

# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

**Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:**

*„Słoneczne dachy Kwidzyna”*

**Adres obiektu budowlanego, którego dotyczy program funkcjonalno - użytkowy:**

Budynki mieszkalne/nieruchomości mieszkańców miasta Kwidzyn wg. wykazu

**Nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień zgodne z zakresem zamówienia:**

<b>Kod CPV:</b>	45261215-4	<i>Pokrywanie dachu modułami modułów słonecznych</i>
	45311200-2	<i>Roboty w zakresie instalacji elektrycznych</i>
	09300000-2	<i>Energia elektryczna ciepła, słoneczna i jądrowa</i>
	09330000-1	<i>Energia słoneczna</i>
	09331200-0	<i>Słoneczne moduły fotoelektryczne</i>

**Nazwa i adresy Zamawiających:**

Urząd Miasta Kwidzyn, ul Warszawska 19  
82-500 Kwidzyn

Stowarzyszenie Eko-Inicjatywa  
ul. Miłosna 1  
82-500 Kwidzyn

**Dane osób opracowujących program funkcjonalno-użytkowy:**

*Opracował: Marcin Duda - Powiślańska Regionalna Agencja Zarządzania  
Energia*

## Spis treści

1. Część Opisowa .....	10
1.1 Słownik użytych pojęć .....	10
1.2 Opis przedmiotu zamówienia.....	10
1.3 Ogólny opis przedmiotu zamówienia .....	10
1.4 Nieruchomości mieszkańców miasta Kwidzyn i Gminy Gardeja .....	10
2. Część informacyjna .....	38
2.1 Opis stanu istniejącego.....	38
2.2 Opis stanu docelowego .....	38
3. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	39
3.1 Wykonanie rysunków projektowych .....	39
3.2 Odpowiedzialność Wykonawcy.....	39
3.3 Wymagania dotyczące urządzeń i materiałów.....	39
3.4 Transport modułów PV .....	40
3.5 Montaż modułów PV .....	40
3.6 Odbiór poszczególnych instalacji .....	40
3.7 Oświadczenie uczestników projektu „Słoneczne dachy Kwidzyna” .....	41
3.8 Opis obiektów .....	41
3.8.1 Wyszczególnienie instalacji.....	41
4. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej .....	42
4.1 Dokumentacja niezbędna do przyłączenia systemu fotowoltaicznego do sieci..	42
4.2 Dokumentacja projektowa .....	42
4.3 Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej .....	42
5. Koncepcja OZE .....	43
5.1 Koncepcja Ogólna.....	43
5.2 Wymagania szczegółowe dla zastosowania systemu modułów fotowoltaicznych.....	44
5.3 Parametry minimalne inwerterów .....	45
5.4 Złącza strony DC .....	45
5.5 Instalacja wyrównania potencjałów .....	46
5.6 Urządzenia zabezpieczające.....	46
5.7 Konstrukcje Wsporcze .....	47
6. Planowanie Kosztów Inwestycji nieruchomości uczestników projektu „Słoneczne dachy Kwidzyna” .....	48
6.1 Planowane koszty instalacji fotowoltaicznej dla budynków mieszkalnych o mocy 2 KW .....	48
6.2 Planowane koszty instalacji fotowoltaicznej dla budynków mieszkalnych o mocy 3 KW .....	49

6.3	Planowane koszty instalacji fotowoltaicznej dla budynków mieszkalnych o mocy 4 KW .....	50
6.4	Planowane koszty instalacji fotowoltaicznej dla budynków mieszkalnych o mocy 5KW .....	51
6.5	Planowane koszty instalacji fotowoltaicznej dla budynków mieszkalnych o mocy 6KW .....	52
6.6	Kosztorys ogólny budynków mieszkalnych na terenie miasta Kwidzyn i Gminy Gardeja .....	53
6.7	Wartość zamówienia.....	59

**Wykaz lokalizacji :**

LP	Imię i Nazwisko	Adres
1	[REDACTED]	Klasztorek, ul. [REDACTED] 82 500 Gardeja
2	[REDACTED]	Kwidzyn ul. Miłosna [REDACTED]
3	[REDACTED]ska	Kwidzyn ul. Sportowa [REDACTED]
4	[REDACTED]	Kwidzyn ul. Młyn [REDACTED]
5	[REDACTED]	Kwidzyn ul. Sportowa [REDACTED]
6	[REDACTED]	Kwidzyn ul. Łużycka [REDACTED]
7	[REDACTED]	Kwidzyn ul. Żeromskiego [REDACTED]
8	[REDACTED]a	Kwidzyn ul. Wielka [REDACTED]
9	[REDACTED]	Kwidzyn ul. Hallera [REDACTED]
10	[REDACTED]	Kwidzyn ul. Makuszyńskiego [REDACTED]
11	[REDACTED]	Kwidzyn ul. Owcza [REDACTED]
12	[REDACTED]	Kwidzyn ul. Makuszyńskiego [REDACTED]
13	[REDACTED]	Kwidzyn ul. Kręta [REDACTED]
14	[REDACTED]	Kwidzyn ul. Warszawska [REDACTED]
15	[REDACTED]a	Kwidzyn ul. Warszawska [REDACTED]
16	[REDACTED]	Kwidzyn ul. Rumcajsa [REDACTED]
17	[REDACTED]	Kwidzyn ul. Żytnia [REDACTED]

