

Magyar VIRTuális mikrohálózatok mérlegköri KIASzterének (MAVIRKA) fejlesztése

Dr. Nagy József
Nagy-ferenczi Kft.
3554 Bükkaranyos
nagyfkft@t-online.hu

A körülöttünk zajló III. Ipari Forradalom az energetikai és az anyagtudományok területén alapvető változásokat hoz, amely meghatározza a XXI. századi ember szabadságfokát.

A fosszilis, egyszer felhasználható energiakészletek kimerülésével, a hagyományos energiahordozók egyre fokozódó áremelkedésével egy időben jogos igényként merül fel az emberekben, hogy bekapcsolódjanak a megújuló energiaforrásokat hasznosító energiatermelésbe.

A hazai centralizált energiatermelési és – elosztási rendszertől idegenek a kistermelők, ugyanis a jelenlegi energia ellátás alapját képező hagyományos központi termelés mellett megjelenő a kis – és közepes méretű termelő egységek műszaki, gazdasági, kereskedelmi, irányítórendszeri nehézséget jelentenek. Az EU és hazai jogi háttérből adódóan a megújuló energiaforrásokkal és a kapcsolt erőművekkel termelt villamos energia kötelező átvétele zavarokat okozhat a jelenlegi rendszerirányításban, áremelési nyomást válthat ki a villamos energia ellátásban és deficit alakulhat ki a támogatás költségvetésében. [1]

A megújuló energiaforrásokat (RES) hasznosító elosztott, decentralizált energiatermelés (DG) irányítása, szervezése jelenleg itthon megoldatlan, külföldön pl. Spanyolországban (CORE projekt), Dániában (PUDEL projekt) jelentősen előrehaladott. [2]

A korábbi fejlesztési projektek célja, mint amilyen a norvég UTSIRA, vagy a kanadai PEI, a szigetszerű üzemmódú, megújuló energiaforrások hasznosításán alapuló energiatermelő közösségek vizsgálata volt, ahol az energiatárolást hidrogénnel, az újra hasznosítást pedig üzemanyagcellával oldották meg.

A szigetszerűen mikrohálózati szerkezet kiépítése több évtizedes koncepció, amelyben egy izolált kis hálózat saját maga oldja meg az energiaellátásának minden problémáját, továbbá esetenként rá tud kapcsolódni a nagy hálózatra.

A decentralizált rendszerek fejlesztésének egyik fő iránya a smart grid, amely alapvetően a meglévő villamoshálózatot használja fel, de saját irányítástechnikai megoldásaival virtuálisan önálló mikrohálózatként üzemel. [3,4,5,6]

Ennek megfelelően a smart grid nem feltétlenül izolálható hálózatrészt jelent, amely a közép- és a nagyfeszültségű hálózaton helyezkedik el és a „kellemetlen, kicsi” termelőket és fogyasztókat összefogó saját koordinációs és felügyelő központtal

rendelkezik. A hazai, decentralizált energiatermelési, elosztási és fejlesztési modellünket MAVIRKA-nak neveztük el. A fejlesztési projektünkben a – Magyar Virtuális Mikrohálózatok Mérlegköri Klaszterébe – tömörülő kicsiket kifelé mérlegköri elszámolással, menetrend adással, míg befelé terhelés termelésbefolyással (DMS), és részben független, belső, dinamikus tarifarendszerrel fogjuk össze. [7]

A kutatási – fejlesztési programunkat három szinten fogalmazzuk meg.

Az első fejlesztési szint a bükkaranyosi székhelyű Nagy-ferenczi Kft. külterületi energiatermelő gazdasága, amelyben jelenleg egy 10 kW-os szélgenerátor, illetve egy 2 kW-os BP Solar napelem dolgozik (1, 2 fotó). Ehhez illesztünk egy 12 kW-os növényolajjal működő BHKW-t, amely lehetőséget ad a MAVIRKA irányító rendszer tesztelésére. (3. fotó)

A sikeres első szintű tesztek eredményeit felhasználva a második fejlesztési szint a bükkaranyosi hidrogénfalu energiatermelő és fogyasztó 33 kisbirtokának valamint közösségi intézményeinek a rendszerbe kapcsolása és önálló mérlegkörkénti üzemeltetése.

