

SOLAR-EXPERT

Twój Partner OZE

FOTOWOLTAIKA

naszą ambicją jest jakość

KIM JESTEŚMY

- Firma Solar-Expert Sp. z o.o. narodziła się z pasji do ekologii i oszczędzania w 1997 roku.
- Jesteśmy obecnie najprężniej rozwijającą się siecią sprzedaży kolektorów słonecznych i systemów fotowoltaicznych w Polsce.
- W sierpniu 2013 roku posiadaliśmy ponad 2 tys. zamontowanych instalacji solarnych w kraju oraz kilkanaście za granicą.
- Jesteśmy liderem, co do ilości zamontowanych i pracujących instalacji fotowoltaicznych u klientów indywidualnych w Polsce.

WSPÓŁPRACA Z OŚRODKAMI BADAWCZYM

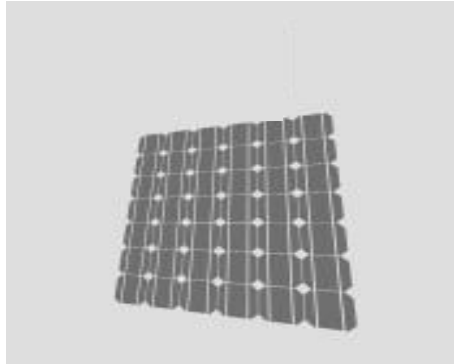
- Od 5 lat ściśle współpracuje z naukowcami z Politechniki Krakowskiej im. T. Kościuszki oraz Politechniki Śląskiej w Gliwicach w opracowywaniu najlepszych rozwiązań i doboru odpowiednich elementów systemów solarnych.
- Nasze kolektory **są testowane** w kilku laboratoriach badawczych w Polsce. Wielomiesięczne testy potwierdzają ich niepowtarzalną jakość i niespotykaną wydajność.



Ogniwo fotowoltaiczne jest to urządzenie które przekształca promieniowanie słoneczne bezpośrednio w elektryczność. Zjawisko to nosi nazwę efektu fotowoltaicznego.



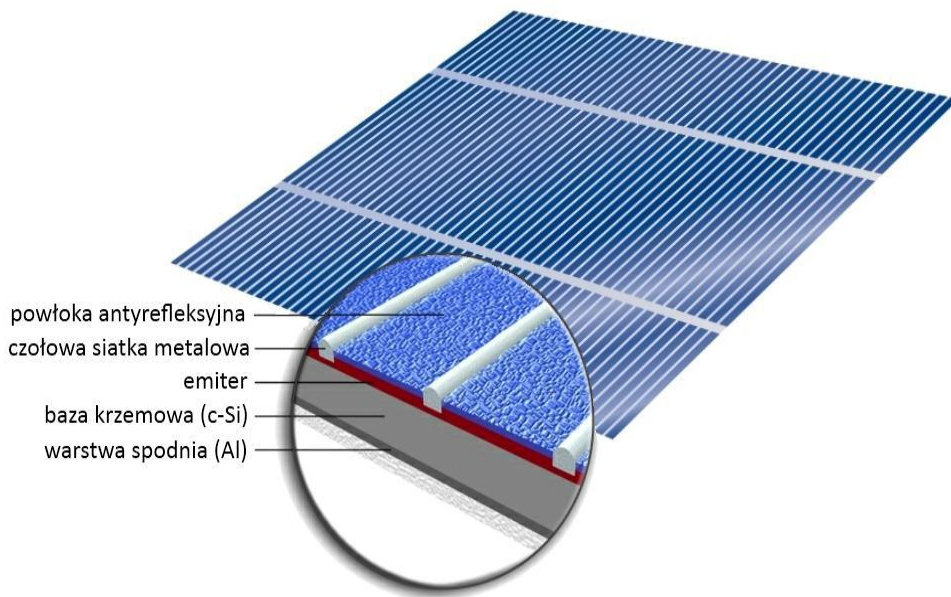
W budowie każdego ogniwa wyróżniamy dwie warstwy: **pozytywną (+)** i **negatywną (-)**, właśnie pomiędzy tymi warstwami, w momencie gdy w ogniwo trafiają promienie słoneczne, wytwarza się napięcie. Z reguły na pojedynczym ogniwie napięcie to nieznacznie przekracza 0,5V i 2W mocy.



