



Prowadzący: Krzysztof Lipka

Dyrektor ds. inwestycyjnych odnawialnych źródeł energii



Fundusze Europejskie

Infrastruktura i Środowisko



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska

Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego





Spotkanie informacyjne w sprawie Projektu

„Odnawialne źródła energii szansą poprawy jakości powietrza na terenie Miasta i Gminy Krotoszyn””

Spotkanie organizacyjne 26.04.2018

Semper Power Sp. z o.o.

- ✓ Kompleksowe usługi doradcze dla jednostek samorządu terytorialnego i przedsiębiorstw w zakresie pozyskiwania dotacji i funduszy unijnych oraz krajowych.
- ✓ Projekty koncepcyjne, wykonawcze oraz powykonawcze inwestycji.
- ✓ Programy funkcjonalno – użytkowe.
- ✓ Wnioski o wydanie warunków przyłączeniowych do sieci dystrybucyjnej.
- ✓ Audyty efektywności energetycznej.
- ✓ Sprzedaż, montaż oraz serwis instalacji OZE.
- ✓ Możliwość sprzedaży ratalnej we współpracy z bankiem Credit Agricole.
- ✓ Doradztwo w zakresie realizacji założeń Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN).
- ✓ Innowacyjna platforma informatyczna do zarządzania gospodarką niskoemisyjną przez JST (iPGN).

Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego 2014 – 2020

Całkowita wartość Projektu	8 058 323,58 zł brutto
Kwota wydatków kwalifikowalnych	8 058 323,58 zł brutto
Wartość otrzymanego dofinansowania	6 282 500,63 zł brutto



Załącznik Nr 2 do uchwały nr 5149/2018
Zarządu Województwa Wielkopolskiego z dnia 5 kwietnia 2018 r.

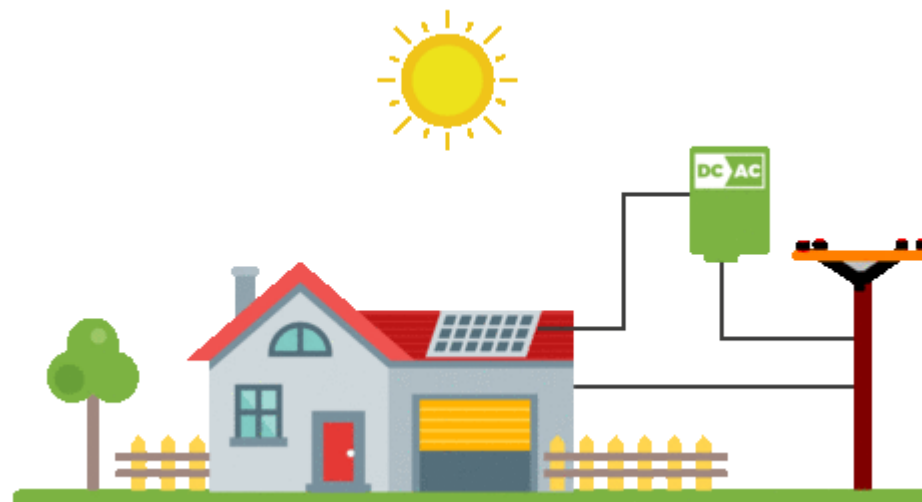
**Lista projektów ocenionych pozytywnie w konkursie Nr RPWP.03.01.01-IZ-00-30-001/17
w ramach Działania 3.1 „Wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii”,
Poddziałania 3.1.1 „Wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii” WRPO na lata 2014-2020**

L.p	Numer projektu	Nazwa Wnioskodawcy	Tytuł Projektu	Kwota całkowita	Maksymalna kwota dofinansowania	Średnia uzyskanych punktów	Status projektu
Projekty wybrane do dofinansowania							
16	RPWP.03.01.01-30-0093/17	Miasto i Gmina Krotoszyn	"Odnawialne źródła energii szansą poprawy jakości powietrza na terenie Miasta i Gminy Krotoszyn"	8 058 323,58 zł	6 282 500,63 zł	23,77	projekt wybrany do dofinansowania

Dostępna liczba instalacji w poszczególnych Gminach biorących udział w Projekcie:

Instalacja	Ilość
<i>Fotowoltaika</i>	349
<i>Kolektory słoneczne</i>	149

Dofinansowanie przyznane na realizację 498 instalacji OZE.



