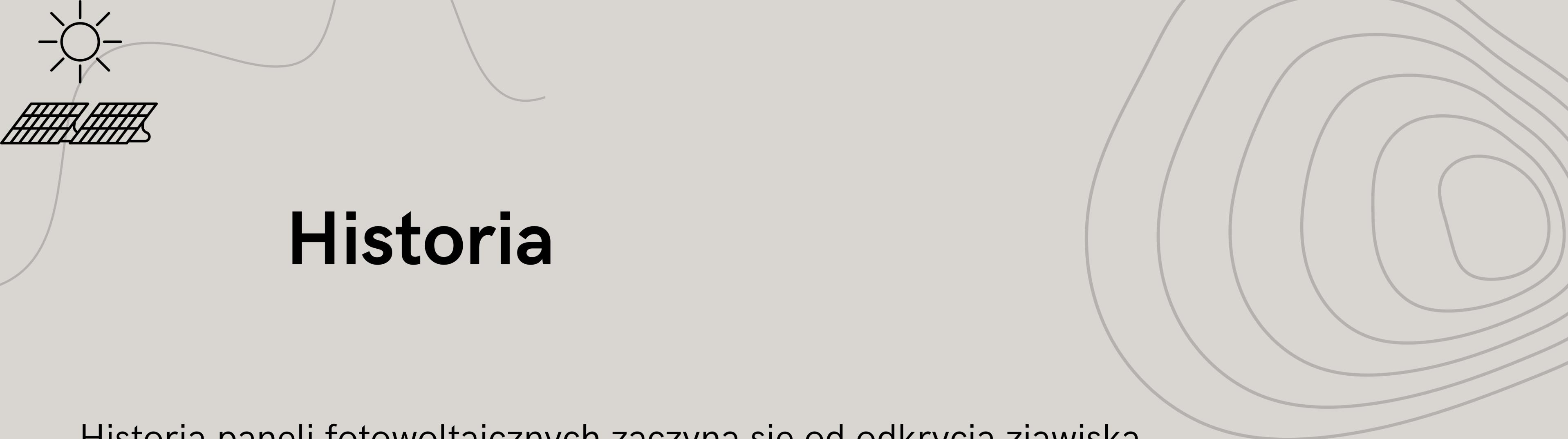


Problem z maksymalną mocą paneli fotowoltaicznych

Yana Negulescu
Dawid Rurzyński
Nikolay Katrosha
Jacek Hejke

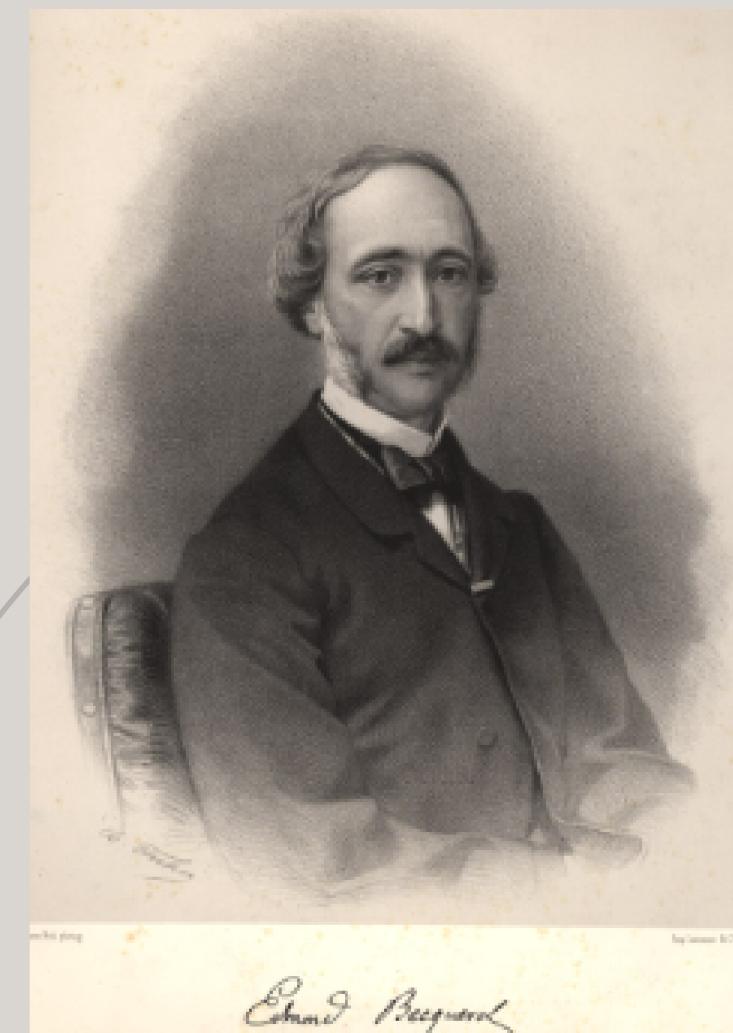




Historia

Historia paneli fotowoltaicznych zaczyna się od odkrycia zjawiska fotowoltaicznego przez Edmonda Becquerela w 1839 roku.