Aby uzyskać bardziej użyteczne parametry ogniwa są łączone.

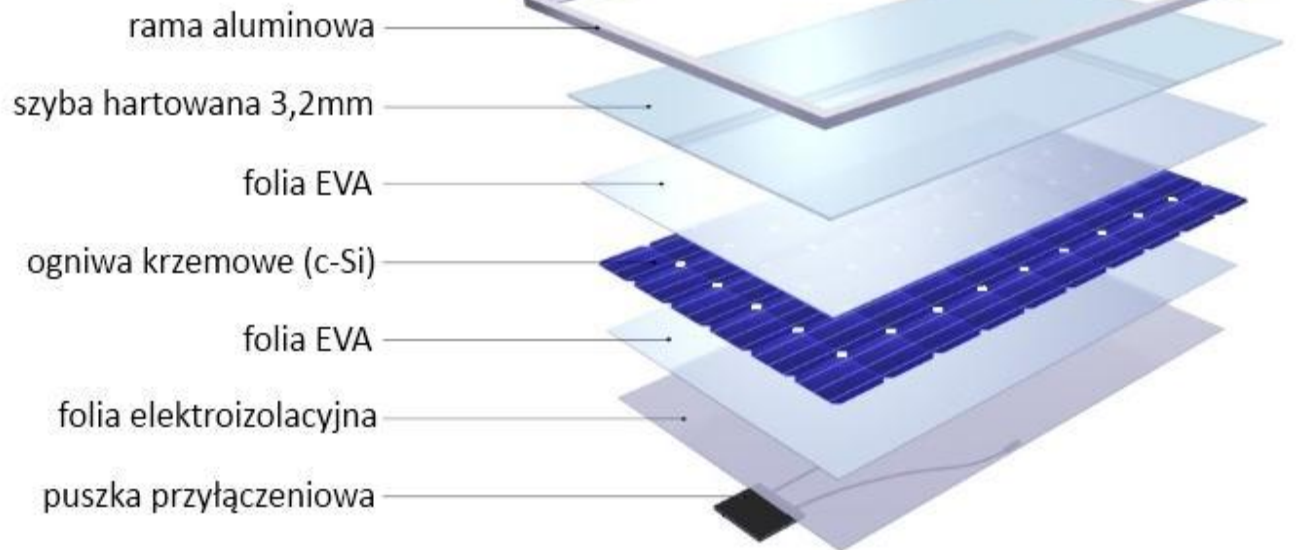


Z połączenia od kilku do kilkudziesięciu ogniw uzyskujemy moduł (panel), którego moc może przekraczać nawet 200W.



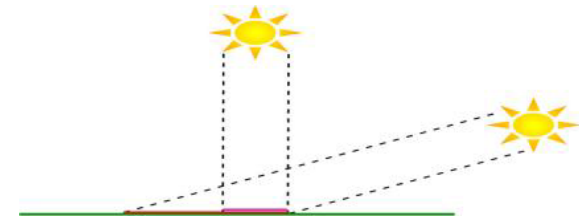
Głównym surowcem do produkcji ogniw fotowoltaicznych jest wysokiej czystości krzem krystaliczny (c-Si).