Co to jest instalacja OZE?

W ramach realizacji projektu proponujemy montaż następujących źródeł pozyskiwania energii odnawialnej:

1. **Panele fotowoltaiczne** (dobrane na podstawie zużycia energii za rok 2017 r.)
2. **Kolektory słoneczne** (dobrane na podstawie zużycia c.w.u.)



Fotowoltaika

Fotowoltaika to technologia pozwalająca na wytwarzanie energii elektrycznej wykorzystując odnawialne źródło energii – słońce. Moduły fotowoltaiczne zamieniają energię słoneczną na elektryczną.



System montażowy zapewnia stabilność i odporność systemu na wszelkiego rodzaju obciążenia. Umożliwia montaż instalacji na dachu, fasadzie oraz gruncie.

1. Montaż paneli pv na dachu ceramicznym

Montaż rozpoczyna się od zamocowania uchwytów dachówkowych. Uchwyty należy zamocować do krokwi, po uprzednim podsunięciu dachówek pod wyższy rząd.

Uchwyty dachówkowe należy zawiesić na dachówce tak, aby część wsporcza leżała w jej zagłębieniu (dotyczy dachówek falistych). Następnie dachówki przesunięte na czas montażu należy ustawić w poprzednim położeniu.

Do zamocowanych uchwytów w następnej kolejności przykręca się profile szynowe wielorowkowe, a do nich przy użyciu uchwytów kątowych przykręca się panel PV.

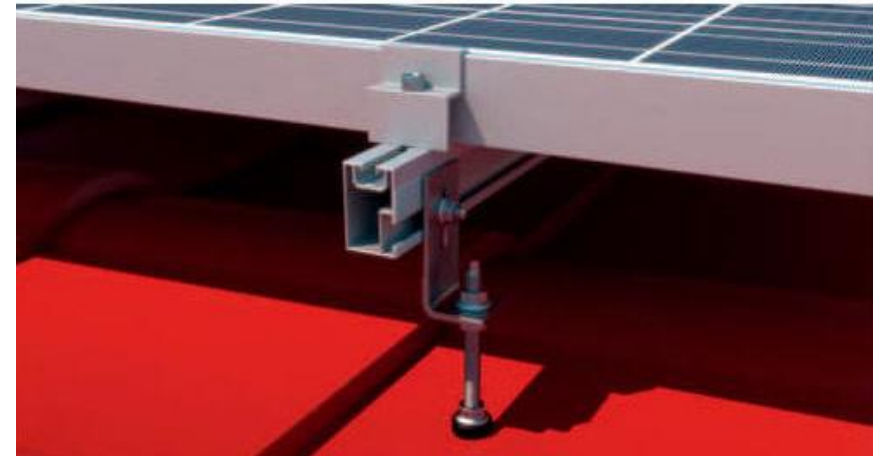


2. Montaż paneli pv na blachodachówce

Główne uchwyty dla montażu profili wielorowkowych (szyn montażowych) stanowią tzw. wkręty do krokwiowe. Do wkrętów przymocowane są płytki montażowe, które mogą być płaskie lub kątowe w zależności od systemu. Do płytki wspornikowej mocowane są następnie szyny, a do nich za pomocą tzw. klem, czyli specjalnych uchwytów przykręcane są ramy paneli.



FOT. WKRĘT, KLEMA POJEDYNCZA (KOŃCOWA) I PODWÓJNA (ŚRODKOWA)



