

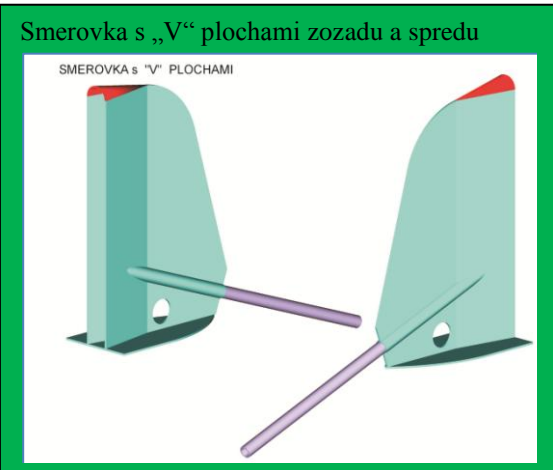
## MOJE SMEROVKY

Ako reakciu na diskusiu zo stránky „[Kybosův větrník](http://forum.mypower.cz/viewtopic.php?f=3&t=4457#p79792ň)“, pozri:

<http://forum.mypower.cz/viewtopic.php?f=3&t=4457#p79792ň>

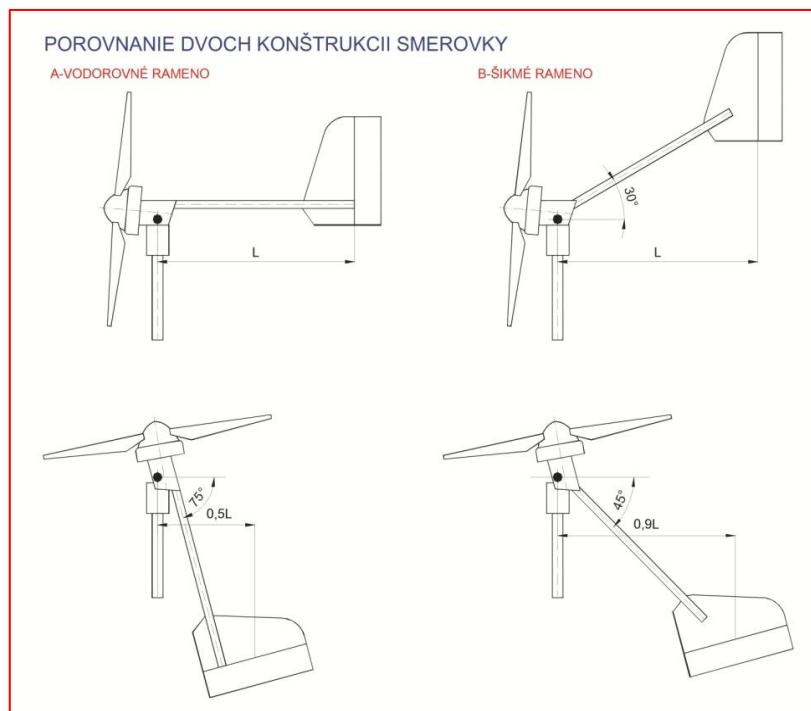
pridávam svoje skúsenosti z päťdesiatročnej praxe konštruktéra energetických zariadení, počas väčšiny tohto obdobia bola problematika veterných turbín mojím hobby.

Na prvý pohľad by sa mohlo zdať že na to stačí kus plechu na konci rúry. Iste, aj tak to funguje, ale vzhľadom na dôležitú úlohu kormidla pri funkčnej a spoľahlivej ochrane stroja proti preťaženiu to nemusí byť dosť. Kedysi som tiež tak začal. Rozmery chvostovej plochy som strelil tak trochu od oka,