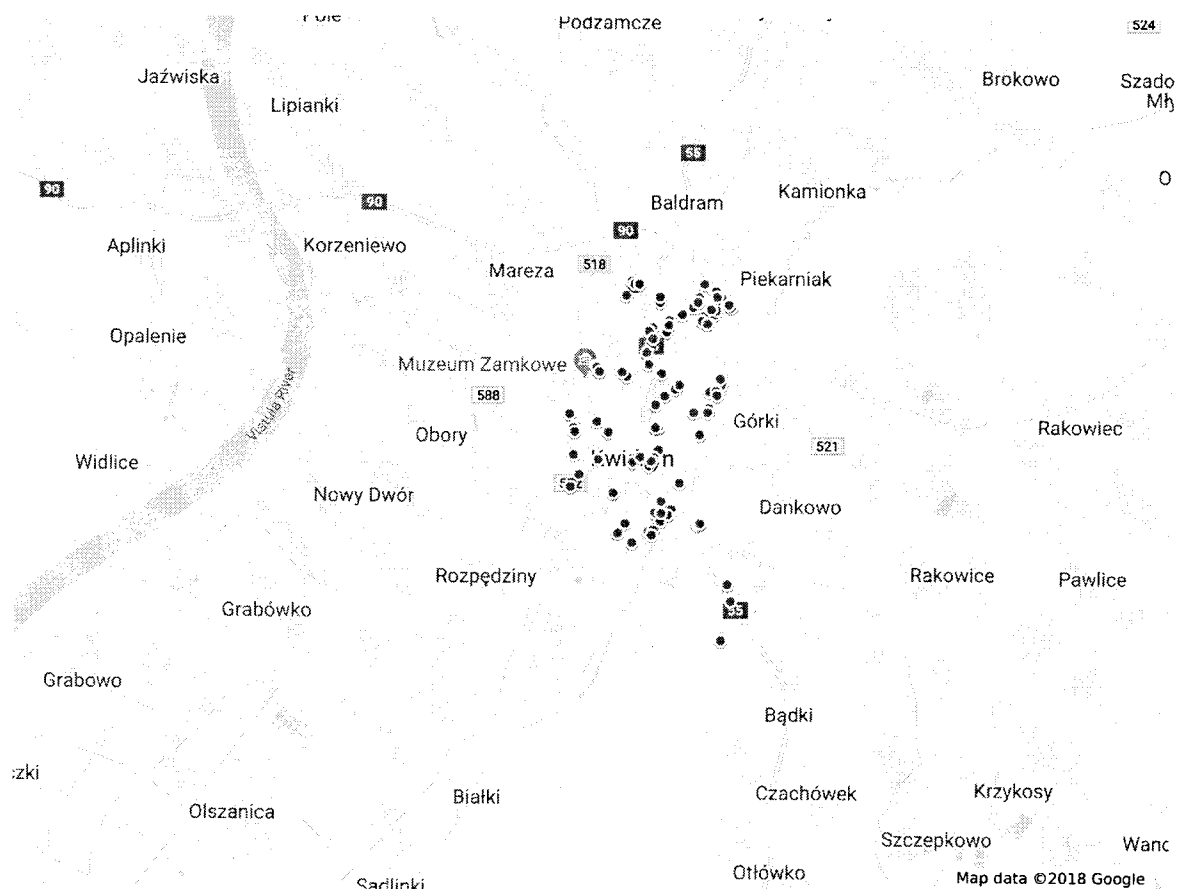
18		Kwidzyn ul. Leśna polana
19		Kwidzyn ul. Grudziądzka
20		Kwidzyn ul. Miła
21		Kwidzyn ul. Tczewska
22		Kwidzyn ul. Zacisze
23		Kwidzyn ul. Orla
24		Kwidzyn ul. Spokojna
25		Kwidzyn ul. Zacisze
26		Kwidzyn ul. Tczewska
27		Kwidzyn ul. Żytnia
28		Kwidzyn ul. Wschodnia
29		Kwidzyn ul. Wiejska
30		Kwidzyn ul. Żytnia
31		Kwidzyn ul. Bolka i Lolka
32		Gmina Gardeja, Czarne Górze
33		Kwidzyn ul. Staszica
34		Kwidzyn ul. Grunwaldzka
35		Kwidzyn ul. Kamienna
36		Kwidzyn ul. Tczewska
37		Kwidzyn ul. Cicha
38		Kwidzyn ul. Żurawia
39		Kwidzyn ul. Cypiska
40		Kwidzyn ul. Warszawska
41		Kwidzyn ul. Rumcajsa

42		Kwidzyn ul. Staszica
43		Kwidzyn ul. Sportowa
44		Kwidzyn ul. Żelazna
45		Kwidzyn ul. Wąbrzeska
46		Kwidzyn ul. Czarnego Kapturka
47		Kwidzyn ul. Fredry
48		Kwidzyn ul. Makuszyńskiego
49		Kwidzyn ul. Tczewska
50		Kwidzyn ul. Leśna Polana
51		Kwidzyn ul. Drzymały
52		Kwidzyn ul. Wiejska
53		Kwidzyn ul. Kolisty
54		Kwidzyn ul. Wielka
55		Kwidzyn ul. Mickiewicza
56		Kwidzyn ul. Spacerowa
57		Kwidzyn ul. Zduńska
58		Kwidzyn ul. Owcza
59		Kwidzyn ul. Żwirki i Wigury
60		Kwidzyn ul. Makuszyńskiego
61		Kwidzyn ul. Krasickiego
62		Kwidzyn ul. Jacka i Agatki
63		Kwidzyn ul. Czarnego Kapturka
64		Kwidzyn ul. Żeromskiego
65		Kwidzyn ul. Wąbrzeska

66		Kwidzyn ul. Sikorskiego
67		Kwidzyn ul. Miłosna
68		Kwidzyn ul. Szeroka
69		Kwidzyn ul. Żeromskiego
70		Kwidzyn ul. Długa
71		Kwidzyn ul. Żeromskiego
72		Kwidzyn ul. Miła
73		Kwidzyn ul. Calineczki
74		Kwidzyn ul. Graniczna
75		Kwidzyn ul. Leśna Polana
76		Kwidzyn ul. Owczarska
77		Kwidzyn ul. Orzechowa
78		Kwidzyn ul. Żeromskiego
79		Kwidzyn ul. Górnego Kapturka
80		Kwidzyn ul. Południowa
81		Kwidzyn ul. Zacisze
82		Kwidzyn ul. Tczewska
83		Kwidzyn ul. Śliska
84		Kwidzyn ul. Cypiska
85		Kwidzyn ul. Brodnicka
86		Kwidzyn ul. Długa
87		Kwidzyn ul. Owczarska
88		Ryjewo ul. Podgórna
89		Kwidzyn ul. Spacerowa 1

90		Kwidzyn ul. Wodna
91		Kwidzyn ul. Krasickiego
92		Kwidzyn ul. Zdrojowa
93		Kwidzyn ul. Żeromskiego
94		Kwidzyn ul. Młyn
95		Kwidzyn ul. Wodna
96		Kwidzyn ul. Spacerowa
97		Kwidzyn ul. Rzemieślnicza
98		Kwidzyn ul. Hallera
99		Kwidzyn ul. Wąbrzeska
100		Kwidzyn ul. Koszykowa
101		Kwidzyn ul. Graniczna
102		Kwidzyn ul. Wąbrzeska
103		Kwidzyn ul. Leśna
104		Kwidzyn ul. Calineczki
105		Kwidzyn ul. Koszykowa

**Mapa Miasta Kwidzyn z naniesionymi lokalizacjami obiektów :**



**Mapa z naniesioną lokalizacją obiektów w gminie Gardeja:**



**Klasztor ul Leśna**





Czarne Jezioro

Czarne Górne

Kościół  
Rzymskokatolicki pw...

