

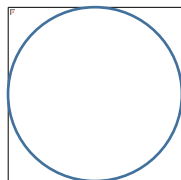


PVP RECYCLING
Bringing solar panels back to life

Recykling paneli fotowoltaicznych – potencjał rynkowy, technologie odzysku i surowce wtórne pozyskiwane w procesie



20. Konferencja Recyklingu Zużytego Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego
Warszawa 12-13.05.2026r.



Artur Woźniakowski – Prezes Zarządu PVP Recycling sp. z o.o.

awozniakowski@pvprecycling.com

Tel: 604 972 603



PVP RECYCLING

Bringing solar panels back to life

Trochę danych o rynku PV

Na koniec 2025 roku na świecie skumulowana moc zainstalowana w fotowoltaice (PV) zbliżyła się do poziomu **około 2900 GW**

➡ **5.800.000.000 sztuk paneli = około 145.000.000 Mg**

Na koniec 2025 roku w Europie (EU) skumulowana moc zainstalowana w fotowoltaice (PV) zbliżyła się do poziomu **około 406 GW**

➡ **812 000 000 sztuk paneli = około 20.300.000 Mg**

Na koniec 2025 roku w Polsce skumulowana moc zainstalowana w fotowoltaice (PV) zbliżyła się do poziomu **około 30 GW**

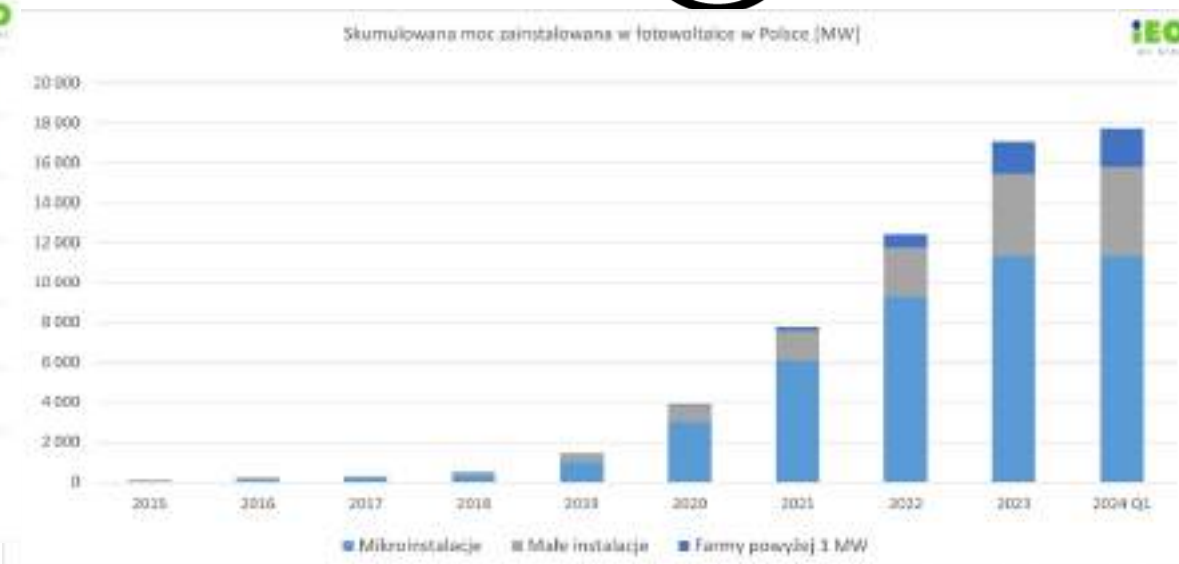
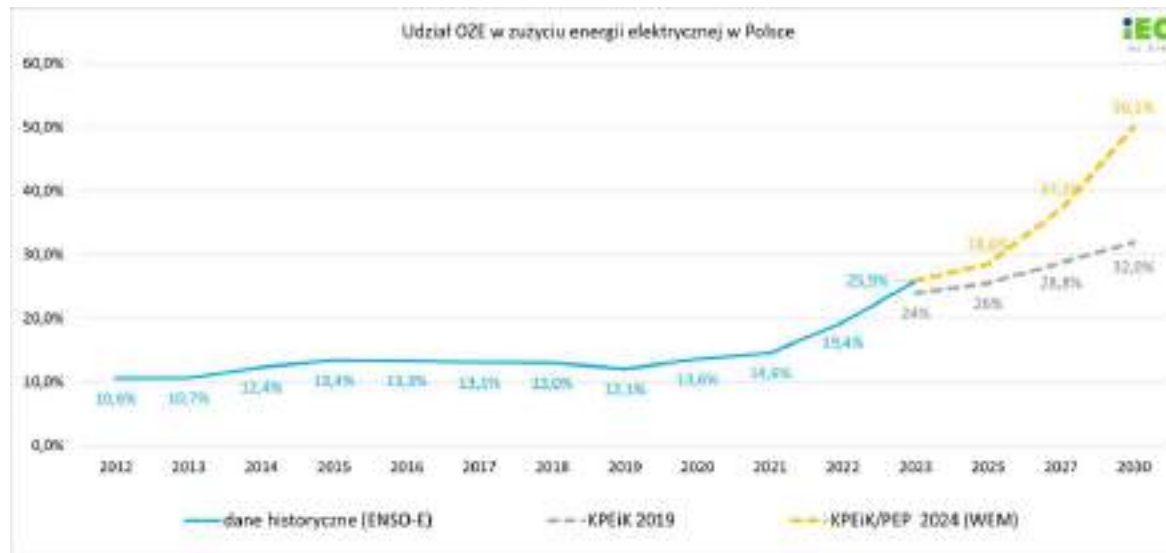
➡ **60 000 000 sztuk paneli = około 1.500.000 Mg**

