

# Hogyan facsarjunk vizet a levegőből?

## Energiahatékony vízelőállítás kondenzációval

Opitzer Gábor – SB Controls Kft.

**Víz, levegő, megújuló energia... az élhető környezet és az életminőség olyan alapfeltételei, amelyek napról napra több gondot okoznak az emberiségnek. A cikk olyan megoldást ismertet, amely különösen az iható vízben hiányt szenvedő harmadik világ számára nyújt lehetőséget problémái megoldására – csupán megújuló energia felhasználásával.**

A Föld felszínén talán legnagyobb tömegben előforduló vegyület a víz – a világ mégis egyre jobban szenved a hiányától. Az ellentmondást az magyarázza, hogy a legnagyobb tömegben előforduló tengervíz sótartalma miatt nem használható emberi fogyasztásra, illetve mezőgazdasági használatra, a vízkészlet 2,5%-át kitevő édesvízből pedig egyre nehezebb a robbanásszerűen fokozódó népesség (és a táplálásáról gondoskodó, hasonló ütemben növekvő mezőgazdasági felhasználás) igényeit kielégíteni. A helyzetet nehezíti, hogy a fokozódó intenzitású emberi tevékenység az egyébként is korlátozott édesvízbázis egyre nagyobb részét szennyezi el. Ráadásul a világon az elérhető édesvízkészlet egyáltalán nem úgy oszlik el, ahogy azt a népesség igényei megkövetelnék. A harmadik világ legnagyobb ütemben gyarapodó népessége ennek következtében az életminőség és a közegészségügy minimális követelményeihez elegendő egészséges, iható vízzel sem rendelkezik.

A víz tehát érték, vigyáznunk kell rá. Ez a megállapítás még nálunk, Magyarországon is helytálló, jóllehet a régió felszín alatti vízkészleteinek jelentős része hazánk rendelkezésére áll – ezt a vízmű-automatizálás területén dolgozó kollégáink mindennapi tapasztalataikkal igazolhatják. Ez a probléma azonban megsokszorozódva jelentkezik számtalan, gyengébb infrastruktúrájú fejlődő országban, amelyek jelentős része tengerrel ugyan rendelkezik, de a tengervíz – mint tudjuk - nem iható. Hasonló a probléma a szigetországokban, szigeteken, és időlegesen minden olyan katasztrófa sújtotta övezetben, ahol a tiszta ivóvíz előállítása leküzdhetetlen akadályokba ütközik.

Régóta ismertek a desztillációs eljárások, amelyekkel a tengervíz sótalanítható, azonban ez a módszer rendkívül gazdaságtalan, mivel a víz magas fajhője miatt nagy energiamenny-

nyiséget kell a forráspontig hevítésre felhasználni (ráadásul az ellátandó területek között sok olyat találunk, ahol nemcsak a víz, de az energia is „hiánycikk”). Ahol pedig tengervíz sem áll rendelkezésre, ott ez a feladat még bonyolultabbá válik.

Erre a kérdésre talált egy technológiailag egyszerű megoldást egy holland cég, amely mind a tengeri, mind a szárazföldi „esőcsinálás” művészetére kínál megoldást. A cég neve: *Dutch Rainmaker* talán szintén erre utal. Az ötlet lényege, hogy a nagy fajhőjű tengervíz energiaigényes forralása helyett a jóval alacsonyabb fajhőjű levegő lehűtésével és a nedvességtartalom kondenzációjában keresi a probléma megoldását. Ezzel a megoldás függetlenné válik a tenger közelségétől is.

