
- nőhet a megújuló energiaforrások elfogadottsága,
- csökkenti az energia szegénységet.

Összegezve: az energiaközösségek egyéni, helyi és globális szinten is előnyösek.

3.2. Az Energiaközösségek jogi és társadalmi háttere

Az energiaközösségek válaszként jöttek létre a klímaváltozás kihívásaira.

A válaszreakciók célja, hogy energiatakarékosabb működésre törekedjünk, minimalizáljuk az üvegházhatású gázok kibocsátását, és a lehető legnagyobb mértékben bevonjuk a megújuló energiaforrásokat – mindezzel pedig hozzájárulhatunk a globális felmelegedés mérsékléséhez.

Ezen elvek mentén elkezdődött egy energia forradalom Európában, melynek keretében az elmúlt 10 évben előtérbe került az elektromobilitás és az energiahatékonyság témaköre, melyben az energiaközösségek tényleges megoldást jelenthetnek.

Energiaközösség lényege: Amit helyben megtermelünk, azt ott is fogyasszuk el.

Ahhoz, hogy az energiaközösségek létre tudjanak jönni, hatékonyan tudjanak működni, meg kellett teremteni az ehhez szükséges jogszabályi hátteret.

2019-től az uniós jog kétféle energiaközösséget határoz meg, mellyel az állampolgárok szerepe a passzív fogyasztókból aktív résztvevőkké válik.

A vonatkozó jogszabályok:

- *RED II, RED III* – a megújuló energiaforrásokról szóló irányelvek,
- *EMD* – a villamosenergia belső piacáról szóló irányelv.

A fenti jogszabályok bevezették a következő két új jogi fogalmat:

- *megújulóenergia-közösségek (REC),*
- *állampolgári energiaközösségek (CEC).*

E jogszabályok alapvető változást hoztak: lehetővé tették, hogy az energiaközösségek valódi árampiaci szereplőkké váljanak, és így az EU-s szabályok szerint az energiaközösségek

- tudnak a hálózatról energiát vásárolni,
- a közösségen belül a résztvevők el tudják osztani a megtermelt energiát, és
- azt a közösség által meghatározott tarifával tudják elszámolni.

Azaz a tagok egymás között át tudják adni az önfogyasztásukon felüli energiát. Ez az energia megosztás. Az energiaközösségen belüli energia megosztás nem minősül kereskedelmi tevékenységnek, nem terheli semmilyen adó, csak a tagok egymás között számolnak el az energiafelhasználással.

Az Energiaközösség jogi megközelítése az EU-s jogszabályok alapján

Az „energiaközösség” olyan jogi személy:

- amely alapvetően energiatermelők és fogyasztók összessége,
- amely önkéntes és nyitott részvételen alapul,
- amelyet ténylegesen tagok vagy részvényesek irányítanak, akik lehetnek természetes személyek, kisvállalkozások, helyi hatóságok, ideértve az önkormányzatokat is,
- amelynek elsődleges célja nem a pénzügyi haszonszerzés, hanem hogy tagjai vagy részvényesei, vagy a működési területük számára környezeti, gazdasági és szociális közösségi előnyöket biztosítson,
- amely részt vehet az energiatermelésben, beleértve a megújuló forrás alapú termelést, energiaelosztásban, energiaellátásban, energiafogyasztásban, aggregálásban, energiátárolásban vagy az energiahatékonysági szolgáltatásokban, illetve az elektromos járművek feltöltésére irányuló szolgáltatásokban, továbbá
- egyéb energetikai szolgáltatásokat is nyújthat tagjai vagy részvényesei számára.

Milyen tevékenységeket végezhetnek az energiaközösségek?

- Energia tulajdonlása / termelése szél-, víz-, nap-, biomassza és geotermikus rendszereken keresztül.
- Háztartások / kkv-k villamosenergia-ellátása.
- Községi és magán akkumulátor-rendszerek, jármű-hálózat (vehicle to grid, V2G) rendszerek tulajdonlása.
- Távfűtési rendszerek tulajdonlása/üzemeltetése, zöld gáz előállítása és szállítása.
- Energiatakarékossági tanácsadás és épületfelújítási támogatás.
- Elektromos járművek megosztási rendszereinek (autók, kerékpárok) tulajdonlása.
- Szolidaritási mechanizmusok, közösségi támogatási alapok és a háztartások célzott támogatása.
- Rugalmassági szolgáltatások, energiamegosztás, blokklánc alapú elszámolási kezdeményezések megvalósítása.
- Projektekbe való beruházás és új szolgáltatások fejlesztése.

Az EU-s jogszabályok elfogadását követően Magyarországon is beépítésre került a 2007. évi LXXXVI. villamos energiáról szóló törvénybe az energiaközösségek szabályozása:

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

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

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

Összegezve:

- A közösségi energiahasznosítás többféle formában tud működni (egyesület, szövetkezet, nonprofit kft), de a feltétele, hogy csak a saját energia felhasználási körén belül osztja meg az energiát és nonprofit jelleggel működik.
- A bevétel csak a tagok és a közösség költségeinek finanszírozására fordítható, a profitot pedig csak energetikai célú fejlesztésekre, tevékenységekre lehet felhasználni, pl.: energiahatékonysági, megtakarítást szolgáló, vagy klímavédelemmel kapcsolatos beruházások, rendezvények, akciók.
- Az energiaközösség költségvetése közösségi költségvetés, azaz a közösség együtt határozza meg, mire használják fel az energiaközösség bevételeit.
- A közösségi energiahasználat meghatározó eleme tud lenni az „Önfenntartó város” elképzelésnek, mivel a közösségen belül megtermelt áramot (magánszemélyek, vállalkozások, intézmények) közvetlenül a közösség energiaszükségletének kielégítésére tudja felhasználni.

- Települések önmagukban is (településen belüli együttműködések) és települések egymással együttműködve is meg tudják valósítani, ezzel új területet adva az önkormányzatok közötti együttműködéseknek.

3.3.Miért jó a magánszemélynek, intézménynek, vállalkozásnak a megújuló energia közösségi szintű felhasználása?

1. *Az egyes napelemmel rendelkező háztartások, intézmények, vállalkozások számára a **tényleges energiatermelés kimutatása:***

Jelenleg Magyarországon a villamos energia rendszer csak együttesen – közép és kisfeszültségi trafók szerint - tudja megmondani a megújuló energiatermelés mértékét, egyes napelemmel rendelkező háztartásokra, intézményekre (háztartási méretű kiserőművel rendelkező: HMKE) vonatkozóan nem. Ma Magyarország átlag 6,2 GWh-t fogyaszt. Ha süt a nap, a HMKE-k termelnek 2,7 GWh -t. A hálózati rendszer csak egyben érzékeli a betermelést, a HMKE- termelését. Jelenleg a hálózat nem tudja megmondani, hogy mennyi egy HMKE egyenlege (termelés-fogyasztás).

Ezzel szemben az Energiaközösségek rendszere szinte valós idejű mérést tud kimutatni HMKE szinten.

2. *A **megtermelt energia tényleges hasznosulása:***

Magyarországon jellemzően a napenergia hasznosítása terjedt el. Amikor süt a nap és a helyi erőművek (HMKE-k) által megtermelt energiát feltermelik a hálózatba, akkor olyan nagy mennyiségű áram keletkezik, amit a hálózat nem tud fogadni. Nem csak a közép- és nagyfeszültségű hálózat, hanem még a nagyfeszültségű sem. Ezért sok esetben, hiába termel áramot egy háztartás, a megtermelt áramnak csak egy részét tudja feladni a hálózatra és a többi elveszik. Az energiaközösség esetében – a közösség tagjainak időben eltérő fogyasztási igénye, valamint a szükség esetén kiépíthető tározói kapacitás – lehetővé teszi, hogy valamennyi megtermelt energia hasznosulni tudjon.

3. *A napenergia egyidejű termeléséből adódó **hálózati túlterhelés illetve túligény csökkentése, hálózati terhelés kiegyenlítése:***

Az áramszolgáltató számára jelentős kihívást jelent az adott trafó körzetben jelentkező állandó vagy időszakos többletigények kielégítése. A hálózatfejlesztés csak rendkívül magas költséggel valósítható meg. Amennyiben egy energiaközösség a saját körzetében, a saját maga által termelt áram tározásával, vagy időbeni terhelés eltolással ki tudja elégíteni a körzetben időszakosan keletkező többletigényt, az a hálózat üzemeltetője számára kedvező.

Ebben az esetben a megtermelt energia helyben kerül felhasználásra és nem terheli a hálózatot sem a termelési (energia feladás), sem a fogyasztási időszakban. Ez az áramszolgáltató számára akár akkora fejlesztési igény csökkentést tud jelenteni, hogy részt vállal az energiaközösség által megtermelt áram tározására szolgáló tározó egységek kialakításában.

4. További előnyök a közösség számára:



Készítette: Balatoni Integrációs és Fejlesztési Ügynökség

4. Az Energiaközösség működése - Egy optimálisan működő Energiaközösség egyszerűsített modellje



Forrás: Energie Zukunft Niederösterreich GmbH

Az energiaközösség lényege, hogy a helyben megtermelt áramot helyben is használják fel. A közösség tagjai – legyenek azok lakosok, önkormányzatok vagy vállalkozások – közösen vesznek részt az energiatermelésben és annak felhasználásában.

Ki termeli az energiát?

Az energiaközösségben az energiatermelést végzi

- a lakosság a házak tetején, erkélyeken elhelyezett napelemekkel,
- az Önkormányzat az intézmények tetején elhelyezett napelemekkel,
- esetleg a közelben van szélérőmű, vagy valamilyen más megújuló energiatermelési lehetőség.

Ami áramot a napelemek megtermelnek, abból a lakosság, az intézmények az adott időszakban ellátják magukat (pl.: háztartási fogyasztásra, elektromos autó tankolására), a többi megtermelt áramot pedig átadják a közösségnek. A közösség ezt felhasználja az intézmények, vállalkozások energiaigényének kielégítésére, vagy a közösség üzemeltet egy tározót, amiből az áram a termelési időszakon kívül felhasználható.

A cél mindig az, hogy a helyben termelt áram helyben kerüljön felhasználásra.

Természetesen az energiaközösség rendelkezik hálózati ellátással is, amin keresztül tudja értékesíteni az általa fel nem használt áramot, illetve tud vásárolni abban az esetben, ha a helyben megtermelt áram nem lenne elég a közösség igényeire.

Kapcsolat a hálózattal – hogyan áramlik az energia?

Az energiaközösség – mint a tagjainak összessége – a már meglévő hálózaton keresztül tudja biztosítani az áramellátást, azonban szerepe összetettebb, mint egy egyszerű fogyasztónak. A közösség:

- megoszthatja a fel nem használt áramot a hálózaton keresztül,
- vásárolhat áramot a hálózatról, ha a helyi termelés épp nem elegendő.

Viszont – mivel az energiaközösség árampiaci szereplő – előre kell jeleznie, hogy mikor és mennyi áramot fog:

- a hálózatra betáplálni,
- a hálózatról felhasználni.

Ez az előrejelzés, az úgynevezett **menetrend**, kulcsfontosságú az energiarendszer stabilitása szempontjából.

A közösségen belül megtermelt és felhasznált áramot – a tagok közötti elszámolás, és a hálózati betáplálás tervezhetősége érdekében – mindig valós időben kell mérni.

Kikkel áll kapcsolatban az energiaközösség?

Az energiaközösség két alapvető partnerrel dolgozik:

- *Elosztóhálózat-üzemeltető (DSO)* – ez biztosítja a hálózati kapcsolatot. A Balaton Kiemelt Térségben ez az E.ON Hungária Zrt. A DSO-val jelenleg is van minden fogyasztónak „Hálózat használati szerződése”, ami meg is marad.
- *Áramkereskedő* – az energiaközösség részleges ellátási szerződést köt vele. Ez a szerződés biztosítja, hogy a közösség hálózati vásárlással is ki tudja egészíteni a saját energiatermelését.