A második szintű MAVIRKA projektbe tartozó megújuló energiatermelő egységek száma kezdetben 17 lesz. A nem tervezhetően termelő 225 kW csúcsteljesítményre képes VESTAS V27 szélérőművünkhöz (4. fotó) és a 15 x 5 kW-os összesen 75 kW-os napelem rendszerünkhöz a virtuális mikrogridben alaperőműként működő 300 kW-os csúcsteljesítményre képes növényolajos BHKW kapcsolódik (5. fotó), amely tervezhetővé teszi a rendszert. A hulladék hő hasznosítására a tervezett 0,5 hektáros üvegház elkészültéig – a növényi olaj felfűtése nyújt lehetőséget, amelyből hőcserélővel a közösség fűtési – hűtési energiát biztosítjuk. A II. fokú MAVIRKA továbbra is kapcsolatban marad a központi hálózattal és ad/vesz mérőn keresztül szerződés szerint kereskedik.



MAVIRKA fejlesztés I.: Az időjárásfüggően termelő 10 kW-os szélgenerátor



MAVIRKA fejlesztés I.: Az időjárásfüggően termelő BP Solar napelem

Pflanzenölbetriebene Blockheizkraftwerke
für eine umweltverträgliche Energieversorgung

Netzparallelbetrieb mit Notstromfunktion

Typ:	elektr. Leistung	therm. Leistung
KWE 8P-3 SPN	8 kW	17 kW
KWE 12P-4 SPN	12 kW	24 kW
KWE 20P-4 SPN	20 kW	32 kW
KWE 25P-4 SPN	25 kW	41 kW
KWE 50P-4 PSN	50 kW	67 kW

Inselbetrieb

Typ:	elektr. Leistung	therm. Leistung
KWE 6P-3 SI	7 kVA	14 kW
KWE 8P-3 SI	10 kVA	21 kW
KWE 12P-4 SI	14 kVA	27 kW
KWE 20P-4 SI	22 kVA	35 kW
KWE 25P-4 SI	28 kVA	45 kW

Zusätzlich zu den hier aufgeführten Pflanzenöl-Blockheizkraft-

A tervezhetően termelő növényolajos blokkerőmű

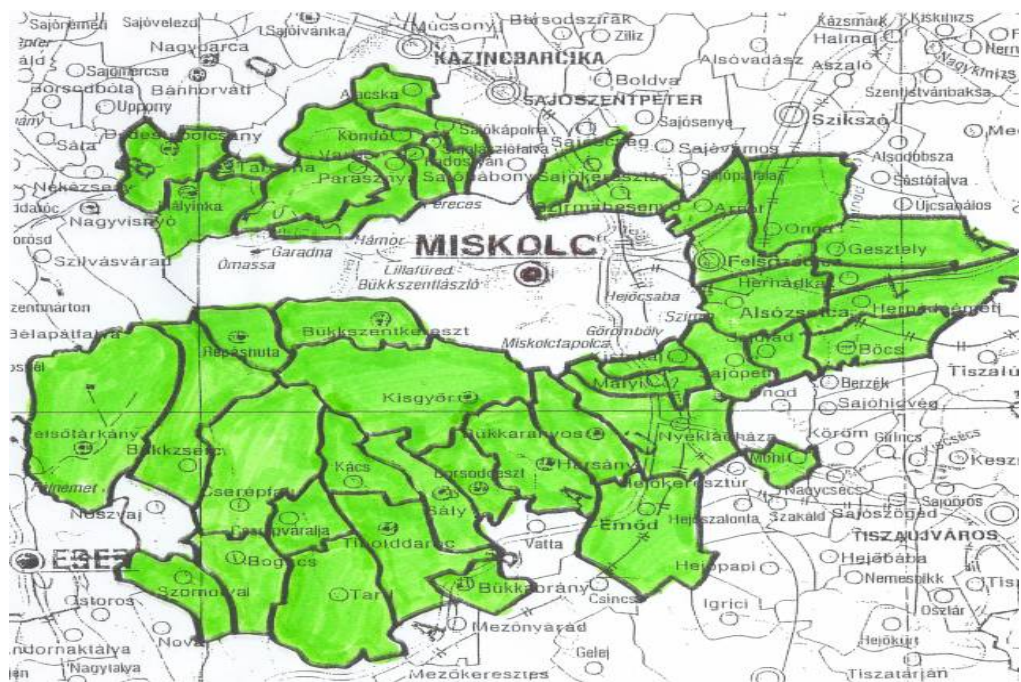


MAVIRKA fejlesztés II. A VESTAS V27-es szélérőmű



MAVIRKA fejlesztés II.: Az alaperőműként szolgáló 300 kW-os növényolajos BHKW

A MAVIKA – programot a 2007 szeptemberében, 44 bükki és bükk-lábi település, a miskolci agglomerációban elfogadta.



