

Turbiny wiatrowe

Energia wiatru jest kolejnym odnawialnym źródłem energii z którego możemy korzystać nie zatruwając naszego środowiska. Wiatr jest wykorzystywany od bardzo dawna, doskonałym na to przykładem są stare żaglowce. Ludzie już w czasach starożytnych wykorzystywali siłę wiatru do np. melioracji. Niejednokrotnie podróżując po naszym kraju możemy jeszcze zobaczyć niegdyś bardzo rozpowszechnione wiatraki młyńskie. Obecnie najpopularniejszą formą wykorzystywania energii wiatru są turbiny wiatrowe którym poświęcony jest ten dział.



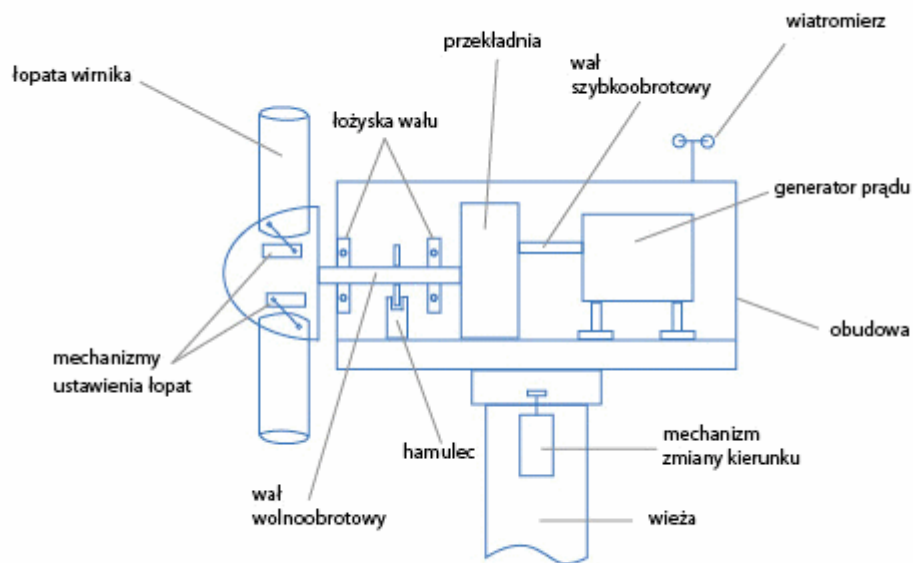
Podział turbin:

1. poziome - z poziomą osią obrotu wirnika
2. pionowe - z pionową osią obrotu wirnika