Fontos tudni, hogy a közösség lakossági tagjai – például HMKE (háztartási méretű kiserőmű) tulajdonosok – továbbra is megtarthatják meglévő bruttó elszámolásos szerződésüket az MVM Next felé, hogy az egyetemes szolgáltatás keretében jogosultak maradjanak a rezsivédett árakra.

Hogyan lehet teljesíteni a menetrendet?

Mivel pontosan előrejelezni a napenergia termelését és a tagok fogyasztását nehéz, az energiaközösség két lehetőséggel is élhet:

- A menetrend 15 percenként módosítható, így a valós idejű adatok alapján a tervhez igazítható.
- A tagok bizonyos eszközeit szabályozhatóvá kell tenni, hogy a közösség – ha szükséges – rövid időre (maximum 15 percig) be tudjon avatkozni a fogyasztásba, szabályozni tudja a közösségen belüli energiafogyasztást, például késleltessen egy mosógépindítást vagy bekapcsoljon egy bojler.

Ezek az eszközök lehetővé teszik, hogy az energiaközösség valóban aktív piaci szereplőként működjön – összehangoltan, tudatosan és fenntartható módon.

5. A Prosumer - az Energiaközösség alapköve

Az energiaközösségek működésének kulcsszereplője a prosumer, azaz a termelő-fogyasztó. Ez a nemzetközi szóhasználatban elterjedt kifejezés azokra a szereplőkre utal – legyenek azok magánszemélyek, önkormányzatok, intézmények vagy kisvállalkozások –, akik nemcsak fogyasztják, hanem termelik is az energiát.

Mitől lesz valaki prosumer?

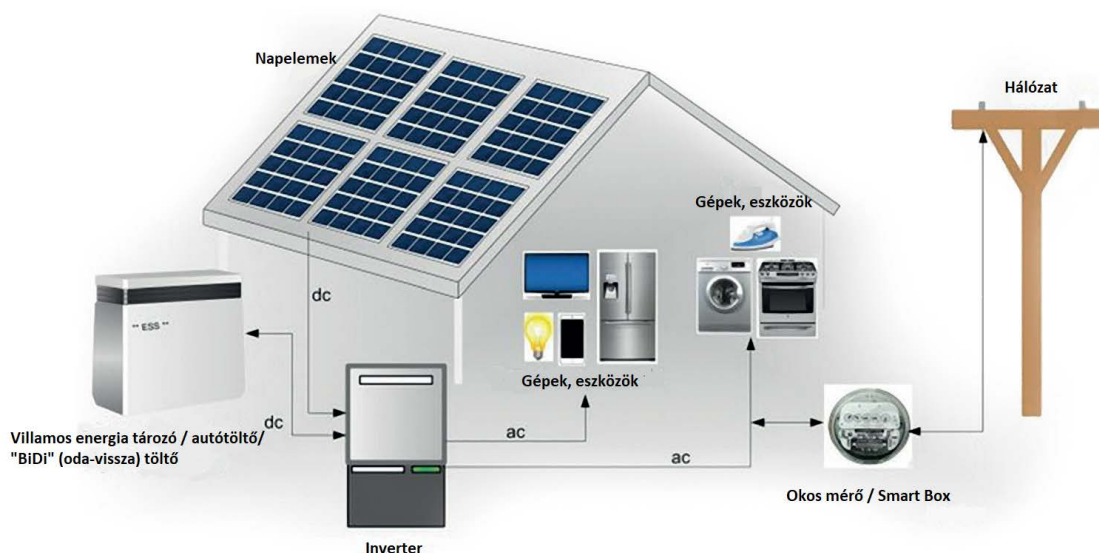
A Prosumer egy olyan fogyasztó (lakosság, önkormányzat, intézmény, Kkv, stb)

- aki tud energiát termelni pl.: napelemek segítségével,
- tudja tározni a megtermelt energiát (pl.: akkumulátor, elektromos autó),
- kívülről szabályozható az energiafogyasztása okos eszközök révén (smart box használata),
- szigetszerűen képes működni, azaz amit maga megtermel, azt tudja tárolni, tudja szabályozni magát,
- fel tudja adni a hálózatra az általa megtermelt, de már fel nem használt energiát,
- az energiaközösség tagjaként meg tudja határozni mire használják az általa termelt energiát, vagy rábízta a közösségre hogy mire fordítja.

Tehát a PROSUMER rendelkezik háztartási méretű kiserőművel (HMKE).

HMKE-nek minősül minden olyan kiserőmű, amely kiefeszültségű hálózatra csatlakozik, valamint a csatlakozási teljesítménye egy csatlakozási ponton nem haladja meg az 50 kVA-t.

Napelemes rendszer esetén a háztartási méretű kiserőmű (HMKE) energetikai felépítése:



Forrás: Fecske Károly energetikai előadás 2024

Egy HMKE jellemző eszközei:

- Napelemek (PV),
- Inverter,
- háztartási fogyasztók, eszközök, gépek,
- Villamosenergia tározó/autó töltő vagy „BiDi” töltő (oda-vissza töltő),
- Okos mérőeszközök a beszabályozhatóság miatt (Smart metering, Smart box),
- Közcélú hálózat csatlakozása (POD + villanyoszlop).

Miért fontos a szabályozhatóság az energiaközösségben?

Az energiaközösség menetrend alapján működik, vagyis előre meg kell határoznia, hogy mikor mennyi áramot termel és fogyaszt. Mivel ez a valóságban nehezen tervezhető pontosan, fontos, hogy a közösség tagjai rugalmasan tudják szabályozni energiafogyasztásukat.

Mit jelent a rugalmassági képesség?

A rugalmasság azt jelenti, hogy a tag – egy okos vezérlő eszközön (smart box) keresztül – megengedi az energiaközösségnek, hogy rövid időre beavatkozzon a fogyasztásába:

- Ha túl sok az áram a rendszerben: a smart box automatikusan elindít például egy bojler vagy hőszivattyút.
- Ha kevés az áram: a smart box leállítja az előre engedélyezett eszközöket.

A szabályozás teljesen egyénre szabható. Például egy háztartás dönthet úgy, hogy a fűtést nem engedi szabályozni, de a melegvíz előállítás (bojler) igen. Egy vállalkozásnál nyilván a termeléshez szükséges gépek nem kerülhetnek szabályozás alá, de az irodai hűtés már igen.

Energiaközösségi tagság napelem nélkül?

Fontos, hogy az Energiaközösség tagja tud lenni olyan fogyasztó is (lakosság, intézmény, vállalkozás, stb), akinek nincs napeleme, nem tud energiát termelni, azonban hagyja magát szabályozni. Pl.: van villany bojlere, hőszivattyúja, elektromos autója, stb.

Ebben az esetben csak egy okos mérő (smart metering) szükséges és a smart box segítségével már szabályozhatóvá válik, és hasznos rugalmasságot tud biztosítani az energiaközösség számára. Ezért a szolgáltatásért – vagyis az energiafogyasztás rugalmas időzítéséért – az energiaközösség ellentételezést (pl. díjat vagy kedvezményt) nyújthat.

Ez a modell lehetővé teszi, hogy bárki részt vegyen az energiaközösség munkájában, nemcsak azzal, hogy energiát termel, hanem azzal is, hogy okosan és felelősen fogyaszt.

6. A Megújuló Energiaközösségek különböző típusai

A megújuló energiaközösségek (MEK) olyan rugalmasan felépíthető, lépcsőzetes rendszerben működnek, amely közösségi szinten, lokálisan hasznosítja a megtermelt energiát, miközben fokozatosan egyre összetettebb technikai megoldásokat alkalmaz. A rendszerbe sorolás alapján öt szintet különböztethetünk meg (MEK1-től MEK5-ig), ahol minden szint az előzőre épül, bővül, illetve komplexebb működést és társadalmi beágyazottságot jelent.

A Megújuló Energiaközösségekről beszélhetünk az 1 fős rendszertől egészen a több települést is magába foglaló modellig. A szintek tehát nem külön rendszerek, hanem a közösségi és technikai fejlettség halmozódását jelentik.

6.1.MEK 1: Alap szintű Energiaközösség (Prosumer/Prosumerek)

A MEK1 szint az energiaközösségek legegyszerűbb formája. Ebben a modellben a prosumerek – azaz olyan háztartások, önkormányzatok vagy vállalkozások, amelyek nemcsak fogyasztanak, hanem energiát is termelnek – közvetlenül az elosztóhálózat-üzemeltetővel (DSO-val) szerződnek. A Balaton térségében ez a szereplő az E.ON Hungária.

Ebben a konstrukcióban **nincs belső energiamegosztás vagy egymás közötti energiafelhasználás**. A rendszer célja, hogy a DSO – a hálózat stabilitásának érdekében – díjat fizet vagy díjkedvezményt ad a prosumereknek a szabályozhatóságért, azaz azért, hogy azok fogyasztása vagy betáplálása időszakosan módosítható legyen.

Ez kvázi egy termelői tarifa-alapú közösség, ahol

- a tagok egyesével kötnek azonos feltételű szerződést a hálózatüzemeltetővel, vagy
- a közösség egy csoportba szerződik.

A MEK1 típusú közösségek sok esetben maguk a DSO-k kezdeményezésére jönnek létre. A közvetlen tagok közötti megosztás (pl. lakos ad át áramot szomszédjának) itt még nem valósul meg, így a rendszer bevételei korlátozottak, nem fedezik a belső aggregátori szabályozáshoz és platformműködtetéshez szükséges technikai és adminisztratív költségeket. Ennek ellenére Európában számtalan helyen folytatnak ilyen tevékenységet.

Fontos azonban, hogy még ez az egyszerű energiaközösségi forma is csak akkor működhet hatékonyan, ha rendelkezik egy intelligens adatközponttal/energiamenedzsment szoftverrel. Ez a rendszer:

- online mérési és tervezett fogyasztási adatokat biztosít,
- a település és azon belül az energiaközösség kompetencia adatait tárolja, benne a korábbi és a napi forecast adatokkal egyaránt),
- kapcsolódik a szabályozási és kereskedelmi algoritmusokhoz egy interfészen keresztül,
- hozzáférést biztosít az energiaszolgáltatók, rendszerirányítók vagy település-üzemeltetők számára is termelési, fogyasztási adatokhoz.

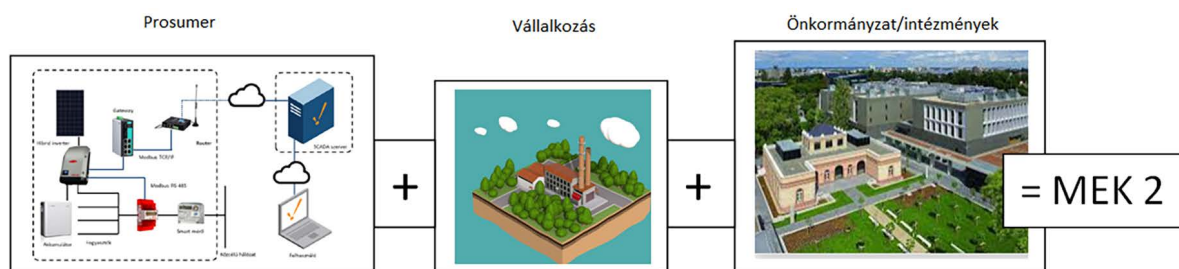
A szoftver a mérési adatok rögzítésén felül automatikus vagy eseti vezérléseket – szabályozást - is képes végrehajtani az éppen aktuális időjárási adatok vagy a hálózat állapota alapján.

