



A KULCSI SZÉLERŐMŰ MŰKÖDÉSI TAPASZTALATAI

2007. április 20.

RENEXPO 2007

Stelczer Balázs
EMSZET KFT
stelczer@winfo.hu

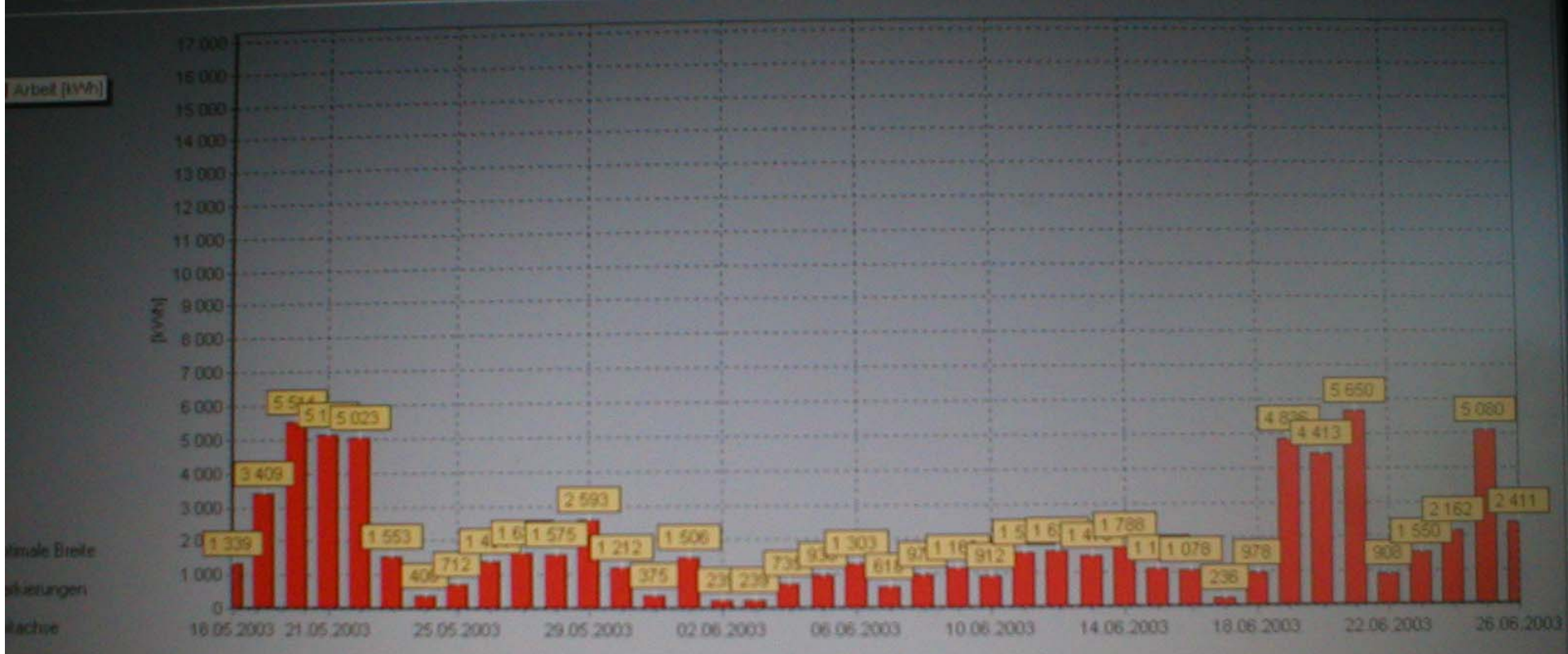
A KULCSI SZÉLERŐMŰ



- Típus : ENERCON E-40
- Teljesítmény: 600 kW
- Üzembe helyezés dátuma:
2001. május 22

Minimum Mittel Maximum Betriebs Anlagenbezogen Parkbezogen
 Minimum Mittel Maximum Arbeit Anlagenbezogen Parkbezogen
 Minimum Mittel Maximum Arbeit Anlagenbezogen Parkbezogen

Statusbericht pro Anlage: Stelzler / 44759 / E-40
 Tager: Wochen, Monat, Jahresdaten
 Status: 31
 Tagesdaten Start