Pierwszym etapem ich procesu produkcyjnego jest chemiczne usunięcie zanieczyszczeń powstałych w procesie cięcia bloku krzemowego na cienkie płytki (grubość zazwyczaj w przedziale 160 - 220 μ m). Następnie płytki krzemowe poddaje się teksturowaniu celem zwiększenia powierzchni aktywnej na działanie promieniowania słonecznego. W ogniwie tworzy się złącze p-n poprzez dyfuzję fosforu. Domieszkowane złącze p ogniwa podgrzewane jest w piecu w atmosferze fazy gazowej fosforu. Atomy fosforu dyfundują do krzemu i tworzą na jego powierzchni domieszkę typu n. Na aktywnej stronie ogniwa nanoszona jest powłoka antyreflekcyjna zwiększająca absorpcję promieniowania słonecznego i poprawiające parametry elektryczne ogniwa. Powłoka antyreflekcyjna powstaje poprzez osadzanie na powierzchni azotku krzemu. W kolejnym etapie, na powierzchnię ogniwa nanosi się metalową siatkę przewodzącą metodą sitodruku. Siatka ta ma za zadanie zbieranie ładunków elektrycznych z całej powierzchni ogniwa. Na spodniej i wierzchniej stronie ogniwa tworzy się także cienkie szyny zbiorcze (zazwyczaj 2 lub 3), do których później w procesie produkcji modułu są lutowane taśmy połączeniowe. Następnie gotowe fotoogniwa klasyfikuje się według właściwości elektrycznych i optycznych, sortuje i przygotowuje do produkcji całych modułów fotowoltaicznych.



Moduł fotowoltaiczny podczas normalnej pracy narażony jest na nieustanną zmienność warunków atmosferycznych i działanie zarówno niskich, jak i wysokich temperatur (słońca, wiatru, deszczu, śniegu, itp.).

Dlatego bardzo ważne jest, aby wszystkie elementy elektryczne były w sposób trwały hermetycznie odizolowane od wpływu czynników zewnętrznych. Pierwszym etapem produkcji modułów fotowoltaicznych jest szeregowe łączenie fotoogniw za pomocą miedzianych taśm połączeniowych. Podczas procesu lutowania, prowadzona jest automatyczna kontrola wizualna, aby nie dopuścić do umieszczenia w module ogniw uszkodzonych. Połączone ogniwa układane są na szybie hartowanej pokrytej folią EVA, a następnie łączone elektrycznie ze sobą. Po połączeniu pełnej „macierzy” ogniw, nakłada się kolejne warstwy folii EVA oraz folii elektroizolacyjnej, zabezpieczającej moduł przed działaniem czynników zewnętrznych. Tak przygotowany moduł poddawany jest laminacji w temperaturze ok. 150°C i ulega całkowitej hermetyzacji. Tak przygotowane laminaty oprawiane są w aluminiowe ramy, a do spodniej powierzchni modułu montowana jest puszka przyłączeniowa z przewodami. Gotowe moduły fotowoltaiczne poddawane są kontroli na symulatorze promieniowania słonecznego w standardowych warunkach testowania (STC: 1000W/m², 25°C, AM1.5), gdzie określone są parametry elektryczne, takie jak: moc maksymalna (Wp), prąd zwarcia (I_{sc}), napięcie obwodu otwartego (V_{oc}), itp.

