

MVŠO

MORAVSKÁ VYSOKÁ ŠKOLA OLMOUC



Energetický management (UMM/YEM)

Větrné elektrárny



Autor:

Osobní číslo studenta:

Obor:

Forma studia:

Ročník:

E-mail:

Jana Rakušanová

M20100

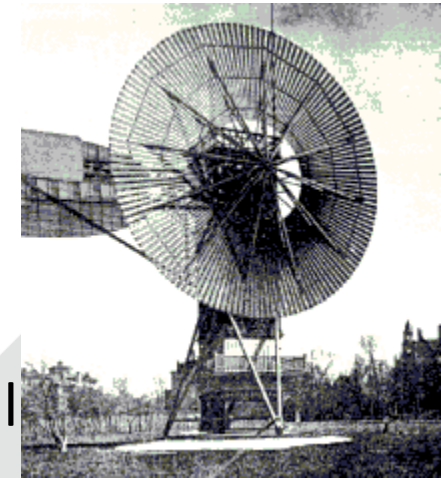
EMMSP

kombinovaná

1. ročník

M20100@studenti.mvso.cz

Využití větrukde se vzaly větrné elektrárny?



- První zmínka o využití větru, větrné mlýny 1. st.n.l. v Alexandrii , u nás ve 13.st.(mletí obilí, čerpání vody, řezání dřeva)
- Větrné elektrárny- v USA 1887 Ch. Brush v Evropě 1891- v Dánsku Paul la Cour
- Dnes větrná energie využívá mikroelektráren nebo větrné farmy (5 a více větrníků)



Jak fungují větrné elektrárny?

- na principu, kdy vzduch (vítr) působí na listy rotoru/ její listy jsou tvarované tak, aby vytvářely vztlak nebo aby kladly odpor větru- ty se začnou otáčet
- vzniká mechanická energie(energie otáčivého pohybu)
- prostřednictvím generátoru uvnitř elektrárny je převedena na elektrickou energii.
- není možné, aby byla využita plná energie větru, ztratil by veškerou energii. **Max množství** energie větru ve větrné turbíně, které dosahuje **59 %** veškeré kinetické energie vzduchu proudícího skrze turbínu.

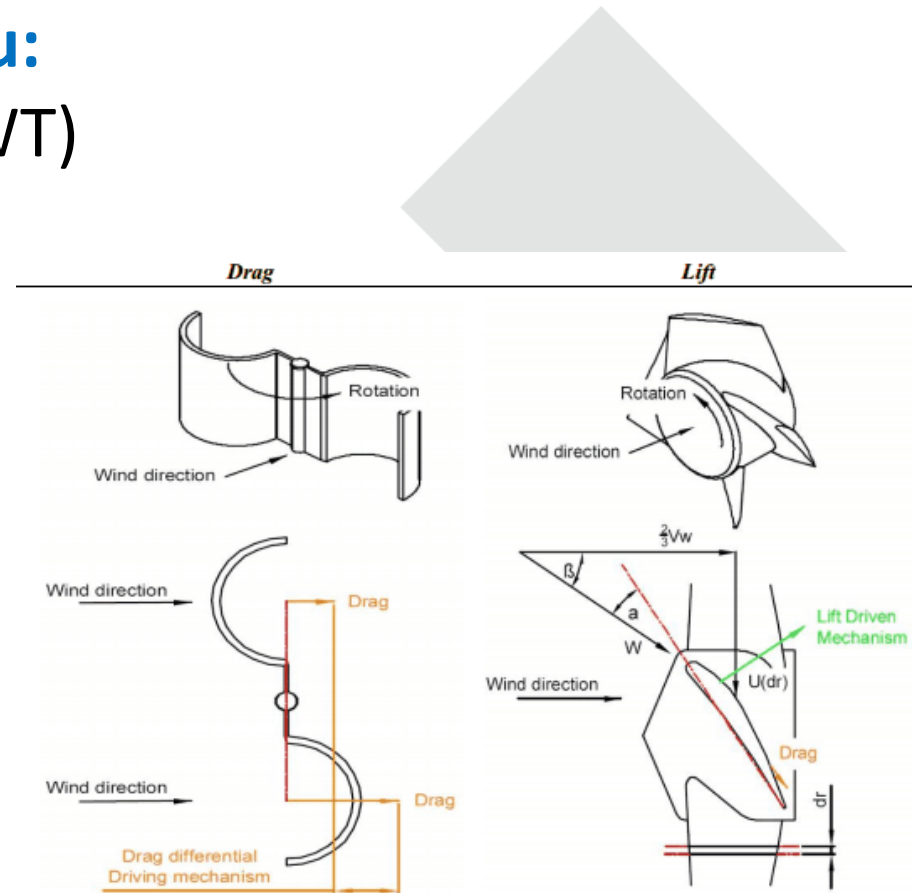
Podle čeho dělíme větrné elektrárny?