Anlage	Wind Min [m/s]	Mittel [m/s]	Max [m/s]	Drehzahl Min [umd/min]	Mittel [umd/min]	Max [umd/min]	Leistung Min [kW]	Mittel [kW]	Max [kW]	Betriebsst. [h]	Arbeit [kWh]
03 Stelzler / 44759	1.30	6.16	12.00	15.90	23.95	34.72	0.00	104.84	469.00	23.93	2411.00
03 Stelzler / 44759	0.10	7.95	15.10	6.36	28.57	37.31	0.00	216.55	637.00	23.40	5080.00
03 Stelzler / 44759	0.00	5.37	31.00	0.00	20.42	39.25	0.00	93.96	659.00	20.17	2162.00
03 Stelzler / 44759	0.20	4.74	12.70	6.37	20.37	35.12	0.00	68.03	543.00	20.62	1550.00
03 Stelzler / 44759	1.30	4.45	13.40	13.40	19.86	35.53	0.00	41.31	565.00	22.97	908.00
03 Stelzler / 44759	2.80	8.20	19.50	17.01	28.85	37.89	7.00	240.33	644.00	23.95	5650.00
03 Stelzler / 44759	1.30	7.68	17.10	16.73	27.71	37.44	0.00	100.69	671.00	23.93	4413.00

Verbindung

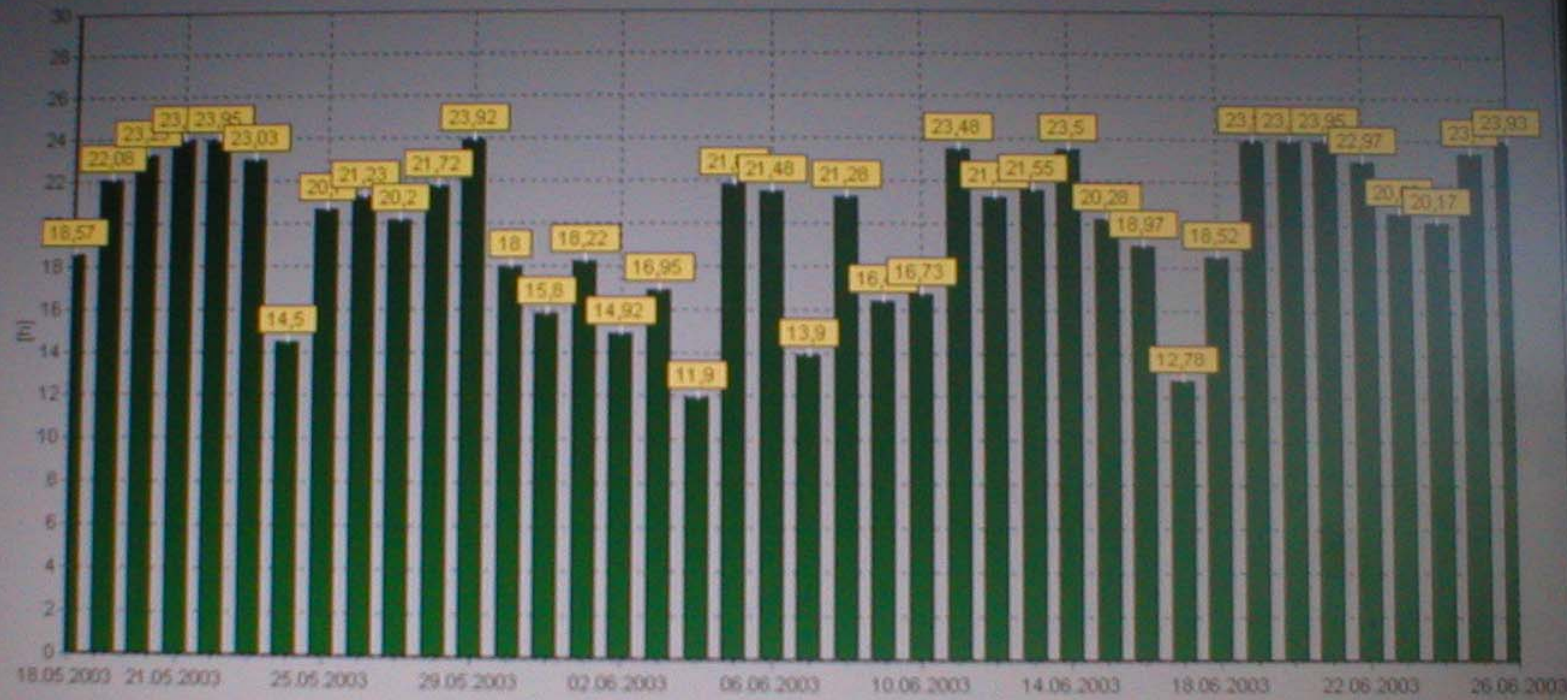
Daten Tabellarisch
 Datenanforderung
 Statusbericht pro Anlage
 Statusbericht pro Park
 Verfügbarkeiten