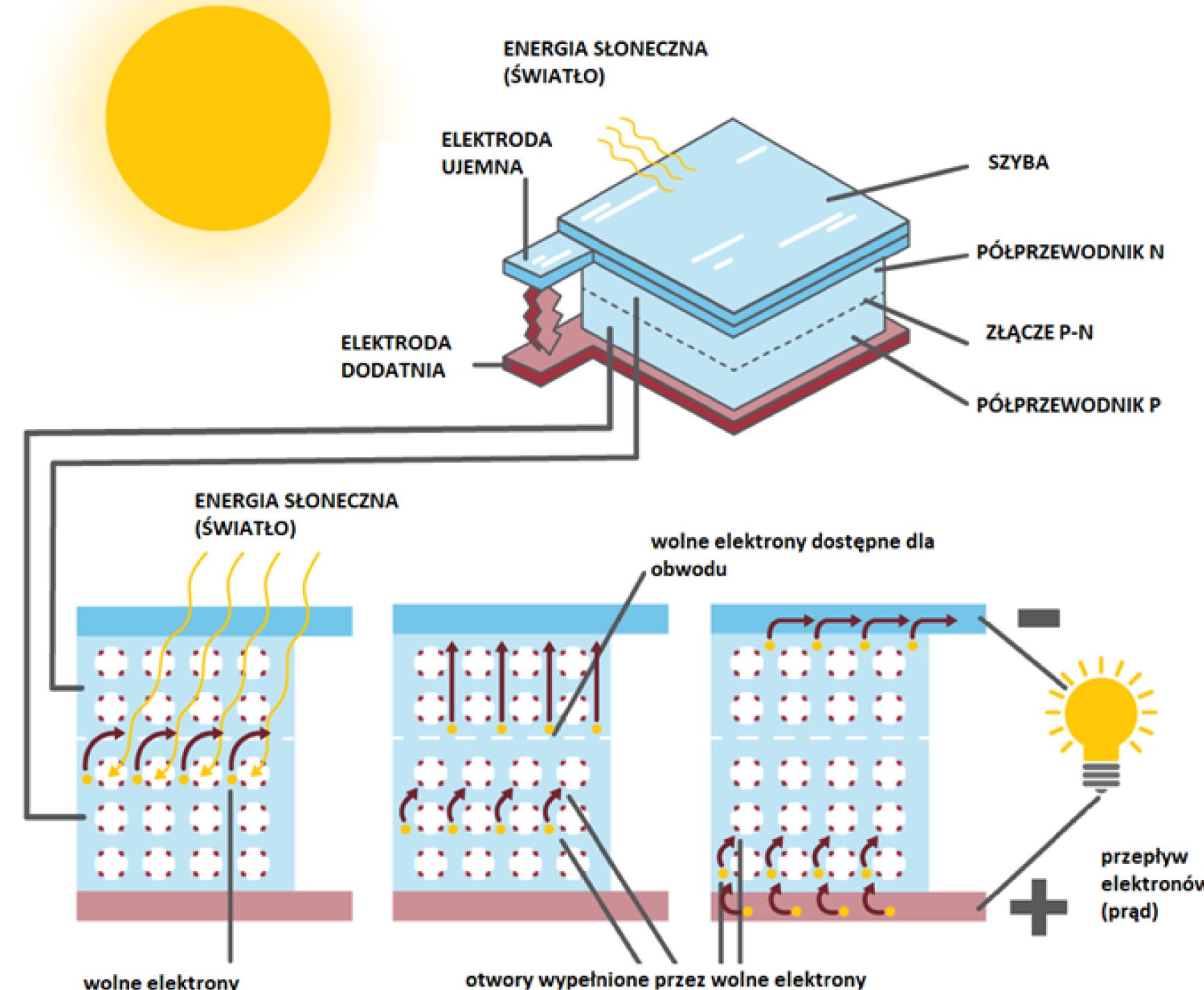
Komercyjne wykorzystanie paneli fotowoltaicznych rozpoczęło się w latach 50. XX wieku w przemyśle kosmicznym. Szerokie zastosowanie paneli na Ziemi zaczęło się w latach 70. i 80., ale były one drogie. Spadek cen dzięki postępowi technologicznemu i zwiększeniu produkcji umożliwił powszechnie wykorzystanie paneli fotowoltaicznych



Sposób działania

1. Absorpcja energii słonecznej;
↓
2. Wzbudzenie elektronów;
↓
3. Tworzenie pola elektrycznego;
↓
4. Generacja i przepływ prądu;
↓
5. Wykorzystanie energii.

