

Dom bez rachunków - fotowoltaika

Bogdan Szymański

prezes zarządu

Stowarzyszenie Branży Fotowoltaicznej – Polska PV

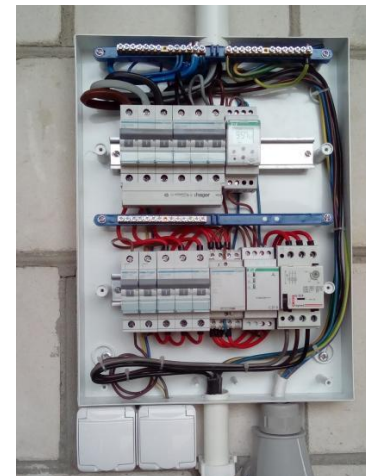
ul. Cechowa 51 30-614 Kraków

e-mail: biuro@polskapv.pl

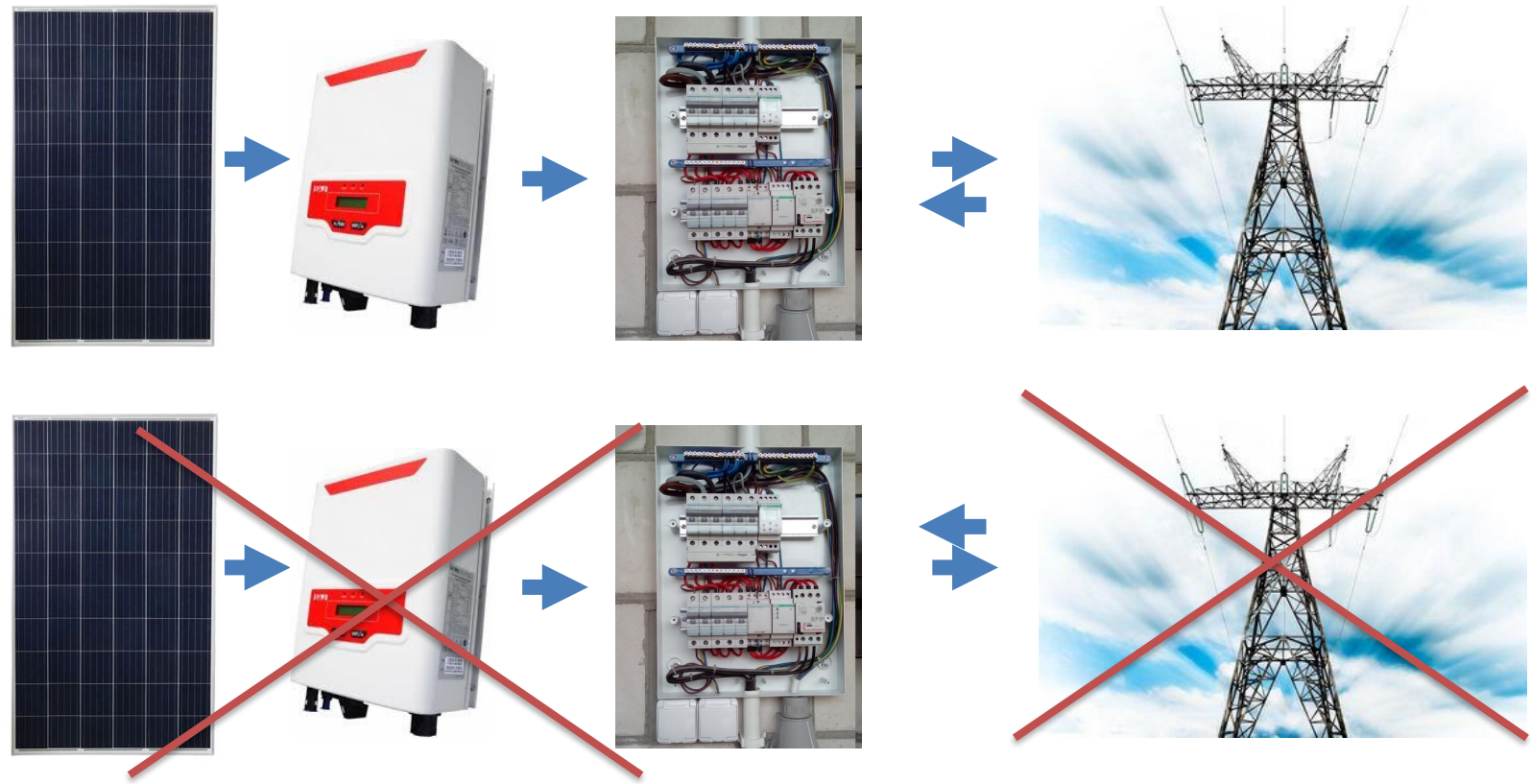
tel.: +48 12 654 52 12

WWW: www.polskapv.pl

Jak jest zbudowana instalacja fotowoltaiczna



Zasada działania



Zasada działania



Nadal sieciowy system

Zasada działania



Nadal system wspowy

10 kroków efektywnej instalacji PV

Odpowiedni wybór działki i lokalizacji domu jednorodzinnego.

10 kroków efektywnej instalacji PV

Zapotrzebowanie na przestrzeń
