

# VĚTRNÉ ELEKTRÁRNY

---

## Princip větrných elektráren

---

Spočívá v přeměně kinetické energie větru na elektřinu.

---

## Druhy větrných turbín podle aerodynamického principu

Turbíny lze rozdělit podle principu fungování na odporové a vztlkové.

---

**Odporové turbíny** jsou z historického hlediska starší. Jejich princip je jednodušší a dosahují nižší účinnosti než turbíny vztlkové, proto jsou v dnešní době málo používané.

---

Využívají různého odporu vůči proudícímu vzduchu a tím i rozdílu sil působících na lopatky. Jejich účinnost je 20%.

---

**Vztlkové turbíny** jsou v dnešní době nejpoužívanějším typem.

---

Využívá se tzv. aerodynamické vztlkové síly. Tato síla vzniká díky speciálně tvarovanému profilu lopatek, podobně jako na křídlech letadla. Jejich účinnost je 59,3%.

---

Podle osy otáčení rotoru se turbíny ještě dělí na **horizontální** (vodorovné) a **vertikální** (svislé).

---

**Horizontální turbíny** musí vždy směřovat proti směru větru. Většina obsahuje převodové ústrojí, které zvyšuje rotační rychlost rotoru na požadovanou rychlost, která je vhodná pro pohon generátoru. Účinnost je 48%.

---

**Vertikální turbíny** mají tu výhodu, že není nutné měnit jejich směr, což je výhodou zejména tam, kde se směr větru velmi často mění. Další výhodou je možnost umístění generátoru a převodového ústrojí na zemském povrchu, to značně zjednodušuje údržbu. Dále zabírají méně prostoru oproti horizontálním

turbínám, ve větrné farmě je lze umístit blíže k sobě a jsou méně hlučné. Hlavní nevýhodou je vyšší cena. Jejich účinnost je 38%.

---

## Popis větrné elektrárny

Větrnou elektrárnu jde rozdělit do čtyř hlavních částí.

---

Rotor, který má nejčastěji tři listy. Gondola, ve které se nachází strojovna elektrárny. Stožár, jeho výška se pohybuje od 40-110m. Existují ale i nižší a vyšší stožáry. A betonový základ, což je nejtěžší část větrné elektrárny a přitom je nejméně viditelná.

---

## Účinnost větrných elektráren

Množství vzduchu, které dosedne na lopatky turbín, je vzápětí musí opustit.

---

To znamená, že není možné, aby větrná elektrárna využila plnou energii větru, jelikož by potom žádný vítr nebyl, ztratil by veškerou energii.

---

Betzovo pravidlo udává maximální množství energie větru ve větrné turbíně. Je třeba počítat se ztrátami energie. Po těchto odpočtech se dostaneme na účinnost 75-80% .

---

## Větrné parky

Lze, dle jejich umístění, rozdělit do dvou základních skupin – na takzvané onshore, které jsou budovány na pevnině, a offshore, jež se nachází na moři.

---

**Větrný park Gansu v Číně** je největší větrný projekt na světě. Po jeho dokončení má instalovaný výkon činit 20 000MW. Pro srovnání celkový instalovaný výkon všech českých elektráren je cca 21 000 MW. Projekt Gansu, společně s dalšími bezemisními zdroji, má Číně pomáhat v omezení využívání uhlí, které se na výrobě elektrické energie podílí z více než dvou třetin. I díky tomu je Čína suverénně největším producentem oxidu uhličitého na světě.

---

## Větrné elektrárny v ČR

V roce 2014 bylo v České Republice dohromady kolem 75 větrných elektráren.

V roce 2018 bylo dohromady už 206 větrných elektráren s celkovým výkonem 332 MW.

---

Mezi největší větrné elektrárny v České republice patří: Kryštofovy Hamry, nachází se v Ústeckém kraji, má 21 turbín o celkovém výkonu 42MW. Václavice, které se nachází v Libereckém kraji. Tato elektrárna má 13 turbín o celkovém výkonu 26,1MW.

---

A Horní Loděnice v Olomouckém kraji s 9 turbínami a celkovým výkonem 18MW

---

**Výhodou** větrných elektráren je:

---

- napájení ve špatně dostupných místech – např. hory
  - relativně velký výkon na rozměry (např. proti solárním článkům)
  - při zálohování energie je nutná jen omezená doba větru
  - a jen málo zatěžuje životní prostředí
- 

**Nevýhodou** těchto elektráren je:

---

- složitá instalace i v případě mikroelektráren
  - použití jen na místech s optimálními větrnými podmínkami
  - velké elektrárny vzhledem narušují krajinu
  - a bohužel dost vysoká investice (cena) do výstavby elektrárny
- 

## Zdroje