3. Montaż paneli pv na blasze trapezowej

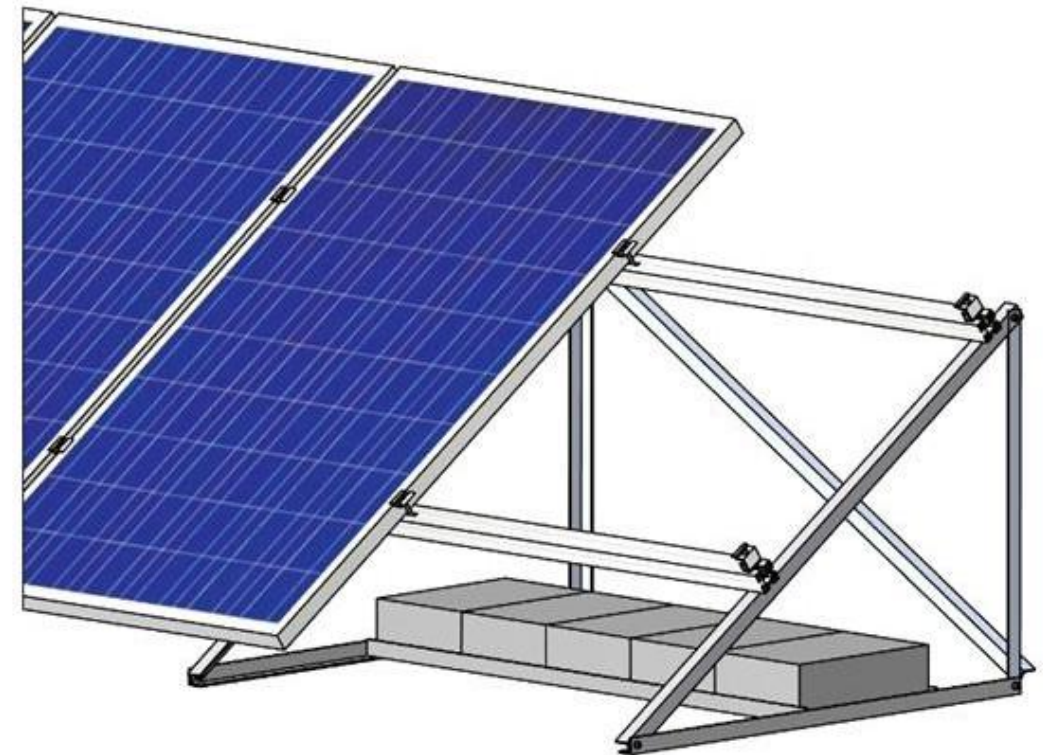
Dostępne są co najmniej dwa rozwiązania m.in. montaż na szynie przykręćanej bezpośrednio do blachy

Jest to montaż typu niskiego. Do blachy trapezowej przykręcana jest poprzecznie - za pomocą wkrętów farmerskich - specjalna szyna montażowa, do której mocowane są następnie klemy pojedyncze i podwójne oraz same panele. Wkręty farmerskie muszą być odpowiednio długie, aby sięgnęły konstrukcji drewnianej dachu. Wkręty do mocowania szyn dostępne są jako samogwintujące. Szyny nie posiadają nawierconych otworów. Otwory wierci sam wkręt.



4. Montaż paneli pv na dachu płaskim

Panele pv muszą być ustawione pod kątem, który dla warunków polskich wynosi około 30° względem poziomu. Przy dachach płaskich konieczne jest wykonanie dodatkowej konstrukcji wsporczej; z jednej strony zapewnia ona odpowiednią wytrzymałość i sztywność paneli, z drugiej - optymalny kąt względem kąta padania promieni słonecznych. Montaż konstrukcji wsporczej do powierzchni dachu wykonywany jest na wiele sposobów, np. montaż systemu obciążonego blokami z betonu. Przyjmuje się, że na jeden panel powinno przypadać 75 kg balastu.



5. Montaż paneli pv na gruncie

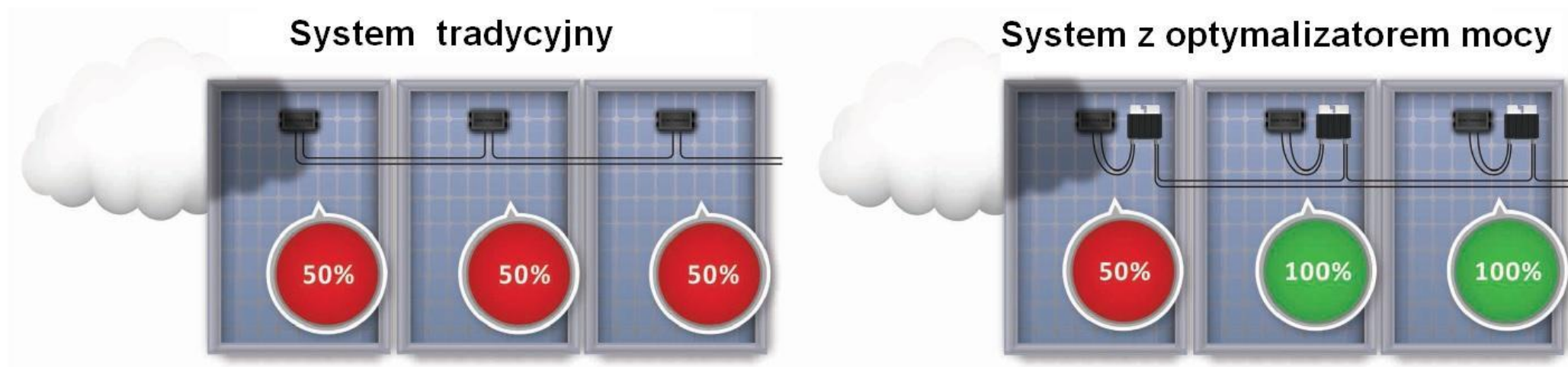
Systemy wolnostojące są popularnie stosowane przy małych instalacjach PV zasilających znaki drogowe, ograniczniki prędkości, sygnalizatory, itp. czy dużych elektrowniach fotowoltaicznych zlokalizowanych na otwartej przestrzeni.