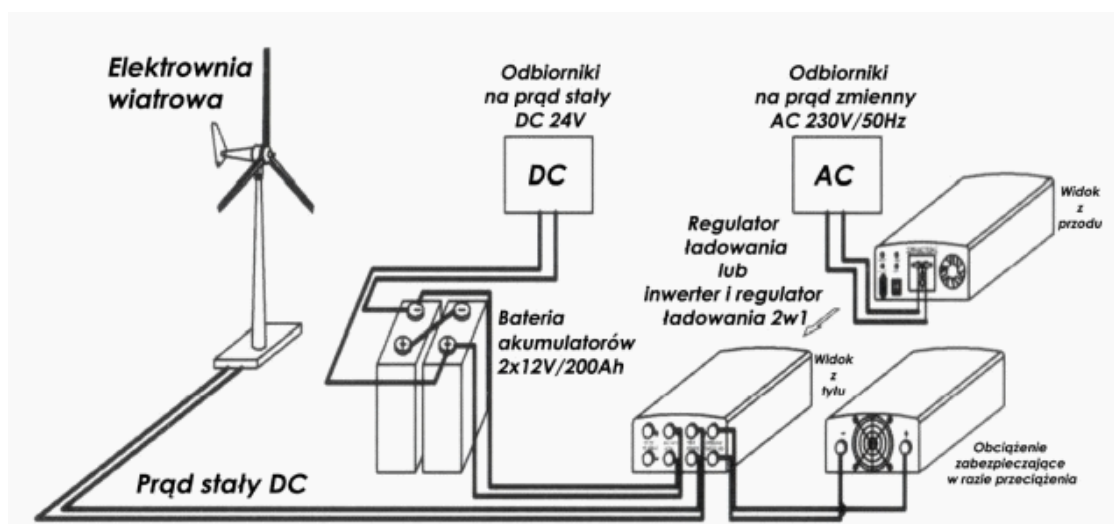


Zaletami turbin pionowych jest dużo mniejsza wrażliwość na większe prędkości wiatru oraz niezależność od kierunku wiatru. Natomiast turbiny poziome muszą mieć mechanizm umożliwiający obrócenie łopat w kierunku wiatru. W małych wiatrakach robi się to mechanicznie za pomocą statecznika umocowanego za głowicą turbiny, natomiast w większych turbinach instaluje się specjalne mechanizmy automatycznie ustawiające głowicę w kierunku wiatru.

Budowa



Schemat instalacji turbiny wiatrowej



Możemy wyróżnić dwa typy instalacji mianowicie; instalacje autonomiczne i instalacje podłączone do sieci elektroenergetycznej.

Instalacje autonomiczne służą zaspokajaniu potrzeb na energię elektryczną, jednego gospodarstwa lub domu. W razie ciszy wiatrowej lub zbyt silnego wiatru gdy turbina nie pracuje jako dodatkowe źródło energii wykorzystuje się np. generatory spalinowe lub przyłączy do sieci elektroenergetycznej. W celu magazynowania energii wymagają baterii akumulatorów.

Instalacje podłączone do sieci elektroenergetycznej służą zaspokajaniu potrzeb na energię elektryczną, jednego gospodarstwa lub domu natomiast nadmiar wyprodukowanej energii sprzedawany jest do sieci elektroenergetycznej. W przypadku wykonywania takiej instalacji należy uzgodnić zasady kupna/ sprzedaży energii z zakładem energetycznym. W przypadku tego typu instalacji możliwe jest również wykorzystywanie akumulatorów w celu magazynowania energii, aczkolwiek nie jest to konieczne.

Wskazane jest łączenie instalacji wiatrowej z np. solarną w celu zoptymalizowania pozyskania energii. Warto pamiętać o warunku aby moc całej instalacji nie była większa niż 1MW. W przypadku większych mocy wymagane są pozwolenia związane z produkcją energii elektrycznej na skalę przemysłową.

Zasada działania

Zapewne każdy z nas miał okazję w dzieciństwie dostać albo nawet samodzielnie zrobić papierowy wiatraczek na patyku. Im mocniej dmuchało się w ten wiatraczek tym szybciej się on kręcił. Turbiny wiatrowe to właśnie taki wiatraczek powiększony kilkadziesiąt razy i wykonany z trwalszych materiałów. Łopaty wirnika poruszane siłą wiatru napędzają generator prądu (dużą prądnicę) która wytwarza prąd. Wydawać mogłoby się że, im silniejszy wiatr (większa jego prędkość) tym więcej mocy wygeneruje turbina. To prawda ale nie do końca. Tak jak silnik samochodu może pracować bezpiecznie tylko do określonego przedziału obrotów wału tak też i turbiny wiatrowe posiadają takie ograniczenie. Warto wspomnieć że wydajność turbiny nie zawsze wzrasta wraz z prędkością wiatru. Na początku rośnie ona do momentu kiedy wiatr osiągnie prędkość ok 50km/h. Powyżej tej prędkości wydajność spada aż do całkowitego zatrzymania turbiny w momencie gdy wiatr jest zbyt silny. Prędkości szczytowej wydajności oraz zatrzymania turbiny są różne dla różnych typów urządzeń.