Ráadásul e rendszerek már képesek a tagok közötti közvetlen energiakereskedelem (P2P – peer-to-peer) dokumentálására is, így megalapozzák a magasabb szintű energiaközösségek (pl. MEK2) működését is.

Magyarországon – az egyetemes szolgáltatáshoz és rezsivédelmi rendszerhez kapcsolódóan - a prosumerek jellemzően éves szaldós elszámolásban termelnek/fogyasztanak a közcélú hálózaton. Szaldós elszámolás esetén a prosumer tározási, szabályozhatósági lehetőségei nem kerülnek kihasználásra. Ezeket csak akkor lehet kihasználni, ha Bruttó elszámolásba lép át. Ekkortól aktív fogyasztónak tekinthető.

6.2. MEK 2: Megújuló Energiaközösség helyi árammegosztással

A MEK2 szint az energiaközösségek második, már fejlettebb formája, amely a MEK1 alapjaira épül. Ebben a modellben a prosumerek mellett bekapcsolódnak a helyi önkormányzatok és a településen működő vállalkozások is. A legfontosabb újdonság, hogy **megvalósul a helyi energiamegosztás**: a közösség tagjai egymás között, hálózaton keresztül adják-veszik az energiát.



Forrás: Fecske Károly energetikai előadás 2024

Ez a modell egy ún. standard energiaközösségi megoldást jelent, ahol a háztartási méretű kiserőművekkel (HMKE) rendelkező lakosok, az önkormányzati intézmények, valamint a helyi cégek együttműködnek egy közös energiagazdálkodási rendszerben. A közösségen belül a tagok nemcsak termelnek és fogyasztanak, hanem közös menetrendet adnak a hálózat felé az energiafeladásról és -felhasználásról, majd minden hónap végén megtörténik a tagok közötti elszámolás egy közös, automatizált rendszer alapján.

A tagok közösen állapodnak meg abban, hogy milyen áron történik a belső energiaelszámolás. Az adminisztrációt és számlázást a központi rendszer végzi – a tagoknak nincs külön teendőjük. A közösségen belüli energiaátadás nem minősül piaci kereskedelemnek, ezért mentesül az ÁFA és SZJA fizetési kötelezettség alól.

Példával szemlélítve:

- A hálózati villamos energia ára egy településen 127 Ft/kWh.
- Az energiaközösség belső elszámolási rendszere szerint a közösség 12 Ft/kWh áron vásárolja meg a lakossági termelők (HMKE-k) energiáját, és 57 Ft/kWh áron adja tovább azt a helyi önkormányzat vagy vállalkozások részére, vagy üzemeltetnek egy busztöltőt, ahol külsős buszok fizetnek az áramért.
- Így az önkormányzat a hálózati 127 Ft helyett mindössze 57 Ft/kWh áron jut energiához, miközben a lakosság a közösség felé jelentősen kedvezőbb áron (12 Ft/kWh) tudja értékesíteni felesleges áramát – szemben a jelenlegi MVM Next-féle bruttó elszámolásban megszokott 5 Ft/kWh árral.

Ez az együttműködés minden szereplő számára előnyös:

- A lakosság többet kap az áramáért.
- Az önkormányzat olcsóbban jut energiához.
- A helyi vállalkozások költséghatékonyabb energiaellátáshoz jutnak.
- A közösség közösen dönt a keletkezett bevétel felhasználásáról.

A működtetéshez szükséges technikai és szoftveres háttér költségei viszonylag alacsonyak, így a rendszer akár önfinanszírozóvá is válhat.

Akkor miért nem csinálja mindenki ezt?

Ahhoz, hogy az energiaközösség optimálisan működni tudjon,

- a termelés és a fogyasztás nagyságának összhangban kell lennie. Tehát „a lényeg, hogy minél több olyan tagja legyen a közösségnek, akiknek eltérőek a fogyasztási szokásai, mintái.” Annyi termelés legyen mint fogyasztás, a termelés és a fogyasztás időpontja egybe essen,
- szabályozhatóak legyenek az áramfogyasztó eszközök és a fogyasztási szokások, és
- a hálózat is megfeleljen a fogyasztási, betermelési hektikusságnak.

Mindezek összehangolása komplex feladat, különösen egy napsütéses időszakban, amikor a HMKE-k többet termelnek, mint amennyit az intézmények az adott időpontban el tudnak fogyasztani – míg borús napokon az energiaellátásban hiány léphet fel.

A MEK2 rendszer korlátait egy újabb technikai fejlesztéssel lehet átlépni: közösségi energiatároló/tárolók beépítésével. Ez képes kiegyenlíteni a termelési és fogyasztási ingadozásokat. A tárolási lehetőséggel kibővített rendszert nevezzük MEK3 szintű energiaközösségnek.

6.3.MEK 3: Megújuló Energiaközösség helyi árammegosztással, tárolással.

A MEK3 szintű megújuló energiaközösség a MEK2 továbbfejlesztett változata, amely közösségi energiatároló beépítésével képes kezelni a helyi energiaellátás egyik legnagyobb kihívását: a termelés és fogyasztás közötti időbeli eltérést.

A napelemes rendszerekre jellemző, hogy napsütésben gyakran többlettermelés keletkezik, amit a fogyasztók abban a pillanatban nem tudnak teljes egészében felhasználni. Ilyenkor a rendszerben megnövekszik a feszültség, és ha az eléri az inverterek biztonsági határát, a háztartási méretű kiserőművek (HMKE-k) nem tudják betáplálni az áramot a közösségi hálózatba. Ez az energia ilyenkor kárba vész.

Mi a megoldás?

A közösségi energiatároló – tipikusan akkumulátoros rendszer – képes a megtermelt, de azonnal fel nem használt energia eltárolására, így csökkenti a hálózat feszültségét és biztosítja, hogy a prosumerek betáplálhassák a felesleget.

Az európai gyakorlat alapján egy jól méretezett közösségi tároló akár a feleslegesen megtermelt energia 65–75%-át képes hasznosítani. Ez azt jelenti, hogy a korábban elvesző energia jelentős része a tárolón keresztül később, például este vagy borús időben, hasznos fogyasztásként jelentkezhet a közösség tagjainál.

Milyen előnyei vannak a MEK3 szintnek?

Tegyük fel, hogy egy települési energiaközösségben egy közép feszültségű/kisfeszültségű (KÖF/KIF) trafó lát el 3–4 utcát. Ha ehhez a trafóhoz csatlakoztatnak egy közösségi tárolót, az a következőket biztosítja:

- A napsütéses időszakban csökkenti a feszültség szintet, lehetővé téve, hogy a HMKE-k feladják a felesleges áramot.
- Az elraktározott energia később felhasználható, amikor a termelés alacsony, de a fogyasztás magas.
- Csökken a feszültségingadozás és a hálózati zavarok valószínűsége.
- Javul az energiaközösség önellátó képessége és stabilitása, kevésbé függ a külső időjárási, piaci változásoktól.

A MEK3 tehát a rugalmas energiagazdálkodás szintje, amely lehetővé teszi, hogy a közösség jobban igazodjon az időszakos termelési és fogyasztási ingadozásokhoz – és közben pénzügyileg is jobban járjon.

6.4.MEK4: A klasszikus Megújuló Energiaközösség

A MEK4 szint jelenleg a legösszetettebb és leghatékonyabb működési modell a megújuló energiaközösségek rendszerében. A MEK4 az előző szint, a tárolással bővített MEK3 modellre épül, azonban annál kiterjedtebb földrajzi lefedettséggel, nagyobb tagsággal és több technikai lehetőséggel működik.

Milyen új elemeket hoz a MEK4?

- Elektromos járművek integrálása: A rendszer már képes fogadni és kezelni az ún. kétirányú („BiDi”) töltőkkel felszerelt elektromos autókat és buszokat. Ezek nemcsak fogyasztók, hanem mobil energiatárolóként is működnek. Például: egy napközben feltöltött kisbusz képes lehet egy sportcsarnok esti energiaigényét kielégíteni.
- Nagyobb mértékű belső szabályozás és egyensúlyozás: A tagok eltérő fogyasztási szokásai – ha elég sokszínű a közösség – önmagukban is kiegyenlíthetik a termelési és fogyasztási ingadozásokat. A belső tárolási rendszerek és az elektromos járművek együttesen nagyobb arányban tudják fedezni a közösség energiaigényét.
- Fejlettebb szoftveres háttér: Az energiaelosztás, rugalmassági szolgáltatás és elszámolás már csak komplexebb szoftverrendszerrel valósítható meg. Ez a rendszer a belső kereskedelem, a smart eszközök vezérlése, a hálózati visszacsatolások és a menetrendtartás kezelését is elvégzi.
- Rugalmassági szolgáltatás a hálózat számára: A nagyobb tárolási kapacitásnak és technikai háttérnek köszönhetően a közösség képes a DSO (elosztóhálózat-üzemeltető) kérésére többletáramot tárolni vagy kiadni, ezzel hozzájárulva a hálózati egyensúly fenntartásához. Ez a rugalmassági szolgáltatás jelentős bevételi forrást jelenthet a közösség számára.

A MEK4 elemei:

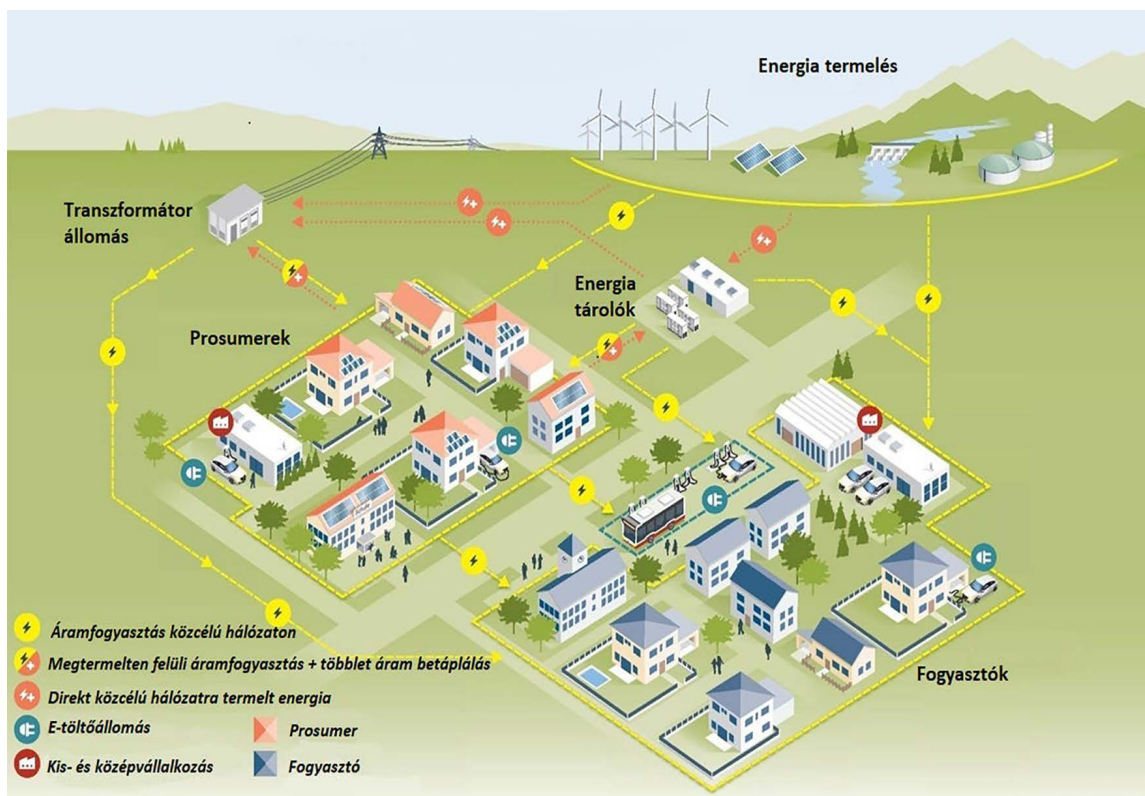


Forrás: Fecske Károly energetikai előadás 2024

A MEK 4 energiaközösség üzleti modellje

A MEK4 energiaközösség rugalmas szervezeti keretet biztosít:

- csatlakozhat hozzá egy utca vagy egy városrész lakossága,
- közintézmények (pl. iskola, sportcsarnok, hivatalok),
- helyi cégek, vállalkozások,
- sőt akár egy szomszédos település egy része is, ha ugyanahhoz a közép feszültségű hálózati körzethez tartozik.