Fotowoltaika – moduły smart / optymalizatory mocy / poly min 270 Wp

W przypadku tradycyjnych systemów nawet niewielkie zacięcie jednego modułu znacznie obniża produktywność całej instalacji, ponieważ pozostałe moduły pracują jak ten najsłabszy, który został zacięziony.

W instalacji fotowoltaicznej z optymalizatorami mocy spadek produktywności dotyczy jedynie zacięzionego modułu, natomiast reszta systemu pracuje 100% swoich możliwości.



Inwerter / falownik

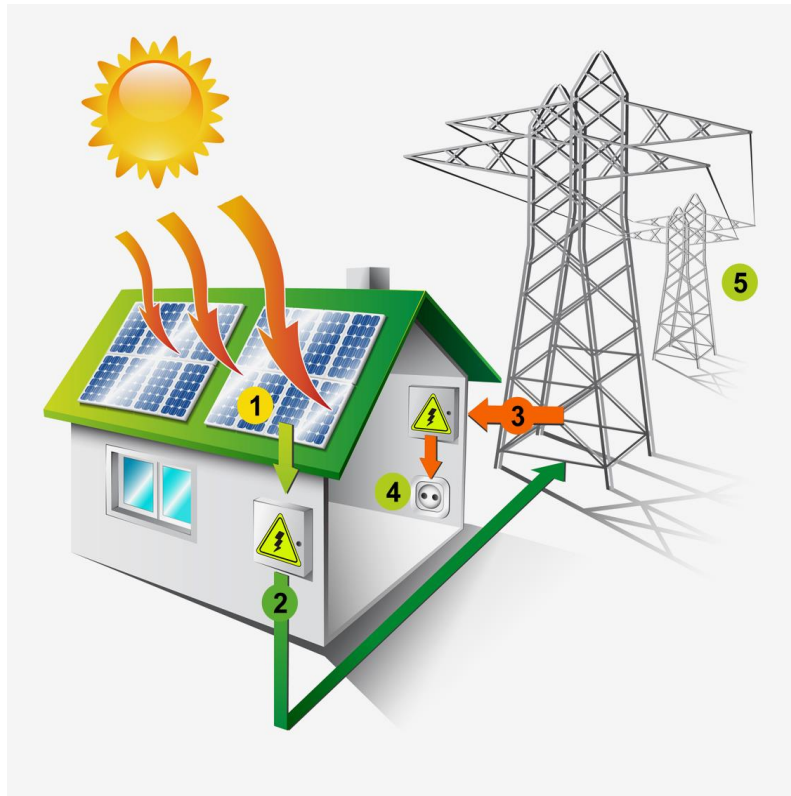
Falownik (inaczej **inwerter**) to urządzenie niezbędne w instalacji fotowoltaicznej. Służy do przekształcania produkowanego w panelach fotowoltaicznych prądu i napięcia stałego (DC), na prąd i napięcie przemienne (AC) o parametrach zgodnych z siecią energetyczną niskiego napięcia tzn. napięcie 230/400V i częstotliwość 50Hz.

Inwerter umożliwia ponadto monitorowanie działania naszej instalacji fotowoltaicznej i podgląd statystyk produkcji energii, także w aplikacjach mobilnych.

