

# GMINA ALEKSANDRÓW KUJAWSKI



Wypis z programu funkcjonalno - użytkowego  
dla zadania

## „OZE – domowe mikroinstalacje w gminie Aleksandrów Kujawski”

*Dane inwestora:*

imię i nazwisko:

adres:

Stawki, ul. Wspólna 23

*Rodzaj instalacji:*

**fotowoltaika**

*Moc:*

**3,12 kWp**

*Koszty szacunkowe:*

*PLN*

netto: **18839,43**

vat: **1507,15**

brutto: **20346,58**

*Dane techniczne:*

miejsce montażu:

Dom

liczba paneli:

12

liczba faz:

3

*Autor opracowania:*

**dr inż. Lech Szafran**

*Podpis i pieczęć:*

**dr inż. Lech Szafran**

certyfikowany instalator OZE  
systemy fotowoltaiczne (PV)  
nr certyfikatu UDT OZE-E/14/000048/15

---

## **SPIS TREŚCI**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO**

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia
2. Charakterystyczne parametry określające wielkości instalacji oraz zakres robót budowlanych
3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia
4. Ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe

### **II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO**

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów
2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
3. Kopie map zasadniczych
4. Wpływ realizacji inwestycji na środowisko
5. Inwentaryzacje obiektów budowlanych przeznaczonych pod instalacje
6. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem

## I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie mikroinstalacji fotowoltaicznej do produkcji energii elektrycznej wyłącznie na potrzeby własne gospodarstwa domowego położonego na terenie Gminy Aleksandrów Kujawski w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego.

Gmina Aleksandrów Kujawski zamierza ubiegać się o pozyskanie dotacji w wysokości **85% kosztów kwalifikowanych** na potrzeby ww. inwestycji pn.: „**OZE – domowe mikroinstalacje w gminie Aleksandrów Kujawski**”.

Program funkcjonalno – użytkowy został opracowany zgodnie z art. 31 ust. 4 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177, Nr 96, poz. 959, Nr 116, poz. 1207 i Nr 145, poz. 1537) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

Zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych odbywać się będzie zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r., 1409 z późn. zm.). Roboty budowlane polegać będą na montażu mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii tj. systemów fotowoltaicznych, wraz z układami automatyki zgodnie z dokumentacją projektową przygotowaną przez Wykonawcę.

Zakres inwestycji zgodny jest z założeniami III Osi priorytetowej - „Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w regionie” i przyczyni się to do:

- **zwiększenia produkcji energii elektrycznej z OZE** na terenie gminy Aleksandrów Kujawski,
- **znaczącej poprawy stanu środowiska naturalnego** poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- **zmniejszenia wykorzystania kopalnianych źródeł energii** poprzez zastosowanie innowacyjnego rozwiązania zarządzaniem energią,
- **znacznego zaoszczędzenia zasobów naturalnych** poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii elektrycznej,
- **wzrostu atrakcyjności turystycznej regionu,**
- **poprawy warunków życia mieszkańców regionu** poprzez zmniejszenie kosztów związanych z zaopatrzeniem w energię elektryczną,
- **poprawy warunków zdrowotnych mieszkańców regionu** poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- **zmniejszenia zapotrzebowania na energię z obecnego źródła,**
- **promowania OZE wśród mieszkańców,**
- **zwiększenia świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeby ochrony przyrody i jej zasobów.**

## 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, dostawa, montaż i wykonanie mikroinstalacji fotowoltaicznej. Instalacja ta będzie produkować energię elektryczną wyłącznie na potrzeby własne gospodarstwa domowego. Dodatkowo, w celu zwiększenia wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych przewidziano **innowacyjne rozwiązanie zarządzania energią**, który ma na celu bezpośrednie i dodatkowe zasilanie urządzeń o dużej energochłonności tj. podgrzewacze ciepłej wody użytkowej lub centralnego ogrzewania przy odpowiedniej produkcji eko - energii przez system fotowoltaiczny. Taki dedykowany obwód zasilający stwarza możliwość całkowitej redukcji emisji spalin i pyłów w okresie dużego nasłonecznienia. Dzieje się to za sprawą zastąpienia konwencjonalnego źródła energii źródłem odnawialnym.