Czarne górne

**Mapa z naniesioną lokalizacją obiektu w gminie Ryjewo:**



607

608

608



Mechanik Samochodowy

Okreżna

Podgórna 3

# **1 Część Opisowa**

## **1.1 Słownik użytych pojęć**

**Zamawiający** - podmiot samorządowy.

**Inspektor** - osoba fizyczna lub prawna upoważniona przez Zamawiającego do kontroli i odbierania dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym umową z Zamawiającym.

**Wykonawca** - podmiot prawny, wyłoniony w wyniku postępowania przetargowego w oparciu o ustawę Prawo zamówień publicznych. Na etapie początkowym Wykonawca zrealizuje prace projektowe, następnie zajmie się ich wdrożeniem, wykonaniem a także dostarczeniem poszczególnych elementów systemu w warunkach umowy pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

**System PV** – system obejmujący elementy składowe ogniwa fotowoltaiczne, inwertery, rozdzielnicę elektryczną, połączenia elektryczne i komunikacyjne, urządzenia monitorujące.

**OZE** – Odnawialne Źródła Energii, takie jak: moduły fotowoltaiczne, itp.

**Inwestycja** – budowa instalacji fotowoltaicznej

**BUP**- Budynek Użyteczności Publicznej


## **1.2 Opis przedmiotu zamówienia**

Program funkcjonalno-użytkowy opisuje w sposób ogólny wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawianie inwestycji „Słoneczne dachy Kwidzyna”. Wraz z załącznikami stanowi podstawę do stworzenia ofertowej kalkulacji i zamówienia w trybie przetargu publicznego w oparciu o Ustawę z dnia 19 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. z 2013 r. poz. 907 ze zm.) na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, jak również wszelkie prace budowlano – montażowe dotyczących robót opisanych w niniejszym opracowaniu. Program funkcjonalno-użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów dostawy i montażu, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych. Program funkcjonalno-użytkowy jest stosowany jako dokument przetargowy. Oferta dostarczona przez Wykonawcę powinna obejmować całość dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia aż do momentu przekazania Zamawiającemu. Oferta powinna być zgodna z niniejszą specyfikacją. Wykonawca, w swoim zakresie, ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i monitorowania instalacji. Materialnym efektem realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzenie na terenie objętym projektem technologii umożliwiającej wykorzystanie energii odnawialnej.

## **1.3 Ogólny opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiot zamówienia dotyczy zaprojektowania i wybudowania systemu modułów fotowoltaicznych, wytwarzającą energię elektryczną zainstalowanych na terenie nieruchomości stanowiących własność mieszkańców miasta Kwidzyn.

## **1.4 Nieruchomości mieszkańców miasta Kwidzyn i Gminy Gardeja**

1. Zacisze 

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: 

Nr Obrębu: 0014

Azymut: 40°W; kąt pochylenia dachu: 30°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, odeskowanie

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowo-zachodnia połać dachu

2. Leśna Polana

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: 45/24

Nr Obrębu: 0007

Azymut: S; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja Dachy: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

3. Krasickiego

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0009

Azymut: 15°W; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja Dachy: krokwie, łąty, odeskowanie

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

4. Sportowa

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0007

Azymut: S; kąt pochylenia dachu: n/d

Dom mieszkalny z dachem płaskim pokrytym blachą trapezową

Konstrukcja dachu: łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: dach płaski

5. Młyn

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0005

Azymut: 10°E; kąt pochylenia dachu: 35-40°

Dom mieszkalny z dachem czterosпадowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie i łaty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

6. Tczewska

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0001

Azymut: 10°W; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łaty, odeskowanie

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

7. Łużycka

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0012

Azymut: 10°W; kąt pochylenia dachu: 45°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łaty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

8. Staszica

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0006

Azymut: 10°W; kąt pochylenia dachu: 45° i 30°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym (z wykuszem) pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie i łaty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu (wraz z wykuszem)

9. Kolistka

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0017

Azymut: S; kąt pochylenia dachu: n/d

- Dom mieszkalny z dachem płaskim pokrytym papą  
Konstrukcja dachu: krokwie i łąty  
Montaż paneli fotowoltaicznych: na dachu płaskim
10. Zdrojowa [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0004  
Azymut: S; kąt pochylenia dachu: n/d  
Dom mieszkalny z dachem płaskim pokrytym papą  
Konstrukcja dachu: Styropapa  
Montaż paneli fotowoltaicznych: na dachu płaskim
11. Wąbrzeska [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0003  
Azymut: 10°W; kąt pochylenia dachu: 35°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką  
Konstrukcja dachu: krokwie, łąty  
Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu
12. Śliska [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0005  
Azymut: 45°W, 45°E; kąt pochylenia dachu: 40°  
Dom mieszkalny z dachem czterosпадowym pokrytym dachówką  
Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, odeskowanie  
Montaż paneli fotowoltaicznych: połać południowo-wschodnia (10 szt.);  
południowo- zachodnia (10szt.)
13. Czerwonego Kapturka [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0002

Azymut: 10°W; kąt pochylenia dachu: 10°

Dom mieszkalny z dachem płaskim pokryty papą bitumiczną

Konstrukcja dachu: styropapa

Montaż paneli fotowoltaicznych: na dachu płaskim, panele fotowoltaiczne  
ukierunkowane na południe

14. Koszykowa

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0004

Azymut: 90°W, 90°E; kąt pochylenia dachu: 35°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łaty

Montaż paneli fotowoltaicznych: połąć wschodnia, połąć zachodnia

15. Spokojna

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0014

Azymut: S; kąt pochylenia dachu: 25°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym onduliną

Konstrukcja dachu: krokwie, łaty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połąć dachu

16. Owcza

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0002

Azymut: S, 90°W; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem czterospadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łaty, odeskowanie