Od czego zacząć inwestycję

Na początek należy dowiedzieć się czy w okolicy istnieją warunki do założenia instalacji wiatrowej. Podstawą jest wiatr. Na większości terenu kraju istnieją warunki sprzyjające tego typu inwestycjom. Poniżej mapka poglądowa:



Strefa I - wybitnie korzystna

Strefa II - bardzo korzystna

Strefa III - korzystna

Strefa IV - mało korzystna

Strefa V - niekorzystna

Małe przydomowe turbiny wiatrowe można zainstalować bez ubiegania się o pozwolenie na budowę, jeśli są urządzeniami wolno stojącymi. Ten warunek spełniają konstrukcje nie mające stałego połączenia z gruntem, czyli ustawiane bez fundamentu, na przykład na dachu domu. Przypadki, gdy pozwolenie to nie jest wymagane określone są w art. 29 Prawa Budowlanego (wymienia się tu: m.in. modernizację i remont budynku oraz budowę budynków gospodarczych o powierzchni do 35 m² i rozpiętości konstrukcji nie większej niż 4,80 m, związanych z produkcją rolną i uzupełniających zabudowę zagrodową). W tych wypadkach nie jest również wymagana omówiona wyżej decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Tylko niewielka grupa instalacji do wykorzystywania energii odnawialnej nie podlega bezpośrednio pod przepisy Prawa Budowlanego . np. wykonane na potrzeby własne użytkownika i stanowiące wyposażenie budynków mieszkalnych (zintegrowane z budynkami) kolektory słoneczne, indywidualne kotły na biomasę albo wolnostojące ale o niewielkich rozmiarach (nie wymagające fundamentowania), takie jak niewielkie instalacje fotowoltaiczne czy przenośne elektrownie wiatrowe do zasilania akumulatorów. Natomiast większe i posadowione na własnych fundamentach konstrukcje wymagają pozwoleń.

Pierwszą decyzją, jaką musi uzyskać inwestor jest decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu wydawana przez wójta (burmistrza, prezydenta miasta) na podstawie ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym. Treść tej decyzji musi być zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego (o ile jest on dla danego obszaru sporządzony), to znaczy, że plan ten musi zezwalać na lokalizację określonego rodzaju inwestycji na danym terenie. Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu może być wydana po uzgodnieniu z innymi organami administracji (uzgodnień tych dokonuje wójt, burmistrz czy prezydent miasta . obowiązek ten nie obciąża zatem inwestora). Zgodnie z art. 40 ust. 4 Ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym lokalizacja inwestycji musi być uzgodniona z:

- działającymi w imieniu wojewody wojewódzkimi inspektorami: ochrony środowiska oraz sanitarnym
- w odniesieniu do inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi,
- powiatowym inspektorem sanitarnym, w odniesieniu do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska,

- Ministrem Zdrowia i Opieki Społecznej, w odniesieniu do inwestycji lokalizowanych w miejscowościach uzdrowiskowych,
- działającym w imieniu wojewody wojewódzkim konserwatorem zabytków, w odniesieniu do obszarów i obiektów objętych ochroną konserwatorską,
- dyrektorem właściwego urzędu morskiego, w odniesieniu do obszarów pasa technicznego, ochronnego, morskich portów i przystani,
- właściwym organem państwowego nadzoru górniczego, w odniesieniu do terenów górniczych.

Wniosek inwestora o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu powinien zawierać określenie:

- granic terenu objętego wnioskiem, przedstawionych na kopii mapy zasadniczej lub w przypadku jej braku na kopii mapy ewidencyjnej, obejmującej teren, którego wniosek dotyczy i najbliższe otoczenie tego terenu,
- funkcji i sposobu zagospodarowania terenu oraz charakterystyki zabudowy i zagospodarowania terenu,
- zapotrzebowania na wodę, energię i sposób odprowadzania lub oczyszczania ścieków oraz innych potrzeb w zakresie infrastruktury technicznej, a w szczególnych przypadkach sposób unieszkodliwiania odpadów,
- charakterystycznych parametrów technicznych inwestycji oraz w przypadku braku obowiązku wykonania oceny oddziaływania na środowisko, dane charakteryzujące jej wpływ na środowisko lub jego wykorzystanie (art. 41 ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym).