W ramach niniejszego programu wykonawca dodatkowo zobowiązany jest do przygotowania wniosków do lokalnego zakładu energetycznego oraz do przeszkolenia użytkowników w zakresie obsługi i BHP.

## 2. Charakterystyczne parametry określające wielkości instalacji oraz zakres robót budowlanych

Wielkości mikroinstalacji fotowoltaicznej określają następujące parametry:

- maksymalna moc - odpowiada mocy przyłączeniowej obiektu budowlanego i określa górną granicę mocy mikroinstalacji fotowoltaicznej,
- roczne zapotrzebowanie obiektu w energię elektryczną - określa się na podstawie rachunku za energię elektryczną lub (dla nowo wybudowanych budynków) na podstawie liczby mieszkańców i głównych odbiorników energii elektrycznej oraz umowy z dostawcą energii,
- możliwości przestrzenne - wynikające z konstrukcji obiektu budowlanego, jego otoczenia oraz jego zorientowania względem kierunków świata,
- możliwości techniczne przyłącza energetycznego - określa wartość impedancji złącza wynikająca z oddalenia od stacji transformatorowej,
- obwód dedykowany – stanowi dodatkowy obwód, do którego podłączone będą odbiorniki charakteryzujące się dużą energochłonnością.

## 3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Podstawowym kryterium realizacji zadania jest spełnienie warunków pozwalających na uzyskanie przez Zamawiającego finansowania w postaci **dotacji w wysokości 85%** kosztów kwalifikowanych inwestycji, którą stanowią mikroinstalacje fotowoltaiczne wraz z systemem zarządzania energią będące ekologicznym źródłem energii elektrycznej w Gminie Aleksandrów Kujawski.

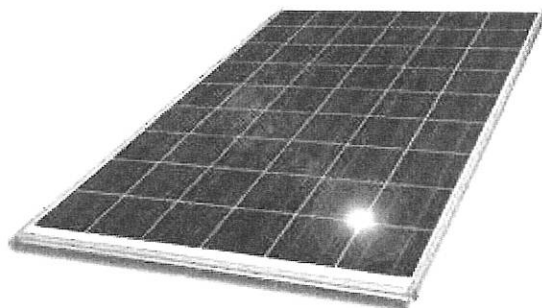
Innym kryterium warunkującym wielkość mikroinstalacji fotowoltaicznej jest fakt, że wyprodukowana energia będzie wykorzystywana tylko **na potrzeby własne**, tzn. wielkość mikroinstalacji musi być dobrana w taki sposób, by zaspokoić całkowite lub częściowe zapotrzebowanie gospodarstwa domowego. Ograniczenie wielkości mikroinstalacji wynika z definicji, która określa jej moc jako nie większą niż 40kWp i wielkości mocy przyłączeniowej (ustalonej z Zakładem energetycznym). Ostatecznie wielkość instalacji określono na podstawie historii zużycia energii elektrycznej.

Realizację niniejszego zadania przewiduje się poprzez montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej na dachu budynku mieszkalnego. Montaż mikroinstalacji na dachu powinien uwzględniać możliwości nośne konstrukcji.

#### 4. Ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe

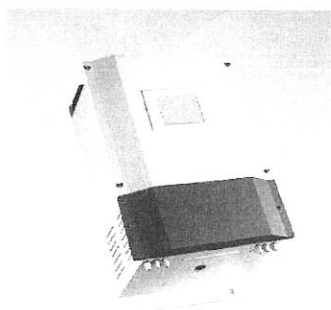
W skład instalacji fotowoltaicznej wchodzi następujące elementy:

- a) **Moduł fotowoltaiczny (panel fotowoltaiczny):** urządzenie służące do bezpośredniego przetwarzania energii słonecznej w energię elektryczną prądu stałego (DC). Proces zamiany energii zachodzi w ogniwach z krzemu krystalicznego połączonych szeregowo i umieszczonych w obudowie. Konstrukcja panela fotowoltaicznego zapewnia odporność na wpływ warunków atmosferycznych przez wiele lat. Ponadto parametry warstwy osłonowej ogniw dobrane są tak, by współczynnik odbicia światła był jak najmniejszy, dzięki czemu uzysk energii jest maksymalny. By zapewnić optymalne warunki pracy paneli, należy umieszczać je w miejscach niezacienionych w kierunku południowym lub wschód-zachód pod kątem  $30^{\circ}$ - $35^{\circ}$ .