Stationen
 Stationen
 Anlagenvergleich tabellarisch
 Messuren: 10-Minutendaten (Anlage)
 Tages-, Wochen-, Monats-, Jahresdaten
 Statusdaten
 Anlagenvergleich grafisch

Wind: Minimum Mittel Maximum Betriebszeit Anlagenbezogen Parkbezogen Datensätze: 31

Drehzahl: Minimum Mittel Maximum Arbeit Anlagenbezogen Parkbezogen

Leistung: Minimum Mittel Maximum Anlagenbezogen Parkbezogen
 Tagesdaten



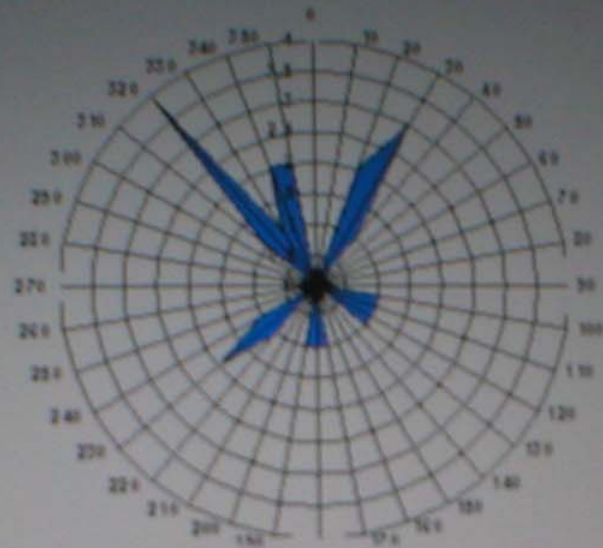
- Optimale Breite
- Markierungen
- Zeitachse

Datum	Anlage	Wind Min [m/s]	Mittel [m/s]	Max [m/s]	Drehzahl Min [Umd/Min]	Mittel [Umd/Min]	Max [Umd/Min]	Leistung Min [kW]	Mittel [kW]	Max [kW]	Betriebsst. [h]	Arbeit [kWh]
26.06.2003	Stelczer / 44759	1,30	6,16	12,00	15,90	23,95	34,72	0,00	104,84	469,00	23,93	2411,00
25.06.2003	Stelczer / 44759	0,10	7,95	15,10	6,36	28,57	37,31	0,00	216,55	637,00	23,40	5080,00
24.06.2003	Stelczer / 44759	0,00	5,37	31,00	0,00	20,42	39,25	0,00	93,96	659,00	20,17	2162,00
23.06.2003	Stelczer / 44759	0,20	4,74	12,70	6,37	20,37	35,12	0,00	68,03	543,00	20,62	1550,00
22.06.2003	Stelczer / 44759	1,30	4,45	13,40	13,40	19,86	35,59	0,00	41,31	565,00	22,97	908,00
21.06.2003	Stelczer / 44759	2,90	8,20	19,50	17,01	28,85	37,89	7,00	240,33	644,00	23,95	5650,00
20.06.2003	Stelczer / 44759	1,30	7,68	17,10	16,93	27,71	37,44	0,00	100,60	621,00	23,93	4413,00



Tagesdaten (Grafik)