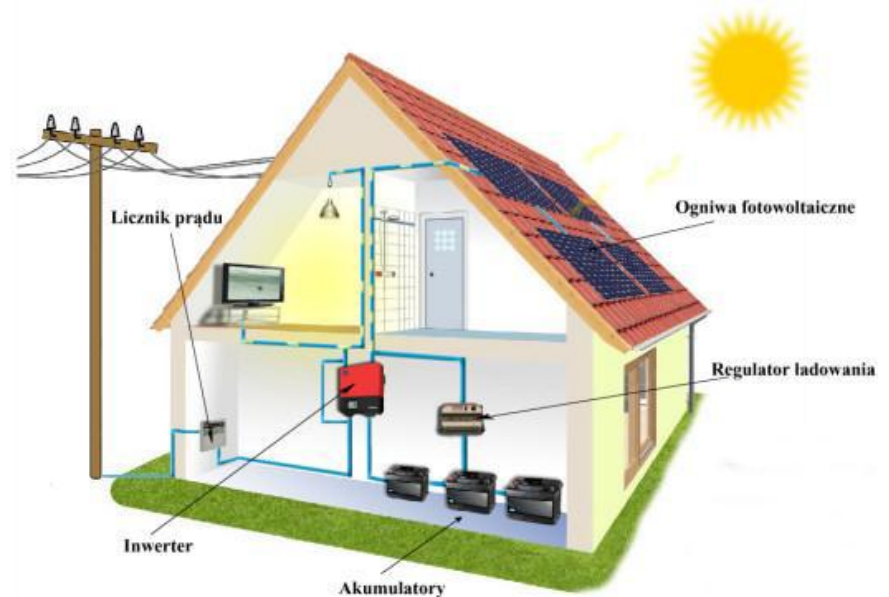


W ciągu roku do powierzchni Ziemi dociera 3.850. 000 EJ. Jest to 2 razy więcej energii, niż możliwa do wytworzenia ze wszystkich dostępnych paliw kopalnych.



System PV – instalacja ON GRID

System PV – instalacja OFF/ON GRID



KORZYŚCI Z ZASTOSOWANIA FOTOWOLTAIKI

Systemy solarne są wysoce bezpieczne i niezawodne, nie generują hałasu i zanieczyszczeń oraz ulegają recyklingowi. Żywotność paneli to ponad 30 lat. Po 25 latach zachowują minimum 80% początkowej mocy. Jest to możliwe tylko przy zastosowaniu odpowiedniej konfiguracji sprzętu i parametrów urządzeń.

Istotne jest również, że instalacja solarna podnosi wartość nieruchomości. Przy ciągłych wzrostach cen energii elektrycznej produkowanej masowo ze źródeł konwencjonalnych, pozwalają na znaczne oszczędności i stosunkowo szybki zwrot inwestycji w nowoczesne technologie.

Dodatkowym atutem jest możliwość sprzedaży energii elektrycznej i uniezależnienie całkowite lub częściowe od sieci publicznej (w zależności od zaprojektowanej i dobranej instalacji).



Rada Europejska aktem prawnym 7224/1/07 nakłada na kraje europejskie osiągnięcie zwiększenia udziału OZE w produkcji energii do 20%.

Postanowienia wynikające z Dyrektywy 2009/28/WE:

- redukcja gazów cieplarnianych o 20% w odniesieniu do 1990 r.,
- wzrost udziału OZE do 20% w zużyciu energii brutto,
- pokrycie biopaliwami 10% zużycia energii przez transport.

„(...) System **feed-in tariffs** zaproponowany przez Ministerstwo Gospodarki dla gospodarstw domowych chcących produkować zieloną energię (już stosowany w większości europejskich krajów), opiera się na czterech podstawowych filarach:

1. ułatwienia w przyłączaniu i operowaniu domowymi instalacjami OZE,
2. przejrzysty i atrakcyjny system dopłat do sprzedaży zielonej energii produkowanej w gospodarstwach domowych,
3. stała perspektywa dochodu w kilkunastoletnim okresie,
4. okresowe rewizje wysokości taryf, które obowiązują jednak tylko instalacje oddawane do użytku po wprowadzeniu zmian.