- b) **Inwerter (falownik):** urządzenie służące do zamiany prądu stałego (DC) na prąd zmienny (AC) zgodny ze standardami sieci energetycznej. Rodzaj inwertera zależy od wielkości zaprojektowanej instalacji oraz od założeń projektowych.

Jeżeli w miejscu montażu instalacji fotowoltaicznej istnieje dostęp do internetu, inwerter należy podłączyć do sieci internetowej umożliwiając w ten sposób dostęp do przeglądania, odczytywania i analizowania bieżących oraz archiwalnych danych dotyczących pracy instalacji. Dostęp do danych odbywać się będzie przez stronę internetową (wizualizacja parametrów i uzyskanych danych podczas pracy inwertera powinna być w języku polskim). Dodatkowo inwertery powinny posiadać wyświetlacz umożliwiający kontrolę stanu ich pracy.





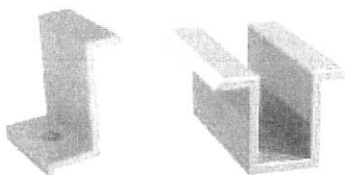
Wytyczne dotyczące miejsca zamontowania:

- Możliwy jest montaż naścienny wewnątrz i na zewnątrz budynków.
  - Aby utrzymać temperaturę falownika na możliwie najniższym poziomie, falownik nie może być wystawiony na bezpośrednie promieniowanie słoneczne. Falownik najlepiej jest zamontować w miejscu zacienionym.
  - Falowniki nie powinny być montowane w pomieszczeniach niewentylowanych oraz nie powinny być montowane w szafach itp.
  - Należy zapewnić wolną przestrzeń od góry i po bokach falownika by możliwy był swobodny przepływ powietrza przez układy chłodzące.
  - Falownik należy montować w miejscu, do którego nie mają dostępu dzieci.
  - Falownik należy montować na takiej wysokości, by możliwy był wygodny dostęp do pola odczytowego.
- c) **Licznik energii:** w instalacjach o mocy 40 kW wymiana licznika energii na licznik dwukierunkowy rejestrujący ilości wyprodukowanej energii elektrycznej, co umożliwia bilansowanie półroczne, jest po stronie dystrybutora energii.
- d) **Konstrukcja wsporcza:** pod instalację powinna być zamontowana trwale do podłoża (stropodach, krokwie, grunt, itp.) ze względu na możliwość występowania akcydentalnych silnych porywów wiatru, mogących uszkodzić instalację. W przypadku instalacji montowanych na dachu stosować należy jedynie elementy aluminiowe i ze stali nierdzewnej 1 gatunku klasy A2 lub lepszej.

Rodzaj konstrukcji wsporczej zależy przede wszystkim od lokalizacji instalacji fotowoltaicznej np.: dach, podłoże gruntowe.

a) instalacje na dachu skośnym: system fotowoltaiczny mocuje się na aluminiowych szynach montażowych montowanych do konstrukcji nośnej dachu w niewielkiej odległości od połaci, dedykowanymi systemami mocowań ze stali nierdzewnej, dobieranymi do rodzaju poszycia dachu,

b) instalacje na dachach płaskich (stropodachy, itp.): system fotowoltaiczny montuje się na aluminiowej, trójkątnej konstrukcji wsporczej. W wyjątkowych sytuacjach stosuje się stalową podkonstrukcję kotwioną do dachu.



Panele fotowoltaiczne mocuje się do aluminiowych szyn montażowych za pomocą systemowych klem aluminiowych (klemy skrajne i środkowe). Przykładowe klemy pokazano na powyższym rysunku.