Forrás: Energie Zukunft Niederösterreich GmbH

A cél, hogy a közösség minél többféle fogyasztási mintázatot lefedjen. Így könnyebben elérhető a belső egyensúly, és csökkenthető a külső hálózattól való függés.

Az energiaközösség általában egy a települést ellátó nagyobb hálózathoz kapcsolódó közép és kiefeszültségű meglévő hálózathoz kapcsolódik.

Ez a hálózat az elosztó tulajdonában van és rendszerhasználati díjat kell fizetni mindenkinek a használatáért, az energiaközösségnek is. A közösség tagjai ezen a hálózaton osztják meg egymás között az energiát, azaz az energiaközösség létrehozásával nem kell új áramhálózatot kialakítani, minden a jelenlegi hálózaton keresztül működik.

A tagok hálózati és energiakereskedelmi kapcsolatai

Egy átlagos településen jelenleg minden fogyasztónak két szerződése van:

1. Hálózathasználati szerződés, amely az elosztóhálózattal kötött megállapodás (rendszerhasználati díjjal),
2. Energiakereskedői szerződés, amely például az MVM Next-tel kerül megkötésre, mint egyetemes szolgáltatóval, a rezsicsökkentett ár biztosítása érdekében.

A fogyasztó a számlán együttesen látja a hálózati és energiafogyasztási díjat.

Ehhez társul egy harmadik, belső megállapodás: az energiaközösség saját szerződéscsomagja, amely a tagok közötti energiamegosztás, rugalmassági szolgáltatás és árképzés szabályait rögzíti.

Ki lehet a tagja egy MEK4 energiaközösségnek?

A csatlakozás önkéntes. Nem minden lakos vagy vállalkozás válik automatikusan taggá – de beléphet, ha számára előnyös a részvétel.

A tagsághoz nem feltétel a napelemes rendszer, csatlakozni lehet rugalmas fogyasztási kapacitással is. Például, ha valaki megengedi, hogy a közösség egy smart eszközön keresztül időszakosan szabályozza a bojlerét, hőszivattyúját, klímáját – akkor értékes rugalmassági szolgáltatást nyújt a közösség számára, amiért cserébe ellentételezésben részesülhet.

A MEK4 modell tehát a decentralizált energiagazdálkodás egyik legsokoldalúbb formája:

- hatékony,
- gazdaságos,
- és helyi szinten közösségépítő ereje is van.

A következő szint, a MEK5, már nem egy településre korlátozódik – hanem térségi méretben gondolkodik.

6.5. MEK 5: Térségi Energiaközösség

A MEK5 szint a megújuló energiaközösségek legnagyobb léptékű és legösszetettebb formája, amely több település együttműködésén alapul. Ez a modell akkor válik szükségsszerűvé, amikor egy-egy település önmagában nem rendelkezik a kiegyensúlyozott energiatermeléshez és fogyasztáshoz szükséges feltételekkel, viszont a közös középvezetű hálózatra kapcsolódó környező települések bevonásával komplex, stabil rendszer hozható létre.

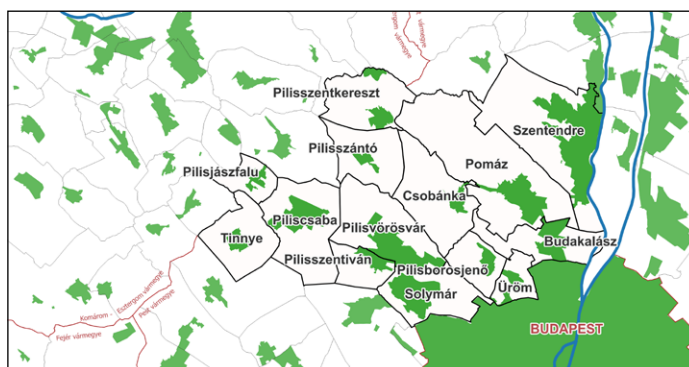
A térségi energiaközösségek lehetőséget teremtenek arra, hogy a különböző települések eltérő adottságai – fogyasztási igények, megújuló termelési kapacitások – kiegyenlítsék egymást. Ez technikailag sokkal kezelhetőbbé teszi a rendszert, ugyanakkor nagyobb kihívást jelent a társadalmi és önkormányzati együttműködés megszervezése szempontjából.

Fontos korlát, hogy egy térségi energiaközösség csak az azonos alállomáshoz tartozó települések között jöhet létre. A Balaton térségében 14 db alállomás van. Az energiaközösségek az egyes alállomásokhoz tartozó gerincvezeték mentén hozhatóak létre.

Példák térségi energiaközösségekre

Magyarországon jelenleg egy működő MEK5 közösség van, az egykori Bükk-Mak Leader Nonprofit Kft. által létrehozott Bükk-Térségi Leader Egyesület közösségi energiahasznosító projektje keretében.

Emellett előkészítés alatt áll a Pilisi kistérségi energiaközösség, amely az alábbi 14 település összefogásával valósul meg.



Készítette: Balatoni Integrációs és Fejlesztési Ügynökség

A Pilisi energiaközösség létrehozását, a 14 település összefogását a térségben meglévő, áramellátáshoz kapcsolódó anomáliák hívták életre:

- a térség fejlődése, a lakosság növekedése jelentősen megnövelte a fogyasztói igényeket,
- a térségben magas a megújuló energiatermelők aránya, akik szeretnék minél hatékonyabban hasznosítani a megtermelt energiát,
- új SMART fogyasztói igények és termelők jelentek meg (pl: busztöltők, szél, nap és krakkoló erőmű),
- a termelés és a fogyasztás térben és időben elválik, így szükséges a közcélú hálózat használata az energia szállításához,
- jelenleg a településeket hosszú hálózatok kötik össze, melyen gyakran keletkeznek feszültségproblémák.

Az üzembiztos ellátási kötelezettség biztosítása érdekében szükséges a közcélú hálózat alkalmassá tétele.

A megoldás: a SMART elosztóhálózat kiépítése és az új táppontok kialakítása.

A problémák megoldása érdekében a térségben SMART elosztóhálózat kiépítése vált szükségessé. Ez a hálózati eszközök intelligens vezérlését és távműködtetését jelenti:

- automatikus szakaszkapcsolók beépítése,
- mérőpontok kiépítése a trafóállomásoknál, és
- távműködtetésű készülékek kiépítése a szabályozhatósághoz.

E fejlesztések célja a megbízható feszültségtartás, valamint a megnövekedett teljesítményigények kezelése. A hálózatfejlesztési beruházások az igények felmérésével és komoly hálózati tervezéssel járnak. A Pilisi kistérség tekintetében a beruházások azért nem indultak meg mert a jogszabályok hiányában még a beavatkozási igényeket nem sikerült egzaktul megfogalmazni.

A térség energiamérlege alapján a hálózatfejlesztést követően a 14 település lakossági és önkormányzati szereplői együttes termelése el tudja látni

- az önkormányzatok villamosenergia igényét,
- elősegítheti a közösségi közlekedés elektromos átállását (iskolabusz, igényvezérelt járatok), és
- a tervezett energiatároló beépítésével a közvilágítás energiellátását is.



Forrás: Fecske Károly energetikai előadás 2024

A „Pilisi Kistérségi Energiaközösség”, két éve kezdte előkészíteni a közösség megalakítását az E-ON - mint hálózatüzemeltető - aktív részvételével.

A korábban bemutatott Energiaközösségek előnyei röviden:

- olcsóbb áram a lakosságnak,
- olcsóbb áram a KKV-knak, ami a költségcsökkenés okán jövedelmezőséget/munkahelymegtartás is jelenthet,
- olcsóbb áram az önkormányzati feladatokhoz (közvilágítás, intézmények, stb),
- áram hálózati kapacitás problémák megoldása.

Az energiaközösség megoldás lehet a közmű kapacitás problémákra is, ami egyre több helyen jelentkezik a régióban is, mivel a hálózatot nem a jelenlegi terhelésre (kikötők, apartmanházak, megnövekedett áram igény, zártkertek beépítése, stb) alakították ki. Nem kell sok milliárdos nagyságú hálózatfejlesztés, ehelyett a településre le kell tenni egy 500KW-os vagy 1 MW-os tározót és ezzel a tározóval egy energiaközösség ki tudná váltani a hálózatfejlesztést. Pl: Pilisszántó esetén a hálózatfejlesztés - a tervezéskori adatok szerint - 18Mrd-os költségigényű, míg az energiaközösségi működéshez kapcsolódó tárolók költsége 6 Mrd.

7. Magyarországi jogszabály által értelmezett közösségek

Magyarországon az energiaközösségi működés többféle jogszabályilag értelmezett szereplői kör mentén is megvalósulhat. Ezek a csoportosulások részben technikai, részben szervezeti szempontok alapján különülnek el.

1. HMKE-tulajdonosok közössége

- Háztartási Méretű Kiserőmű (HMKE) tulajdonosok, akik rendelkeznek szabályozásra alkalmas oksmérővel.
- Bruttó elszámolás alapján működnek: a hálózatról vásárolt energiát ESZ rezszi védett áron fizetik, a betáplált felesleget viszont nem kötelező 5 Ft/kWh áron eladni az MVM Next-nek.
- A többlettermelés értékesíthető más kereskedőnek (ha elérhető a településen), vagy az energiaközösségnek.

2. Társasházi energiaközösség (energia-szövetkezet)

- A lakók energia-szövetkezetet alapítanak, ahol az épület főmérője (POD) az elszámolási pont.
- A társasház belső vezetékei önálló magánhálózatnak minősülnek, a lakók felé belső elszámolás történik.
- A rendszer központi főmérővel rendelkezik, a lakásokhoz külön hálózati mérők tartoznak, ezek alapján történik az elszámolás az elosztóhálózati üzemeltető felé.
- A társasház szabályozhatóságot vállalva bevételt is generálhat, ha engedi bizonyos fogyasztási eszközök automatikus vezérlését.

3. Ipari parkok energiaközössége

- Az ipari park önálló almerlegkörként működik, a tagvállalkozások egymás között osztják el a megtermelt és vásárolt energiát.
- Az ipari parkon belüli, vagy a szomszédos területre történő energiaátadás nem minősül kereskedelemnek, így közvetlen energiaátadás is megvalósulhat (pl. földkábel segítségével).
- Az önkormányzat is bekapcsolódhat, ha az ipari parkkal szomszédos saját területe van. Ebben az esetben az ipari park biztos felvevőpiacot jelenthet az energiaközösség számára.

4. Átfogó települési energiaközösség

- Ez a forma felel meg a korábban bemutatott MEK4 szintű, klasszikus energiaközösségnek.
- Az energia megtermelése, elosztása, tárolása és belső elszámolása egy szervezett közösségi keretben történik.
- A lakók, önkormányzat, helyi vállalkozások együttesen, egy belső szabályozási rendszer alapján működnek együtt.

8. Hogyan hozzunk létre Energiaközösséget?

Az energiaközösség létrehozása egy lépésről lépésre felépíthető folyamat, amely elsősorban helyi szinten indul, a közösség energetikai lehetőségeinek feltérképezésével, majd fokozatosan halad a műszaki, jogi és közösség szervezési kérdések megválaszolása felé.