Do roku 2040 w Polsce ma być od 44 GW do 80 GW mocy w PV

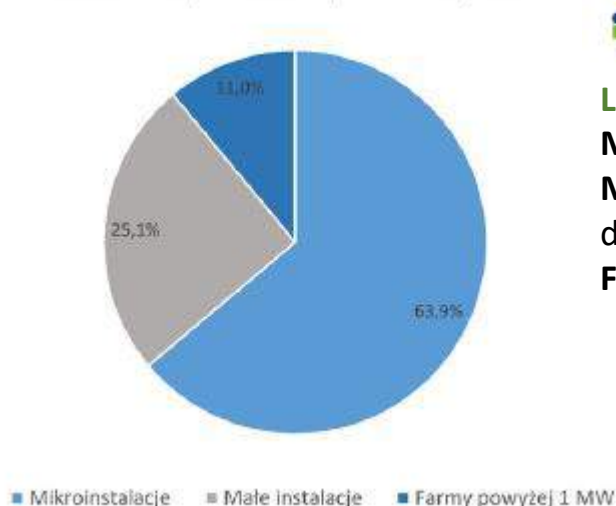
Potencjał rynkowy



PVP RECYCLING
Bringing solar panels back to life



Struktura mocy zainstalowanych na koniec Q1 2024 roku

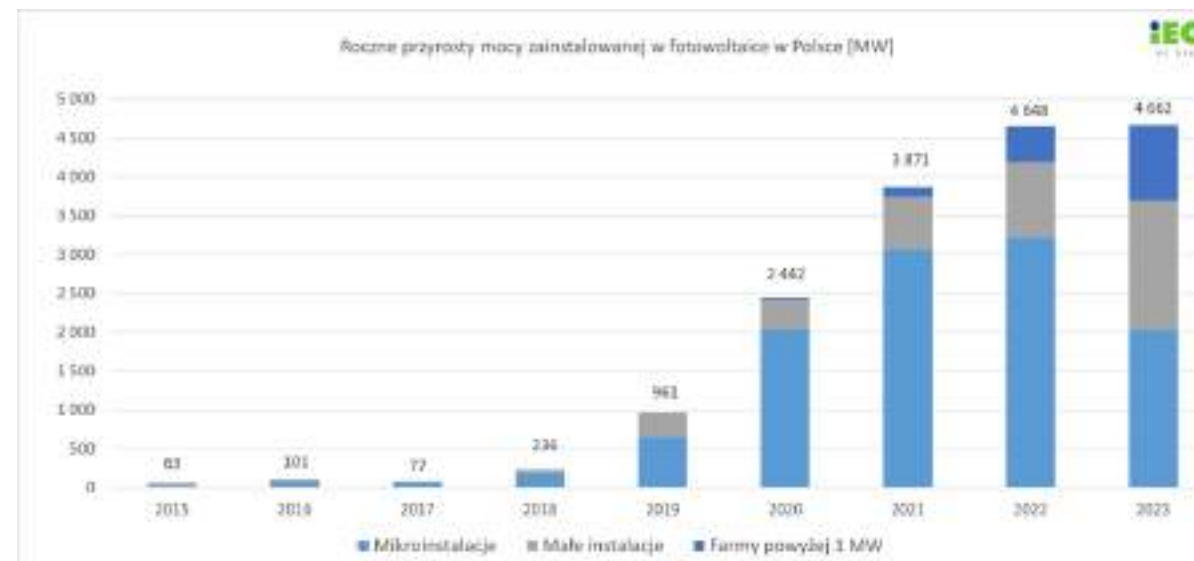


Legenda:

Mikroinstalacje – do 50 kW