Kolejną decyzją, jaką musi uzyskać inwestor jest decyzja o pozwoleniu na budowę wydawana na podstawie Ustawy z 1994 r. Prawo Budowlane. Pozwolenie na budowę wydawane jest na wniosek inwestora przez starostę (z wyjątkiem przypadków wymienionych w art. 82 ust. 3 Prawa Budowlanego, kiedy pozwolenie to wydaje wojewoda). Do wniosku o pozwolenie na budowę należy dołączyć:

- projekt budowlany (wymagania, jakie winien on spełniać określone są w art. 34 Prawa Budowlanego oraz w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu

budowlanego . Dz. U. Nr 140, poz. 906) wraz z opiniami, uzgodnieniami i pozwoleniami, wymaganymi przepisami szczególnymi (przy ubieganiu się o pozwolenie na budowę . Inaczej niż przy decyzji lokalizacyjnej – obowiązek ich uzyskania obciąża inwestora wymagane tu pozwolenia to m.in. pozwolenie wodno prawne przewidziane w Prawie Wodnym oraz . w przypadku inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska – uzgodnienie projektu budowlanego z wojewodą i właściwym państwowym terenowym inspektorem sanitarnym dokonywane na podstawie odpowiedniej dla tego etapu oceny oddziaływania na środowisko – art. 68 ust. 5 Ustawy z 1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska,

- dowód stwierdzający Prawo dysponowania nieruchomością na cele budowlane,
- decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu (art. 33 Prawa Budowlanego). Zgodnie z art. 36 Prawa Budowlanego w decyzji o pozwolenie na budowę właściwy organ w razie potrzeby może określić:
 - szczególne warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych,
 - czas użytkowania tymczasowych obiektów budowlanych,
 - szczegółowe wymagania dotyczące nadzoru na budowie (inspektor nadzoru), oraz nałożyć obowiązek uzyskania pozwolenia na użytkowanie, jeżeli jest to uzasadnione względami bezpieczeństwa ludzi lub mienia bądź ochrony środowiska. Niezależnie od przepisów ogólnie obowiązujących, w zależności od specyfiki inwestycji i stosowanych technologii, inwestorzy muszą liczyć się z koniecznością spełnienia dodatkowych wymagań i uzyskania dalszych uzgodnień. Do urządzeń, których lokalizacja i budowa wymaga od inwestora pokonania najbardziej skomplikowanych procedur należą: elektrownie wodne, elektrownie wiatrowe sieciowe, biogazownie i instalacje do wykorzystania gazu wysypiskowego oraz ciepłownie geotermalne.

Przy lokalizacji i budowie elektrowni wiatrowych obowiązują opisane wyżej przepisy ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym oraz Prawa Budowlanego. Lokalizacja tych obiektów, ze względu na ich duże rozmiary, obecność elementów ruchomych, możliwe zakłócenia elektromagnetyczne i powodowany przez nie hałas może – poza wymaganymi przez art. 40 ust. 4 ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym – wymagać dodatkowych uzgodnień m.in. z:

- dyrektorem Urzędu Morskiego, w odniesieniu do obszarów pasa technicznego, morskich portów i przystani, morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego,
- Dyrekcją Okręgową Dróg Publicznych, w celu określenia minimalnej odległości od szlaków komunikacyjnych,
- Głównym Inspektorem Lotnictwa Cywilnego,
- Ministrem Obrony Narodowej, w tym ze Służbą Ruchu Lotniczego,
- Ministrem Łączności.

Zalety i wady

Zalety

- darmowa energia elektryczna
- brak zanieczyszczeń powietrza
- niezależność od zasilania z sieci elektroenergetycznej (w przypadku okresowych przerw w dostawach na skutek awarii sieci bądź jej konserwacji)

Wady

- koszt inwestycji
- generowany hałas (stosunkowo niewielki i dotyczący większych turbin)
- śmiertelna pułapka dla ptaków - turbiny zakłócają ptasią nawigację i często ptaki rozbijają się o płyty wirnika
- zależność od warunków wiatrowych, zbyt silny wiatr spowoduje wyłączenie się turbiny, zbyt słaby nie wystarczy do wyprodukowania odpowiedniej mocy (dotyczy zwłaszcza wiatraków poziomych).