1. A település energetikai kompetenciáinak feltérképezése

- mekkora megújuló energiatermelési potenciállal rendelkezik (pl. lakossági HMKE-k, önkormányzati napelemek, egyéb termelők),
- mekkora az összesített energiafogyasztása, és milyen a napi/éves fogyasztási eloszlás,
- hogyan használható fel a megtermelt energia, vagyis:
 - azonnali közösségen belüli fogyasztás keretében,
 - közösségi energiátárolással,
 - értékesítéssel harmadik fél (pl. elektromos töltőállomás, busz, vállalat) részére, vagy hálózatra történő visszatáplálással.

A lakossági, intézményi adatszolgáltatásból számolható a településen megtermelt megújuló energia nagysága. A település/településrész fogyasztási adatai az E.ON Hungária Zrt. adataiból számolhatóak.

Az energia termelési és fogyasztási adatok összevetésének, elemzésének eredménye a település/térség energiamérlege.

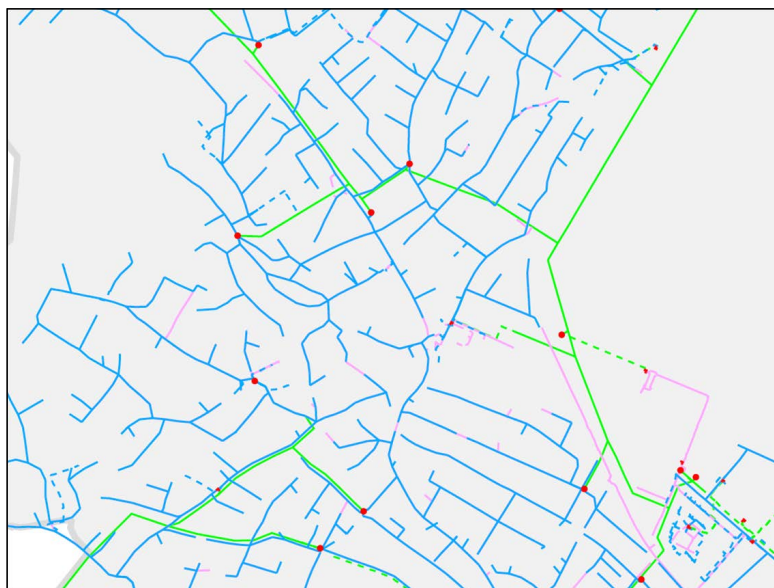
Térségi energiamérleg sémája a Siófoki-Tamási gerincvezeték (22kV) érintő településekre:

Siófok - Tamási gerincvezeték (22KV) érintő települések	Közüvilágítás fogyasztása [MWh]	Önkormányzati intézmények száma [db]	Önkormányzati intézmények fogyasztása [MWh]	Település SZUMMA közcélú áram fogyasztása [MWh]	ÖNK-i PV-k teljesítménye [kW]	ÖNK-i PV-k kapacitás [MWh]	HMKE-k panelek száma [db]	HMKE-k beépített teljesítménye [kW]	HMKE-k kapacitása [MWh]	Fogyasztók POD-ok száma [db]	Háztartásoknak szolgáltatott villamos energia [MWh]
	(1)	(2)	(3)	(4) = (1) + (3)	(5)	(6)	(7)	(8) (7) * 400W	(9) = (8) * 1,1	(10)	(11)
Som											
Nagyberény											
Ságvár											
Nyim											
Kiliti (Siófok)											
Színegriák a termelési és fogyasztási adatok között, a megtermelt áram minék az ellátására elegendő, illetve hogy a beépített teljesítmény milyen penetrációt ér el a DSO betáplálási adataihoz képest 											
Adatforrás: önkormányzat / E.ON / Balatoni Integrációs és Fejlesztési Ügynökség	Önkormányzat	Önkormányzat	Önkormányzat	Számított adat	Önkormányzat	Ügynökség - generálta	Ügynökség - googlemap, e-közmű, EU infrastruktúra térkép	Ügynökség - generálta	Ügynökség - generálta	Ügynökség - KSH adatok legyűjtése	Ügynökség - KSH adatok legyűjtése

Készítette: Fecske Károly energetikai szakértő, Balatoni Integrációs és Fejlesztési Ügynökség

Települési energiamérleg ugyanezen táblázat, csak az oszlopokban az egyes termelő egységek (HMKE-k) és fogyasztók (intézmények, vállalkozások) egyesével kerülnek feltüntetésre. A települési energiamérlegek összesítő számai alkotják a térségi energiamérleg adatait.

Az E.ON Hungária Zrt. által megadott térképi állományok megjelenítését Balatonalmádi térképének részletével szemléltetjük:



Forrás: E.ON Hungária Zrt.

Az ábrán található hálózati elemek jelölése:

- zöld szín: középvezetési vezeték
- kék szín: kisfeszültségű vezeték
- piros (lila) szín: a közcélú hálózaton felüli önálló közvilágítási szakasz (pl: parkok)
- piros pontok: KÖF/KIF trafók.

SZUMMA település éves villamosenergia-fogyasztás [MWh]	KKV-k PV panelek [kW]	KKV-k PV panelek éves kapacitása [MWh]	KKV-k fogyasztása [MWh]	E.ON település fogyasztása [MWh]	E.ON település betáplálása [MWh]	EV-Charger [db]	EV-Charger teljesítménye [kW]	Akku tározó [kW]	PV települési szumma kapacitása [MWh]	Szabad betáplálási kapacitás [kW]	Ipari napelempark [MWh]
(12)	(13)	(14) = (13) * 1,1	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21) = (6) + (9) + (14)	(22) = (21) - (17)	(23)

Ügynökség - generálta	Ügynökség - googlemap, e-közmű, EU infrastruktúra térkép	Ügynökség - generálta	Ügynökség - partnerség alapján	E.ON - önkormányzati nyilatkozatok alapján	E-On - önkormányzati nyilatkozatok alapján	Önkormányzat	Önkormányzat	Ügynökség - partnerség alapján	Ügynökség - generálta	Számolt adat	Ügynökség - EU táblázat alapján
-----------------------	--	-----------------------	--------------------------------	--	--	--------------	--------------	--------------------------------	-----------------------	--------------	---------------------------------

Az energiamérlegben az oszlopok közötti szinergiákat összekapcsoló nyilak jelölik, pl.:

- a lakosság ellátja önmaga az Önkormányzatot, vagy
- az adott állomás alá tartozó települések éves fogyasztásának 40%-át lenne képes ellátni az össz. települési betáplálás, vagy
- a beépített teljesítményt megmutató oszlop adataihoz viszonyítva alacsony az EON szerinti betáplálás, stb.

2. Jogi forma és gazdasági modell kiválasztása

Az energiaközösség létrehozásához a településnek el kell döntenie, hogy:

- milyen jogi formában kívánja működtetni a közösséget (pl. szövetkezet, nonprofit kft., egyesület),
- milyen gazdasági modellt alkalmaz (P2P, MEK 3-4, DAM kereskedelmi modell, körkörös elszámolás, közös beruházás, szabályozhatóság értékesítése, rugalmassági szolgáltatások).

3. A legnagyobb kihívás: a közösség bevonása

A közösségi részvétel megteremtése a legnehezebb, de legmeghatározóbb tényező. Akkor lesz sikeres az energiaközösség, ha az érintettek értik, támogatják és aktívan részt vesznek a folyamatban.

Kulcsfontosságú a világos kommunikáció:

- világosan el kell magyarázni, miért érdemes energiaközösséget létrehozni,
- milyen előnyei lesznek a lakosok, vállalkozások, önkormányzat számára,
- milyen adatokat kell szolgáltatni (pl. fogyasztási szokások, napelemek megléte, szabályozhatóság lehetősége),
- és mik a következő lépések.

Jó gyakorlat:

Tamási városában a közösség bevonására célzott kommunikációs kampányt indítottak:

- közérthető módon mutatták be az energiaközösség célját,
- elmondták, hogy milyen adatokat kérnek a lakosságtól,
- és rendszeresen visszacsatolták a folyamat állását.

Ez a bevonási stratégia segített abban, hogy a lakosság érdekeltnek és érintettnek érezze magát.

A Tamási településen megvalósított kampány plakátjai:



Forrás: Tamás Város Önkormányzata

Létrehozás, az energiaközösség megvalósításának folyamata:

Amennyiben a település rendelkezik a szükséges energetikai és társadalmi feltételekkel – vagyis:

- elegendő számú termelő egységgel (pl. HMKE-k),
- érdeklődő fogyasztókkal (pl. lakosság, önkormányzat, vállalkozások),
- települési/térségi energiamérleg alapján meg van a kompetencia az energiaközösség létrehozására, és
- a közösség tagjai hajlandók együttműködni,

akkor megkezdhető az energiaközösség gyakorlati kialakítása.

A megvalósítás fő lépései:

1. *A közösség hivatalos megalakítása*
 - önkormányzat, lakossági HMKE-tulajdonosok, vállalkozások részvételével,
 - javasolt jogi formák: egyesület, nonprofit kft. vagy szövetkezet.
2. *Gazdasági és technológiai szimuláció elkészítése*, mely a települési/térségi energiamérleg és fogyasztási szokások alapján meghatározza, hogy
 - milyen gazdasági modellben,
 - milyen helyi hálózati beruházási igényekkel tud hatékonyan működni a közösség.

A szimulációt a DSO (pl. E.ON) végzi az energiaközösség kérelme alapján.
3. *Érintett alállomás, gerincvezetékek (22kV), KÖF/KIF trafóközetek meghatározása*
 - fontos lépés a műszaki illeszkedéshez,
 - az energiaközösség csak az egy alállomás egyazon 22 kV-os vezetékehez tartozó tagokat foghatja össze.
4. *Üzleti terv kidolgozása*
 - hosszú távú fenntarthatóság, beruházási és működési költségek, várható bevételek figyelembevételével.
5. *Regisztráció a Magyar Energetikai és Közműszolgáltatási Hivatalnál (MEKH)*
 - az energiaközösséget hivatalosan be kell jegyeztetni.
6. *Szerződéskötés kereskedővel*
 - a közösség választ kereskedőt,
 - a közösség almérlegkört alkot a kereskedő alatt.
7. *Szoftveres háttér biztosítása*
 - felhőalapú szoftver szükséges a mérési, elszámolási, szabályozási feladatok ellátásához,
 - ez biztosítja az adatkezelést és a hálózattal való kapcsolatot,
 - a szoftver bérelhető vagy megvásárolható.
8. *és indulhat a közösségi energiahasználat....*

Bár Ausztriában az energiaközösségek létrehozása jellemzően 3 hónap alatt lezajlik, Magyarországon ez a folyamat jelenleg lényegesen hosszabb ideig tart. Ennek főbb okai:

- Ausztriában a szabályozást a DSO végzi, nem az energiaközösség, így egy összetett feladat lekerül a közösség válláról,
- Ausztriában több mint 2000 működő energiaközösség van, a folyamat jól szabályozott, automatizált, és az új belépők gyorsan beilleszthetők a rendszerbe,
- Magyarországon a jogi és adminisztratív háttér még fejlődés alatt áll, a folyamat összetettebb, és egyelőre egyedileg kell megoldani minden lépést.