Falowniki (instalacje) 1 lub 3 fazowe.



Schemat instalacji fotowoltaicznej



1. Panele fotowoltaiczne
2. Inwerter – przekształca prąd stały na zmienny
3. Licznik dwukierunkowy – rejestruje energię kupioną z sieci i oddaną do sieci OSD (**80% odbiór**)
4. Wewnętrzna instalacja elektryczna
5. Sieć publiczna – dostarcza lub odbiera energię, gdy jest jej nadmiar

Dobór instalacji fotowoltaicznej

Prawidłowy dobór instalacji fotowoltaicznej uwarunkowany jest od wielu czynników, do których możemy zaliczyć:

- ✓ Zużycie energii elektrycznej za rok 2017 r. (uaktualnienie rachunków)
- ✓ Dostateczna ilość miejsca na dachu budynku lub działce
- ✓ Usytuowanie instalacji w kierunku południowym w miarę możliwości
- ✓ Brak przeszkód architektonicznych skutkujących zacienieniem nieruchomości
- ✓ **Umowa kompleksowa** (Energa)
- ✓ **Moc przyłączeniowa**
- ✓ Jakość dobranych urządzeń



Kolektory słoneczne

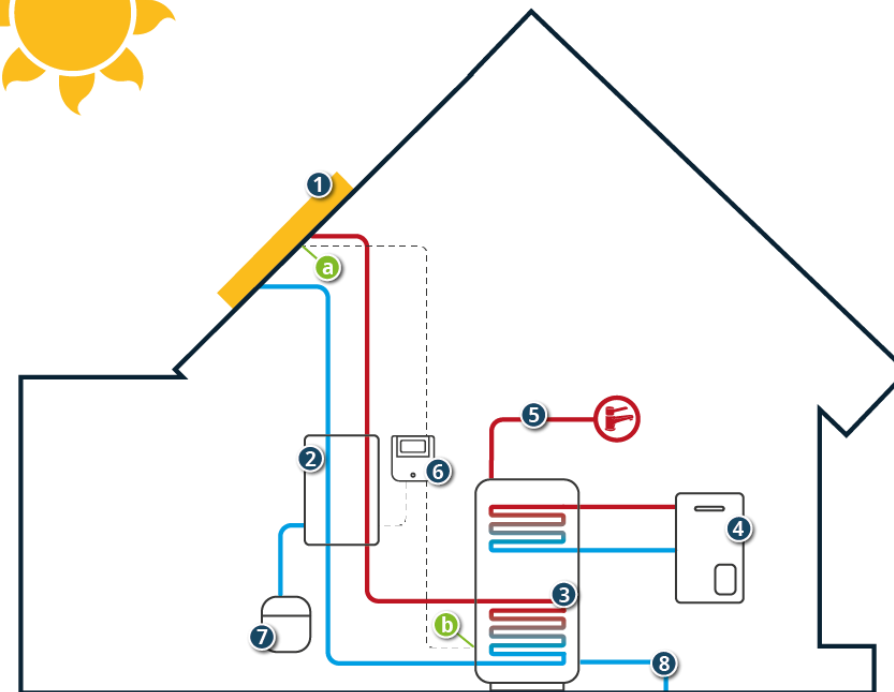


Kolektory słoneczne

Budowa typowej instalacji solarnej nie jest skomplikowana.

Dwa zasadnicze elementy to **kolektory**, odbierające ciepło od promieni słonecznych, oraz **zbiornik ciepłej wody użytkowej** (c.w.u.), montowany zwykle w kotłowni. Nośnikiem ciepła ze słońca jest tzw. **płyn solarny**, czyli wodny roztwór glikolu (chodzi o to, by ciecz nie zamarzła w temperaturze poniżej zera).

Pompa zainstalowana przy zasobniku tłoczy ten płyn do kolektora. Tam ogrzewa się on i wraca rurą powrotną, by oddać ciepło w wężownicy zbiornika c.w.u.



- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| 1 Kolektory słoneczne | 6 Regulator solarny (sterownik) |
| 2 Zespół pompowy | 7 Naczynie wzbiornicze |
| 3 Zasobnik CWU | 8 Zimna woda z sieci wodociągowej |
| 4 Opcjonalne źródło ciepła | a Czujnik kolektora |
| 5 Obieg CWU | b Czujnik CWU zbiornika |

Zasobnik solarny c.w.u.