Inside a photovoltaic cell PL:W środku ogniwa fotowoltaicznego



Sposób działania

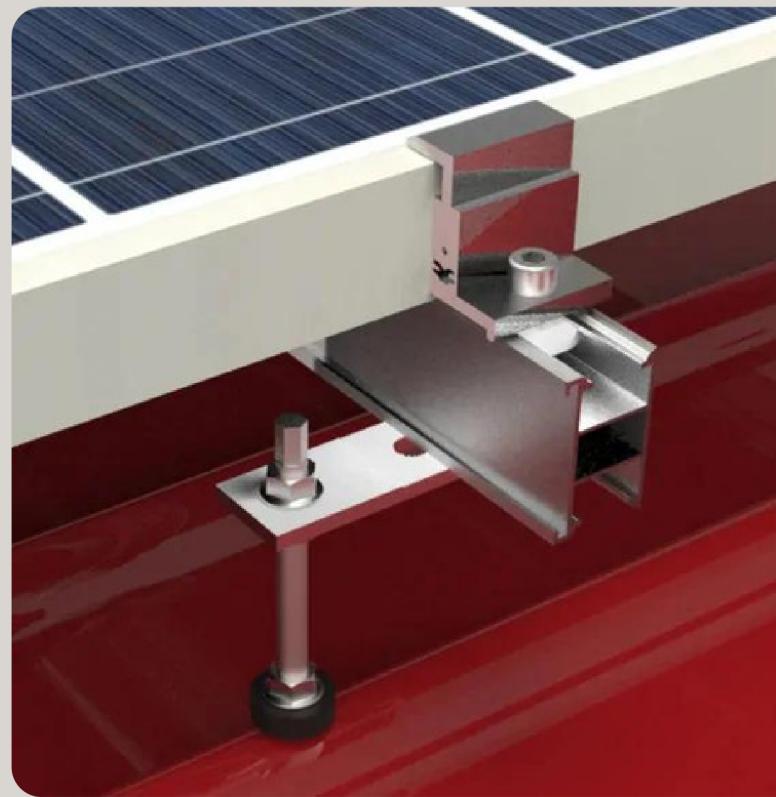
Elementy instalacji fotowoltaicznej



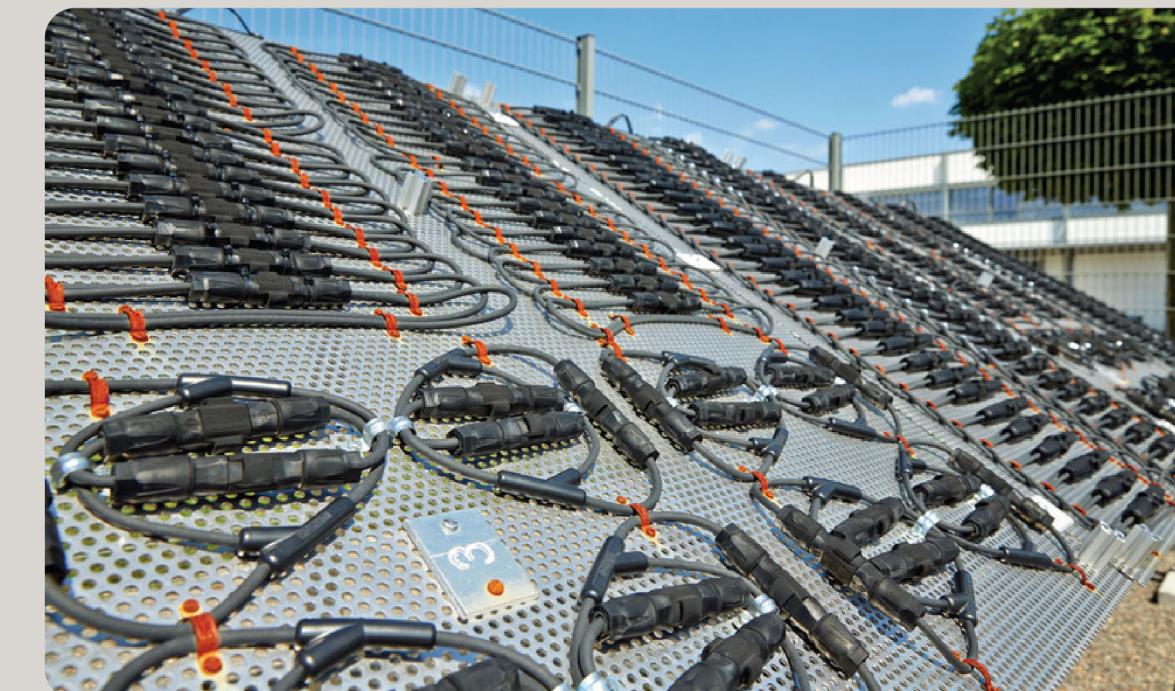
Panele
fotowoltaiczne



Inwerter
(falownik)



System
mocowania



Akcesoria
łączeniowe

Schemat działania instalacji fotowoltaicznej

01

Ogniwa fotowoltaiczne przekształcają energię słoneczną, która dociera do paneli w prąd stały (efekt fotowoltaiczny).

