

DOBRE PRAKTYKI W MŚP

Instalacje fotowoltaiczne



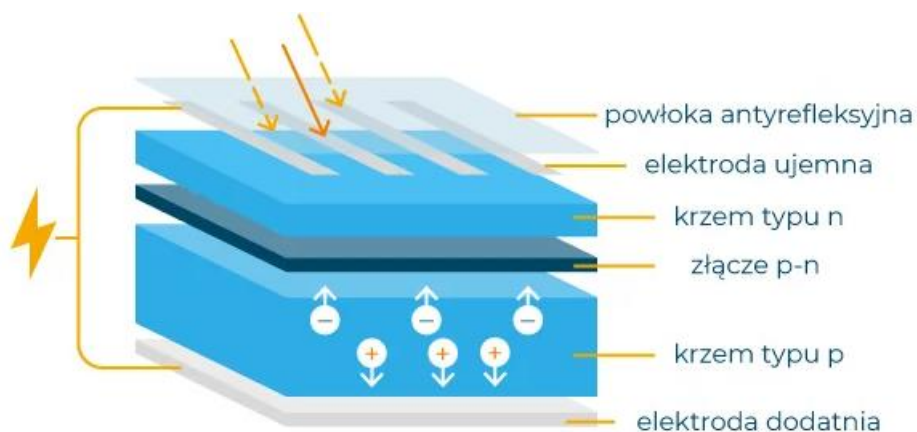
Designed by freepik

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.

Jak działają panele fotowoltaiczne?

Panele fotowoltaiczne wykorzystują energię promieniowania słonecznego do wytworzenia energii elektrycznej. Padające na panel fotony (cząsteczki światła) wybijają z krzemu elektrony, powodując tym samym ich ruch – a więc przepływ prądu stałego. Ponieważ do zasilania urządzeń używamy prądu przemiennego, wraz z panelami fotowoltaicznymi musimy zainstalować falownik (inaczej inwerter), który przekształci prąd stały w prąd przemienny.



fol. 1 stiloenergy: budowa paneli fotowoltaicznych

Jakie są rodzaje paneli słonecznych?

Na rynku dostępne są głównie 3 rodzaje paneli słonecznych: panele polikrystaliczne, panele monokrystaliczne oraz panele amorficzne.

Rodzaj ogniwa	Sprawność	Cechy charakterystyczne
Krzemowe polikrystaliczne	14-18%	Ogniwa zbudowane są w wielu małych kryształach krzemu. Ich produkcja jest prosta, a cena niższa niż ogniw monokrystalicznych.
Krzemowe monokrystaliczne	20-23 %	Stworzone są z jednorodnego kryształu krzemu o uporządkowanej budowie, dzięki czemu osiągają relatywnie wysokie sprawności.
Krzemowe amorficzne	6-10%	Ogniwa te są cienkie i elastyczne, co umożliwia ich instalację na powierzchniach o specyficznej krzywiźnie, osiągają one jednak niskie sprawności.



fot. 2 powietrze.malopolska.pl:
panele polikrystaliczny



fot. 5 powietrze.malopolska.pl:
panel monokrystaliczny



fot. 3 powietrze.malopolska.pl:
panel amorficzny



fot. 4 powietrze.malopolska.pl:
inwerter

Które panele są lepsze – monokrystaliczne czy polikrystaliczne?

Panele polikrystaliczne mają niższą cenę jednostkową, co oznacza że za instalację fotowoltaiczną o danej mocy złożoną z paneli polikrystalicznych zapłacimy mniej niż za instalację z paneli monokrystalicznych. Jednakże ze względu na to, że panele monokrystaliczne charakteryzują się wyższą sprawnością, instalacja fotowoltaiczna o danej mocy złożona z paneli monokrystalicznych będzie zajmowała mniejszą powierzchnię niż instalacja z paneli polikrystalicznych.

Zatem panele monokrystaliczne warto wybrać w przypadku, gdy dysponujemy ograniczonym miejscem na instalację fotowoltaiczną.

Gdzie można zainstalować panele fotowoltaiczne?

Instalację fotowoltaiczną można zamontować:

- na dachu budynku – jest to dobre rozwiązanie dla dużych dachów o wytrzymałej konstrukcji i nachylonych pod kątem 15-45° do poziomu,
- na fasadzie budynku – jest to dobre rozwiązanie dla budynków o ograniczonej powierzchni dachu,
- w formie instalacji naziemnej – stosowane w przypadku instalacji przemysłowych lub gdy nie ma możliwości instalacji paneli na budynku.

