

DOBRE PRAKTYKI W MŚP

Mikroinstalacje wiatrowe



Designed by freepik

Niniejszy dokument został opracowany przy finansowym wsparciu Unii Europejskiej w ramach realizacji projektu pn. Wsparcie techniczne dla promowania audytu energetycznego oraz inwestycji w efektywność energetyczną w małych i średnich przedsiębiorstwach. Opinie wyrażone w dokumencie nie mogą być traktowane, jako odzwierciedlenie oficjalnych opinii Unii Europejskiej.

Projekt został sfinansowany przez Unię Europejską w ramach Programu Wspierania Reform Strukturalnych i realizowany przez Krajową Agencję Poszanowania Energii SA we współpracy z Komisją Europejską na rzecz Ministerstwa Klimatu i Środowiska.

Do czego służą mikroinstalacje wiatrowe?

Mikroinstalacje wiatrowe wykorzystują energię kinetyczną wiatru do wytwarzania energii elektrycznej. Energia kinetyczna wiatru zostaje zamieniona na energię mechaniczną wirnika, który za pomocą przekładni napędza generator elektryczny.

Turbiny wiatrowe mogą mieć pionową lub poziomą oś obrotu. Turbiny o osi poziomej mają większą sprawność. Turbiny o osi pionowej z kolei nie wymagają mechanizmu naprowadzania na wiatr, są cichsze, a także bardziej odporne na silne wiatry.

Rozwijane są obecnie różne konstrukcje turbin oraz ich łopat, tak aby uzyskać jak najbardziej aerodynamiczny kształt turbiny.



fot. 2 ekolhouse: turbina wiatrowa o osi **poziomej** trójłatowa



fot. 1 Magnus Larsen: turbina wiatrowa o osi **poziomej** z dyfuzorem



fot. 4 instsani: turbina wiatrowa o osi **poziomej** wielopłatowa



fot. 3 Home Energy: turbina wiatrowa Wind Ball o osi **poziomej**



fot. 9 instsani: turbina Darrieusa (o osi pionowej)



fot. 8 tecnobloc: turbina Savoniusa (o osi pionowej)



fot. 7 wikipedia: turbina Darrieusa typu H (o osi pionowej)



fot. 10 instsani: turbina świderkowa (o osi pionowej)



fot. 6 instsani: turbina świderkowa Helix Wind (o osi pionowej)



fot. 5 instsani: turbina Darrieusa typu helix (o osi pionowej)



fot. 11 instsani: turbina bębnowa (o osi pionowej)

Czy instalacja wiatrowa jest opłacalna?

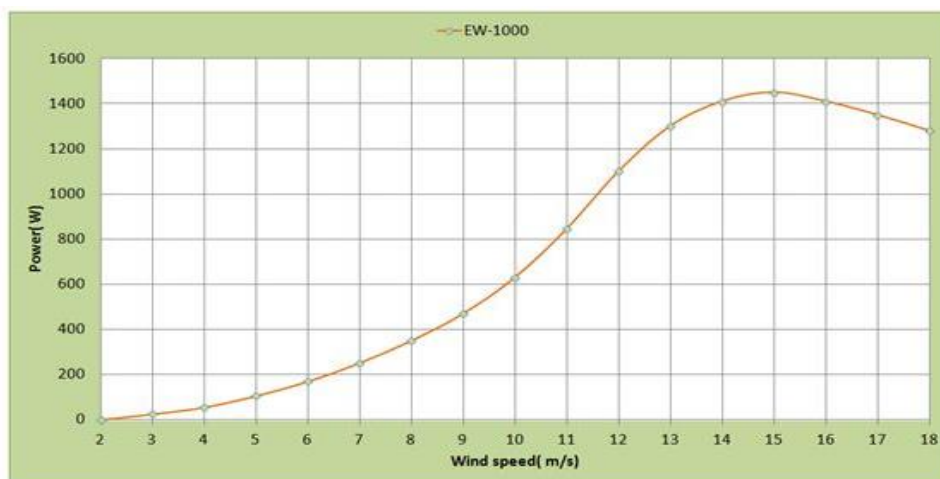
Koszt zestawu mikroturbiny o mocy 1 kW wraz z kontrolerem i inwerterem to koszt rzędu 10 tys. złotych. W przypadku turbiny o mocy 3 kW zapłacimy około 20 tys. złotych. Okres zwrotu inwestycji będzie się podobny jak w przypadku inwestycji w fotowoltaikę, będzie on jednak dużo bardziej zależny od warunków pogodowych występujących w miejscu instalacji. W Polsce warunki wiatrowe są o wiele bardziej zróżnicowane niż warunki nasłonecznienia, dlatego też trzeba przeprowadzić odpowiednie badania, aby określić potencjał wykorzystania energii wiatru w danej lokalizacji.

Energia elektryczna produkowana przez turbinę wiatrową silnie zależy od prędkości wiatru (a dokładniej zależność jest w trzeciej potęgze). Aby turbina zaczęła produkować energię, wiatr musi osiągnąć minimalną graniczną wartość – w przypadku mniejszych turbin jest to około 2 m/s, zaś w przypadku większych – 3,5 m/s. Ponadto turbiny mają zabezpieczenie zapewniające ich wyłączenie przy zbyt dużej prędkości wiatru, który mógłby spowodować zniszczenie instalacji.

Mikroturbina wiatrowa może być dobrym uzupełnieniem do paneli fotowoltaicznych. Panele więcej energii elektrycznej produkują latem, które charakteryzuje się w Polsce dużo większym nasłonecznieniem niż zima. Z kolei w miesiącach zimowych wiatr osiąga wyższe prędkości niż w letnich, co wpływa na wzrost produkcji z instalacji wiatrowej.

Przykład inwestycji w mikroinstalację wiatrową

Instalacja wiatrowa składa się z trzech turbin o mocy znamionowej 1 kW każda (koszt całej instalacji 16 tys. złotych). Charakterystyka mocy turbiny od prędkości wiatru została przedstawiona poniżej. Na terenie instalacji średnia prędkość wiatru wynosi 5 m/s. Z wykresu wynika, że pojedyncza turbina produkuje wtedy 100 W mocy elektrycznej. Średnia cena energii elektrycznej 0,55 zł/kWh.



Energia elektryczna wyprodukowana w ciągu roku: $3 \cdot 100 \text{ W} \cdot 8760 \text{ h} = 2\,628 \text{ kWh}$

Średnia oszczędność roczna: $2\,628 \text{ kWh} \cdot 0,55 \frac{\text{zł}}{\text{kWh}} = 1\,445,50 \text{ zł}$

Prosty czas zwrotu: $SPBT = \frac{16\,000 \text{ zł}}{1\,445,50 \text{ zł/rok}} = 11 \text{ lat}$

Źródło: Opracowanie własne KAPE