02

Powstały w modułach prąd stały zostaje przekazany do falownika (inwertera), gdzie przekształcany jest w prąd zmienny

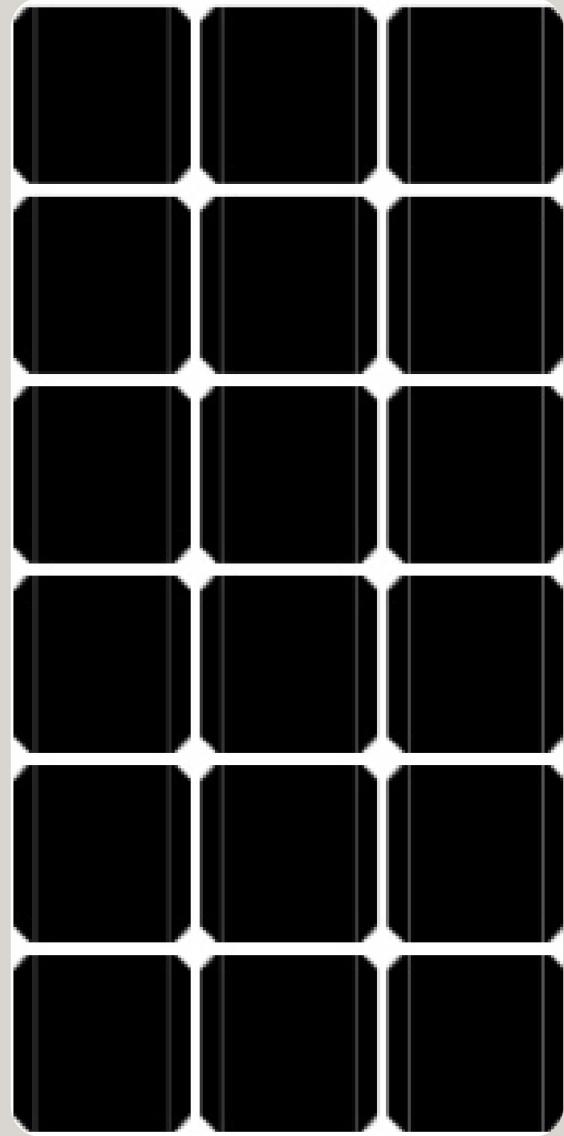
03

Licznik dwukierunkowy zlicza energię elektryczną wyprodukowaną przez naszą instalację oraz pobraną z sieci publicznej.

04

Energia wytwarzana przez instalację fotowoltaiczną jest podłączona do sieci energetycznej operatora.