Egy átlagos, egyesületi formában megvalósuló, beruházási igénnyel is rendelkező energiaközösség létrehozási lépéseit az alábbi ábrákon keresztül igyekszünk bemutatni:

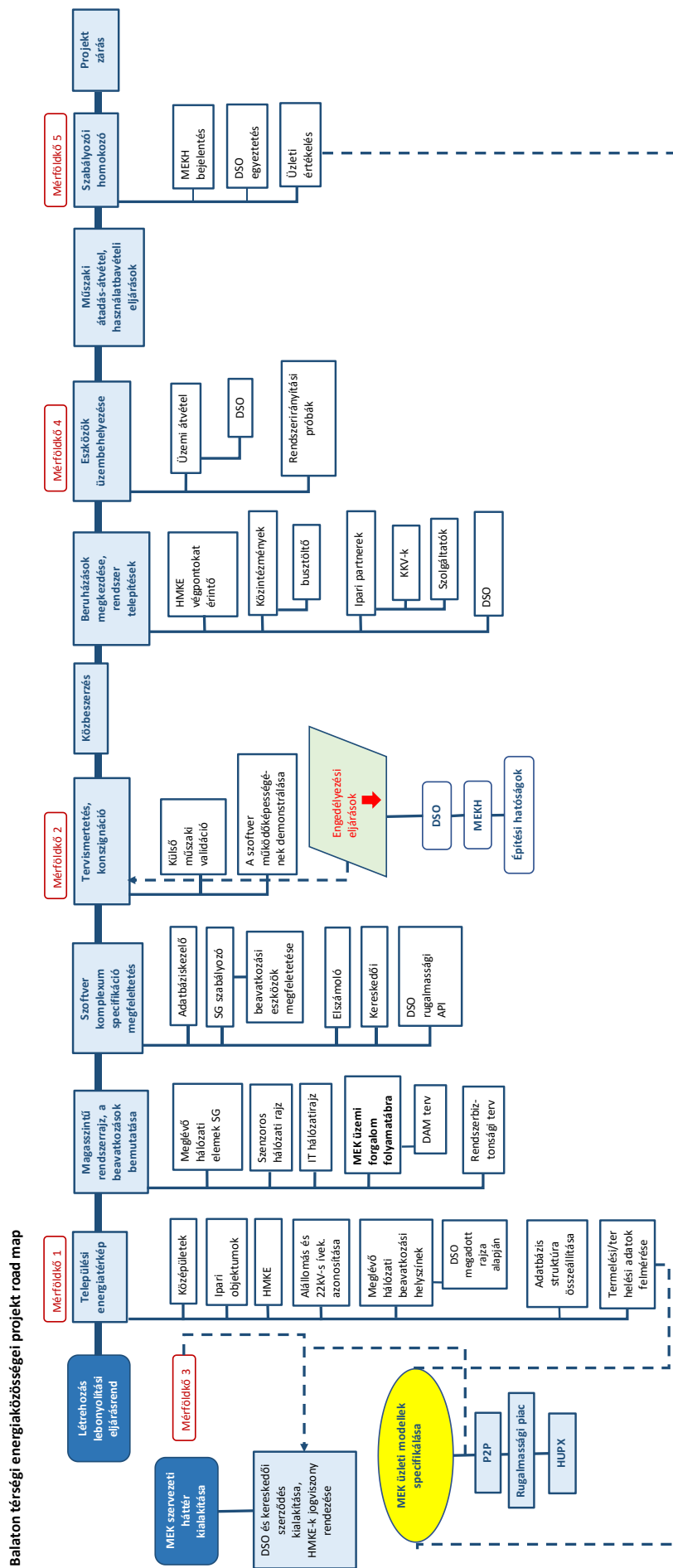
1. Az Energiaközösség létrehozásának koncepció szintű feladatai.

A település/közösség a feladatok eredményeként létrejövő megvalósíthatósági tanulmány alapján tudja meghozni a döntést az energiaközösség létrehozására vonatkozóan. A megvalósíthatósági tanulmány készítése során javasolt figyelembe venni az energiatermeléshez, fogyasztáshoz kapcsolódó egyéb területek koncepcióit, fejlesztési elképzeléseit is (pl.: hulladékgazdálkodás, közlekedés).



Készítette: Fecske Károly energetikai szakértő

2. Az energiaközösség létrehozásához kapcsolódó megvalósítási ábra:



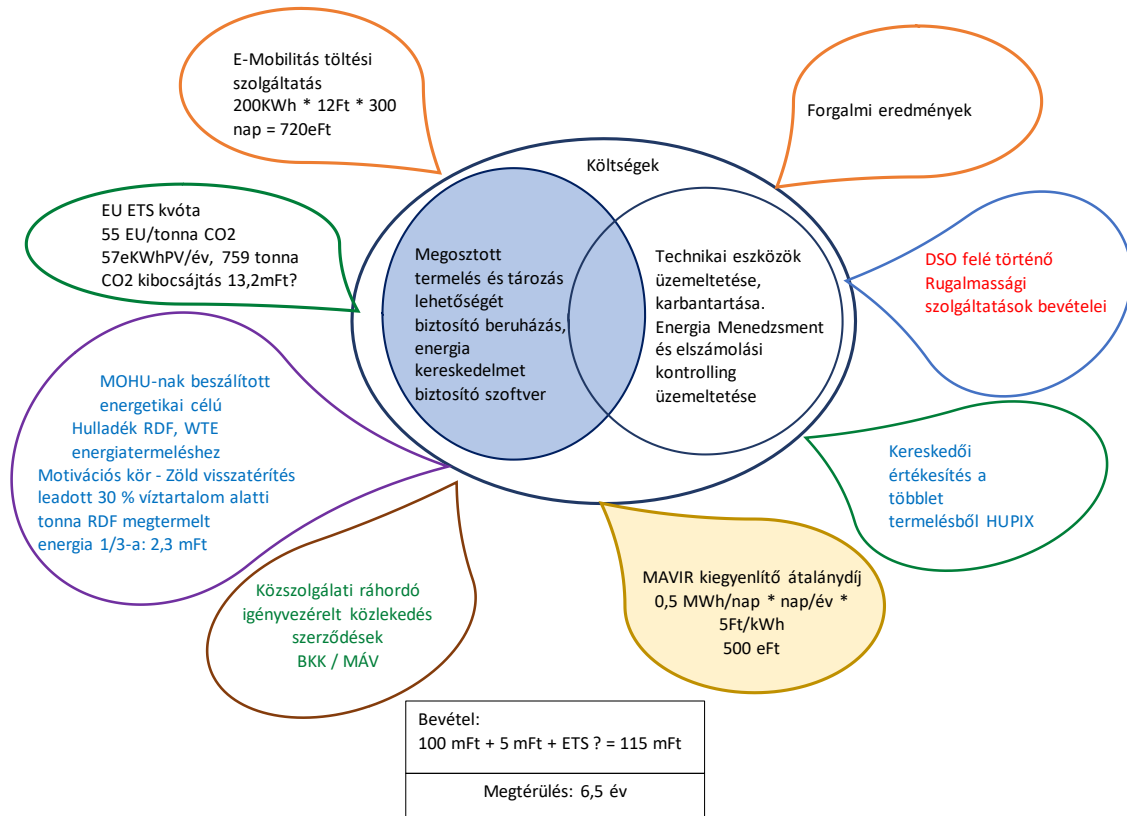
Készítette: Fecske Károly energetikai szakértő

A megvalósításhoz kapcsolódó feladatcsoportok:

- Települési energiatérkép felmérése: a településen lakóépületek, közintézmények, szolgáltató épületek és vállalkozások fogyasztási és esetleges termelési adatainak összegyűjtése. A meglévő szerződések, szerződéses feltételek feltérképezése.
- Magasszintű hálózati rendszerrajz készítése: A település és a kapcsolódó alállomási gerincvezetékhez tartozó települések hálózati elemeinek feltérképezése. Az ellátásbiztonság érdekében esetleg szükséges hálózati beavatkozások előzetes azonosítása.
- Szoftverkomplexum specifikáció megfeleltetés / Szoftveres követelmények azonosítása: A tervezett üzleti modell(ek) alapján az energiaközösségi működéshez szükséges szoftverfunkciók meghatározása (pl. elszámolás, menetrendezés, rugalmassági vezérlés, távoli elérés stb.).
- Terveztetés, konszignáció: a szükséges technikai fejlesztések részletes megtervezése és ezek alapján a szükséges berendezések tételes listájának összeállítása.
- Beruházások megkezdése, rendszer telepítések: A beruházásokhoz szükséges engedélyek alapján a beszerzés lebonyolítása, ha szükséges közbeszerzés formájában. A nyertes kivitelezővel az eszközök telepítése. Megjegyezzük, hogy van olyan eset is amikor a DSO hálózati szimulációja azt mutatja ki, hogy semmilyen technikai beavatkozásra nincs szükség és a meglévő hálózat is alkalmas a rendszer működtetésére, a teljesítmény megosztására.
- Eszközök üzembehelyezése: A beépített berendezéseket a DSO hivatalosan átveszi - mivel Ő a hálózat üzemeltetője - és integrálja az üzemeltetési rendszerébe.
- Műszaki átadás-átvétel, használatbavételi eljárások: A jogszabályi elvárások szerinti eljárások lebonyolítása.
- Szabályozói homokozó: Amennyiben technikailag szükséges, vagy atipikus szerződéses szabályozás esetén a Magyar Energia és Közműszolgáltatási Hivatal (MEKH) felügyeli az első próbaidőszakot. A felügyelet csak bizonyos esetekben kötelező.
- MEK üzleti modell specifikálása: a közösség meghatározza milyen üzleti lehetőségekkel kíván élni:
 - P2P: egymás közötti kereskedelem,
 - Rugalmassági piac: szabályozhatóság „áruba bocsátása”,
 - HUPX: kereskedőn keresztül történő árampiaci értékesítés.
 - Az üzleti lehetőségek alkalmazhatóak külön-külön, vagy akár együttesen is.

9. Energiaközösség gazdasági működési modellje

(költségek – bevételek)



Forrás: Fecske Károly energetikai szakértő

Az ábrán az első energiaközösségi mintaprojekt megtérülési számai láthatóak. Az ábra egy tipikus körkörös elszámolási modellt mutat virág formában ábrázolva a gazdasági eseményeket.

A virág belső körében jelennek meg a költségek:

- a beruházási költségek: napelemek, tárolók, inverterek, okosmérők, adatközpont stb. beszerzése és kiépítése,
- a működési költségek: karbantartás, szoftverhasználat, adminisztráció, energiaügynökségi szolgáltatások, és
- az externáliák amik a harmadik félhez kapcsolódó külső költségeket jelenítik meg.

A virág szirmjai jelenítik meg a bevételi lehetőségeket:

- árampiaci forgalmi bevételek (jobb oldali szirmok)
 - belső megosztás, forgalom százalékos jutaléka,
 - rugalmassági szolgáltatások bevételei, a tagok által biztosított szabályozhatóság piaci értékesítése (pl. DSO felé),
 - kereskedelmi bevételek, a megtermelt energia értékesítése külső piaci szereplők felé.

- ökoszisztéma-alapú bevételi lehetőségek:
 - közlekedési kapcsolatok, pl: elektromos buszok töltése,
 - hulladékgazdálkodási lehetőségek,
 - CO₂ kvóta, EKR energiahatékonysági kvóta értékesítése, beszámítása,
 - szociális támogatási igények csökkenése a rezsiköltségek csökkenés révén,
 - stb.

A pénzügyi szempontokon túl az energiaközösségek legfontosabb hozadéka a társadalmi kohézió erősödése. A közös cél, az együttműködés, a döntések demokratikus meghozatala hosszú távon javítja a települések önszerveződési képességét és közösségi élményét.

A beruházási igény nagyságát jelentősen befolyásolja:

- a település technikai kiinduló állapota (pl. szükséges-e hálózati beavatkozás),
- az üzleti modell összetettsége (pl. kereskedői menetrendadás, rugalmassági szolgáltatás),
- a választott szoftver és irányítási rendszer komplexitása.

Például: ha egy nagyobb település vállalja, hogy a kereskedője számára menetrendet biztosít a várható fogyasztásról, termelésről és szabályozhatóságról, akkor ehhez komolyabb technikai háttér – és így nagyobb beruházási költség – szükséges. Viszont ezzel a magasabb beruházással nagyobb bevétel érhető el, és az energiaközösség gazdasági öfenntartása megalapozottabbá válik.

