

1-ZÁKLADNÝ NÁVRH

Skôr ako s pustíme do veternej turbíny, tým myslím do vlastnej výroby či kúpy musíme zvážiť čo z toho vôbec môžeme dostať a potom aj svoje vlastné možnosti a schopnosti.

Výroba elektriny z takéhoto stroja závisí na energetickom potenciáli miesta v ktorom bude inštalovaná, priemere vrtule a účinnosti agregátu, teda ako vrtule tak aj generátora

s príslušenstvom. Tri grafy dole nám o tom dajú predstavu. Je v nich znázornená výroba turbíny so zametanou plochou 1 m^2 a generátorom s účinnosťou cca 90%, ktorého výkon v žiadnom bode neprekročí príkon od vrtule.

V grafe 1 je znázornená trvanlivosť jednotlivých okamžitých rýchlostí vetra v triedach odstupňovaných po 1 m/s za jeden rok. Sú to štatistické údaje ktoré možno získať z jediného čísla, tzn. $V_a=3,5\text{ m/s}$. Táto priemerná rýchlosť charakterizuje veterné pomery v danej oblasti a dá sa zistiť z všeobecne dostupných zdrojov. Netreba žiadne špeciálne merania, napríklad taká rada že „Ideálny by bolo logovať integrovanou tretí mocninu rychlosti větru“ je úplný nezmysel. Distribúcia sa počíta podľa vzorca

$H_a=8760 \cdot (p/2) \cdot (V_o/V_a^2) \cdot (e^{-k})$, je to overená metodika a nič lepšie na svete neexistuje.

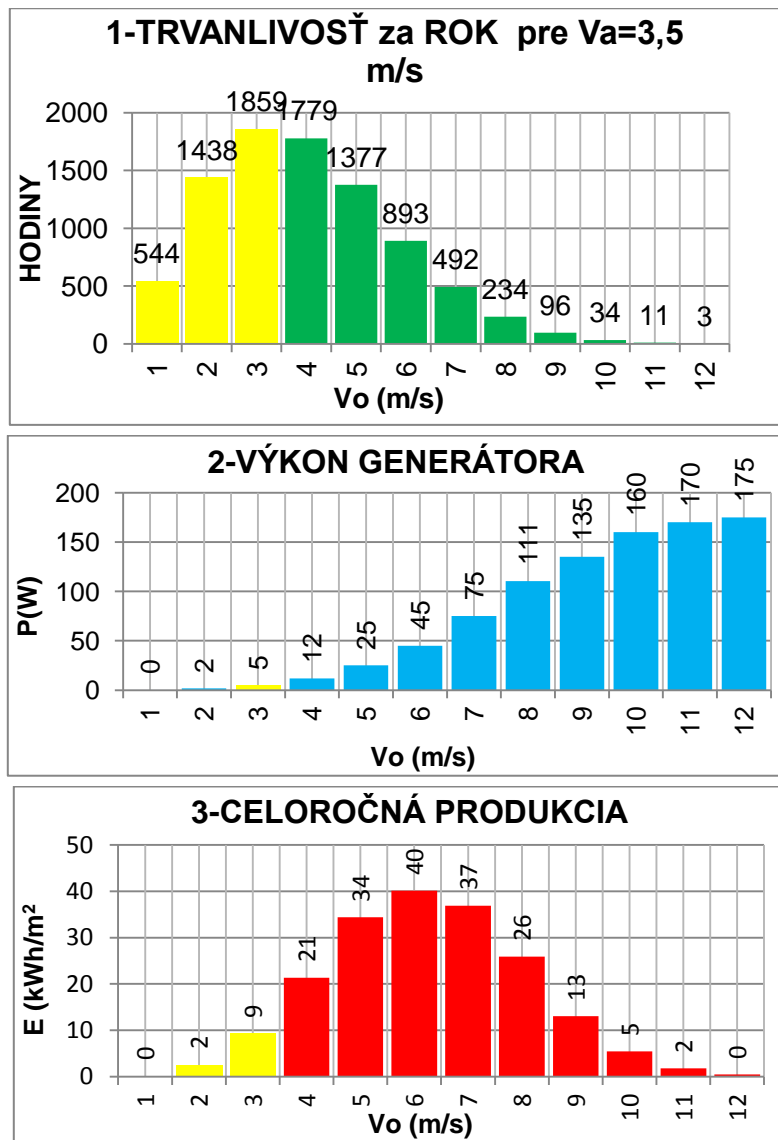
Priemerná celoročná rýchlosť vetra $3,5\text{ m/s}$ je na otvorených územiach typu Českomoravská vysočina, Trnavská tabuľa či Podunajská nížina. Treba ju hľadať vo výške 10-15 metrov nad terénom bez výrazných prekážok na náveternej strane. Samotný stožiar 10-15 metrov je náročný technický problém a asi sa málokto pokusí ho realizovať. Umiestnenie nižšie výnosy dramaticky zníži.

Vysoká účinnosť pohonu, teda vrtule závisí od presnosti návrhu a precíznosti zhotovenia. Návrh „od oka“ bez základných prepočtov znamená zbytočnú prácu. V ďalšom uvidíte koľko údajov k výpočtom potrebujeme a ako je nemožné si ich vycúčať z prsta. A nejaké zakrútenie koncov listov či zázračný profil takisto nepomôžu.

Na grafe trvanlivosti vidíme, že v takej lokalite sa za rok asi 44% (180 dní, teda necelý polrok) časového fondu vrtuľa ani nepohne. Pri pohone generátora s charakteristikou podľa grafu 2 za rok vyrobí asi 177 kWh, najviac vyrobí pri

rýchlostiach 4 až 10 m/s. Rýchlosti do 3 m/s si netreba všímať a pri rýchlostiach nad 11 m/s treba vrtuľu odstavovať.

V_o	HODÍN	KWh
1-3	3840	11
4-10	4906	177
11 a viac	14	2
	SPOLU	190



Nabudúce návrh generátora s permanentnými magnetmi.

V Trnave 31.12. 2016

Ernest Ježík

Nezávislý konzultant pre veternú energetiku

e-mail: renen.cons@stonline.sk

<http://www.male-veterne-turbinky.sk/>

0907 522 148

Odborne spôsobilá osoba pre posudzovanie v procese EIA:

<https://www.enviroportal.sk/sk/eia/sposobile-osoby>