montażową

10 kroków efektywnej instalacji PV

1 kWp – 5-6 m² na dachu skośnym

1 kWp – 10-15 m² na dachu płaskim

10 kroków efektywnej instalacji PV

Prawidłowe określenie rocznego zużycia energii elektrycznej w budynku.

Częściowy roczny net metering - system opustu

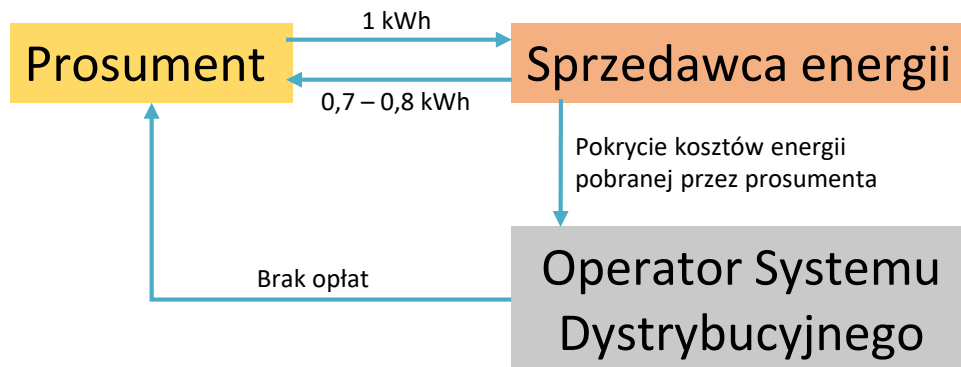
Na każdą zużytą rocznie **1 kWh** energii dobrać ok. **1,25 Wp** mocy instalacji PV

Na każde zużyte rocznie **1000 kWh** energii dobrać ok. **1,25 kWp** mocy instalacji PV

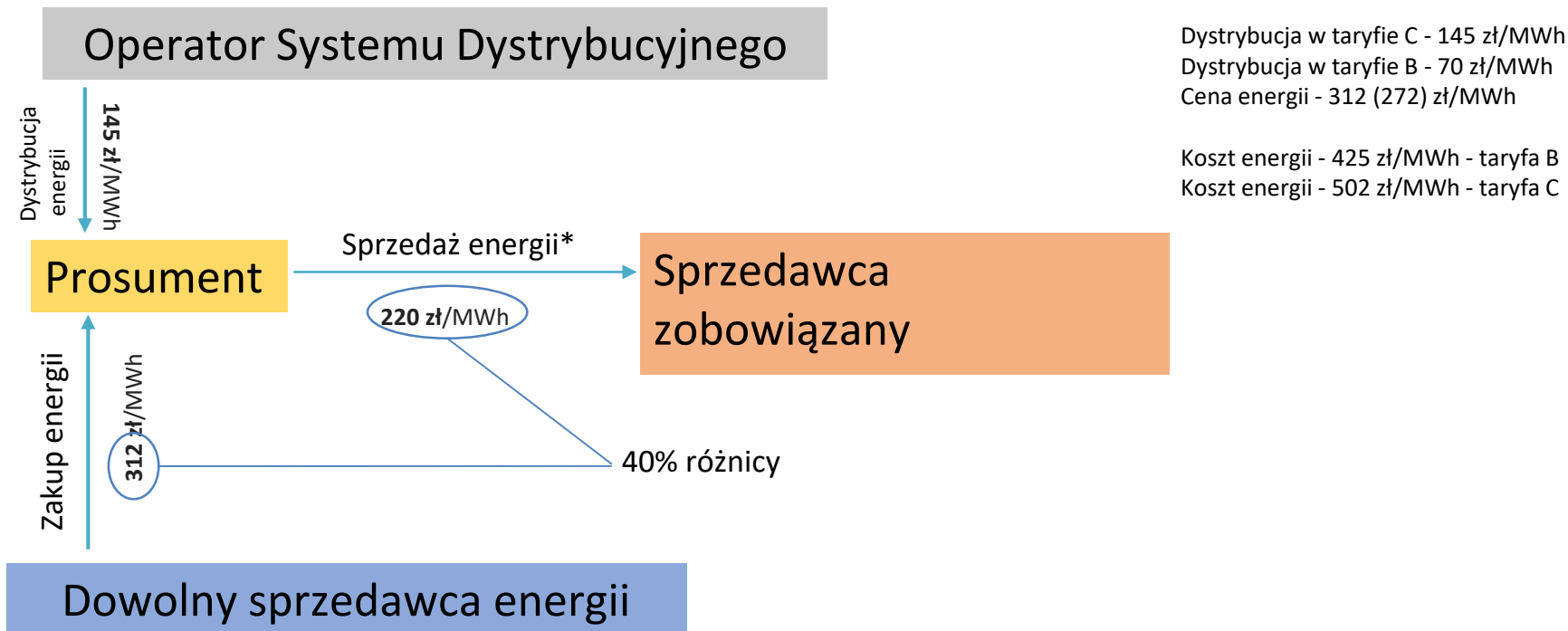
Na każdą wydaną **1 zł** na miesięcznym rachunku dobrać **27,5 Wp** mocy instalacji