Ezért már a tervezési szakaszban pontosan meg kell határozni, hogy milyen típusú bevételekre számíthat a közösség, és milyen kompetenciákkal (pl. tárolás, rugalmasság, értékesíthető energiafelesleg) rendelkeznek a tagjai.

10. Az Energiaközösség kapcsolat és szerződés rendszere

Ahogy az energiaközösségi modellek bemutatásánál már jeleztük, az energiaközösségek nem igényelnek új áramhálózat kiépítést. Az energia ugyanazon a meglévő hálózaton „közlekedik”, mint korábban. A változás tehát nem fizikai, hanem szerződéses és elszámolási logikában jelenik meg: az energiatermelés, -megosztás és -hasznosítás új, közösségi alapokra helyeződik. Emellett azonban a DSO szimulációs számításai alapján megjelenhetnek új hálózat szabályozási vagy diagnosztikai elemek a rendszerben.

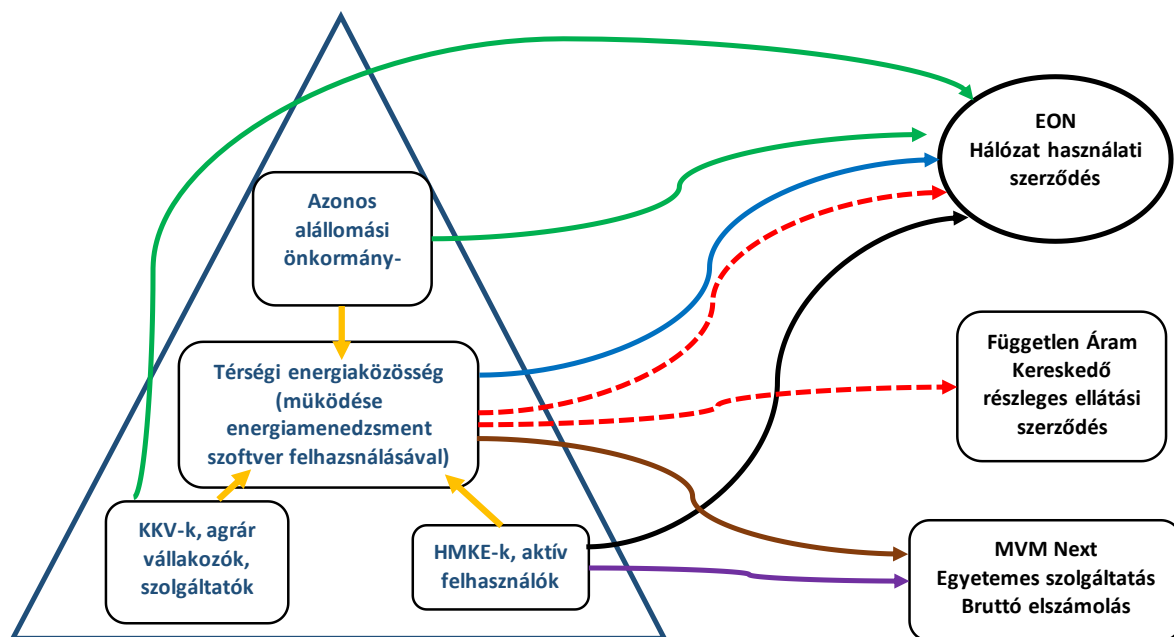
Az energiaközösségi működés lényege, hogy a megtermelt megújuló energia felhasználása átalakul: az energia már nem kizárólag a hálózatnak vagy a kereskedőnek kerül értékesítésre, hanem a közösségen belül, közvetlenül is hasznosulhat. Ezt egy új szerződéses keretrendszer teszi lehetővé, amely a meglévő megállapodásokat megtartva kiegészíti azokat.

A lakossági HMKE-tulajdonosok például továbbra is rendelkeznek:

- hálózathasználati szerződéssel az E.ON-nal, és
- villamosenergia-vásárlási szerződéssel az MVM Next-tel.

Ami változik: ehhez a két meglévő szerződéshez hozzákapcsolódik az energiaközösség belső (tagok közötti) rendszerének szabályozása, valamint a közösség és a szolgáltatók közötti új szerződések.

Az alábbiakban összefoglaljuk az energiaközösség résztvevőinek főbb szerződéses kapcsolatait:



Forrás: Fecske Károly energetikai szakértő

A szerződéses kapcsolatok fő elemei:

- Az energiaközösség tagjai és a közösség közötti szerződés (sárga nyíl).
- A lakossági tag és az E.ON közötti szerződés (fekete nyíl): A lakossági tag rendelkezik egy használati szerződéssel közvetlen az E.ON-nal, mely biztosítja számára az E.ON tulajdonában lévő hálózat használatát. Ilyen szerződése most is van mindenkinek, ez nem változik.
- A lakossági tag és az MVM Next közötti szerződés (lila nyíl): A lakossági tag rendelkezik egy szerződéssel a villamosenergia vásárlására az MVM Next Egyetemes Szolgáltatóval. Ilyen szerződése szintén most is van mindenkinek, ami annyiban fog változni, hogy ez már csak az alapellátás biztosításáról fog szólni. A belső megosztás mikéntjéről és annak elszámolásáról a közösségen belüli szerződések rendelkeznek. A jogszabályok szerint a HMKE-k továbbra is jogosultak az MVM Next-től rezszi csökkentett áron venni az áramot, ha az olcsóbb mint az energiaközösség ára. Viszont jogosult drágábban eladni, mondjuk az energiaközösségnek mint az MVM Next által fizetendő 5 Ft/kWh ár.
- A nem lakossági tagok szerződései az E.ON-nal, kereskedővel (zöld nyíl): A nem lakossági energiaközösségi tagok jelenleg is rendelkeznek egy szerződéssel a hálózati rendszer használatára az E.ON-nal, és a villamos energia vásárlására egy kereskedő céggel, amely lehet az E.ON kereskedelmi cége is. Ezek a szerződések is továbbra is életben maradnak.
- Az energiaközösség és az E.ON közötti szerződés (kék nyíl): A közösség maga is szerződik a hálózatüzemeltetővel (hálózat használati szerződés) a hálózat használatára.
- Az energiaközösség és a kereskedő közötti szerződés (barna nyíl): Az energiaközösség jogi személyként az egész közösséget képviseli az áram piacon. A közösség nevében kereskedelmi szerződést köt a hiányzó energiára, vagy éppen a közösség rugalmassági képességének áruba bocsájtására. Ez a részleges ellátási szerződés.
- Menetrend szolgáltatás (piros nyíl): Az Energiaközösség elkészíti a termelési és fogyasztási menetrendet, ami alapján szerződik a részleges ellátásra. Azért részleges ellátásnak nevezzük, mert csak a saját termelésen felül fennmaradó igényt kell a hálózaton keresztül megvásárolni. A menetrendet megkapja az E.ON a hálózati használati díj elszámolásához, illetve a kereskedő.

A jelenlegi jogszabályi környezetben a megújuló energiatermelés lakossági szinten csak energiaközösség keretében tud megtérülő lenni, vagy szigetüzemű önellátás (pl családi gazdaságok, majorságok) esetén.

11. Összegzés

Magyarországon az energiaközösségek kialakítása és működése még gyerekcipőben jár. Bár a hazai jogi és műszaki környezet jelenleg sok kihívást tartogat, nem vagyunk egyedül ezzel a helyzettel: más országok is hasonló nehézségek között kezdték meg a közösségi energiahasználat útját. Kezdetben kis lépésekkel haladtak, gyakran küzdve az árampiaci szereplők ellenállásával, és sokszor a szabályozás sem támogatta az indulást.

Mégis, a közösségeket egy dolog tartotta össze: hogy a saját kezükbe vették a sorsukat. Voltak helyek, ahol úgy indult az egész, hogy egyszerűen áthúztak egy kábelt a szomszédhoz – aztán még egyet, és még egyet....

Ahol nem volt elég pénz a működésre, ott a közintézményeket látták el árammal. Máshol közösen töltik az iskolabuszt, vagy a közösség segíti az energiaszegénységben élőket. Mindenhol más a történet, de egyvalami közös: a szándék, hogy együtt tegyünk valamit, ami jobbra teszi az életünket.

Az energiaközösségek nemcsak gazdasági előnyt jelentenek. Hosszú távon ezek a közösségek olyan szemléletformáló erőt képviselnek, amely segít környezettudatosabbá válni – és elhinni, hogy a cselekvésünknek valóban van értelme.

Az Energiaközösségekkel lehetőséget kapunk, hogy magunk gondoskodjunk a környezetünkéről.

A megújuló energia nem önálló technológia, hanem egy összekapcsolt ökoszisztéma része: beletartozik az E-mobilitás, a hulladékhő hasznosítása, a HMKE, a települési vízmegtartás vagy a biomassa is. De ez a rendszer csak akkor működik, ha van mögötte valódi közösség.

Újra meg kell találnunk ezt a fonalat – a kapcsolódást egymáshoz és a tájhoz, amelyben élünk. Mert ha nem tudunk közösségként működni, akkor az energiaközösség értékeit sem tudjuk majd a javunkra fordítani.

A közösségi energia kezdeményezések sikeréhez nemcsak emberi elhatározásra van szükség, hanem a táj adottságainak megismerésére és a helyi lehetőségek felismerésére is. A következő fejezet térképei a Balaton Kiemelt Térség energetikai jellemzőit mutatják be – azt a fizikai és technológiai környezetet, amelyre a közösségek építhetnek. A térben megjelenített adatok nemcsak adottságokat, hanem lehetőségeket is tükröznek.



Továbbiak a Balaton Kiemelt Térségről

12. A Balaton Kiemelt Térség energia térképe

A Balaton Kiemelt Térség energetikai struktúráját jelenleg 14 közép feszültségű alállomás (trafóállomás) és az abból kiágazó 22 kV-os vezetékek szolgálják ki. Van olyan alállomás, amelyből több 22 kV-os vezetékek is kiindul. Ezek az alállomások és a kapcsolódó 22kV-os, majd a KÖF/KIF transzformátorok után a 400V-os vezetékek alkotják a térség energetikai alaphálózatát, és minden egyes megújuló energiatermelő – legyen az lakossági, önkormányzati vagy vállalati – ezekhez csatlakozik. A későbbiekben alakuló energiaközösségek is ezen a hálózaton alkotnak majd kereskedelmi szempontból almérlegköröket.

A rendszer jelenlegi működésének főbb jellemzői:

- Minden energiatermelő önállóan, a meglévő közösségi hálózaton keresztül kapcsolódik be a rendszerbe.
- A lakossági HMKE-k az MVM Next mérlegköréhez tartoznak, azaz elszámolásuk az egyetemes szolgáltatóval történik.
- Az önkormányzatok többsége a kereskedőjét közbeszerzésen keresztül választja ki, így nem kizárólag az MVM Next, hanem más energiakereskedők is megjelenhetnek a térségben.
- Az energiaközösségek kialakításánál ez nem jelent akadályt, mivel egy külön mérlegkörhöz tartozás nem korlátozza a közösségen belüli energiaelszámolás lehetőségét.

