

Közepes teljesítményű áramtermelő szélkerék fejlesztése

# A szél erejével

A projekt célja az alacsony szélességnél is működő, közepes teljesítményű áramtermelő szélkerék tervezése és a prototípus legyártása. A fejlesztés során felhasználtuk a hazai mérnöki tudásbázist, illetve a meglévő gyártási kapacitást.

■ Dr. Horváth Gábor ügyvezető igazgató  
Dr. Dán András egyetemi tanár (BME)  
Dr. Varjasi István egyetemi docens (BME)

A projekt tárgya egy új fejlesztésű, 49 kW teljesítményű szélkerék, amely inverteren keresztül csatlakozik a közcélú villamos hálózatra, és megújuló energiaforrásból termel környezetbarát energiát. A kutatás során vállalkozásunk innovációs kezdeményezésének megvalósítását a Műegyetem Villamosmérnöki és Informatikai Karának kutatói támogatták. A piacorientált kutatás-fejlesztési tevékenység az NFÜ Új Magyarország fejlesztési terv támogatásával valósult meg. Kutatásunk célja, hogy új típusú áramtermelő szélkereket fejlesszünk alacsony átlagos szélességgel rendelkező helyszínrre, alkalmazkodva a jogszabályi környezethez, s minél nagyobb számban hazai beszállítót bevonva a gyártásba.

Száz éve még teljesen hétköznapi hír volt, hogy a Ganz Művek telepít villamoshálózatot és erőművet Olaszországtól Horvátországon át Izstambulig. Tehát a teljes vertikumot lefedte a villamosenergia-termeléstől a szállításon keresztül a munkát végző motorokig. Magyarországon az 1950-es évek végén jelentős tervezési folyamat indult el az új típusú áramtermelő szélturbina megvalósítására. Figyelemre méltó, hogy már itt szinkron típusú generátor beépítését javasolták, ami sorozatgyártásban csak az 1990-es években következett be.

Sajnos a rendszerváltás után a klasszikus villamosgépgyártók megszűntek, vagy kis mérnöki irodaként beolvadtak multinacionális cégekbe. A villamosgépgyártás és a tervezés jelenleg a bér munka (outsourcing) szintjén mozog.

A magyarországi szélviszonyokat intenzíven az utóbbi évtizedekben több intézet és cég vizsgálta, aminek köszönhetően kevés ismeretlen terület maradt az országban. Magyarország jelentős része alkalmas a szélenergia hasznosítására, a telepítések előtt azonban figyelembe kell venni a helyi villamos hálózati, természetvédelmi és rendezési tervi adottságokat.



Az Európai Unió és Magyarország tervei (Nemzeti cselekvési terv) szerint is jelentősen növelni kell a megújuló energiaforrások beépítését.

A prototípus szélkerék kialakításánál alapvető szempont volt az 50 kW-os felső határ, ami a háztartási méretű kiserőművekre vonatkozik. A berendezés főbb részegységei a következők: a hajtáslánc első eleme a lapátkerék, amely a lapáttagon és főtengelyen keresztül csatlakozik a generátor forgórészéhez. A sokpólusú forgórészen elhelyezkedő állandó mágnesek indukálják a háromfázisú állórésztekercsekben a névleges fordulatszámon közel 50 Hz-es feszültséget. A lapátagy acéllemezekből hegesztett szerkezeti elem. A 49 kW-os szélkerék esetében a lapátok hosszirányú tengelye körüli (pitch) mozgást végez, amit spirálrugó ellenszabályoz. A lapátkerék fordulatszáma, a lapátok állásszöge, illetve a generátor nyomateka is változik a működés során.

Az inverter kifejlesztése és a hálózati csatlakozás a BME Villamos Energetika Tanszék szakembereinek részvételével zajlott le.

A prototípusnak az „elektromos generátor” szavak összevonásából „eGEN”-nevet adtunk, amit a Magyar Szabadalmi Hivatalnál védjegyként le is védtünk. Ehhez kapcsolódóan a prototípust bemutató új honlapot is indítottunk ([www.eGEN.hu](http://www.eGEN.hu) címen).

A kutatási időszak során tervezésre, legyártásra került a 49 kW-os áramtermelő szélkerék, valamint inverter. A szélkerék hálózatra csatlakozása az inverter beméréséig megtörtént. A prototípus gyártása során széles körű ismeretanyag gyűlt össze a gyártástechnológiai lehetőségekről, amelyek elősegítik a tervek optimalizálását. Az összegyűlt tapasztalatok és elért eredmények jelentős tudásalapot és szakmai támogatást nyújtanak a sorozatgyártás felé történő elmozduláshoz. A prototípus termékfejlesztésével, valamint sorozatgyártásával több száz új munkahely hozható létre.

*(A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósult meg a Horváth Mérnöki Iroda Kft.-nél.)*