

ZAÚJÍMAVOSTI O VYUŽÍVANÍ VETERNEJ ENERGIE 2021

- Veterná energia je jedným z najrýchlejšie rastúcich zdrojov energie na svete. Veterné turbíny využívajú kinetickú energiu vetra a premieňajú ju na mechanickú energiu. Generátory potom premieňajú túto mechanickú energiu na elektrickú.
- Veterné mlyny sa používajú od roku 200 pr. n. l. a boli prvýkrát vyvinuté v Perzii a Číne. Starí námorníci sa plavili do vzdialených krajín pomocou vetra. Farmári využívali veternú energiu na čerpanie vody a na mletie obilnín. Dnes je najpopulárnejším využitím veternej energie jej premena na elektrickú energiu, aby sa riešili kritické energetické potreby planéty.
- Dnešné veterné turbíny sú oveľa komplikovanejšie stroje ako tradičný preriový veterný mlyn. Veterná turbína má až 8 000 rôznych komponentov.
- Veterná energia je v súčasnosti málo využívaná a má obrovský potenciál do budúcnosti. Aj keď v poslednom desaťročí došlo k 25% nárastu využívania veterných turbín, veterná energia stále poskytuje iba malé percento energie na svete.
- Veternú energiu väčšinou využívajú veterné turbíny, ktoré sú vysoké ako 20 poschodové budovy a majú tri lopatky, ktoré sú dlhé 60 metrov. Pripomínajú obrie vrtule lietadiel namontovaných na palici. Lopatky sa otáčajú vetrom, ktorý prenáša pohyb na hriadeľ spojený s generátorom, ktorý vyrába elektrinu.
- Najväčšie turbíny môžu generovať energiu na napájanie 600 domov. Tieto turbíny tvoria veterné farmy a stovky turbín sú usporiadané v radoch na veterných miestach ako hrebeň. Malá turbína na záhrade môže ľahko napájať malý podnik alebo dom. Veterná farma je súbor veterných turbín na rovnakom mieste. Mnoho veterných fariem poskytuje príjmy z prenájmu vidieckym komunitám, kde sa nachádzajú.
- Veterná energia hodnotná, pretože je čistým zdrojom energie a spôsobuje minimálne znečistenie. Prevádzkové náklady sú po postavení turbín minimálne. Masová výroba a pokrok v technológii robia turbíny lacnejšími ako nikdy predtým. Veterná energia tiež získava dotácie a výhody od vlád, ktoré sa snažia popularizovať tento čistý zdroj energie.
- Veterné turbíny boli z niektorých dôvodov kritizované. Tvrdí sa, že veterné turbíny spôsobujú hluk a rušia obyvateľov v okolí. Pomaly sa pohybujúce lopatky turbíny sú tiež kritizované zo škodenia netopierom a populácií vtákov v tejto lokalite, ale toto obvinenie je neopodstatnené, pretože ďalšie vtáky zabíjajú iné faktory, ako sú elektrické vedenia, autá a výškové budovy. Ďalšou kritikou je, že veterná energia je premenlivá - ak z nejakého dôvodu nie je vietor, výroba elektriny sa zastaví.
- Priemysel veternej energie rastie rýchlo. Je zaznamenaný až štvornásobný nárast od roku 2000 do roku 2006. V roku 2012 bolo inštalovaných viac ako 70 000 megawattov celkového

výkonu. Najviac inštalovaného výkonu veternej energie je v Nemecku a za ním nasleduje Španielsko. Doháňajú to aj USA a Čína. Ak sa táto dynamika rastu udrží, bude veterná energia schopná do roku 2050 splniť jednu tretinu globálnych energetických požiadaviek.