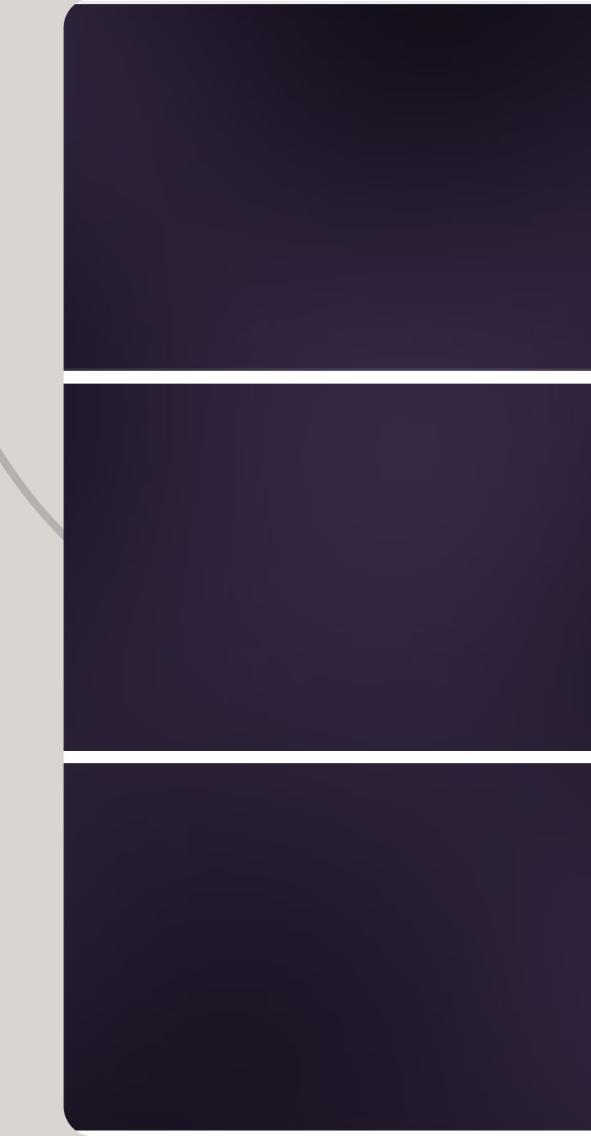
Rodzaje



Ogniwa monokryystaliczne cechują się największą żywotnością i wydajnością

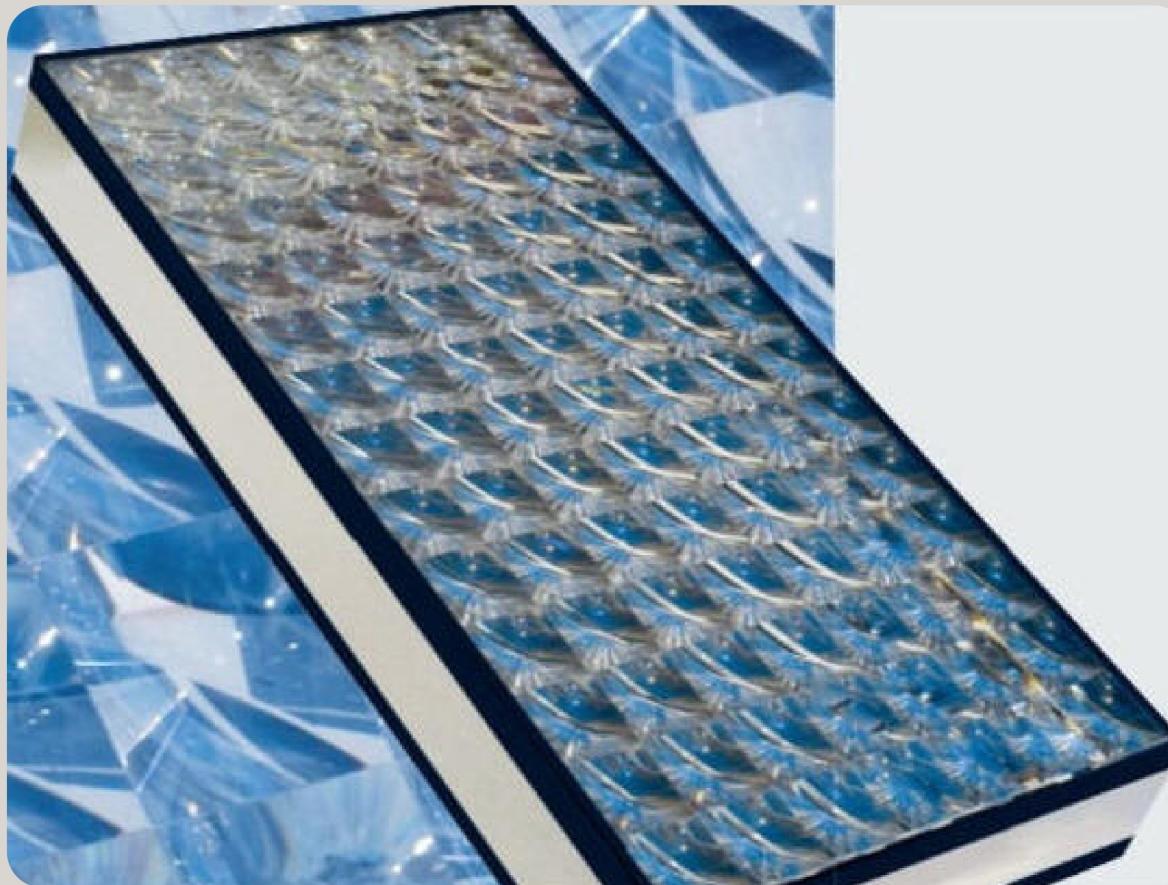


Ogniwa **polikryystaliczne** są mniej wydajne, przez co zakładane instalacje są większe, żeby zrekompensować mniejszą moc.