Małe instalacje – od 50 kW do 1MW

Farmy – powyżej 1 MW



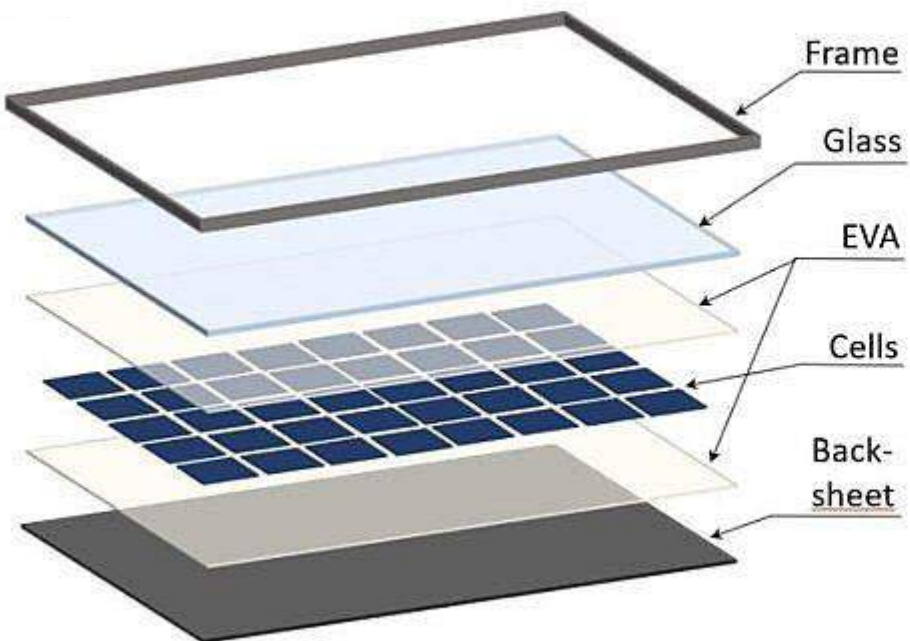
Polska jest 4 w Europie i 13 na świecie rynkiem pod względem mocy zainstalowanej w PV, a per capita jesteśmy 4 na świecie (dane na koniec 2023)



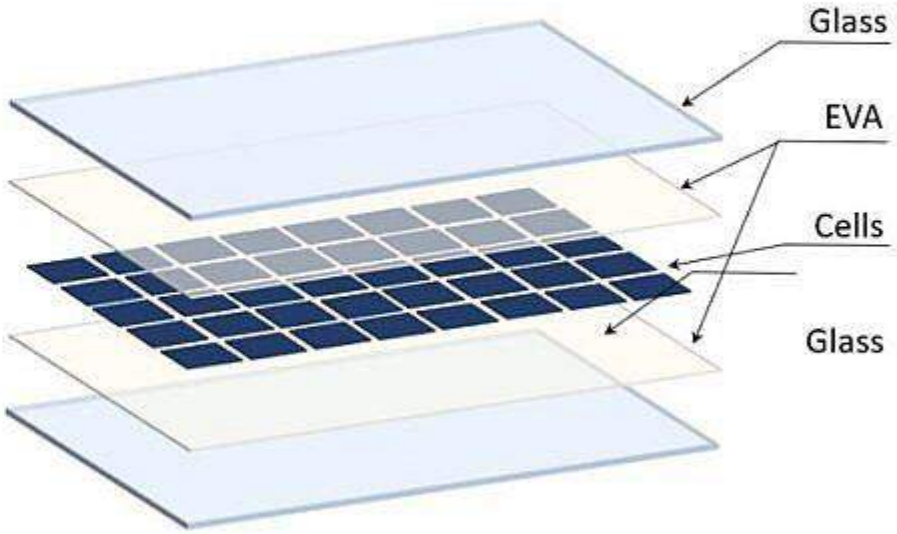
PVP RECYCLING
Bringing solar panels back to life