Na każde wydane **100 zł** na miesięcznym rachunku dobrać **2,75 kWp** mocy instalacji

Częściowy roczny net metering - system opustu



Zasady rozliczenia sprzedawcy energii z instalacji PV



10 kroków efektywnej instalacji PV

Wykonanie prostej konstrukcji dachu o odpowiedniej orientacji

Ustawienie modułów PV



Wyższa produkcja energii

Niższy koszt produkcji energii



Lepsze dopasowanie profilu

Wyższa autokonsumpcja

10 kroków efektywnej instalacji PV

Wybór rodzaju pokrycia

10 kroków efektywnej instalacji PV



Bardzo trudny

Bardzo drogi



Trudny

Drogi



Umiarkowany

Przystępny cenowo



Łatwy

Tani

10 kroków efektywnej instalacji PV

Instalacja odgromowa i przepięciowa

10 kroków efektywnej instalacji PV



Bardziej skomplikowana ochrona przepięciowa

Wyższy koszt montażu

10 kroków efektywnej instalacji PV

Montaż falownika i jego wybór

10 kroków efektywnej instalacji PV



- Blisko rozdzielni
- W zasięgu Wi Fi
- W miejscu nie wymagającym ciszy
- W miejscu niedostępnym dla dzieci
- W miejscu nie przegrzewającym się

Typy, budowa i podział falowników



Transformatorowe

- Cięższe
- Posiadają galwaniczną separację przez co można wykonać uziemienie bieguna generatora PV
- Stosowane zazwyczaj do modułów cienkowarstwowych i z problemem PID
- słaba sprawność przy niskim obciążeniu



Bez transformatorowe

- Lżejsze
- Wyższa sprawność w szerokim zakresie pracy
- Bardziej skomplikowany układ zarządzania zabezpieczeń AC/DC
- Najpowszechniejszy typ falownika

Typy, budowa i podział falowników



Sieciowe

- synchronizują się z siecią i mogą oddawać energię do sieci
- zazwyczaj nie ładują akumulatorów
- wyłączają się przy braku napięcia w sieci



Wyspowe

- nie synchronizują się z siecią przez co nie mogą oddawać energii do sieci
- mogą ładować akumulatory i kontrolują ich pracę
- zasilają urządzenia AC w budynku korzystając z energii z paneli PV jak i akumulatorów

Typy, budowa i podział falowników



Mikro- współpracują z jednym panelem PV mają moc ok. 300 W



Szeregowe- współpracują z łańcuchami paneli PV. Mają moc od 1 – 80 kW



Centralne - współpracują z całymi farmami PV. Mają moc od 100 – 1 MW

Zdecydowanie dominujące na rynku

10 kroków efektywnej instalacji PV

Montaż modułów PV ich wybór

10 kroków efektywnej instalacji PV



Korzystne ustawienie modułów PV

Unikanie cienia

Odpowiednie ustawienie

Certyfikaty i normy stosowanie w modułach fotowoltaicznych



Cienkowarstwowe

PN-EN 61646:2008

Cienkowarstwowe naziemne moduły fotowoltaiczne (PV).
Kwalifikacja konstrukcji i
zatwierdzenie typu