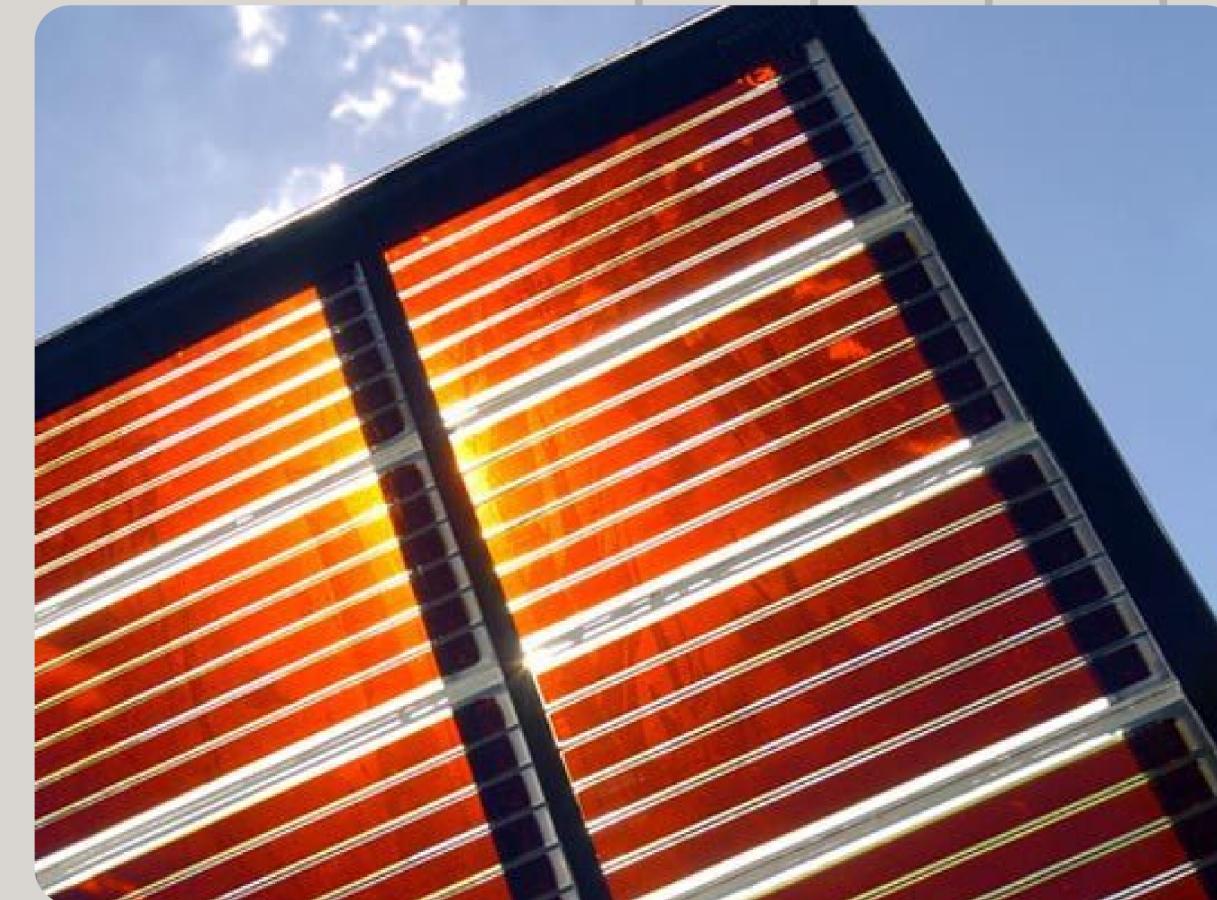


Cienkowarstwowe. Są to ogniwa drugiej generacji, do ich produkcji wykorzystuje się materiały, takie jak tellurek kadmu, krzem amorficzny,

Nowsze rodzaje paneli fotowoltaicznych

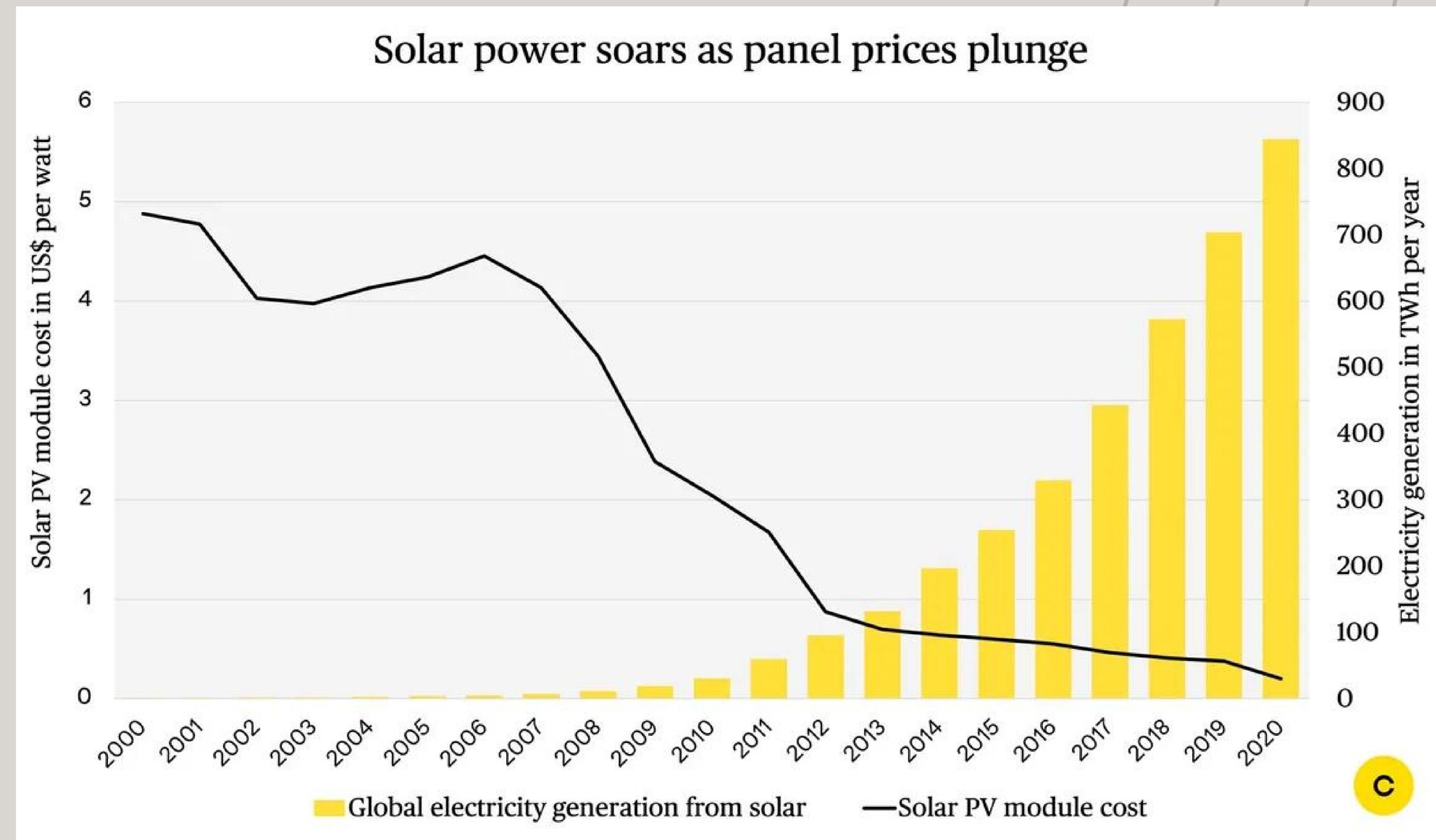


Ogniwa fotowoltaiczne **koncentryczne** wykorzystują soczewki i zakrzywione lustra, które koncentrują światło słoneczne na małych ogniwach słonecznych.