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa i wschodnia połąć dachu

17. Staszica

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu:008

Azymut: S; kąt pochylenia dachu: 3°

Dom mieszkalny z dachem jednospadowym pokrytym papą bitumiczną

Konstrukcja dachu: płyta betonowa

Montaż paneli fotowoltaicznych: na dachu płaskim

18. Tczewska [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0001

Azymut: S; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu budynku mieszkalnego, wiaty koło budynku

19. Jacka i Agatki [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0002

Azymut: 15°W; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachą falistą

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, odeskowanie

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

20. Wielka [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0015

Azymut: 60°E, 15°W; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem czterospadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa i wschodnia połacie dachu

21. Bolka i Lolka [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn



Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0002

Azymut: 15°W; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

22. Graniczna [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0004

Azymut: 15°W; kąt pochylenia dachu: 30°

Budynek gospodarczy z dachem dwuspadowym pokrytym blachą trapezową

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Miejsce montażu paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

23. Szeroka [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0008

Azymut: 15°W; kąt pochylenia dachu: 35°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachą trapezową

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, odeskowanie

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

24. Makuszyńskiego [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0002

Azymut: 20°W; kąt pochylenia dachu: 45°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokryty blachą trapezową

(Planowana wymiana na blachodachówkę w 2017 r.)

Konstrukcja dachu: krokwie i łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

25. Rumcajsa [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0002  
Azymut: 30°W; kąt pochylenia dachu: 40°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką  
Konstrukcja dachu: krokwie i łąty  
Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu.
26. Zacisze [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0015  
Azymut: 40°W, 90°E; kąt pochylenia dachu: 25°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachą trapezową  
Konstrukcja dachu: krokwie i łąty  
Montaż paneli fotowoltaicznych: południowo – zachodnia połać dachu
27. Owcza [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0002  
Azymut: 90°W, 90°E; kąt pochylenia dachu: 40°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką  
Konstrukcja dachu: Krokwie i łąty  
Montaż paneli fotowoltaicznych: wschodnio- zachodnia połać dachu
28. Wodna [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0008  
Azymut: S, 90°E; kąt pochylenia dachu: 45°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym gontem  
Konstrukcja dachu: krokwie i łąty  
Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

29. Cicha [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0014  
Azymut: 90°W, 90°E; kąt pochylenia dachu: 45°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachą trapezową  
Konstrukcja dachu: krokwie, łąty  
Montaż instalacji paneli fotowoltaicznych: wschodnia i zachodnia połać dachu
30. Spacerowa [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0011  
Azymut: 15° W; kąt pochylenia dachu: n/d  
Dom mieszkalny z dachem czterospadowym pokrytym dachówką  
Konstrukcja dachu: krokwie i łąty  
Montaż paneli fotowoltaicznych: na gruncie przy ogrodzeniu
31. Miła [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0014  
Azymut: S; kąt pochylenia dachu: 40°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką  
Konstrukcja dachu: krokwie i łąty  
Montaż paneli fotowoltaicznych: Południowa połać dachu
32. Wodna [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0008  
Azymut: S; kąt pochylenia dachu: 40°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachą płaską  
Konstrukcja dachu: krokwie, łąty  
Montaż paneli fotowoltaicznych: na gruncie przy ogrodzeniu

33. Żelazna [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0005  
Azymut: 15° W; kąt pochylenia dachu: n/d  
Dom mieszkalny z dachem płaskim pokryty papą  
Konstrukcja dachu: styropapa  
Montaż paneli fotowoltaicznych: na dachu płaskim
34. Brodnicka [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0005  
Azymut: 65° E; kąt pochylenia dachu: 40°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokryty blachą płaską  
Konstrukcja dachu: krokwie, łaty, odeskowanie  
Montaż paneli fotowoltaicznych: południowo- wschodnia połać dachu
35. Grunwaldzka [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0009  
Azymut: S; kąt pochylenia dachu: 45°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachą falistą  
Konstrukcja dachu: krokwie, łaty, odeskowanie  
Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu
36. Leśna Polana [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0007  
Azymut: 45°W; kąt pochylenia dachu: 40°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokryty dachówką  
Konstrukcja dachu: krokwie, łaty, odeskowanie  
Montaż paneli fotowoltaicznych: południowo- zachodnia połać dachu

37. Żwirki i Wigury

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0005

Azymut: 15°E; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką

Konstrukcja dachu: krokwie i łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: Południowa połać dachu

38. Tczewska

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0001

Azymut: S, 90°W; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem czterospadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, odeskowanie

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa i zachodnia połacie dachu

39. Żeromskiego 1

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0009

Azymut: S, 90°E; kąt pochylenia dachu: 3°

Dom mieszkalny z dachem jednospadowym pokrytym papą bitumiczną

Konstrukcja dachu: krokwie, deski

Montaż paneli fotowoltaicznych: dach płaski

40. Miłosna

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0018

Azymut: S; kąt pochylenia dachu: 5°

Budynek gospodarczy z dachem jednospadowym pokrytym blachą trapezową

Konstrukcja dachu: krokwie

Montaż paneli fotowoltaicznych: dach płaski

41. Żytunia [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0004  
Azymut: 20°W; kąt pochylenia dachu: 15°  
Budynek gospodarczy z dachem jednospadowym pokrytym papą bitumiczną  
Konstrukcja dachu: krokwie, łaty  
Montaż paneli fotowoltaicznych: dach płaski
42. Żytunia [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0004  
Azymut: 90°W, 90°E; kąt pochylenia dachu: 40°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką,  
Konstrukcja dachu: krokwie, łaty, odeskowanie  
Montaż paneli fotowoltaicznych: na dwóch połaciach dachu. wschodniej i zachodniej
43. Cypiska [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0002  
Azymut: 15°W; kąt pochylenia dachu: 40°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką  
Konstrukcja dachu: krokwie, łaty, odeskowanie  
Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu
44. Czerwonego Kapturka [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0002  
Azymut: 50 °W; kąt pochylenia dachu: 40°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowo- zachodnia połąć dachu

45. Drzymały [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0013

Azymut: S; kąt pochylenia dachu: n/d

Budynek gospodarczy z dachem płaskim pokrytym papą bitumiczną

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: dach płaski

46. Graniczna [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0004

Azymut: S; kąt pochylenia dachu: 30°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty,

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połąć dachu

47. Rzemieślnicza [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0001

Azymut: 20°W; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem czterospadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: na dwóch południowych połąciach dachu

48. Wschodnia [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0006

Azymut: S; kąt pochylenia dachu: 45°

Budynek wielorodzinny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką

Konstrukcja dachu: krokwie i łąty przytwierdzone do metalowej konstrukcji

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

49. Długa [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0001

Azymut: 30°E, 60°W; kąt pochylenia dachu: 35°

Dom mieszkalny z dachem czterospadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: na dwóch połaciach dachu. Południowo-wschodniej i południowo- zachodniej

50. Miła [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0014

Azymut: 90° W, 90° S; kąt pochylenia dachu: 45°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: wschodnia i zachodnia połać dachu.