PN-EN 61730

Ocena
bezpieczeństwa
modułu
fotowoltaicznego
(PV)



Krzemowe

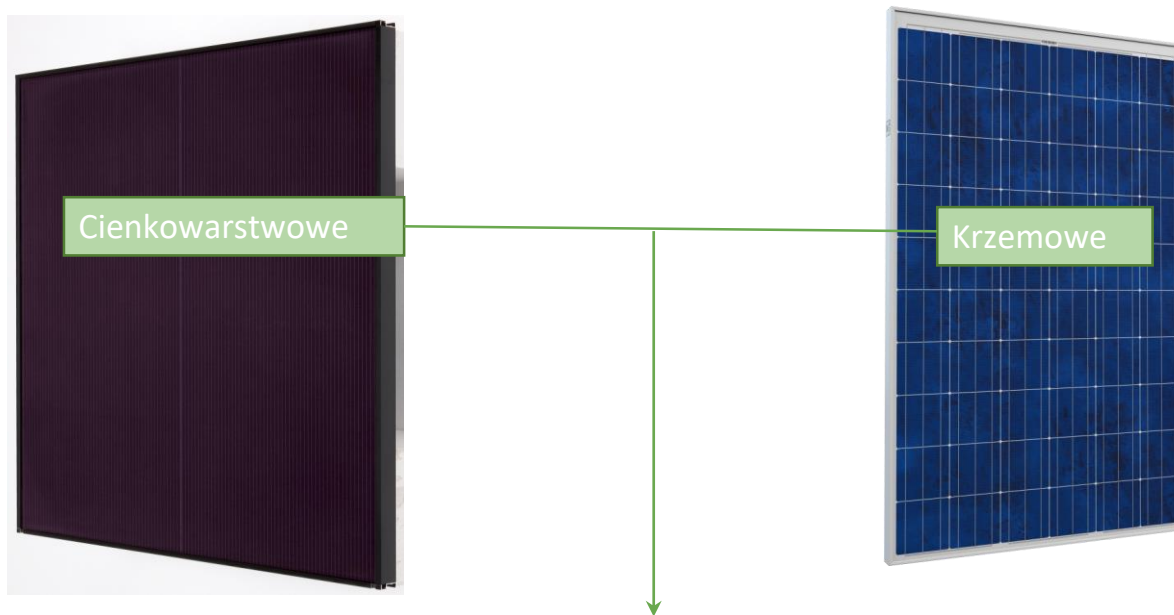
PN-EN 61215:2016

Moduły fotowoltaiczne (PV) z
krzemu krystalicznego do
zastosowań naziemnych.
Kwalifikacja konstrukcji i
aprobata typu .

Certyfikaty i normy stosowanie w modułach fotowoltaicznych

- odporności na wysoką temperaturę przy wysokiej wilgotności (1000 godzin w temperaturze 85 °C 85% wilgotności),
- test izolacji przy wilgotnych warunkach pracy
- odporności na szok termiczny (50 i 200 cykli -40°C do $+85^{\circ}\text{C}$),
- odporność oszronienie (10 cykli 85 °C do - 40 °C wilgotność 85%)
- odporności na prądy upływu – problem PID,
- odporności na promieniowanie UV (15 kWh/m² UV (280–385 nm) i 5 kWh/m² UV (280–320 nm) przy temperaturze 60°C),
- odporności na grad (11 cykli uderzenia kulą lodu o średnicy 25 mm wadze 7,5 grama z prędkością 23 m/s),
- odporności mechanicznej (trzy cykle obciążenia modułu po dwie godziny z każdej strony obciążeniem 2400 Pa).
- obecności gorących punktów (5 godzin testu przy irradacji 1000W/m² przy częściowym lub całkowitym zacieleniu ogniw)
- sprawdzenie wydajności przy niskim natężeniu promieniowania słonecznego 200W/m² i temperatury w warunkach NOCT

Certyfikaty i normy stosowanie w modułach fotowoltaicznych



PN-EN 61701:2012

Norma definiuje testowanie modułów fotowoltaicznych (PV) w korozyjnym środowisku mgły solnej