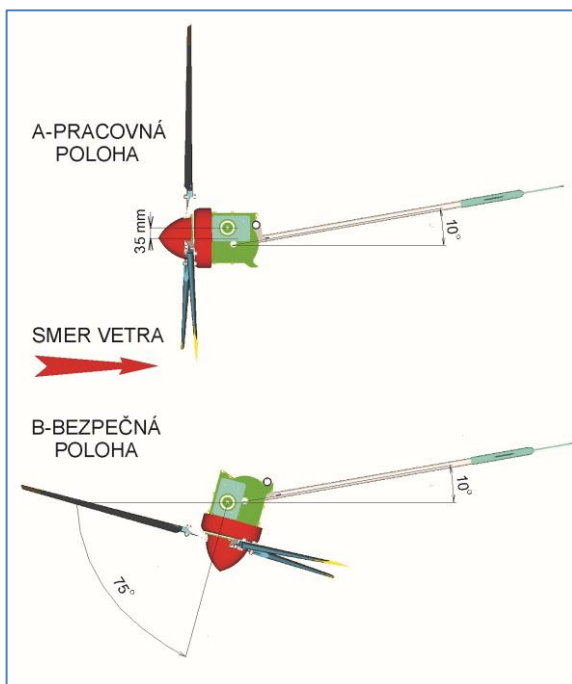


použil som iba pomerné vzťahy odvodené z obrázkov ktorých vtedy moc nebolo. Celková dĺžka chvostovej časti mi vyšla asi 80-100 % z priemeru vrtule, výška kormidlovej plochy 60 až 70% priemeru. Šírku plochy som odvodil na 40%. Nefungovalo to najhoršie. Pri sklápaní nahor som kvôli lepšej smerovej stabilite pridal „V“ plochy (pozri obrázok vľavo). Bez nich je pri polohe kormidla presne v smere vetra moment natáčania nulový a smerovka sa chová nestabilne. Smerová stabilita sa podstatne zlepšila a tak som kvôli zlepšeniu rovnováhy pri sklápaní mohol skrátiť rúru o 15 cm.

Väčší význam môjho osobného „vývoja“ malo však fixné vychýlenie rúry kormidla nahor o 30 stupňov nahor (Pozri obr. dolu). Pri jednej búrke, keď boli vrcholky stromov vo vodorovnej polohe a vyvalil sa pätnásť metrový smrek som spozoroval, že celý stroj sa pri prudkých poryvoch divoko otáča okolo stožiara., keď je v sklopenej polohe. Analyzoval som to a prišiel k záveru, že v krajnej sklopenej polohe sa zmenšilo „vyloženie“ ramena o polovicu a účinnosť smerovky klesla na minimum. Pri šikmom ramene je to „relatívne“ skrátenie iba o 10 % a točenie sa už nekoná!



Pri odklápaní nabok som úspešne použil konfiguráciu podľa obrázka vľavo dolu. Smerovka je vychýlená o 10 stupňov „von“ od osi stožiaru tak, že momenty od kormidla a od vyoseného generátora s vrtulou sú v približnej rovnováhe pri všetkých rýchlostiach vetra. Tých 10 stupňov som len odhadol, možno by stačilo aj menej a pri silnom vetre sa ten uhol asi trochu zväčší. Ale funguje to parádne.



### ZÁVER:

Takto koncipované smerovky pracujú bezchybne pri použití jednoduchých prostriedkov. A aby som nezabudol: pokúšal som sa pochopiť tú čínsku novinku, keď je kormidlo na rúre upevnené otočne podľa jej osi a má sa sklápať pôsobením gravitácie. Nevieť, gravitácia pôsobí smerom pod nohy a so smerom vetra nemá nič spoločné (aspoň dodnes nemala). Číňania toho objavili veľa, ale toto sa im nepodarilo. Ale priznám sa, že som sa to nejako zvlášť ani nesnažil pochopiť. To čo funguje už viac ako 100 rokov mi stačí.

V každom prípade sa snažím aby časti kormidiel boli vždy ľahké. Rúry sú vždy z duralu a plochy z polystyrénu potiahnutého sklolaminátom. Znížia sa tak zotrvačné sily, potlačia nárazy a znížia sa aj kmity.



Vľavo turbínka s priemerom 180 cm a max výkonom 300 Watt,

**V TRNAVE 30.11.2018**

**Ernest Ježík**

**Nezávislý konzultant pre veternú energetiku**

e-mail: [rener.cons@stonline.sk](mailto:rener.cons@stonline.sk)

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

<http://cia.enviroportal.sk/sposobile-osoby?m=0&p=J&c=0>

© Ježík 2016