

Nem fosszilis források energetikája 7. foglalkozás; Elektromos energia termelés szélkerekekkel

7. Foglalkozás: Elektromos energiatermelés szélkerekekkel, szélerőművekkel, szélerőmű parkokkal. Vízszintes és függőleges tengelyű szélgenerátorok

<http://hu.wikipedia.org/wiki/Szélenergia>; <http://szelenergia.lap.hu/>;

7.1. Az levegő mozgási energiájának és rotorok forgatására történő felhasználásának fizikája

7.1.1. A szélenergia „származása”. Honnan fúj a szél?

7.1.2. Megnevezések: szélturbina, szélgenerátor, szélerőmű.

7.1.3. Hidrodinamikai ellenállás törvény. Teljesítmény sebesség függése.

7.1.4. Széltérképek szárazföldön, tengeren. „Jó szél”. Szélviharok és „következményük”.

7.1.5. A szélesebb éves eloszlása. Szélerőművek „rapszódikus” éves termelése.

7.1.6. Műszaki megvalósítások: Vízszintes és függőleges tengelyű szélkerekek.

7.2. Vízszintes (horizontális) tengelyű, szélgenerátorok, szélerőművek

7.2.1. Vízszintes tengelyű szélgenerátor, a teljes szélerőmű főbb részei: alapozás, oszlop, lapátok (leggyakrabban 3, szárnyprofil), generátorház, generátor, inverter,..

(http://ezermester.hu/cikk-6657/A_szelenergia_lehetosegei_Magyarorszagon)

7.2.2. Méretnövekedés (10 kW-5 MW) (ipari méretű nagyerőművek).

7.2.3. Szélerőmű parkok a szárazföldön: onshore (<http://hu.wikipedia.org/wiki/Szélfarm>)

7.2.4. Szélerőmű parkok a tengeren: offshore (http://en.wikipedia.org/wiki/Offshore_wind_power)

7.3. Függőleges (vertikális) tengelyű szélgenerátorok

7.3.1. Függőleges tengelyű szélgenerátor, a teljes szélerőmű főbb részei: lapátok (5-7; egyik oldalukkal bekapaszkodnak, míg másik oldalukkal belesimulnak a légáramlásba) oszlop, rögzítés, generátor, inverter,..

7.3.2. Savonius kerék („kanalas”); Darrieus szélerőmű (ívelt lapok); szárny profil.

7.3.3. Teljesítmény tartományok (1-50 kW) (háztartási méretű kiserőművek).

7.4. Szélgenerátor hibrid rendszerben, elektromos energia „tárolásának” kérdése

7.4.1. Szélgenerátor, hálózatra visszatápláló inverterrel.

7.4.2. Szélgenerátor szigetüzemi rendszerben, elektromos energia tárolásának szükségessége

7.4.3. Power to Gas (P2G) rendszer (hidrogén előállítás, kémiai tárolás)

7.5. Példák nagy és kis szélerőműves rendszerekre a világban és Magyarországon

7.5.1. Példák vízszintes tengelyű szélerőmű parkokra. A Földön 2015-ig telepített kapacitás.

7.5.2. Példák vízszintes tengelyű szélerőmű parkokra Magyarországon
http://hu.wikipedia.org/wiki/Magyarországi_szeleromuvek_listaja

7.5.3. Példák függőleges tengelyű szélgenerátorok település közeli alkalmazására. (Mezőgazdaság)

7.5.4. Nap-Szél Park (elektromos energia tárolást is magába foglaló, integrált, elektromos energia *szolgáltató és felhasználó rendszer,*) (kiegészítés lehet. biogáz motoros energia termelő egység). Az elektromos energia előállítás fenntartható és önellátásra is alkalmas modellje.

Hivatkozások:

[1] Tóth Péter, Bulla Miklós, Nagy Géza (2011): „A szélenergia hasznosítása”,
http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0021_Energetika/ch04s03.html

[2] A szélenergia <http://www.muszakiak.hu/tudastar/energia/szelenergia>

[3] A jövő energiaforrásai, nem hagyományos energiaátalakítások, energiátárolás
http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0021_Energetika/ch06.html
http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0021_Energetika/ch06s03.html

[4] Strobl Alajos: Az erőműépítés nemzetközi irányzatai <http://www.e-gepesz.hu/?action=show&id=371>

Nem fosszilis források energetikája 7. foglalkozás; Elektromos energia termelés szélkerekekkel

PTE Fizikai Intézet, Számítógépes Fizika Tanszék, Német Béla tananyagai

[5] **KorFiz II.** 9. előadás <http://www.physics.ttk.pte.hu/pages/munkatarsak/nemetb/NB-web-4-tantargyak-KorFiz-II.htm>

[7] **Ipari technológiák** 9. előadás <http://www.physics.ttk.pte.hu/pages/munkatarsak/nemetb/NB-web-4-tantargyak-Ipari%20technologiak.htm>

Pécs, 2015. március 14.

Összeállítottal dr. Német Béla