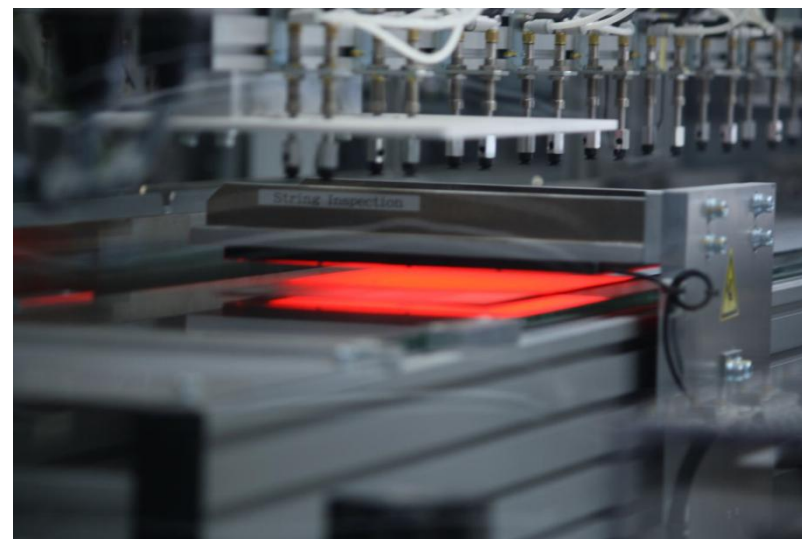
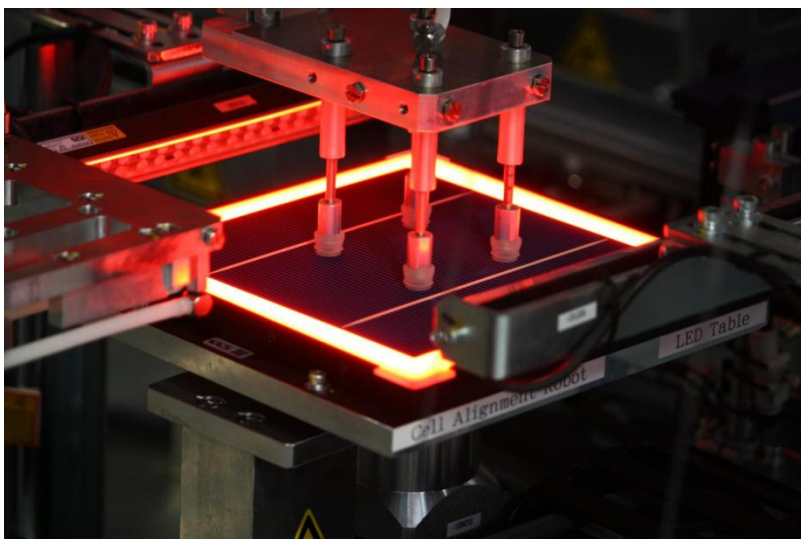
Powyższe warunki mają spełniać zaprezentowane przez resort gospodarki regulacje dotyczące tzw. mikroinstalacji, czyli źródeł odnawialnych o mocy do 40 kW, które będą mogły eksploatować gospodarstwa domowe w Polsce. (...)”

„(...) Dzięki wprowadzeniu systemu FiT właściciele domowych instalacji OZE będą mogli zarabiać na sprzedaży wyprodukowanej przez siebie energii nawet kilkakrotnie więcej niż wynosi cena jej zakupu. W przypadku domowych instalacji fotowoltaicznych za wyprodukowany w niej prąd właściciel instalacji oddanej do użytku w pierwszych dwóch latach obowiązywania ustawy będzie otrzymywać przez 15 lat za każdą **1 MWh 1100 zł**, w przypadku małych elektrowni wiatrowych będzie to 650 zł/MWh, a w zakresie małych elektrowni wodnych - 700 zł/MWh.”

Autor: PAP / 03.07.2012 / 05:53

ENERGIA ODNAWIALNA W KAŻDYM DOMU

Od 1 stycznia 2015 r. wszystkie nowe i remontowane budynki będą miały kolektor słoneczny, wiatrak, pompę ciepłą lub fotoogniwo - informuje Dziennik Gazeta Prawna. Taki zapis znajdzie się w projekcie ustawy o odnawialnych źródłach energii, której konsultacje kończy Ministerstwo Gospodarki. Inwestorzy, którzy nie spełnią tych wymogów, nie dostaną pozwolenia na budowę lub użytkowanie - zapowiada Mirośław Kasprzak, wiceminister gospodarki.