- Veterná energia je najrýchlejšie rastúcim spôsobom výroby elektriny na celej planéte. V roku 2012 sa na investície do veternej energie vynaložilo 25 miliárd dolárov. Moderné turbíny vyrábajú viac ako 15-násobok elektriny vyrobenej v roku 1990. Najväčším zdrojom novej výrobnnej kapacity pre elektrinu v roku 2012 bola veterná energia, ktorá predstavuje 40% celkovej kapacity.
- Veterná energia je jedinečná aj tým, že nepoužíva žiadnu vodu. Do roku 2030 veterná energia v USA ušetrí asi 30 miliárd fliaš vody.
- Veterné farmy môžu byť postavené aj na mori. Vietor je stabilnejší a silnejší v lokalitách na mori, ale zriadenie infraštruktúry je nákladnejšie.
- Veterná energia je obnoviteľný zdroj energie bez znečistenia. Väčšinou sa používa na výrobu elektriny a je jediným zdrojom energie v mnohých častiach sveta.
- Veterná energia môže byť skvelým zdrojom alternatívy k fosílnym palivám a má rastúci trend v mnohých krajinách, najmä v Európe.
- Väčšina moderných veterných turbín má 3 lopatky, ktoré môžu dosiahnuť rýchlosť na vrchole viac ako 320 km/h..
- Najväčšia veterná turbína na svete sa nachádza v USA na Havaji. Je vysoká 20 poschodí a má lopatky dlhé ako futbalové ihrisko.
- Podľa NREL (National Renewable Energy Laboratory) môže 1 MW veternej energie ušetriť približne 2 600 ton oxidu uhličitého (CO₂).
- Prvá známa veterná turbína používaná na výrobu elektriny bola postavená v Škótsku v roku 1887.
- Veterné turbíny môžu byť inštalované aj na plávajúcich konštrukciách, ktoré môžu pomocou podmorských káblov prenášať elektrinu späť na pevninu.
- Podľa informácií zverejnených Centrom pre biologickú diverzitu je každý rok zabitých až 1300 orlov, sokolov, jastrabov a iných predátorských druhov v dôsledku veterných turbín, ktoré boli postavené pozdĺž kritickej migračnej trasy.
- V roku 2009 USA generovali veterné elektrárne 1 percento z celkovej národnej výroby elektriny. Vyrobená energia bola v roku 2008 približne 52 miliárd kWh.
- V roku 1975 bol vystavaný prvý veterný park v USA, ktorý produkoval elektrinu pre 4,149 domov.

- Veterná energia pokrýva viac ako 20% celkovej výroby elektriny v krajinách ako Dánsko a Portugalsko.
- Hlavnými nevýhodami veternej energie sú vysoké náklady na inštaláciu, zmena rýchlosti vetra a nie sú vhodné pre všetky oblasti.
- Veľké skupiny veterných turbín nazývané veterné farmy boli nainštalované vo viac ako 38 štátoch USA a v súčasnosti prevádzkujú veterné elektrárne na vysokej úrovni.
- V poslednom štvrtroku 2012 viedol v USA Texas v oblasti nových veterných inštalácií (1 289 MW), za ktorými nasledovali Kalifornia, Kansas, Oklahoma a Iowa.
- Veľmi veľké veterné turbíny môžu dosiahnuť výšku až do 200 m.
- Albert Betz, bol nemecký fyzik a priekopník technológie veterných turbín. Objavil teóriu veternej energie a publikoval ju vo svojej knihe Wind-Energie.
- Celkový inštalovaný veterný výkon v USA do konca roka 2012 bol 60 007 MW, v roku 2020 vyše 117 000 MW. Celkovo na svete to bolo v roku 2020 733 276 MW.
- V roku 2012 sa do nových veterných projektov uskutočnili investície v hodnote približne 25 miliárd dolárov, čím sa priemerná päťročná investícia zvýšila na 18 miliárd dolárov.
- Až 20% elektriny spotrebovanej v USA by mohlo pochádzať z veternej energie do roku 2030, ale na dosiahnutie tohto cieľa je nevyhnutná potreba daňových výhod za čistú energiu.
- Do konca roka 2012 bolo v prevádzke viac ako 45 100 veterných turbín v USA, celosvetovo v roku 2016 cca 341 000 veterných turbín.
- V roku 2010 Čína predbehla USA, a stala sa krajinou s najkumulatívnejšou inštalovanou kapacitou veternej energie na svete.
- Rôzne mýty týkajúce sa veterných elektrární sú: veterné farmy sú škaredé a masové, sú hlučné a produkujú energiu iba 30% času.
- Približne 80 700 ľudí bolo v USA na konci roku 2012 zapojených do rôznych pracovných miest súvisiacich s vetrom v rôznych oblastiach, ako je vývoj, umiestnenie, výstavba, doprava, výroba, prevádzka, služby.
- Veterná turbína má až 8 000 rôznych komponentov.
- Menšie veterné turbíny sa dajú použiť na nabíjanie batérií alebo ako záložná energia v karavanoch a plachetniciach.
- Veľkosť veterných turbín prudko stúpa a zaznamenávajú rekordnú veľkosť. Priemer rotora turbín nainštalovaných v roku 2018 vzrástol na 379 stôp (115.5 metra), čo je o 141 percent viac ako v rokoch 1998–1999. (NREL)