51. Calineczki [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0002

Azymut: 20°W; kąt pochylenia dachu: n/d

Dom mieszkalny z dachem płaskim pokrytym papą bitumiczną

Konstrukcja dachu: płyta żelbetowa wraz z dociepleniem styropianu (10 cm)

Montaż paneli fotowoltaicznych: sugeruje się montaż na zestawach, które nie są kotwiczone do połaci dachu. Zaleca się montaż większości modułów na wyższej części dachu, a pozostałych na niższej części odsuniętych około 10 m od ściany.

52. Długa [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]



Nr Obrębu: 0002

Azymut: 20°W; kąt pochylenia dachu: 30°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachą trapezową

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połąć dachu

53. Cypiska

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0002

Azymut: 20°W; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połąć dachu

54. Tczewska

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0001

Azymut: 15°W; kąt pochylenia dachu: 45°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połąć dachu

55. Wąbrzeska

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0003

Azymut: 15°E; kąt pochylenia dachu: 45°

Dom mieszkalny z dachem czterospadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, odeskowanie, papa

Montaż paneli fotowoltaicznych: na dwóch połąciach południowych

56. Warszawska

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

- Nr Obrębu: 0003  
Azymut: 45°W; kąt pochylenia dachu: 40°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką  
Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, odeskowanie  
Montaż paneli fotowoltaicznych: południowo- zachodnia połać dachu
57. Kręta [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0005  
Azymut: 45°E; kąt pochylenia dachu: n/d  
Dom mieszkalny z dachem płaskim pokrytym styropapą  
Konstrukcja dachu: płyta z styropapa  
Montaż paneli fotowoltaicznych: dach płaski. Sugerowany zestaw do montażu bez konieczności kotwienia
58. Spacerowa [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0011  
Azymut: 45°E; kąt pochylenia dachu: 40°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką.  
Konstrukcja dachu: krowie, łąty  
Montaż paneli fotowoltaicznych: południowo- wschodnia połać dachu
59. Orzechowa [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0007  
Azymut: 50°E; kąt pochylenia dachu: 35°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką  
Konstrukcja dachu: krokwie, łąty  
Montaż paneli fotowoltaicznych: południowo- wschodnia połać dachu
60. Wielka [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0015

Azymut: 40°E; kąt pochylenia dachu: 35°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, odeskowanie, papa

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowo- wschodnia połąć dachu

61. Wiejska [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0014

Azymut: 65°E; kąt pochylenia dachu: 25-30°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowo- wschodnia i południowo- zachodnia połąć dachu

62. Makuszyńskiego [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0002

Azymut: 20°E; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachą trapezową

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, papa, odeskowanie

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połąć dachu

63. Warszawska [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0003

Azymut: 15°E; kąt pochylenia dachu: n/d

Dom mieszkalny z dachem płaskim pokrytym papą bitumiczną

Konstrukcja dachu: lany beton

Montaż paneli fotowoltaicznych: dach płaski

64. Warszawska [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0003  
Azymut: 15°E; kąt pochylenia dachu: n/d  
Dom mieszkalny z dachem płaskim pokrytym papą bitumiczną  
Konstrukcja dachu: lany beton  
Montaż paneli fotowoltaicznych: dach płaski
65. Gmina: Kwidzyn  
Wiejska [REDACTED]  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0014  
Azymut: 10°E; kąt pochylenia dachu: 30°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką  
Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, papa, odeskowanie  
Montaż paneli fotowoltaicznych: południowo- wschodnia i południowo zachodnia połąć dachu
66. Hallera [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0010  
Azymut: S; kąt pochylenia dachu: 35°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką  
Konstrukcja dachu: krokwie, łąty  
Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połąć dachu
67. Sportowa [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0007  
Azymut: 30°W; kąt pochylenia dachu: 45°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łaty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowo- zachodnia połać dachu

68. Hallera

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0012

Azymut: 0°S, 90°W; kąt pochylenia dachu: 20-25°

Budynek Gospodarczy z dachem czterospadowym pokrytym gontem

Konstrukcja dachu: krokwie, łaty

Montaż paneli fotowoltaicznych: na dwóch połaciach dachu (południowa i zachodnia)

69. Czarne Górne

Gmina: Gardeja

Nr Działki:

Nr Obrębu: Czarne dolne gmina Gardeja

Azymut: 10°S; kąt pochylenia dachu: 45°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łaty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać Dachy

70. Rumcajsa

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0002

Azymut: 7° E; kąt pochylenia dachu: 35°

Dom mieszkalny z dachem czterospadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łaty, odeskowanie, membrana

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

71. Mickiewicza

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0008

Azymut: S; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem czterospadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, odeskowanie, papa

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

72. Żeromskiego

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0009

Azymut: 10°W; kąt pochylenia dachu: ok. 5°

Dom mieszkalny z dachem płaskim pokrytym papą bitumiczną

Konstrukcja dachu: krokwie, płyta OSB

Montaż paneli fotowoltaicznych: dach płaski

73. Zacisze

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0014

Azymut: S; kąt pochylenia dachu: 30°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

74. Sikorskiego

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0011

Azymut: 30°S; kąt pochylenia dachu: 20°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

75. Czerwonego Kapturka

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0002

Azymut: 0°S 90° W; kąt pochylenia dachu: ok. 40°

Dom mieszkalny z dachem czterospadowym pokrytym dachówką  
Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, odeskowanie  
Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa i zachodnia połać dachu  
(inwestor zadeklarował demontaż kolektorów słonecznych z połaci południowej,  
aby w te miejsce zamontować panele PV)