Panele powinny być skierowane w stronę południową z dokładnością do $\pm 15^\circ$ i nachylone pod kątem 20°-40° do poziomu. Należy również zadbać o to, by panele fotowoltaiczne nie były zacieniane przez drzewa czy inne budynki.

Od czego zależy produkcja energii elektrycznej przez instalację fotowoltaiczną?

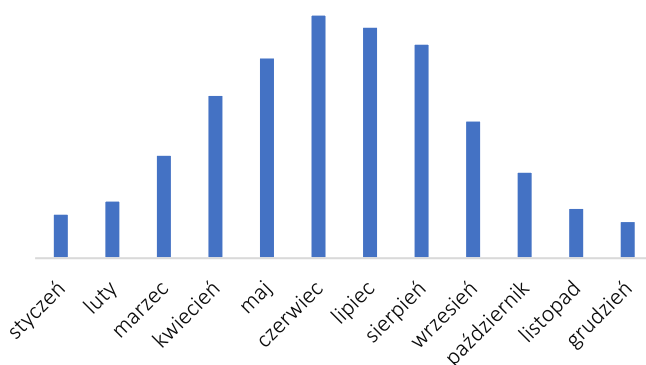
Produkcja energii elektrycznej z paneli fotowoltaicznych będzie zmieniała się w zależności od aktualnej dostępności energii słonecznej – a zatem od pory dnia, pory roku, warunków atmosferycznych. Uzyski z instalacji fotowoltaicznej będą także zależne od szerokości geograficznej.

W przypadku nadwyżki wyprodukowanej energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej, prosument oddaje ją do sieci elektroenergetycznej, która pełni funkcję magazynu energii:

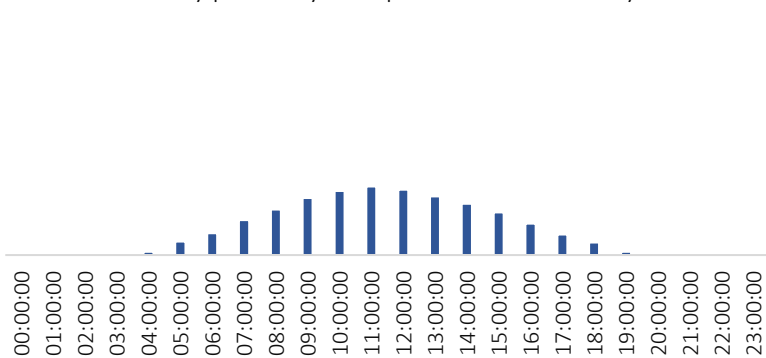
- przy mocy zainstalowanej do 10kW, za każdą 1 kWh oddaną do sieci prosument może odebrać 0,8kWh,
- przy instalacjach o większej mocy (10-50kW), za każdą 1 kWh oddaną do sieci prosument odbierze 0,7kWh.

Firma może być prosumentem, jeśli wytwarzanie energii elektrycznej nie stanowi przeważającej części jej działalności gospodarczej..

Roczny profil uzysku z paneli fotowoltaicznych



Dobowy profil uzysku z paneli fotowoltaicznych



Jak szybko może zwrócić się instalacja fotowoltaiczna? - przykład

Rozpatrzmy sytuację zakupu i montażu instalacji fotowoltaicznej o mocy 5,25 kW gdzie koszt inwestycji wynosi 25 tys. złotych, a cała produkcja energii elektrycznej jest na bieżąco zużywana. Dla uproszczenia można przyjąć, że każdy 1 kW mocy zainstalowanej produkuje w ciągu roku 1 000 kWh energii elektrycznej. Średni koszt energii elektrycznej 0,55 zł/kWh.

Roczna produkcja energii elektrycznej:

$$5,25 \text{ kW} \cdot \frac{1\,000 \text{ kWh}}{\text{kW}} = 5\,250 \text{ kWh}$$

Roczna oszczędność za rachunki za energię:

$$5\,250 \text{ kWh} \cdot 0,55 \frac{\text{zł}}{\text{kWh}} = 2\,887,5 \text{ zł}$$

Prosty czas zwrotu:

$$SPBT = \frac{25\,000 \text{ zł}}{2\,887,5 \text{ zł/rok}} = 8,7 \text{ lat}$$

Źródło: Opracowanie własne KAPE