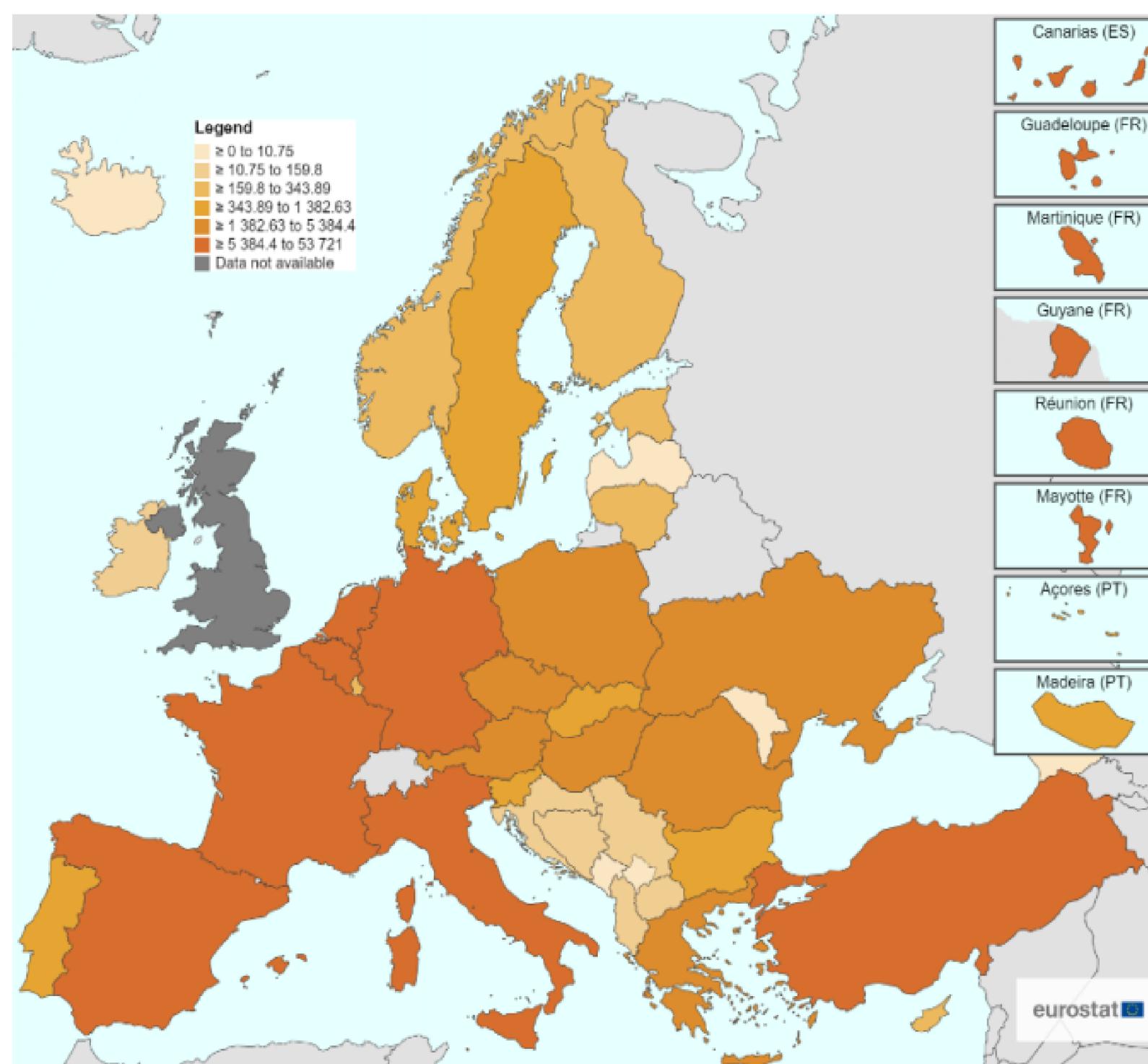


Ogniwa **barwnikowe** – należą one do grupy paneli cienkowarstwowych. Ich zaletą jest to, że są bardzo tanie w produkcji oraz to, że są półprzepuszczyste.