PN-EN 62716:2014-02

Norma definiuje badanie modułów PV w korozyjnej atmosferze amoniaku

IEC TS 62804-1:2015

Odporność na PID

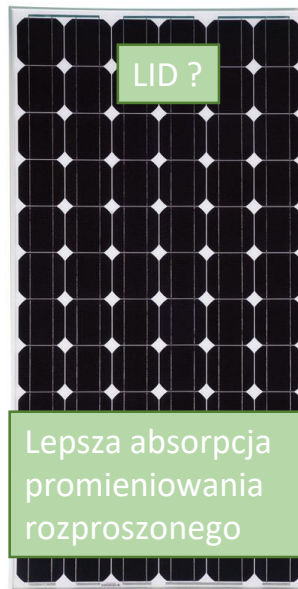
Moduły z krzemu krystalicznego podział charakterystyka budowa (monokrystaliczne, polikrystaliczne, monocast)



LID

Sprawność = 16%
Wsp. temp. = 0,42%/°C

polikrystaliczne



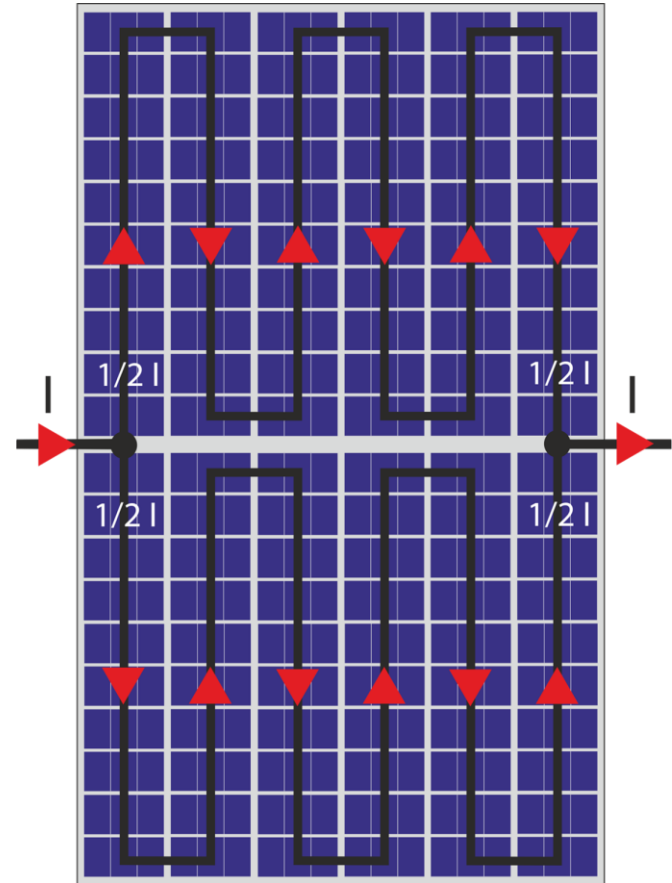
LID ?