Dle samotné osy otáčení rotoru:

- horizontální osa otáčení (HAWT)
- vertikální osa otáčení (VAWT)

Dle turbín

- odporové – drag turbine
(starší typy, různý tvar lopatek, natočení lopatek)
- vztlakové- lift turbine
(více využívané, novější)



Větrné elektrárny v ČR

- Začátek výroby novodobých větrných elektráren (VtE) v ČR se datuje na konec 80. let minulého století 1990–1995,
- došlo ke stagnaci (třetina ze všech 24 větrných elektráren postavených do 1995 patřila do skupiny s nevyhovující, vysoce poruchovou technologií).
- v tomto desetiletí byla tendence k dovozu starých vyřazených VtE, Zákon 180/2005 pak tento trend ukončil.

Větrné elektrárny v ČR

- nové větrné elektrárny, již pracují na dvou desítkách lokalit v ČR. Jejich celkový instalovaný výkon se během posledního roku zvýšil na 150 MW.
- nominální výkon moderních větrných elektráren dosahuje aktuálně běžně 2 MW, sporadicky až 3 MW. Výroba VtE je převážně v zemích EU, především v Německu.
- Výrobou komponentů jsme předstihli i tradičního světového lídra v této oblasti Německo jehož větr. el. dosahují využitelnosti přibližně



Větrné elektrárny v ČR

- Na výrobě komponent (hřídele, převodovky, ocelové věže, gondoly, atp.) se čím dál větší mírou podílí i ČR. Některé malé elektrárny se zde vyrábí kompletně, je uvažováno i s výrobou velkých strojů.
- Výkonné větrné elektrárny můžete dnes najít na více než 184 místech s **výkonem 332 MW**.
- V roce 2020 nevznikla žádná nová větrná elektrárna
- Největší větrnou elektrárnou je elektrárna Kryštofovy Hamry – Přísečnice, která disponuje výkonem 42 MW (má 21 turbín o výkonu 2 MW)

5 největších větrných elektráren v ČR

Kryštofovy Hamry (42 MW)

Horní Loděnice-Lipina (18 MW)

Nová Ves v Horách (13 MW)

Jindřichovice (9,2 MW)

Mlýnský vrch – Krásná u Aše (8 MW)



Výhody větrných elektráren ČR

- + ekologický, bezplatný a nevyčerpatelný, přírodní zdroj energie
- + při provozu nedochází k vypouštění skleníkových plynů ani škodlivých látek

Nevýhody větrných elektráren ČR

- dostupnost je značně proměnlivá
- nezajišťují ani 1% energie (spíše doplňkový zdroj energie)
- není finanční podpora státu
- jsou zatížené velmi složitými povolovacími procesy

Mapa větrných elektráren v ČR



Zdroj: ČSVE

Větrné elektrárny v ČR: 184

Likvidace větrných elektráren

- **Do roku 2025** bude v Evropě demontováno cca.12 tisíc starších větrných elektráren
- **Hmotnost větrné elektrárny** včetně nezbytných základů tvoří ze 60–65 % beton, 30–35 % ocel (armování základů, tubus věže, soustrojí s převodovkou, generátorem a hlavní hřídelí), dřevo kolem 5 %, elektronická zařízení včetně kabeláže a dalšího spojovacího materiálu (měď, hliník) 2–3 %. Kompozitní materiál křídel tvoří kolem 3 % celkové hmotnosti
- **Neobsahují po** odčerpání provozních kapalin (mazadla, olejové náplně převodovek, hydraulický olej) žádné nebezpečné odpady.



Větrná energetika v Evropě

- V roce 2020 v Evropě přibylo 14,7 GW
- Meziročně došlo k poklesu o 6% instalovaných elektráren
- Vítr pokrývá 16% spotřeby energie
- Největší nárůst instalací
Německo_Norsko_Francie_Španělsko
- NEJVÍC však Nizozemí

Větrné NEJ....

- **Největší větrná elektrárna** – Gansu- severovýchodní Čína, 7.000 větrných turbín 206 W a 18 menších, plánovaný výkon je 20GW
- **Nejvyšší pokrytí** - Španělská energetika 30.12.2009 pokrytí přes 54 % celkové poptávky -10.000 mega wat
- **Nejvýkonnější** - 8,8 MW, nyní se v Nizozemí v Rotterdamu, rozbíhá turbína Hatide X – výkonu 12 MW, výška stožáru 260 m, délka lopatek 100m

Děkuji za pozornost a mějte vítr v zádech !