**SOLAR-EXPERT oferuje
urządzenia i instalacje wyłącznie
renomowanych producentów,
polskich i europejskich.**



DOBÓR KOMPONENTÓW SYSTEMU

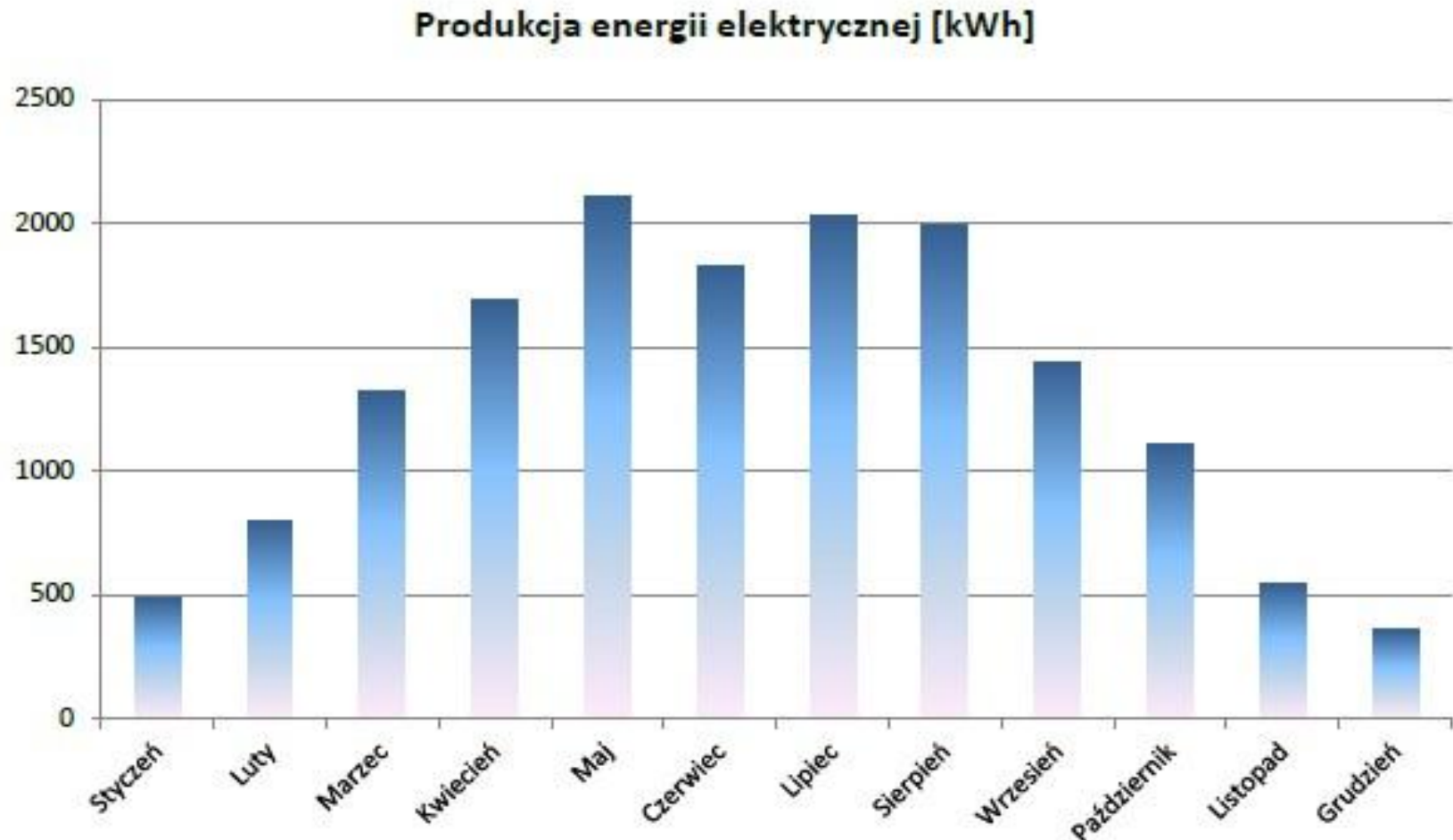
1. Lokalizacja systemu
2. Dane meteorologiczne (miesięczne wartości napromieniowania, albedo)
3. Orientacja płaszczyzny kolektora (nachylenie, tracker)
4. Określenie kształtu horyzontu
5. Scena zacienienia (drzewa, kominy, itp.)
6. Wybór modułów PV
7. Określenie układu połączeń kolektora (szeregowo, równolegle)
8. Określenie mocy nominalnej systemu
9. Dobór falownika:
 - Moc nominalna 90-100% mocy kolektora PV
 - Szeroki zakres napięć wejściowych
 - Wysoka sprawność