Przyjmuje się, że zasobnik wody powinien mieć pojemność 1,5-2 razy większą od dziennego zapotrzebowania na ciepłą wodę. Przy typowym zużyciu daje to 300 - 400 litrów dla 4 osób. Zasobnik będzie więc znacznie większy niż typowy, zasilany tylko przez kocioł (najczęściej 120-150 l).

Wielkość zasobnika jest bardzo ważna dla pracy całej instalacji. Zbyt mały się nie sprawdzi, bo latem nie będzie w stanie wchłonać całego ciepła z kolektora. Zbyt duży też nie ma sensu, bo będzie droższy, zajmie więcej miejsca, a wiosną i jesienią bardzo duża objętość wody będzie zbyt słabo ogrzana.



Przewidywane koszty poszczególnych instalacji :

Instalacje fotowoltaiczne :



Moc instalacji	Ilość modułów	Cena netto	Dotacja	Koszt mieszkańca z Vat 8 %
2,16 kWp	8 szt	9,500,00 zł	7894,80 zł	ok. 2,366,00 zł *
3,24 kWp	12 szt	14,500,00 zł	11,842,00 zł	ok. 3,772,00 zł *
4,32 kWp	16 szt	19,000,00 zł	15,789,60 zł	ok. 4,730,00 zł *

* podane koszty są orientacyjne i nie zawierają kosztów niekwalifikowanych, zawierają podatek Vat w wysokości 8%

Przewidywane koszty poszczególnych instalacji :

Instalacje solarne :



Ilość kolektorów	Pojemność zasobnika	Cena netto	Dotacja	Koszt mieszkańca z Vat 8 %
2 szt	250 l.	9,900,00 zł	8,400,00 zł	ok. 2,300,00 zł *
3 szt	300 l.	11,000,00 zł	9,350,00 zł	ok. 2,800,00 zł *
4 szt	400 l.	13,400,00 zł	11,390,00 zł	ok. 3,100,00 zł *

* podane koszty są orientacyjne i nie zawierają kosztów niekwalifikowanych, zawierają podatek Vat w wysokości 8%

Przykładowe koszty niekwalifikowane

- Przeprowadzenie okablowanie/orurowanie pod tynkowo
- Koszt opinii kominiarskiej jeżeli przeprowadzenie kabli/rur wentylacją
- Przygotowanie pomieszczeń na potrzeby instalacji
- Zniszczenia „normalne” powstałe w skutek pracy monterskiej
- Media niezbędne dla wykonania instalacji
- Podatek Vat
- Pod licznik energii / dot. Rolników i działalność / dostosowanie wewnętrznej instalacji .

Obowiązki Wykonawca

- Wykonanie projektu wykonawczego/ na podstawie opracowań technicznych oraz PFU
- Budowa instalacji zgodnie z prawem budowlanym
- Dbanie o jakość wykonania
- Zgłoszenie mikroinstalcji do dystrybutora/ Energetyki / PV
- Gwarancje w okresie trwałości oraz po tym okresie

Obowiązki Inspektora / koordynatora

- Kontrola i akceptacja projektu wykonawczego
- Czuwanie nad poprawnością budowy instalacji, zgodnie z prawem budowlanym
- Dbanie o jakość wykonania
- Arbitraż w ewentualnych sporach mieszkańiec – wykonawca
- Czuwanie nad harmonogramem prac
- Odbiór techniczny instalacji

Harmonogram Projektu

- Podpisanie umowy Mieszkaniec – Gmina 7-11.05.2018 r.
- Dostarczenie do Urzędu Gminy niezbędnych dokumentów **11.05.2018 r.**
rachunki za energię 2017r. , uregulowane opłaty w stosunku do Gminy,
ewentualna aktualizacja księgi wieczystej
- Podpisanie umowy , Gmina – IOK / Maj 2018 r.
- Przetarg na wykonanie instalacji / Maj- Czerwiec 2018 r.
- Budowa instalacji / Od lipca 2018 r.
- Zakończenie budowy instalacji / Październik 2018 r.
- Okres trwałości projektu – 5 lat



**Dziękuję za uwagę i zachęcam
do współpracy**

Krzysztof Lipka

k.lipka@semperpower.pl



www.semperpower.pl