A berendezésnek legfontosabb része egy hűtőgép, aminek a segítségével a harmatpont alá hűtött levegő páratartalma kondenzálható. Az előállított vizet azután tartályokba gyűjtve lehet egyszerűen felhasználni. Ennek természetes feltétele a levegő megfelelő páratartalma, de ez hőmérséklettől és a páratartalomtól függő mértékben számos helyen rendelkezésre áll. Jellemző adat, hogy a 30 °C hőmérsékletű és 50% relatív nedvességtartalmú levegő köbméterenként 18,2 g tömegű vizet tartalmaz – ennek alapján elképzelhető, hogy valóban értékes segítséget jelentő vízmennyiség előállításához mekkora levegőmennyiséget kell „feldolgozni”. Tény, hogy trópusi éghajlaton a magas relatív nedvességtartalmú levegőből lényegesen jobb a kihozatal.

Az ismertetett technológia viszont energiát igényel. Erre talált egyszerű megoldást a fejlesztő cég azzal, hogy az egész rendszert egybeépítette egy szélenergiát hasznosító turbinával (1. ábra). (Nem lehet véletlen, hogy a berendezést a szélenergia hasznosításában több évszázados hagyományokkal rendelkező Hollandiában dolgozták ki.) A konden-



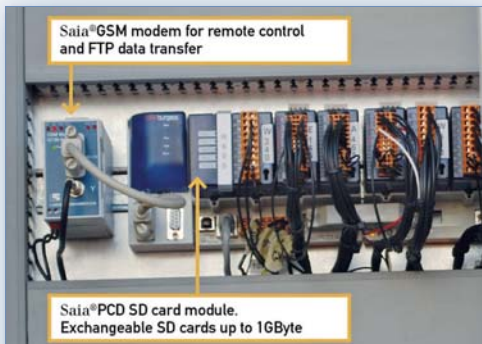
1. ábra A rendszer egyetlen erőforrása a szélenergia



2. ábra A technológiai egység

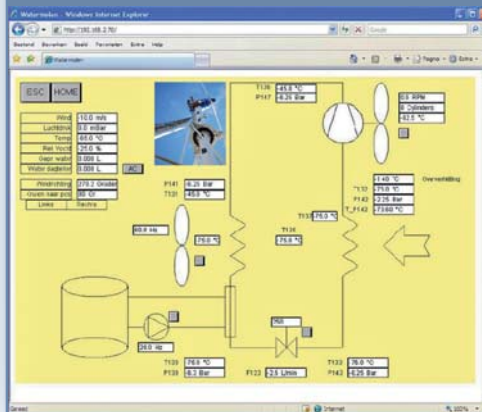
zációért felelős hűtőrendszert (2. ábra) tehát a szélturbina látja el energiával, a rendszer mindenféle külső energiaszolgáltató hálózattól függetlenül működhet. A látszólag egyszerű technológia lényege a hatásfok optimalizálása, a szélenergia maximális kihasználása érdekében. Ez viszont nem képzelhető el korszerű szabályozás, vezérlés és távfelügyelet nélkül. Ezt a feladatot a fejlesztők egy Saia-Burgess gyártmányú PCD3 PLC-készülékre bízta (3. ábra), amelynek távfelügyeletére GSM-módemes kommunikációt építettek ki. Ez webtechnológiával teszi elérhetővé a rendszer működését, adja az üzemállapotát jellemző adatokat (4. ábra), ezézt „telepített” központi felügyeleti munkahely kialakítására nincs szükség.

Az ábrákon látható mintarendszert természetesen Hollandiában készítették el. Az első tapasztalatok kedvezőek: A rendszer naponta több m<sup>3</sup> tiszta vizet állít elő minden külső csatlakozás és energiabetáplálás nélkül. Az elkészült berendezést szárazföldi telepítésre tervezték, de a kedvező tapasztalatok alapján már folynak az előkészületek egy tengeri telepítésű változat megvalósítására. A tengeren a szél és a paradís levegő is bőven



3. ábra A technológiai vezérlő-, szabályozó- és felügyeleti egység

4. ábra A weben át elérhető felügyeleti adatok megjelenítése



rendelkezésre áll, tehát nem látszik akadálya annak, hogy a megoldást a tengeri környezetben is sikeresen „honosítsák”. A fejlesztők szerint a rendszer alkalmas lehet minden olyan helyen ivóvíz előállítására, ahol más energia nem, csupán szél (és kellően nedves levegő) áll rendelkezésre – például ha az infrastruktúra egy katasztrófa miatt nem képes a feladatát ellátni. Így akár humanitárius katasztrófák következményeinek elhárításánál, katonai küldetéseknel vagy infrastruktúrától távoli kutatásoknál és munkavégzésnél is eredményesen használható a könnyen telepíthető, egyszerű és megbízható, kevés karbantartást igénylő víztermelő technológia.