Rodzaje paneli fotowoltaicznych

Panele jednostronne



Panele dwustronne (glass-glass/bifaciale)





PVP RECYCLING

Bringing solar panels back to life

Panele PV jako odpad

- Zakłada się, że żywotność paneli fotowoltaicznych wynosi 20 – 30 lat (badania niemieckie, wskazują że ten okres często jest krótszy i wynosi około 10 lat).
- Zmiany technologiczne (większa moc paneli na m², większa sprawność) powoduje, że ekonomicznie opłaca się wymienić sprawne panele o mniejszej efektywności na nowe – tzw. procesy Re-poweringu.
- **Panele PV ulegają uszkodzeniu:**
 - W trakcie transportu
 - W trakcie montażu lub w pierwszych latach po montażu (np. niestabilna konstrukcja nośna powoduje pęknięcia paneli)
 - W wyniku błędów konstrukcyjnych i produkcyjnych (złe uszczelnienie(EVA), nierówna powłoka szklana, itp.)
 - Uszkodzeń skrzynki przyłączeniowej lub okablowania
 - W wyniku zdarzeń atmosferycznych – grad, wichury, wilgotność, itd.
 - W wyniku tzw. „hot spotów” – dochodzi do przepalenia pojedynczych płytek krzemowych – efekt mikropęknięć, zabrudzeń lub uszkodzeń elektrycznych

Lata	Średnia moc	Średnia sprawność
2010- 2015	180 - 230 Wp	14% - 15%
2015 - 2018	250-320 Wp	16%-18%
2018 - 2023	370 - 550 Wp	18% - 20%
2023+	420 - 720 Wp	około 22%



PVP RECYCLING

Bringing solar panels back to life

Surowce wtórne

Udział procentowy surowców wtórnych

- Aluminium: 8% - 15%
- Szkło: 70% - 80%
- Krzem: 3% - 5%
- Polimery (plastik): około 10%
- Miedź i inne metale: 1%-2%
 - w tym srebro (pasta srebrna): 0,05% - 0,2%
➡ to oznacza, że w 1 Mg paneli jest 0,5 kg do 2 kg srebra





PVP RECYCLING
Bringing solar panels back to life

Technologie odzysku

O nas

- Decyzja nr RŚ.6233.4.2025.IG z dnia 14 kwietnia 2026r. na zbieranie i przetwarzanie paneli fotowoltaicznych
- Prowadzimy zakład przetwarzania zlokalizowany w miejscowości 08-440 Pilawa, ul. Przemysłowa 17
- Przyjmujemy uszkodzone i zużyte panele fotowoltaiczne pod kodami:
 - 16 02 14
 - 20 01 36
- Proces przetwarzania: R4, R11 i R12
- Prowadzimy proces mechaniczny i odzyskujemy:
 - Aluminium – utrata statusu odpadu
 - Szkło – utrata statusu odpadu
- Poziom przetwarzania – ponad 85%
- Pozostałość (tzw. „carpet”) i kable (puszka przyłączeniowa) przekazujemy do dalszego przetwarzania



PVP RECYCLING
Bringing solar panels back to life

Recykling

paneli fotowoltaicznych

Surowce z przeszłości stają się materiałami przyszłości

Zapraszamy do współpracy:

- Producentów i wprowadzających na rynek panele PV
- Instalatorów PV
- Operatorów farm PV
- Podmioty zbierające ZSEE
- Operatorów PSZOK
- Samorządy (JST)

www.pvprecycling.com