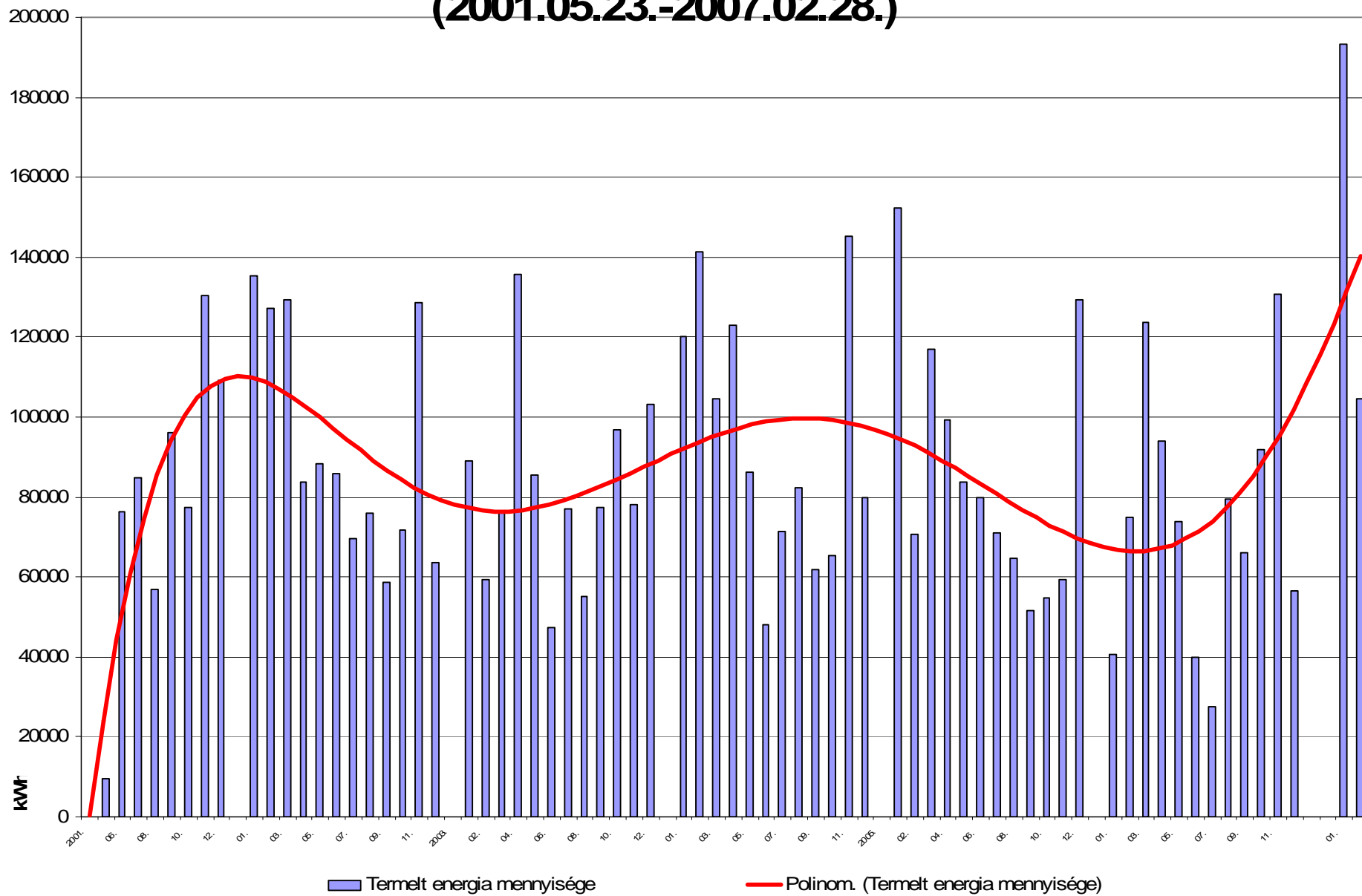
Passatnummer: 1257 Nürst
Wsk. Nr. Bpt: 1 44759
Dd. Nr. Bpt: 1 44759
Beginn: 01.05.03 Woche: 17
Ende: 31.05.03 21



Aktuelle Gondelposition



Kulcsi szélerőmű termelési eredményei (2001.05.23.-2007.02.28.)



JELENTÉSI KÖTELEZETTSÉGEK

- Energiaközpont Kht. részére termelési adatok: Tárgyhót követő hónap 5-ig
- Áramszolgáltató EDD részére termelési összesítő: Tárgyhót követő hónap 5-ig
- Áramszolgáltató EDD részére értékesítésről számla: Tárgyhót követő hónap 5-ig
- EDD Mérlegköri menetrend adása: Minden nap 14 óráig
- Magyar Energia Hivatal termelési adatok: Tárgyhót követő hónap 15-ig
- Tulajdonosok részére havi jelentés: Tárgyhót követő hónap 10-ig
- Energiaközpont Kht éves jelentés, energia mérleg: Tárgyévet követő év febr.15-ig
- Magyar Energia Hivatal felügyeleti díjelszámolás: Félévente
- MEH engedély I.10.4 szerinti adatszolgáltatás: Évente február 28-ig
- MAVIR erőművek havi mutatószámai: Évente február 20-ig