76. Wąbrzeska

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0003

Azymut: 20°W; kąt pochylenia dachu: 35-40°

Budynek gospodarczy z dachem dwuspadowym pokryty blachodachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

77. Leśna

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0018

Azymut: 50°E; kąt pochylenia dachu: 45°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokryty gontem

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowo- wschodnia połać dachu

78. Sportowa

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0007

Azymut: S; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, membrana

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

79. Miłosna

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: [REDACTED]

Azymut: 30 S° ; kąt pochylenia dachu: 50°

Budynek gospodarczy z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką ceramiczną  
starego typu (karpiówka)

Konstrukcja dachu: krokwie i łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

80. Orla [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0008

Azymut: 30° W; kąt pochylenia dachu: 10°

Dom mieszkalny z dachem czterospadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, odeskowanie

Montaż paneli fotowoltaicznych: dach przydomowej altanki (daszek jednospadowy  
o kącie nachylenia 10° pokryty dachówką)

81. Makuszyńskiego [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0002

Azymut: 30° W; kąt pochylenia dachu: 45°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

82. Zduńska [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0005

Azymut: S; kąt pochylenia dachu: n/d

Dom mieszkalny z dachem płaskim pokrytym styropapą

Konstrukcja dachu: beton+ styropapą

Montaż paneli fotowoltaicznych: dach płaski. Sugeruje się montaż na zestawach,  
które nie są kotwiczone do połaci dachu.



83. Leśna polana [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0007

Azymut: 30° E; kąt pochylenia dachu: n/d °

Dom mieszkalny z dachem czterospadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: grunt. Sugeruje się montaż na zestawach, które są stawiane na gruncie, bądź wbijane w grunt

84. Żeromskiego [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0009

Azymut: 45° E; kąt pochylenia dachu: ok. 55° + dach płaski

Dom mieszkalny z dachem czterospadowym i dachem płaskim (mansardowy płaski) pokrytym dachówką (konstrukcje skośne dachu) i papą (element płaski)

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, (element płaski dachu również strop drewniany)

Montaż paneli fotowoltaicznych: dach. Zaleca się montaż 10 modułów ukierunkowanych na południowy wschód (dach skośny dachówka) i 10 modułów ukierunkowanych na południowy zachód (dach płaski papa) w zastosowaniu dwóch osobnych układów MPPT.

85. Owcza [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0002

Azymut: 45° E; kąt pochylenia dachu: 45°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachą płaską

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowo- wschodnia połać dachu

86. Żeromskiego [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

- Nr Obrębu: 0009  
Azymut: 45° E; kąt pochylenia dachu: 15°  
Dom mieszkalny z dachem jednospadowym pokrytym blachą trapezową  
Konstrukcja dachu: krokwie, łąty  
Montaż paneli fotowoltaicznych: dach (bez podnoszenia kąta nachylenia)
87. Koszykowa [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0004  
Azymut: 15°W, 75°E; kąt pochylenia dachu: 45°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką  
Konstrukcja dachu: krokwie łąty  
Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa oraz południowo - wschodnia połąć dachu
88. Grudziądzka [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0010  
Azymut: S; kąt pochylenia dachu: n/d  
Dom mieszkalny z dachem jednospadowym pokrytym papą  
Konstrukcja dachu: styropapa  
Montaż paneli fotowoltaicznych: dach. Sugeruje się montaż na zestawach, które nie są kotwiczone do połąci dachu
89. Żurawia [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0004  
Azymut: 15° W; kąt pochylenia dachu: 35°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką  
Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, odeskowanie, papa  
Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połąć dachu

90. Zimna

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0001

Azymut: 15° W; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, odeskowanie, papa

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

91. Owcz

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 58/2, 58/6

Azymut: 15° W; kąt pochylenia dachu: 30°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, odeskowanie, papa

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

92. Spacerowa

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0011

Azymut: S; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem czterospadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż paneli fotowoltaicznych: montaż w gruncie (skarpa), konstrukcja wbijana w ziemię. Inwestor usunie drzewa, krzewy i inne przeszkody utrudniające montaż.

93. Tczewska

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0001

Azymut: S; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, odeskowanie, papa

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

94. Krasickiego [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0009  
Azymut: 20° W; kąt pochylenia dachu: 5°  
Dom mieszkalny z dachem płaskim pokrytym styropapą  
Konstrukcja dachu: krokwie, odeskowanie  
Montaż paneli fotowoltaicznych: dach. Sugeruje się montaż na zestawach, które nie są kotwiczone do połaci dachu.
95. Makuszyńskiego [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0002  
Azymut: 20° W; kąt pochylenia dachu: 40°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką  
Konstrukcja dachu: krokwie, łaty,  
Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu
96. Południowa [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0014  
Azymut: S; kąt pochylenia dachu: 30°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką  
Konstrukcja dachu: krokwie, łaty, membrana  
Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa i południowo- wschodnia połać dachu
97. Calineczki [REDACTED]  
Gmina: Kwidzyn  
Nr Działki: [REDACTED]  
Nr Obrębu: 0002  
Azymut: 20° W; kąt pochylenia dachu: 35°  
Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, membrana

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

98. Kamienna [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0011

Azymut: 20° E; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, membrana

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

99. Żeromskiego [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0009

Azymut: 45° E; kąt pochylenia dachu: 40°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, odeskowanie, papa

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowo- wschodnia połać dachu

100. Mylna [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0004

Azymut: S; kąt pochylenia dachu: 30°

Dom mieszkalny z dachem czterospadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty, odeskowanie, papa

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

101. Żeromskiego [REDACTED]

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki: [REDACTED]

Nr Obrębu: 0009

Azymut: 45° E; kąt pochylenia dachu: n/d

Dom mieszkalny z dachem płaskim pokrytym papą.

Konstrukcja dachu: strop drewniany

Montaż paneli fotowoltaicznych: dach płaski

102. Fredry

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu:

Azymut: S; kąt pochylenia dachu: 30°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym blachodachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łaty, odeskowanie, papa

Montaż paneli fotowoltaicznych: południowa połać dachu

103. Gmina: Ryjewo

Podgórze

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0010

Azymut: 15 S; kąt pochylenia dachu 25°

Dom mieszkalny z dachem czterospadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łaty

Montaż modułów fotowoltaicznych: południowa połać dachu, w przypadku braku miejsca na południowej pości dachu, ze względu na istniejącą instalację solarną można wykorzystać zachodnią lub wschodnią pości dachu.