---

## **II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO**

### **1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

Wykonanie prac instalacyjnych będących przedmiotem zamówienia nie wymaga zgłoszenia, bowiem zgodnie z art. 30 ust. 1 pkt 3 ustawy Prawo budowlane, zgłoszenia wymagają roboty budowlane polegające na instalowaniu urządzeń o wysokości powyżej 3 m na obiektach budowlanych. Dodatkowo montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy do 40kW nie wymaga pozwolenia na budowę.

### **2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Zamawiający posiada prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane oznaczonymi w ewidencji gruntów i budynków numerami geodezyjnymi jako działki ujęte w załączniku nr 1 do Programu Funkcjonalno – Użytkowego na podstawie zawartych umów z właścicielami nieruchomości, na których zostaną wykonane instalacje fotowoltaiczne.

### **3. Kopie map zasadniczych**

Na mapie stanowiącej Załącznik nr 1 zaznaczono lokalizację instalacji. Mapa z naniesionymi danymi jest integralną częścią Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

### **4. Wpływ realizacji inwestycji na środowisko**

Planowane przedsięwzięcie ze względu na swój charakter (odnawialne źródła energii) pozytywnie wpłynie na jakość środowiska naturalnego regionu. Instalacja paneli fotowoltaicznych przyczyni się do:

- redukcji zużycia energii elektrycznej z obecnego źródła na rzecz energii wyprodukowanej we własnym zakresie z instalacji fotowoltaicznej,

### **5. Inwentaryzacje obiektów budowlanych przeznaczonych pod instalacje**

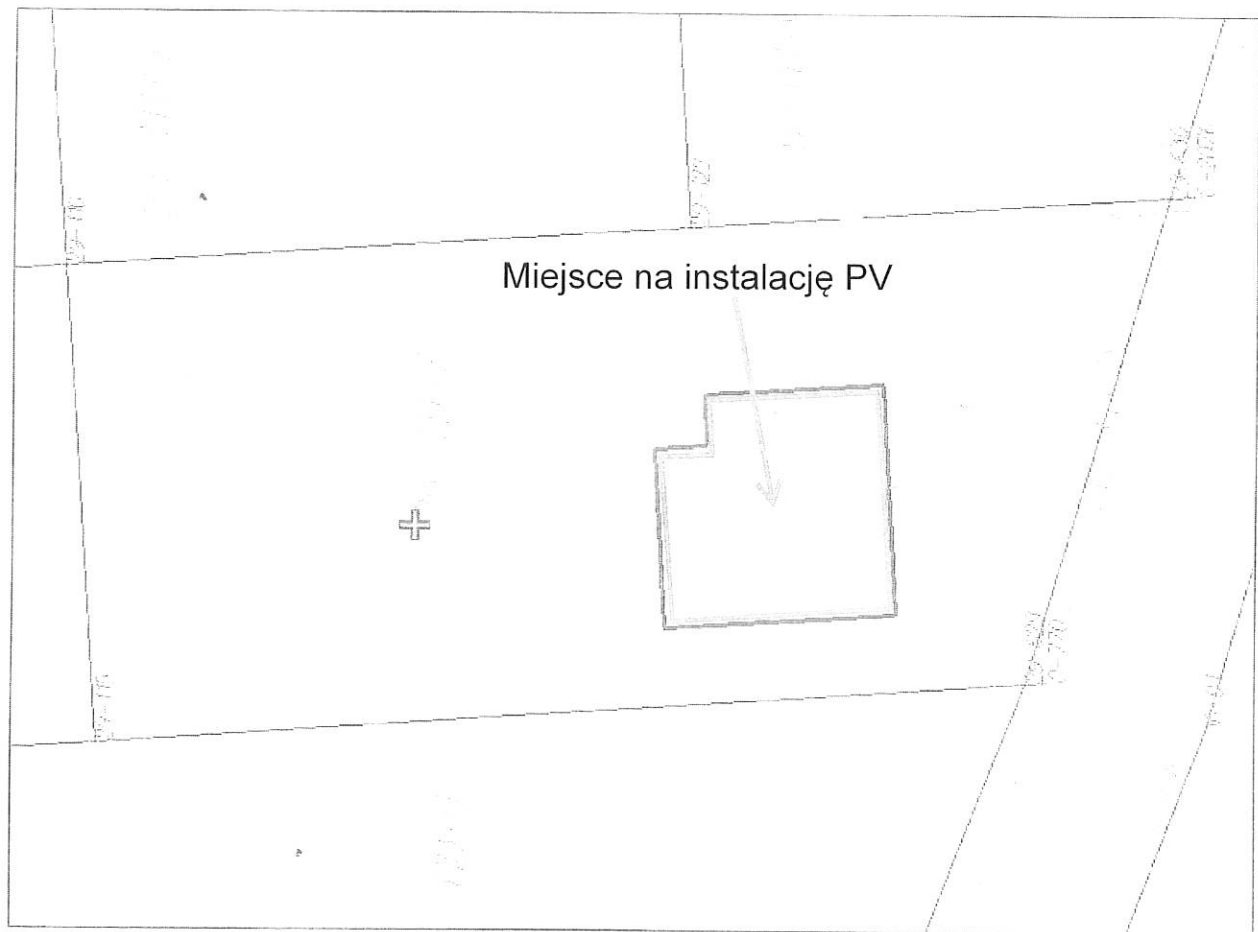
Wykonawca przedmiotu zamówienia zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji lokalnej przed przystąpieniem do prac projektowych i instalatorskich w celu oceny stanu konstrukcji nośnej dachu i instalacji elektrycznej.