További információk:  
[www.saia-pcd.com](http://www.saia-pcd.com),  
[www.dutchrainmaker.nl](http://www.dutchrainmaker.nl)

**SB-Controls Kft.**  
 2092 Budakeszi, Kagyló u. 1-3.  
 Tel.: +36 23 501-170  
 Fax: +36 23 501-180  
 E-mail: [office@sb-controls.hu](mailto:office@sb-controls.hu)  
[www.sb-controls.hu](http://www.sb-controls.hu),  
[www.saia-pcd.com](http://www.saia-pcd.com)

## A Farnell bemutatja a TT electronics két jóminőségű, új termékcsaládját

A Farnell bejelentette, hogy készletébe veszi a TT electronics két új, különleges minőségű alkatrészcsaládját. Az első a Semelab ALFET-családjá, amelynek elsődleges alkalmazása a hangtechnika, és a jövőben a Farnell lesz a kizárólagos disztribútora. A második a Semelab SML-családjá, amely hat nagy megbízhatóságú, szilíciumkarbid (SiC) diódából áll.



Az ALFET- audiotranzisztorok magas minőségi színvonalukkal, kis helyfoglalásukkal és kiemelkedő hangtechnikai minőségükkel jól megfelelnek a professzionális audio-teljesítményerősítők kimeneti fokozataiban való felhasználásra. A bipoláris tranzisztoroknál megbízhatóbb és robusztusabb jellemzőikkel ezek az eszközök szélesebb biztonságos működési tartománnyal (SOA - Safe Operating Area) rendelkeznek, és egyszerűbb védelmet igényelnek. Ezzel költséget takarítanak meg, és egyszerűsítik a tervezést. A Semelab SiC-diódái egyesítik magukban a SiC-alapanyag és a korszerű tokozás előnyeit, létrehozva ezzel egy csúcsmínőségű és nagy megbízhatóságú terméket. Ezek különösen alkalmasak a magas hőmérsékleten való használatra, és alacsony nyitófeszültségükkel ideálisak a legigényesebb alkalmazásokban, amelyekben a nagy hatásfok és a magas kapcsolási frekvencia fontos követelmény. „A Farnell termékportfóliójának kiegészítése a TT electronicsnek ezzel a két új termékével hozzájárul annak a választéknak a bővüléséhez, amelyet felhasználóinknak ajánlhatunk” - nyilatkozta Richard Curtin, a Farnell Europe termék- és beszállítómenedzsmentjének vezetője. - „Az ezekhez hasonló specializált, megfelelő alkalmazástechnikai támogatással rendelkező alkatrészek ajánlásával Farnell és az element14 online közösség „egyablakos” szolgáltatást kínál a tervezőmérnököknek új fejlesztéseikhez.”

[www.farnell.com/hu](http://www.farnell.com/hu), [www.element-14.com](http://www.element-14.com)

## Fogyasztásmérők széles választéka



Egyfázisú - Háromfázisú

Egytarifás - Kéttarifás

Impulzus és bus kommunikáció

Áramváltós verzió

**sb-controls**

SB-Controls Kereskedelmi és Műszaki Szolgáltató Kft.  
 2092 Budakeszi, Kagyló u. 1-3.; T.: 06-23-501-170  
 F.: 06-23-501-180; [office@sb-controls.hu](mailto:office@sb-controls.hu)  
[www.sb-controls.hu](http://www.sb-controls.hu)

saia-burgess  
Control Systems and Components