- Vyššie rýchlosti vetra znamenajú viac elektriny a veterné turbíny rastú, aby dosiahli vyššie výšky nad úrovňou terénu, kde je ešte veternejšie.
- Veterné farmy na mori používajú na prenos elektriny do siete podmorské káble: Elektrická energia vyrobená týmito veternými turbínami putuje späť na pevninu prostredníctvom série káblových systémov zakopaných v morskom dne. Táto elektrina je vedená cez pobrežné strediská, ktoré určujú miesto, kam by mala elektrina smerovať, a distribuujú ju do elektrickej siete na napájanie domovov, škôl a podnikov.
- Veterné turbíny na mori sa môžu vznášať: Niekoľko spoločností vyvíja inovatívne plávajúce veterné plošiny na použitie v hlbokých vodách. Tri druhy plávajúcich plošín sú bója, napínacia noha a čiastočne ponorná.
- Veterná energia na mori sú časovo zosúladené so spotrebou má správny čas: vietor na mori je zvyčajne silnejší počas dňa, čo umožňuje stabilnejšiu a efektívnejšiu výrobu energie, keď je dopyt spotrebiteľov na vrchole. Väčšina suchozemských veterných zdrojov je silnejších v noci, keď sú nižšie nároky na elektrinu.
- Rekordná veterná turbína- List veternej turbíny Siemens B75 je dlhý 75 metrov, dvakrát dlhší ako krídlo Airbusu 380, celý rotor meria 154 metrov. Prototyp veternej turbíny SWT-6.0-154 s listami rotora B75 má výkon 6MW. Listy turbíny sú vyrábané zo sklenených vlákien, posilnenej epoxidovej živice a balzového dreva. List sa odlieva technológiou IntegralBlade v jednom kuse a je o 20 percent ľahší než bežné listy súčasných veterných turbín. Celková hmotnosť turbíny je 360 ton. Rotujúce listy turbíny pokrývajú plochu 18600 metrov štvorcových, čo je dva a pol násobok veľkosti futbalového ihriska. Turbína pracuje pri rýchlostiach vetra od 3-5 metrov za sekundu po 25 metrov za sekundu. Konce listov rotora sa môžu pohybovať maximálnou rýchlosťou až 80 metrov za sekundu (288 kilometrov za hodinu).

Zoznam použitej literatúry

- [1] <https://www.renewableenergyworld.com/storage/history-of-wind-turbines/#gref>
- [2] <https://www.conserve-energy-future.com/various-wind-energy-facts.php>
- [3] <https://www.energy.gov/eere/wind/articles/top-10-things-you-didnt-know-about-wind-power>
- [4] <https://www.energy.gov/eere/wind/articles/top-10-things-you-didnt-know-about-offshore-wind-energy>