### **6. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem**

Zamawiający powoła (jeśli uzna za stosowne) własnego Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca nie ponosi odpowiedzialności za stan istniejących instalacji elektrycznych. W przypadku złego stanu instalacji, inwestor zobowiązany jest we własnym zakresie przebudować ją, tak by odpowiadała obecnym normom i przepisom.

Sygnatura: St-Ws23  
Działka nr: 111/7





## ZAŁĄCZNIK: PRZEWODNIK PO FOTOWOLTAICE

**Instalacja fotowoltaiczna** jest to ciąg urządzeń wzajemnie ze sobą współpracujących w celu przetworzenia energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną oraz w celu dostosowania wyprodukowanej energii do standardów sieci elektroenergetycznej.

**Wielkość instalacji** może być dowolna i zależy wyłącznie od potrzeb inwestora. Instalacje fotowoltaiczne buduje się w celu:

- Zmniejszenia zużycia własnego energii elektrycznej pochodzącej z sieci zewnętrznej – redukcja opłat za prąd.
- Uniezależnienia się od dostaw zewnętrznych producentów energii – instalacje typu off-grid.
- Zarabiania na sprzedaży produkowanej energii.
- Podążania za aktualnymi trendami – aby być nowoczesnym.
- Ochrony i poprawy środowiska naturalnego.

W przypadku korzystania z programów dofinansowujących maksymalną wielkość instalacji fotowoltaicznej narzuca regulamin programu.

**Produkcja roczna** w warunkach Polski dla instalacji o mocy 1 kWp wyniesie w ciągu roku ~1050 kWh energii. Produkcja ta jest różna w każdym miesiącu, co pokazuje wykres.



**Ekologia** instalacji jest jej mocną stroną, ponieważ panele fotowoltaiczne są zeroemisyjne. Podczas swojego działania nie wytwarzają dwutlenku węgla. Instalacja 1 kWp pozwala w skali roku zmniejszyć emisję CO<sub>2</sub> o 800 kg

**Moc paneli** nie jest stała i w zależności od modelu oscyluje w okolicy 250 Wp, co oznacza że na 1 kWp instalacji składają się 4 panele fotowoltaiczne. Obecnie najpopularniejsze są panele o mocy 260 Wp, co daje razem 1,04 kWp.