SZÜKSÉGES ENGEDÉLYEK



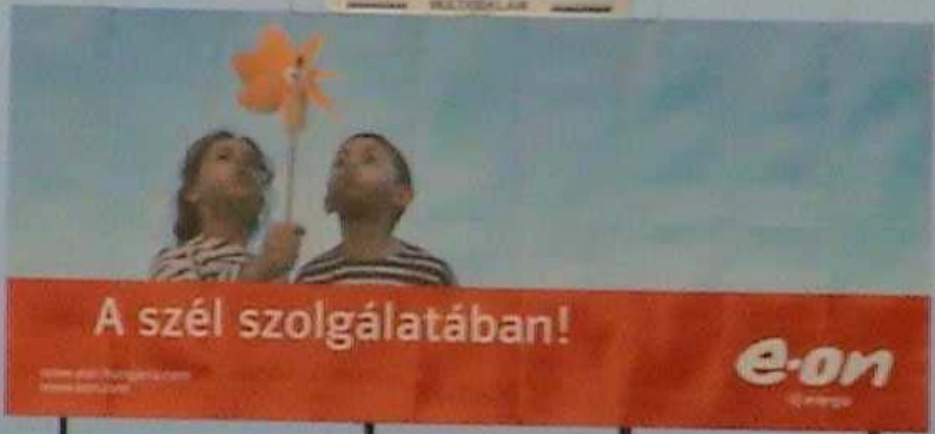
- Környezetvédelmi engedély
- Más célú hasznosítási engedély
- Építési engedély
- Hálózatra csatlakozási engedély
- Vezetékjogi engedély

- Legújabbán: **MEH** engedély

Szélerőművek létesítésének fő feltétele a MEH engedély

- A VET meghatározta, hogy szélerőművekből származó villamos energia átvételi ára
- $k \cdot 23$ Ft/kWh, (ahol a k = KSH fogyasztói árindex)
Ma ez az összeg: 24,71 Ft/kWh
- A VET szerinti törvényi árat azok kaphatják, akiknek van a MEH-től kiserőművi összevont engedélyük.
- A MEH engedély meghatározott villamos energia mennyiségre és meghatározott időtartamra szól.





A billboard advertisement for E.ON. The top half of the billboard shows two children, a girl and a boy, both wearing striped shirts, blowing on a large orange pinwheel. The background is a clear blue sky. The bottom half of the billboard is a solid orange band with white text. On the left, it says "A szél szolgálatában!" followed by the website "www.eon.hu/energia.com" and "www.eon.hu". On the right, the E.ON logo is displayed with "E.ON" in a large, bold, sans-serif font and "energy" in a smaller font below it. The billboard is supported by four black poles. In the background, a tall wind turbine is visible on the left, and a small house with a red roof is visible in the distance. The scene is set in a field of green grass under a clear sky.

A szél szolgálatában!

www.eon.hu/energia.com
www.eon.hu

e-on
energy



SZÉLERÓMÚ ÉPÜLT KULCSON

A beruházást a Gazdasági Minisztérium és a Környezetvédelmi Minisztérium támogatása segítette elő. A megvalósításhoz jelentős hitellel járult hozzá a Dél-dunántúli Áramszolgáltató Rt. (DÉDÁSZ Rt.).

Stelczer Balázs vezetésével a beruházást



az EMSZET Első Magyar Szélerómú Kft. valósította meg, sikeréhez az E.ON Hungária Rt. tulajdonosi szerepvállalással járult hozzá. Az E.ON Hungária Rt. a legnagyobb

magyar áramszolgáltatóként elkötelezettséget vállalt a környezetvédelem érdekében a jövő technológiájának elterjesztése mellett. A megtermelt villamos energiát a DÉDÁSZ középfeszültségű (20 kV-os) hálózata veszi át.

Az előkészítő tudományos munkát a Zent István Egyetemen működő Magyar Szélenergia Tudományos Egyesület végezte.

A KULCSI SZÉLERÓMÚ ADATAI

Típus: ENERCON E-40
Névleges teljesítmény: 500 kW
Rotorátmérő: 44 m
Tengelymagasság: 65 m
A lapátkerék: 3 ágú
Lapátok anyaga: Epoxigyanta
A fordulatszám: 18-34 fordulat / perc
Lapátszög állítás: Minden lapát külön, lapátszög állító motorral szerelt
Generátor: gyűrűs szinkron generátor
Feszültség: 440V
Hálózati betáplálás: 20 kV-os transzformátoron keresztül
Fékrendszer: 3 lapátszögállást vezérlő motor, rotor vészfék, rotor retesz
Bekapcsolási szélesség: 2,5 m/s (9 km/h)
Névleges teljesítmény: 12 m/s (43,2 km/h)
Biztonsági leállítás: 25 m/s (90 km/h)
Tartótorony: hupos állvány szerkezet
Toronymagasság: 63 m
Torony súlya: 68 t
Terület tulajdonosa: Pálhalmi Agrospeciál Kft.



