

Efektywność produkcji energii elektrycznej przez przydomową mikroinstalację fotowoltaiczną zależy od wielu czynników. Ogromne znaczenie ma **kąt nachylenia paneli fotowoltaicznych** względem kąta padania promieni słonecznych, ponieważ w przypadku niewłaściwego ustawienia systemu PV będzie on wytwarzał mniejszą ilość energii, a co za tym idzie, spadnie opłacalność całej instalacji fotowoltaicznej.

Ponieważ jest to kwestia, która budzi wiele wątpliwości i jest przyczyną wielu pytań, dziś chcemy odpowiedzieć na najważniejsze z nich. Poniżej opisujemy między innymi, jaki wpływ kąt nachylenia paneli fotowoltaicznych ma na wydajność całej instalacji PV, jak ustawiać fotowoltaikę na płaskim dachu i jaki kąt ustawienia paneli słonecznych będzie najlepszy dla systemu PV w naszej szerokości geograficznej. Zapraszamy do lektury!

Kąt ustawienia paneli fotowoltaicznych a wydajność

Powszechnie wiadomo, że kąt ustawienia paneli fotowoltaicznych w obrębie danej mikroelektrowni solarnej ma bezpośredni wpływ na jej wydajność i tym samym na ilość generowanej energii elektrycznej. Można jednak natknąć się na różne informacje co do tego, jakie faktycznie powinno być nachylenie paneli fotowoltaicznych - wystarczy nawet pobieżnie przejrzeć Internet, by uzyskać bardzo różne (a nieraz nawet sprzeczne ze sobą) informacje. Spróbujmy zatem uporządkować tę kwestię.

Za optymalny **kąt nachylenia paneli fotowoltaicznych** przyjmuje się najczęściej w Polsce 35 stopni względem poziomu przy ustawieniu systemu PV w kierunku południowym. Są to warunki idealne, w których instalacja fotowoltaiczna będzie w stanie pracować ze swoją najwyższą efektywnością zarówno w miesiącach letnich, jak i zimą.

Warto jednak mieć na uwadze, że w praktyce taką wartość można uzyskać jedynie w określonych przypadkach. Przede wszystkim jest to osiągalne w instalacjach gruntowych lub systemach fotowoltaicznych montowanych na dachach płaskich, gdzie pożądaną wartość nachylenia otrzymuje się dzięki odpowiednio zaprojektowanej konstrukcji wsporczej. Da się również osiągnąć optymalne nachylenie paneli fotowoltaicznych na dachach domów, które dopiero zostaną wybudowane, o ile projekt będzie zakładał odpowiednie ustawienie domu oraz nachylenie połączenia dachowej.

Pewna część już wybudowanych budynków także **spełnia warunki umożliwiające montaż instalacji PV pod optymalnym kątem**, ale w znakomitej większości przypadków lokalne warunki montażowe odbiegają od wspomnianego przed chwilą ideału. Dobrze zaprojektowany system fotowoltaiczny będzie jednak działał z wystarczającą efektywnością nawet wtedy, gdy odchylenie od modelowej wartości będzie wynosić kilka, a czasem nawet kilkanaście stopni.

Trzeba również pamiętać, że choć Polska nie jest krajem szczególnie rozległym powierzchniowo, to kilkaset kilometrów różnicy pomiędzy północną a południową częścią kraju ma zauważalny wpływ na **efektywność fotowoltaiki**. W pewnym uproszczeniu można przyjąć, że instalacje ustawione na południe montowane w Polsce południowej będą wydajnie generować prąd przy kącie nachylenia paneli wynoszącym od około 25 do około 40 stopni, natomiast dla Polski północnej te wartości oscylują w zakresie 30-50 stopni.

W przypadku instalacji ustawianych na kierunku wschód-zachód sytuacja wygląda natomiast nieco inaczej, ponieważ wysoką wydajność uzyskuje się niejednokrotnie przy kącie nachylenia paneli poniżej 30 stopni. Wynika to z tego, że przy takim ukierunkowaniu instalacja PV jest dłużej wystawiona na oddziaływanie promieni słonecznych.

Ponieważ jednak każda instalacja fotowoltaiczna jest projektowana pod konkretną lokalizację i określone zapotrzebowanie energetyczne, najlepiej powierzyć usytuowanie naszej przydomowej elektrowni specjalistom, którzy precyzyjnie określą, jakie ustawienie sprawdzi się w danym przypadku najlepiej.



Instalacja fotowoltaiczna na płaskim dachu

Płaski dach a nachylenie paneli fotowoltaicznych

Jak już wspominaliśmy, płaskie dachy stanowią niemal idealne środowisko pracy dla mikroelektrowni fotowoltaicznej, ponieważ zazwyczaj można na takim dachu ustawić konstrukcję wsporczą tak, by panele solarne były skierowane idealnie w kierunku Słońca i pod optymalnym kątem. Zależnie od rodzaju materiału, z jakiego został wykonany dany dach, stosowane są odpowiedniego typu systemy mocowania, by zapewnić maksymalną stabilność i trwałość konstrukcji.

Jak obliczyć odpowiedni kąt nachylenia paneli fotowoltaicznych?

W Internecie można bez większego problemu znaleźć różnego rodzaju tabele lub nawet kalkulatory pozwalające określić **wydajność instalacji fotowoltaicznej przy konkretnym kącie nachylenia paneli**. Chcemy jednak przestrzec przed ślełą wiarą we wskazania uzyskane na ich podstawie, ponieważ są to w najlepszym razie przybliżone szacunki, a nie realne, faktyczne wartości, których należy się spodziewać w danej lokalizacji. Rzeczywistą efektywność instalacji fotowoltaicznej mogą wyliczyć jedynie fachowcy w oparciu o dokładne pomiary nasłonecznienia i z uwzględnieniem pełnego spektrum warunków panujących w miejscu, gdzie planowane jest usytuowanie mikro elektrowni słonecznej. Dopiero na takiej bazie można faktycznie ustalić, jaki kąt nachylenia paneli będzie w danym miejscu optymalny.

Czy powinno zmieniać się nachylenie ogniw

fotowoltaicznych w zależności od pory roku?

[Instalacje fotowoltaiczne](#) w znakomitej większości są montowane na nieruchomych konstrukcjach, co oznacza, że zmiana ich kąta nachylenia w zależności od pory roku nie jest możliwa. Z praktycznego punktu widzenia nie jest ona zresztą potrzebna, ponieważ na etapie projektowania całego systemu PV dla danej lokalizacji powinny zostać uwzględnione możliwe zyski zarówno latem, jak i zimą. Moc, usytuowanie i kąt nachylenia paneli dobiera się tak, aby zapewniały ilość energii elektrycznej wystarczającą do zaspokojenia przewidywanych potrzeb danego gospodarstwa domowego czy budynku gospodarczego przez cały rok.

Rzecz jasna są na rynku dostępne systemy fotowoltaiczne, które montuje się na specjalnych obrotowych podstawach, dzięki czemu mogą one „podążać za Słońcem” i stale utrzymywać optymalny kąt ustawienia paneli, ale są one znacząco droższe od rozwiązań stacjonarnych przy relatywnie niewielkim zwiększeniu ilości wytwarzanej mocy. Co jeszcze ważniejsze, z racji specyfiki tego rozwiązania, jest ono możliwe do zastosowania wyłącznie [na gruncie](#).

W razie ewentualnych dalszych pytań lub wątpliwości związanych z instalacją fotowoltaiczną, zachęcamy do kontaktu z naszymi ekspertami – chętnie udzielimy wyczerpującej odpowiedzi!