**Powierzchnia** jednego panelu wynosi 1,7m<sup>2</sup>, co odpowiada jego wymiarom 1,7 x 1 m. Jest to najczęściej stosowana wielkość panelu. Przy obliczaniu powierzchni na dachu należy zwrócić uwagę na wędrujące zacienienie o różnej porze dnia i roku.

# KOMPLEKSOWA OBSŁUGA INWESTYCJI

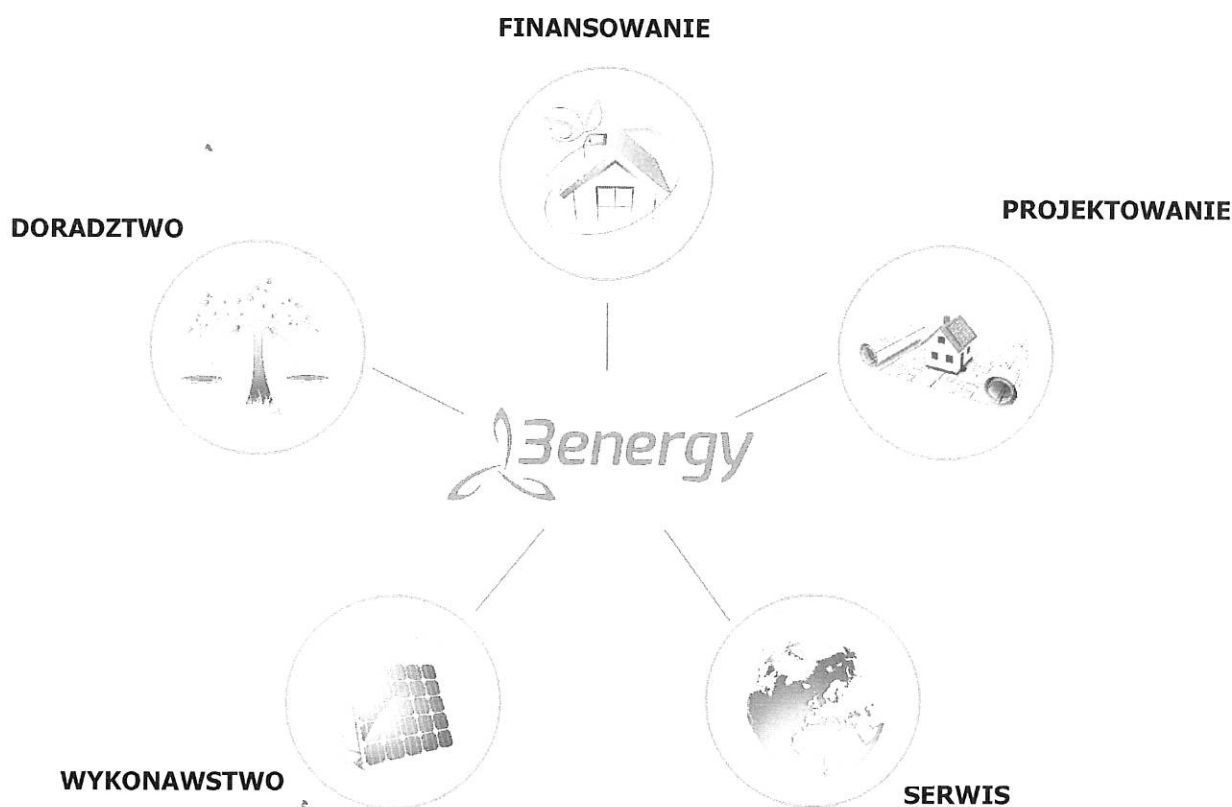
W

## Odnawialne Źródła Energii

(fotowoltaika, solary, pompy ciepła)

DLA

**DOMU, GOSPODARSTWA, FIRMY, SAMORZĄDU, WSPÓLNOTY**



**3energy**  
dr inż. Lech Szafran  
ul. Nefrytowa 58, 91-360 Łódź  
tel./fax. +48 42 658 0 648  
biuro@3energy.com.pl  
www.3energy.com.pl

### INWESTYCJE:

info@3energy.com.pl  
tel. 570 528 103

### SERWIS:

service@3energy.com.pl  
tel. 577 136 344