ENERCON E-40
Sokpólusú gyűrűs generátorral szerelt nyomatékváltó nélküli berendezés

Technológiák összehasonlítása

A régebbi hagyományos szélerómúve: nyomatékváltóval, gyors és lassútengellyel szerelt berendezések.

A lapátkerék percenkénti 20 fordulatú forgómozgását bonyolult fogaskerekes nyomatékváltóval gyorsítják fel 1000 fordulatra. Ehhez kuplungra, hűtésre és kenésre van szükség.

Az új típusú szélerómú mellett szól az, hogy hagyományos rendszerű szélerómúvekkel szemben, egy új nyomatékváltó nélküli közvetlen hajtású 200 pólusú generátort használnak. Ezzel a zaj és ko-pás tekintetében a versenytársakat megelőzik. Ebből a típusú erőműből többzetet telepítettek már világszerte.

4-6 pólusú nyomatékváltós szélerómú



HOGYAN LESZ A SZÉLBŐL ÁRAM

Az érkező szél megforgatja a 44 m átmérőjű, háromszárnyú lapátkereket, mely közvetlen kapcsolatban van azzal a 600 kW-os sokpólusú gyűrűs szinkrongenerátorral, amely váltakozó áramot állít elő. A 65 m magasán lévő gépházban előállított 50 Hz-es frekvenciájú váltóáram egyenirányító berendezésűl kábeleken kerül a szélerőmű tornyának aljában lévő inverter szekrénybe.

A szélerőmű gépházából érkező egyenáramból ez az inverter szekrény állít elő olyan váltóáramot, amelyet a mindig aktuális hálózati minta alapján a DÉDÁSZ közép feszültségű hálózata megkíván. A hálózati frekvenciának megfelelő áramot a szélerőmű mellett elhelyezett trafóház transzformálja 20 kV-os feszültségre. Az így előállított villamos energia földkábeleken keresztül kerül a DÉDÁSZ hálózatába. A kulcsi szélerőmű nem képes működni, ha a közép feszültségű 20 kV-os hálózatban áramkimaradás van, ha nincs közép feszültségű hálózat, akkor a szélerőmű nem kap információt arról, hogy milyen minőségű villamos energiát állítson elő, ezért leáll.

A kulcsi szélerőmű nem a lakossági hálózatba, hanem a közép feszültségű távvezeték rendszerbe termel.

MIÉRT HASZNOS?

A szélenergia egyike a leginkább költség-takarékos megújuló energiaforrásoknak azon energiaforrások választékából, amelyek a globális felmelegedés csökkentését szolgálják, mert kevesebb, mint 1%-át eredményezi a szállított elektromos áram egységére vetített hagyományos CO2 kibocsátásnak.



A szélerőmű nem pörög, hanem forog. A madarakra gyakorlatilag semmilyen hatással nincs, sőt a ragadozó madarak előszeretettel használják megfigyelőhelyül. Az esetleges károsodások tekintetében messze megfelel mind az európai, mind a hazai előírásoknak. A szélerőmű beruházás az Európai Unió elvárásainak is megfelelő levegő tisztaságvédelmi tervleges demonstráció, amelynek a társadalmi tudatformáló és környezetvédelmi szerepe is rendkívül hasznos.

A szélerőmű nem csak környezetbarát technológia, de elősegíti a kisregiók autonómiáját, energia szempontú függetlenségét.

ELISMERÉSEK



A X. Magyar Innovációs Nagydíj Pályázaton az EMSZET Első Magyar Szélerőmű Kft. által megvalósított beruházást a bíráló bizottság a 2001-ben megvalósult, jelentős innovációk közé sorolta és elismerésben részesítette.

Az Arany Zsiráf díjat, az év magyar videoklipje kategóriában 2001-ben a kulcsi szélerőműnél forgatott Draft:



Dombok felett című dal videoklipje nyerte.

Az Arany Zsiráf díj célja, hogy méltányolja a hanglemezipar kiemelkedő sikereit létrehozó művészek és kiadók tevékenységét, amelyek zenei életünket és a hanglemezkiadást előre viszik.

















**KÖSZÖNÖM
A
FIGYELMET!**

Stelczer Balázs
stelczer@winfo.hu