104. Wąbrzeska

Gmina: Kwidzyn

Nr Działki:

Nr Obrębu: 0003

Azymut: 15°W; kąt pochylenia dachu 45°

Dom mieszkalny z dachem dwuspadowym pokrytym dachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łaty

Montaż modułów fotowoltaicznych: południowa pości dachu

105. Klasztor ul, Leśna 82-520 Gardeja

Gmina: Gardeja

Nr działki:

Obręb: Klasztor

Azymut: S; kąt pochylenia dachu 45°

Dom mieszkalny z dachem czterospadowym pokrytym blachodachówką

Konstrukcja dachu: krokwie, łąty

Montaż modułów fotowoltaicznych: południowa połać dachu

## **2. Część informacyjna**

### **2.1 Opis stanu istniejącego**

Kwidzyn - miasto w województwie pomorskim, w powiecie kwidzyńskim. Siedziba władz powiatu. Położone nad rzeką Liwą, 5 km od Wisły. Miasto liczy około 39 000 mieszkańców.

Gardeja – gmina wiejska w województwie pomorskim, w powiecie kwidzyńskim. Liczba mieszkańców ok. 8200 osób

Czarne Górne – wieś położona w województwie pomorskim, w powiecie kwidzyńskim. Liczba mieszkańców ok. 270 osób

Ryjewo – gmina wiejska w województwie pomorskim, w powiecie kwidzyńskim. Liczba mieszkańców ok. 5755 osób.

### **2.2 Opis stanu docelowego**

Wykonanie inwestycji należy poprzedzić niezbędnymi obliczeniami. W ramach Projektu zostaną zaprojektowane i zamontowane instalacje słonecznych systemów fotowoltaicznych wytwarzające energię elektryczną w budynkach prywatnych mieszkańców miasta Kwidzyn. Należy wykonać montaż inwerterów, ogniw fotowoltaicznych i podłączenie systemu PV falowników do systemu elektroenergetycznego. Szacuje się, że roczny uzysk energetyczny z instalacji PV pokryje zapotrzebowanie energetyczne użytkowników zakwalifikowanych do projektu „Słoneczne Dachy Kwidzyna” w 90 %.

### **3. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

#### **3.1 Wykonanie rysunków projektowych - schematów elektrycznych instalacji fotowoltaicznych**

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji przedmiotu zamówienia zobowiązany jest wykonać dokumentację projektową poszczególnych budynków, w oparciu o ustalenia montażowe pod instalacje fotowoltaiczne udostępnione przez Zamawiającego. Przygotowana przez Wykonawcę dokumentacja musi spełniać wymagania aktualnie obowiązujących norm, a zastosowane materiały do ich realizacji posiadać atesty i certyfikaty dopuszczenia do stosowania na rynku polskim

#### **3.2 Odpowiedzialność Wykonawcy**

Odpowiedzialność za jakość wykonywanych prac spoczywa na Wykonawcy, Całość prac musi zostać zrealizowana w oparciu o niniejszy Programie Funkcjonalno-Użytkowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy na terenie budowy oraz za stosowane metody wykonywania prac.

#### **3.3 Wymagania dotyczące urządzeń i materiałów**

Zamawiający wymaga, że urządzenia dostarczona w ramach realizacji umowy będą urządzeniami zakupionym w oficjalnym kanale sprzedaży producenta, jednocześnie muszą to być urządzenia fabrycznie nowe i posiadające stosowny pakiet usług gwarancyjnych kierowanych również do użytkowników z obszaru Rzeczypospolitej Polskiej Wszystkie urządzenia muszą być dostarczone wraz z niezbędnymi elementami służącymi do ich montażu jak i włączenia do istniejących systemów energetycznych.

#### **3.4 Transport modułów PV**

Moduły PV powinny być transportowane krytymi środkami transportu z zachowaniem zaleceń producenta, co do sposobu ułożenia i załadunku oraz ilości jednorazowo transportowanej partii produktów. Moduły PV w trakcie transportu muszą być odpowiednio zabezpieczone przed przesuwaniem oraz uszkodzeniem.



### **3.5 Montaż modułów PV na dachu lub na konstrukcji nośnej na terenie obiektów objętych projektem**

Moduł PV należy instalować zgodnie z zaleceniami producenta, bez ingerencji i modyfikacji głównych elementów konstrukcyjnych budynków. Montaż modułów PV na dachu budynku należy wykonać z zachowaniem szczelności pokryć dachowych.

Dopuszcza się montaż modułów PV z usytuowaniem na dachach skośnych ze spadkiem nie mniejszym niż 10°, na dachach płaskich, wykorzystując konstrukcję montażową, która pozwala na montaż modułów na kącie pochylenia nie mniejszym niż 10°, lub na gruncie przy wykorzystaniu konstrukcji wolnostojących.

Montaż modułów musi być wykonany zgodnie z zaleceniami producenta przedstawionymi w instrukcji montażu danego typu zestawu.

Powyższy montaż musi być wykonany przez certyfikowanego instalatora OZE posiadającego kwalifikacje do instalowania systemów fotowoltaicznych, wydane na podstawie ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (DZ.U. z 2012r., poz. 1059, z późn. zm.).

### **3.6 Odbiór poszczególnych instalacji**

Wykonawca będzie zgłaszał wykonane kompletne Instalacje każdorazowo Zamawiającemu i/lub osobie nadzorującej, wskazanej przez Zamawiającego. Przy odbiorze winien uczestniczyć Właściciel /Mieszkaniec/Zarządzający obiektem, przedstawiciel wykonawcy i osoba nadzorująca wskazana przez zamawiającego.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do uczestnictwa w odbiorach. Odbiory poszczególnych Instalacji będą dokumentowane protokołami odbioru, sporządzanymi pod rygorem nieważności w formie pisemnej. Protokół odbioru będzie zawierał wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru oraz podpisy Stron uczestniczących w odbiorze.

