



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obchodní akademie, Náchod, Denisovo nábřeží 673

Projekt CZ.1.07/1.5.00/34.0439 - EU peníze pro Obchodní akademii Náchod

Číslo-název šablony klíčové aktivity	III/2–Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast	Elektřina a magnetismus
DUM	VY_32_INOVACE_MF_116
Téma	Větrná elektrárna 1
Autor	Mgr. Kateřina Ruprichová
Anotace	Příklad na procvičení učiva
Druh učebního materiálu	Domácí úkol
Věková skupina žáků (popř. ročník)	3. ročník
Časový rozsah	20 minut
Nutné technické vybavení	Počítač, internet

Větrná elektrárna

Na internetu zjistěte, kde se nachází nejvyšší větrná elektrárna na světě. Zjistěte, jak je vysoká, jaký je její průměr rotoru a ze zjištěných hodnot vypočítejte rychlost větru při maximálním možným výkonu. Součinitel výkonnosti $c_p = 0,59$.

Zjištěné hodnoty:

Nejvyšší větrná elektrárna je v Číně, Enercon E – 126

$h = 135$ m

$D = 126$ m

$P = 7,5$ MW



Větrná elektrárna

Výpočet:

$$D = 126 \text{ m}$$

$$P = 7,5 \text{ MW}$$

$$c_p = 0,59$$

$$\rho = 1,225 \text{ kg.m}^{-3}$$

$$v = ? \text{ (m.s}^{-1}\text{)}$$

$$P = c_p \cdot \rho \cdot \frac{v^3}{2} \cdot \pi \cdot \frac{D^2}{4} \Rightarrow v = \sqrt[3]{\frac{2 \cdot P}{c_p \cdot \rho \cdot \pi \cdot D^2}}$$

$$v = \sqrt[3]{\frac{2 \cdot 7,5 \cdot 10^6}{0,59 \cdot 1,225 \cdot \pi \cdot 126^2}} = 7,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} = 27 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$$

Odpověď:

Rychlost větru bude dosahovat rychlosti $v = 7,5 \text{ m.s}^{-1}$.

Použité internetové zdroje:

http://en.wikipedia.org/wiki/Enercon_E-126