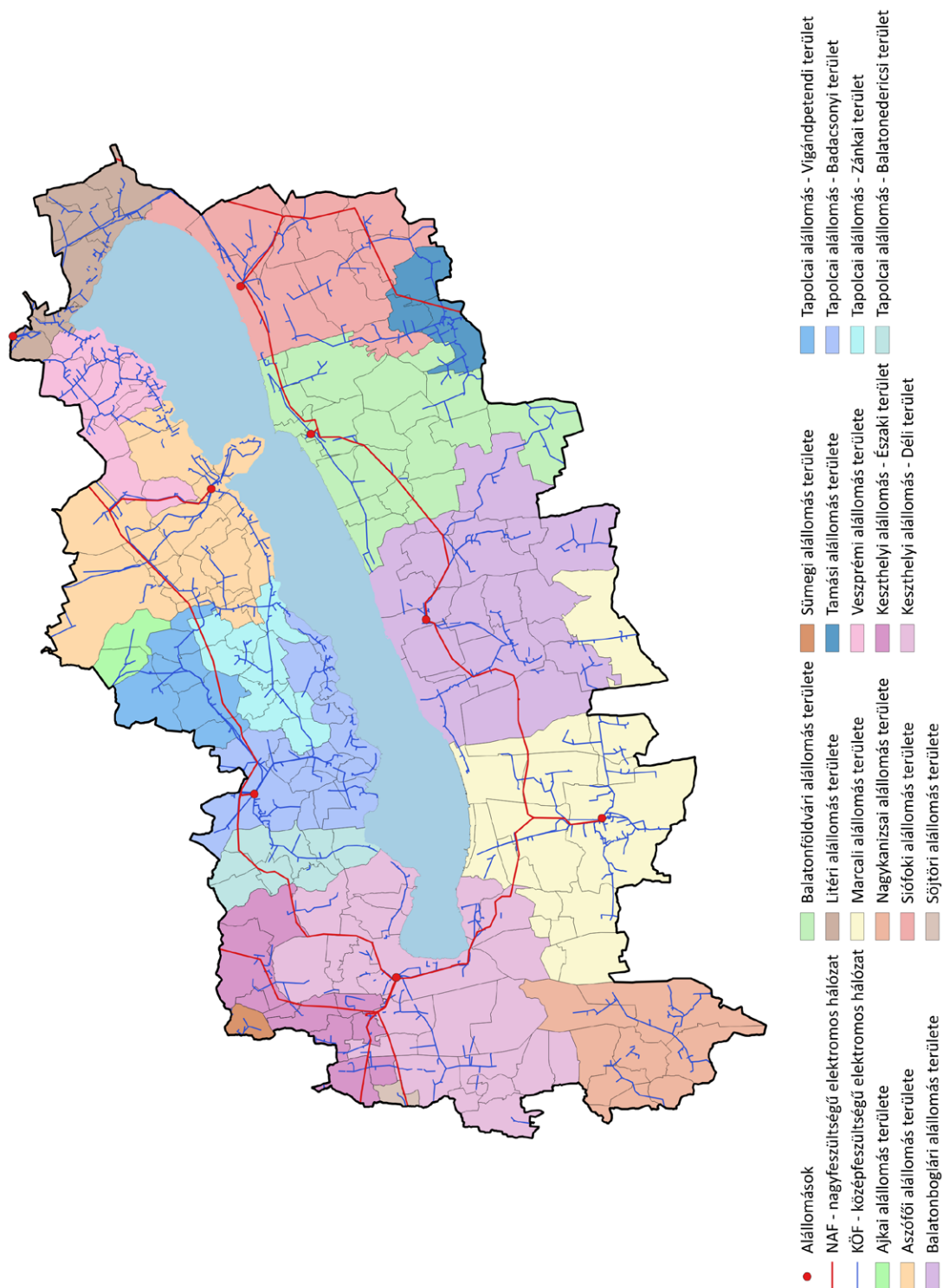
A jövőbeni térségi energiaközösségek főbb jellemzői:

- A 14 alállomás egyazon 22 kV-s vezetékéhez fognak tartozni, tehát technikailag ezek jelentik a működési kereteket, azaz energiaközösségeket csak az egy 22kV-os vezetékre kapcsolódó települések alkothatnak.
- Egy energiaközösség a működése során egy almérlegkört fog alkotni a kiválasztott energiakereskedő alatt, és ezen belül történik meg a termelés, fogyasztás és elszámolás összehangolása.

A Balaton Kiemelt Térség áramhálózatát és alállomási körzeteit az alábbi térképek mutatják:

38

A Balaton Kiemelt Üdülőkörzet települései alállomási körzetenként



Forrás: Balatoni Integrációs és Fejlesztési Ügynökség

Települések alállomásonkénti felsorolását az alábbi táblázat tartalmazza.

Az EON-al folytatott egyeztetés alapján az egyazon 22 kv-s vezetéken elhelyezkedő települések tudnak közös energiaközösségben gondolkodni. Ezeket a településeket az adott alállomáson belül azonos színnel jelöltük. Az alászínezéssel nem rendelkező településekről még nem kaptunk adatot.:

Siófoki aláll.	Balatonboglári aláll.	Nagykanizsai aláll.	Marcali aláll.	Balatonföldvár aláll.	Keszthelyi aláll.	Tapolca aláll.	Litér aláll.	Veszprémi aláll.	Aszfóti aláll.
Ádánd	Szőlőskislak	Balatonmagyaród	Marcali	Balatonendréd	Keszthely	Lesencetomaj	Balatonakarattya	Balatonalmádi	Tihany
Balatonszabadi	Balatonboglár	Galambok	Hollád	Zamárdi	Balatongyörök	Lesencefalu	Balatonkenese	Szentkirályszabadja	Balatonfüred
Siójut	Kisberény	Zalakomár	Sólyos	Szántód	Gyenesdiás	Lesenceistvánd	Balatonfűzfő	Felsőörs	Örvényes
Balatonvilágos	Szőlősgyörök	Csapi	Sávoly	Balatonföldvár	Balatonederics	Nemesvita	Litér	Paloznak	Zánka
Siófok	Gyugy	Garabonc	Tikos	Balatonföldvár	Vonyarcvashegy	Nemesvita	Balatonalmádi	Alsóörs	Balatonudvari
Som	Buzsák	Zalakaros	Somogyásmon	Balatonőszöd	Alsópáhok	Gyulaeszi	Küngös	Nemesvámos	Balatonakali
Nagyberény	Lengyeltóti	Zalamerenye	Somogyfajsz	Balatonszéplak	Balatonszentgyörgy	Diszel	Balatonfőkajár	Balatonszőlős	Balatoncsicsó
Ságvár	Öreglak	Zalaújlak	Libickozma	Balatonszemes	Fenekpuszta (Keszt)	Tapolca	Csajág	Hidegkút	Óbudavár
Nyírm	Balatonföldvár		Táska	Kórtcse	Szentgyörgyvár	Badacsonytomaj		Veszprémfajsz	Mencshely
Kiliti (Siófok)	Fonyód		Kürtőspuszta	Bálványos	Zalaapáti	Ábrahámhegy		Lovas	Szentantalfa
Lulla	Látrány		Nikla	Andocs	Zalacsány	Badacsonyörs			Dörgicse
Sérsekszőlős	Karád		Csönmend	Kapoly	Bókaháza	Kővágóörs			Vászoly
	Víz		Hosszúvíz	Kőrháza	Esztergyárvorvati	Kisapáti			Vöröstó
	Somogytúr		Kelevíz	Kereki	Sármellék	Nemesgulács			Barnag
	Somogybabod		Gadány	Nagycsepely	Zalasabar	Raposka			Tagyon
	Andocs		Mesztegnyő	Pusztaszemes	Zalavár	Révírűlöp			
	Balatonlelle			Somogymeggyes	Dióskál	Szigliget			Csopak
	Gamás		Balatonmáriafürdő	Szólád	Karmacs	Badacsony			Aszfó
	Hécs		Balatonkeresztúr	Teleki	Felsőpáhok	Balatonrendes			Pécsely
	Andocs		Balatonújlak	Torvaj	Nemesbük	Salföld			Tótvámszony
			Balatonberény	Zala		Balatonszepezd			
			Somogyzentpál		Vidornyalak	Zalaháp			
			Kéthely		Várvölgy	Badacsonytördemic			
			Balatonfenyves		Vidornyafok	Balatonhenye			
			Főnyed		Zalasántó	Hegymagas			
			Somogyvár		Hévíz	Káptalantóti 1-2			
			Szegeerdő		Vidornyaszőlős	Kékkút			
					Cserszegtomaj	Köveskál			
					Egeraracs	Mindszentkál			
					Nagyra	Szentbékáll			
					Rezi	Monoszló			
					Vállus	Zánka			
					Vörs	Hegyesd			
					Zalaszentmárton	Zalahaláp			
						Kapolcs			
						Tallándörög			
						Vigántpetend			
						Szentjakabfa			
						Tagyon			
						Monostorapáti			
						Uzsa			

Tamási aláll.	Sölytőri aláll.	Sümei aláll.	Ajkai aláll.
Tab	Gétye	Vindornyaszőlős	Öcs
Bábónymegyer			Pula

Készítette: Fecske Károly energetikai szakértő, EON Hungária Zrt.

Reméljük, hogy kiadványunkkal hasznos és jól hasznosítható információkat tudunk nyújtani a közösségi energiahasználat és az energiaközösségek létrehozásának, megvalósításának lehetőségeiről. Igyekeztünk nemcsak elméleti háttértudást adni, hanem olyan gyakorlati szempontokat és példákat is bemutatni, amelyek segítenek elindítani a gondolkodást a saját települési lehetőségek feltérképezésében, és megalapozzák a helyi döntéshozatalt, tervezést.

A kiadvány hátterében egy rendkívül idő- és munkaigényes adatgyűjtési és elemzési folyamat áll. Projektünk keretében több hónapos kutatómunka során az érintett 180 településre elkészítettük a rendelkezésre álló nyilvános és megkérhető adatok alapján a települési energiamérlegek alapjait. Az elemzés az alábbi adatokra terjedt ki:

- Háztartási méretű kiserőművek (HMKE) panelszáma (Google térképi beazonosítás, e-közmű és EU infrastruktúra-térkép alapján),
- Fogyasztási helyek (POD-ok) száma (KSH-adatok alapján),
- Háztartások villamosenergia-fogyasztása (KSH-adatok alapján),
- KKV-k panelszáma (Google térkép, e-közmű, EU-infra alapján),
- Ipari napelemek száma (EU-adatok alapján),
- Települési összefogyasztás és hálózatra történő betáplálás (E.ON adatszolgáltatás alapján),
- Közlekedési és vízhasználati adatok az energetikai összefüggések értelmezése érdekében.

Azokon a településeken, ahol az önkormányzatok is megküldték a kért adatokat (pl. közvilágítás fogyasztása, önkormányzati intézmények száma és energiafogyasztása, meglévő PV-rendszerek teljesítménye, elektromos töltők száma és teljesítménye), teljes körű energiamérlegeket tudunk készíteni, amelyek képet adnak a település jelenlegi helyzetéről és fejlesztési potenciáljáról.

Ahol ez az adatszolgáltatás még nem történt meg, ott az ún. „félkész” energiamérlegek állnak rendelkezésre, melyek az önkormányzati adatok pótlásával könnyen teljessé tehetők.

Az elkészült települési energiamérlegek és az azok összesítéséből készített térségi elemzések elérhetőek az érintett önkormányzatok számára Ügynökségünknel.

Amennyiben további információra van szükségük, keressék Ügynökségünket:

Balatoni Integrációs és Fejlesztési Ügynökség

8600 Siófok, Batthyány u. 1.

Email: bftkht@balatonregion.hu

Reméljük, hogy kiadványunk segítséget nyújt a helyi közösségek számára abban, hogy aktív szereplőivé váljanak az energiatervezésnek, és hosszú távon fenntartható, önellátásra törekvő megoldásokat alakítsanak ki.

Balatoni Integrációs és Fejlesztési Ügynökség / Fecske Károly energetikai szakértő

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



Balatoni Integrációs és Fejlesztési Ügynökség

8600 Siófok, Batthyány u.1.

Telefon: 06/84 317-002

Email: bftkht@balatonregion.hu

www.balatonregion.hu



A kiadvány az Energiaügyi Minisztérium
és a Balaton Fejlesztési Tanács támogatásával készült.