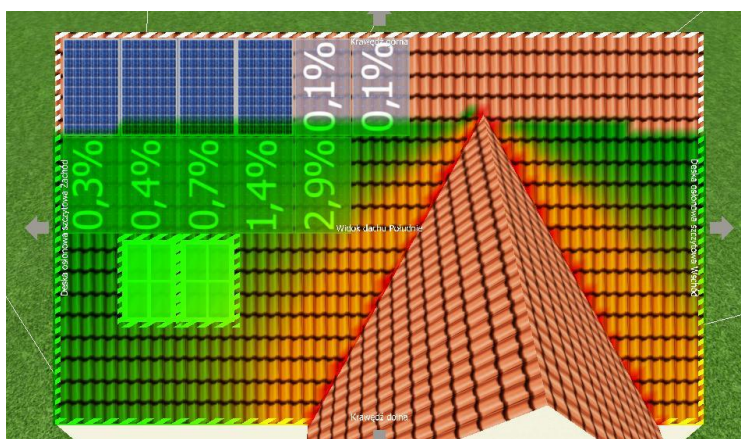


Wpływ zacienienia na pracę instalacji fotowoltaicznej

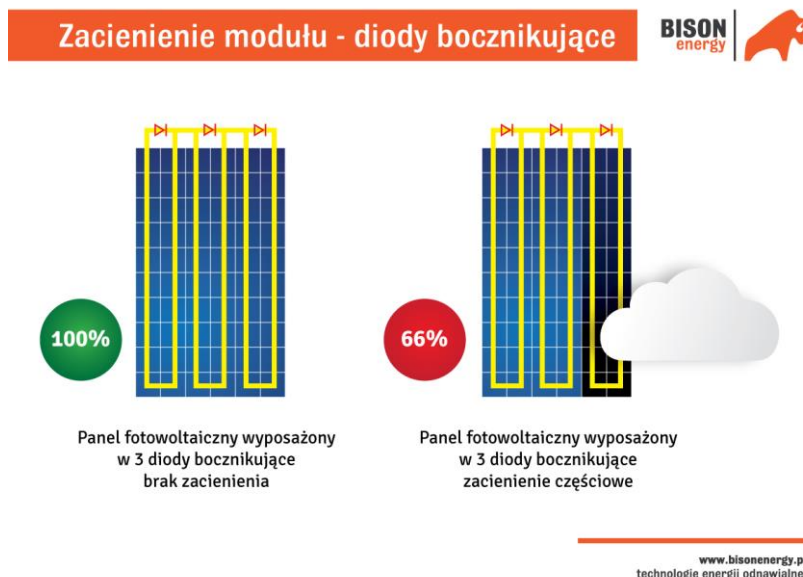
10 sierpnia 2016

www.bisonenergy.pl

Wśród licznych aspektów technicznych, które należy wziąć pod uwagę na etapie projektowym instalacji fotowoltaicznej, jednym z ważniejszych jest występowanie zacienień. Odpowiednio przeprowadzony audyt wraz z dokładnymi pomiarami stanowi element wyjściowy do wykonania wstępnej symulacji ułożenia modułów oraz prognozy występowania zacienienia w skali całego roku. Dopiero po analizie wpływu okolicznych budynków, drzew i infrastruktury dachowej na pracę systemu, można dokonać prawidłowej symulacji przyszłych uzysków energetycznych.



Rys. 1. Przykładowa symulacja rocznego zacienienia instalacji fotowoltaicznej sporządzona w programie PVSol Premium.



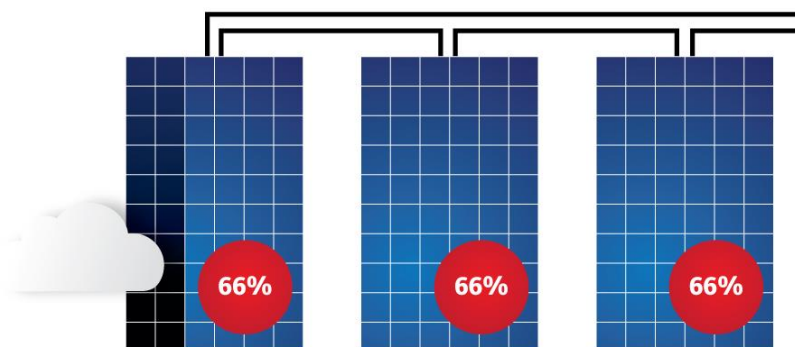
Rys. 2. Zasada działania diody bocznikującej.