Ceny paneli fotowoltaicznych

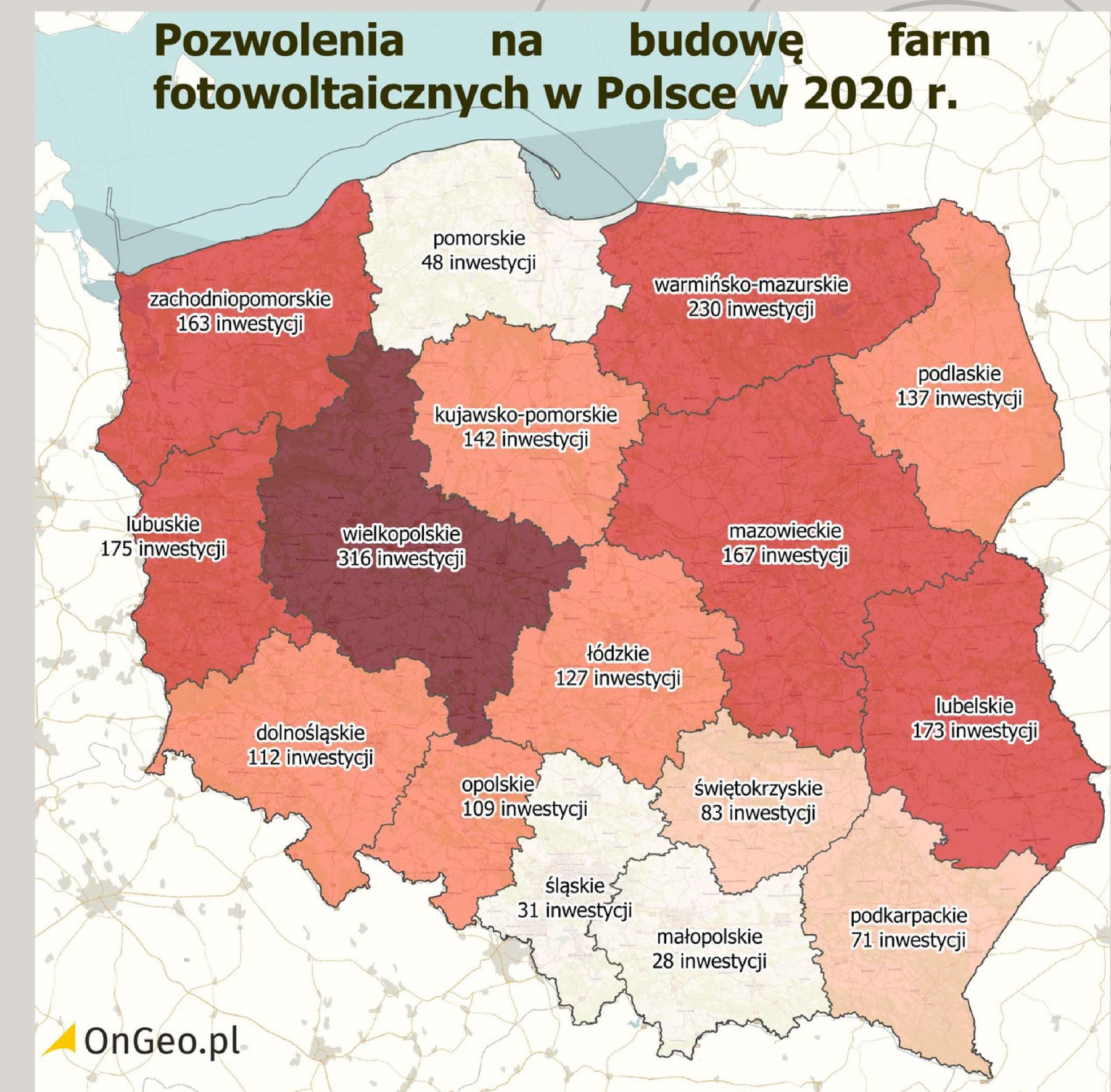


Map 1 – Electricity production capacities for solar power, 2020 (MW)



Source: [Eurostat](#), 2020.

Pozwolenia na budowę farm fotowoltaicznych w Polsce w 2020 r.



Lista problemów (przykłady)

- 1. Degradacja materiałów** - Część problemów z panelami fotowoltaicznymi może wynikać z naturalnej degradacji materiałów użytych do produkcji paneli, takich jak moduły krzemowe.
- 2. Warunki atmosferyczne** - Ekstremalne warunki pogodowe, takie jak silne wiatry, burze, gradobicie czy opady śniegu, mogą spowodować uszkodzenia mechaniczne paneli fotowoltaicznych lub ich mocowanie.
- 3. Niewłaściwe instalacje** - Nieprawidłowo zainstalowane panele fotowoltaiczne, w tym nieoptymalne ustawienie kąta nachylenia, niewłaściwa orientacja względem słońca lub niewłaściwe mocowanie.
- 4. Problemy z konwersją energii** - Uszkodzenia lub defekty w układach konwersji energii, takich jak inwertery, mogą ograniczać wydajność całego systemu fotowoltaicznego.

Plan na przyszłe prezentacje

1. Optymalizacja modelu farmy paneli fotowoltaicznych (program).
2. Wprowadzenie więcej parametrów (np. zdarzenia losowe burzy) do modelu farmy.
3. Zaimplementowanie problemu z odprowadzaniem ciepła do modelu.
4. Analiza modelu farmy paneli fotowoltaicznych z uwzględnieniem współczynnika mocy paneli (porównanie paneli z różnych firm).
5. Predykcja zysków i strat w długoterminowym planie (rozwój rynku).
6. Podsumowanie modelu (wnioski)

Koniec
Dziękujemy za uwagę