BÜKK-MAK 2008-2013

Célunk, hogy megalapozzuk egy Zöld BÜKK - Miskolc Térségi Gazdasági és Jóléti Övezet létrejöttét, amely az EU által kiemelten támogatott RES (megújuló energiaforrás) és EE (energia hatékonyság) komplex programokon keresztül, a tiszta technika, technológiák megtelepítésének támogatásával megteremti a helyi közösség fenntartható fejlődését, a tiszta és vonzó falvakban, az éledő közösségekben, a vendégek számára is látványos, eladható módon.

A vidékfejlesztési közösség határozata, hogy energiatermelő közösségé akar válni és ehhez rendeli az EMVA III.-IV. tengelyéből származó LEADER támogatási forrásait, valamint további pályázatokat nyújt be, mint amilyen az IEE EU-s pályázat rendszerbe benyújtott RENDOM és BÜKK-REA.

A RENDOM négy országból – cseh, szlovák, román és magyar oldalról egy-egy kistérségben terjeszti a kis és házi méretű megújuló energiaforrásokat hasznosító berendezésekkel kapcsolatos tudást, információkat.

A BÜKK-REA a miskolci agglomeráció önálló energiátügyönkségének létrehozására pályázott.

Kiemelkedő jelentőségűnek tartjuk a MAVIRKA célkitűzéseinek nagyközösségi szintre történő elfogadtatását.

Az első, üzemszerűen működő, virtuális mikrohálózat mérlegköri rendszerében (MAVIRKA) a 4700 kW-os kesznyéteni vízi erőművel, valamint 2 db 220 kW-os növényolajos BHKW-vel, 1 db 30 kW-os fagázás blokkerőművel intelligensen együtt működik a nem tervezhetően termelő 28 db x 10 kW-os napelem rendszer, valamint a bükkaranyosi pilot üzem egységével, benne 15 db 5 kW-os napelem rendszerrel, valamint a 225 kW-os szél erőművel.

Ezen termelői oldal ellátja a területéről bekapcsolt fogyasztókat, amelyek igényével egyensúlyban tarja mérlegkörét.

A MAVIRKA rendszer megteremti a sejtyszerűen összedolgozó hazai energianet műszaki, szervezeti alapjait, amely forradalmian új teret nyit a villamos irányítási rendszer számára „kellemetlen kicsik” összefogására az országos hálózat „rángatása” nélkül.

A MAVIRKA tervezett fő jellemzői az alábbiak:

- a közép – és nagyfeszültségű hálózat nem feltétlen izolálható hálózatrészét használja,
- saját koordinációs, felügyelő központtal rendelkezik,
- a saját termelés és fogyasztás nagyságrendje egybe esik,
- a MAVIR felé mérlegköri elszámolással, menetrendadással működik,
- a MAVIRKA-n belüli terhelés – termelésbefolyással (DMS) működik,
- részben független, dinamikus tarifarendszerrel működik.

Irodalomjegyzék

- [1] Fucskó J., Kovács Cs.: A decentralizált villamosenergia-termelés fő kérdései és a kapcsolódó tapasztalatok Magyarországon, illetve Magyar Energetika, Hungary, 2007. február, pp. 16-21
- [2] Fucskó J.: A decentralizált villamosenergia-termelés közgazdasági és szabályozási környezete az EU országokban – korlátok, lehetőségek és javaslatok, In DVT és Energiahatékonysági Konferencia, Szófia, 2007. április, pp. 25-26.
- [3] Kádár Péter: Energy on the roof, 3rd Romanian-Hungarian Joint Symposium on Applied Computational Intelligence, Timisoara, Romania, May 25-26, 2006
- [4] Kádár Péter: Energiapark a tetőn I., Elektronika 2006. 09.
- [5] Kádár Péter: Új struktúrák az energiaellátásban – a Smart Grid, Smart Grid Hungary 2006 konferencia Budapest, 2006. november 30.
- [6] Kádár Péter: Testbed for virtual microgrid control strategy development, ICREPQ'07 International Conference on Renewable Energy and Power Quality, Sevilla, Spain, March 28-30, 2007
- [7] Nagy J., Sinyei, M.: Energiatermelő közösségek építésének lehetőségei Magyarországon, A Magyar Tudomány Napja, Miskolc, 2007. november 08.