Lepsza absorpcja promieniowania rozproszonego

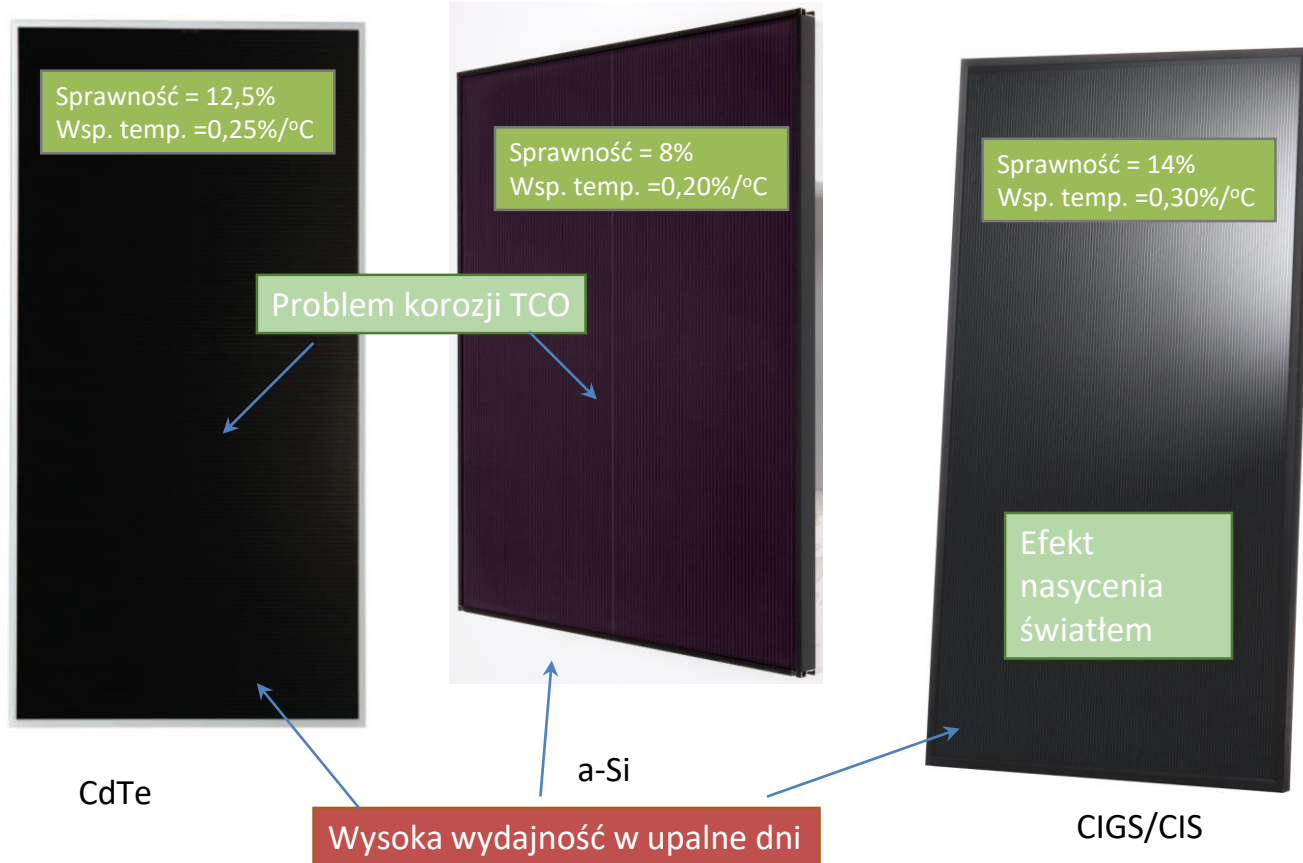
Sprawność = 17,5%
Wsp. temp. = 0,43%/°C

monokrystaliczne

Moduły z ogniwami ciętymi na pół



Moduły z cienkowarstwowe podział



Moduły smart



1. Wbudowany optymalizator mocy
2. Eliminacja problemu niedopasowania prądowo napięciowego
3. Eliminuje problem gorących punktów i problem szybszej degradacji
4. Zwiększona odporność na zacinienie
5. Zwiększony uzysk energii



10 kroków efektywnej instalacji PV

Odpowiednie przygotowanie instalacji elektrycznej pod instalację fotowoltaiczną.

10 kroków efektywnej instalacji PV

- Przewody DC
- Przewody AC
- Uziemienie
- Internet

10 kroków efektywnej instalacji PV

Procedury

Podział instalacji wg. ustawy OZE

Prawny podział instalacji:



Mikroinstalacja do 50 kW



Mała instalacja od 50 kW – 500 kW



Duża instalacja pow. 500 kW

Ułatwienia formalno prawne dla mikroinstalacji

1. Brak pozwolenia na budowę*
2. Brak decyzji środowiskowej
3. Brak wymogu zapisów w MPZP
4. Brak warunków przyłączeniowych – zgłoszenie
5. Brak opłaty za przyłączenie
6. Brak koncesji

Zagospodarowanie energii z mikroinstalacji

Firma	Osoba fizyczna
<ul style="list-style-type: none">● Sprzedaż energii za 100% średniej kwartalnej ceny energii - sprzedawcy zobowiązanemu● Sprzedaż energii niezależnemu sprzedawcy energii po cenach rynkowych● Zużycie na potrzeby własne	<ul style="list-style-type: none">● Brak możliwości sprzedaży● Net metering w ramach systemu opustów● Zużycie na potrzeby własne

Dziękuję za uwagę

Bogdan Szymański
prezes zarządu

Stowarzyszenie Branży Fotowoltaicznej – Polska PV

ul. Cechowa 51 30-614 Kraków

e-mail: biuro@polskapv.pl

tel.: +48 12 654 52 12

WWW: www.polskapv.pl