Zacienienie jest jednym z największych wrogów instalacji fotowoltaicznych. Niezależnie od zastosowanej technologii każdą instalację należy projektować tak, aby maksymalnie zredukować zacienienie paneli słonecznych. Standardowy generator fotowoltaiczny składa się z połączonych szeregowo paneli, które są zbudowane z ogniw (między 60 a 72). Zacienienie jednego ogniwa powoduje spadek prądu generowanego w całym module, a to przekłada się na spadek prądu generowanego przez cały ciąg paneli. System zawsze dostosowuje swoją pracę do najsłabszego ogniwa. Aby uchronić moduły przed negatywnymi skutkami zacienienia stosuje się diody bocznikujące, które umożliwiają przepływ prądu z obejściem zacienionego ogniwa. Dotychczasowym standardem jest wykorzystanie 3 diod w jednym panelu. Załączenie się jednej z diod powoduje spadek mocy panelu o 33,3%. Niektórzy producenci wprowadzają już do swojej oferty moduły wyposażone w 4 diody bocznikujące.

Niemniej jednak stosowanie tej technologii nie niweluje problemu zacienień, które zawsze wpływają negatywnie na pracę całego systemu fotowoltaicznego. **Zarówno silne, jak i słabe zacienienie powoduje niedopasowanie prądowe lub napięciowe modułów połączonych w ciąg, co w konsekwencji prowadzi do spadku wydajności całego łańcucha.**

Zacienienie modułu - spadek mocy



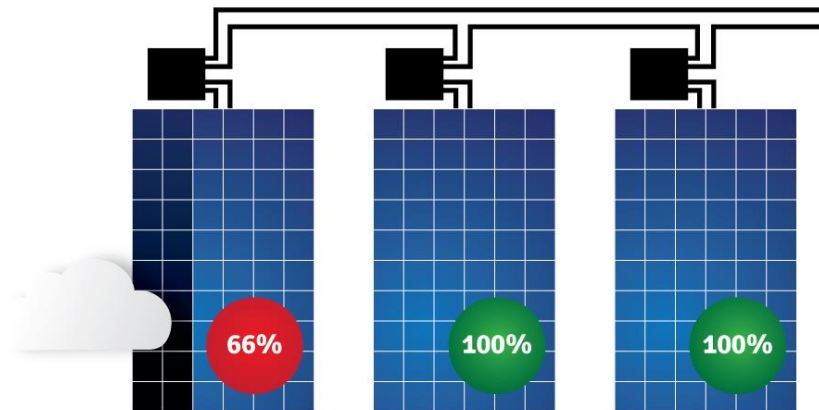
Wpływ zacienienia jednego z modułów
na moc w standardowym łańcuchu fotowoltaicznym

www.bisonenergy.pl
technologie energii odnawialnej

Rys. 3. Wpływ zacienienia na spadek mocy w standardowym łańcuchu fotowoltaicznym.



Zacienienie modułu - spadek mocy



Wpływ zacienienia jednego z modułów na moc w łańcuchu wyposażonym w optymalizatory pracy

www.bisonenergy.pl
technologie energii odnawialnej

Rys. 4. Wpływ zacienienia na spadek mocy w łańcuchu wyposażonym w optymalizatory pracy.

W celu zredukowania strat powodowanych przez zacienienie do minimum możemy zastosować mikroinwertery przeznaczone do pracy z pojedynczym modułem fotowoltaicznym, bądź optimizery, których zadaniem jest niezależna optymalizacja pracy każdego z paneli. Mając na uwadze ekonomię i niezawodność pracy całego systemu warto zwrócić uwagę szczególnie na rozwiązanie z optymalizacją – więcej na ten temat znajdą Państwo w jednym z naszych poprzednich artykułów: „SolarEdge – skomplikowany dach to nie problem” (<http://bisonenergy.pl/solaredge-skomplikowany-dach-to-nie-problem/>).