Źródła strat w systemie

- Oporowe – rezystancja okablowania
- Straty niedopasowania modułów (różne charakterystyki (I-V))
- Termiczne
- Odbiciowe – promieniowanie padające pod większym kątem od normalnego ulega częściowemu odbiciu
- Zanieczyszczenie

Symulacja produkcji energii elektrycznej w skali roku

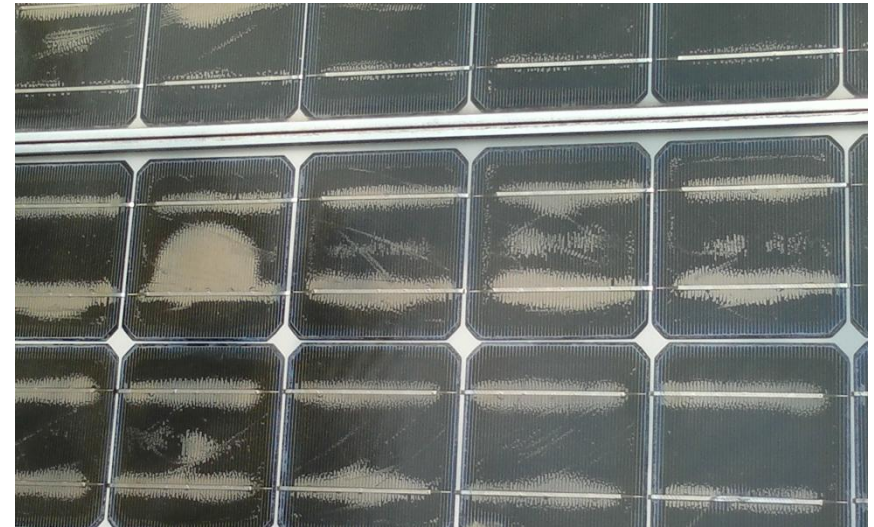


GWARANCJA SOLAR-EXPERT

- **25 lat** (80% mocy znamionowej)
- **12 lat** (90% mocy znamionowej)
- **10 lat** gwarancji na wady ukryte produktu



**37 letni moduł generuje
50% mocy**





PRZYKŁADOWA REALIZACJA
4,5 kWp Zabrze

PRZYKŁADOWA REALIZACJA
10 kWp Warszawa





**PRZYKŁADOWA REALIZACJA
11,5 kWp Bieruń**

**PRZYKŁADOWA REALIZACJA
10,8 kWp Gliwice**





**PRZYKŁADOWA REALIZACJA
7,5 kWp Rybnik**

**PRZYKŁADOWA REALIZACJA
9,8 kWp Tychy**





**PRZYKŁADOWA REALIZACJA
3 kWp Gliwice**

**PRZYKŁADOWA REALIZACJA
3,5 kWp Knurów**





Location: Villa di Corlo, Italy

Size: 993 kWp

Dates: February 2011

**Installed 4.692 SolM 185 W panels,
660 SolM 190 W panels 79 Power-One Inverters, on freefield.**

Duration: 5 weeks, with 12 employees, 60% good weather.



ZASTOWSOWANIE W INFRASTRUKTURZE DROGOWEJ

KONTAKT WARSZAWA mazowieckie

Adam Kamiński

Konsultant SOLAR-EXPERT

Tel. 796 396 777

e-mail 1: adam.kaminski@mazeko.pl

e-mail 2: oze.mazeko@gmail.com

www.solar-expert.pl