Odbiór poszczególnych instalacji obejmuje finalną ocenę rzeczywistego wykonania robót pod względem jakości i kompletności. Wykonane instalacje można zgłosić do odbioru po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji PV
- Dokonano wpięcia instalacji PV do sieci zgodnie ze schematem elektrycznym.
- dokonano prac porządkowych

### **3.7 Oświadczenie uczestników projektu „Słoneczne dachy Kwidzyna”**

Uczestnik programu oświadcza, że ma prawo do dysponowania nieruchomością na cele objęte programem funkcjonalno-użytkowym. Zamawiający posiada prawo dysponowania nieruchomościami na cele projektu zamontowania instalacji fotowoltaicznych w indywidualnych gospodarstwach domowych na mocy złożonych oświadczeń o przystąpieniu do Projektu „Słoneczne dachy Kwidzyna”. Całość prac montażowych powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

### **3.8 Opis obiektów**

Większość obiektów posiada dach skośny dwuspadowy lub czterospadowy pokryty zarówno dachówką lub blacho dachówką (ponad 60% instalacji). Niektóre obiekty posiadają łatwo dostępny dach płaski, a część instalacji wykonywana będzie na gruncie.

#### **3.8.1 Wyszczególnienie instalacji**

Po dokonaniu wizji lokalnych oraz analizie ankiet wypełnionych przez mieszkańców posesji prywatnych miasta Kwidzyn zastosowano podział uwzględniający zużycie rzeczywiste energii elektrycznej oraz jej faktyczne zapotrzebowanie dzieląc instalacje ze względu na planowany uzysk mocy.

Moc Instalacji (KWP)	Liczba Instalacji (szt.)
2	2
3	31
4	32
5	22
6	18
RAZEM	105

## **4. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej**

### **4.1 Dokumentacja niezbędna do przyłączenia systemu fotowoltaicznego do sieci**

W zakresie opracowania dokumentacji przyłączeniowej niezbędne jest wykonanie - schematów elektrycznych, oraz zgłoszenie przyłączenia mikroinstalacji do Operatora Systemu Dystrybucyjnego. Dokumentacja musi być opracowana dla każdego budynku zakwalifikowanego do projektu „Słoneczne dachy Kwidzyna.

### **4.2 Dokumentacja projektowa**

Należy wykonać dokumentację projektową dla każdego budynku, którą winno się dostarczyć do *właściciela/zarządzającego obiektem*, który bierze udział w projekcie jak i do *Zamawiającego*

Dokumentacja ta musi zawierać informacje o :

- miejsce i datę instalacji oraz dane teleadresowe wykonawcy i projektanta
- moc nominalną po stronie AC jak i DC
- informacje o modułach ich liczbie, typie, producencie
- informacje o falownikach ich liczbie, typie, producencie
- informacje o zastosowanej konstrukcji wsporczej
- karty katalogowe urządzeń
- informacje o zastosowanych zabezpieczeniach w instalacji zarówno po stronie AC jak i DC
- informacje o wykonanym uziemieniu oraz połączeniu wyrównawczym
- informacje o zastosowanych przewodach i ich przekrojach
- schemat połączeń elektrycznych, który w szczególności będzie zawierał informacje o sposobie połączeń poszczególnych modułów i generatora PV z inwerterem, miejsce i rodzaj zastosowanych zabezpieczeń
- wizualizację obiektu z zaznaczonym umiejscowieniem modułów
- przewidywany uzysk energetyczny
- przewidywany efekt ekologiczny z uwzględnieniem ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, pyłów NO<sub>x</sub>, oraz SO<sub>x</sub>

### **4.3 Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej**

Powyższa dokumentacja musi być sporządzona przez certyfikowanego instalatora OZE posiadającego kwalifikacje do instalowania systemów fotowoltaicznych, wydane na

podstawie ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (DZ.U. z 2012r., poz. 1059, z późn. zm.).

## **5. Koncepcja OZE**

### **5.1 Koncepcja Ogólna**

W ramach Projektu zostaną zaprojektowane i zamontowane instalacje słonecznych systemów fotowoltaicznych wytwarzające energię elektryczną w budynkach prywatnych mieszkańców miasta Kwidzyn. W budynkach planowana jest instalacja systemu PV. Systemy te powinny składać się z następujących zespołów/elementów:

- Moduły fotowoltaiczne
- Elementy przetwórcze (falowniki)
- Złącza strony DC
- instalacja wyrównawcza potencjałów (jeżeli konieczna)
- Urządzenia zabezpieczające
- Konstrukcje wsporcze

## 5.2 Wymagania szczegółowe dla zastosowania systemu modułów fotowoltaicznych

Lp.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Typ modułu	Monokrystaliczny
2	Moc modułu	Min.: 300 Wp (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m <sup>2</sup> , temperatura ogniw 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)
4	Sprawność modułu	Min.: 18,4 % (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m <sup>2</sup> , temperatura ogniw 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)
5	Tolerancja mocy	-0/+5W (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m <sup>2</sup> , temperatura ogniw 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)
6	Współczynnik temperaturowy mocy	Nie gorszy niż : -0,40 %/°C
7	Rama modułu	Aluminium anodyzowane
8	Przykrycie modułu	Szkło hartowane o grubości min. 3,2 mm
9	Gwarancja mocy producenta	§ 1 rok: min. 97% mocy znamionowej § 10 lat: min. 90,7% mocy znamionowej § 25 lat: min. 80% mocy znamionowej
10	Wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu	Min.: 5400 Pa
12	Wytrzymałość mechaniczna na parcie i ssanie wiatru	Min.: 2400 Pa
13	Okres gwarancji	Min. 12 [lat]

Moduły muszą posiadać znak CE.

### 5.3 Parametry minimalne inwerterów

L.P	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Sprawność euro-eta:	min. 98%
2	Zakres temperatur pracy	-20 °C do +60°C
3	Bezpieczeństwo (wg. IEC)	IEC-62103 (EN50178), IEC-62109
4	Przyłącze sieciowe	3-fazowe*
5	Zabezpieczenia:	- monitoring sieci - detekcja zwarć doziemnych - zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją -ochrona przed tworzeniem wysp -stopień ochrony min IP 65
6	Złącze komunikacyjne:	WLAN/Ethernet LAN
7	Gwarancja	min 12 lat.
8	Monitoring	Inwerter musi posiadać możliwość przekazywania danych na portal internetowy, który będzie umożliwiał monitorowanie pracy systemu fotowoltaicznego, w czasie rzeczywistym i z dowolnego miejsca z dostępem do Internetu. Dodatkowo portal musi umożliwiać wgląd w historyczne dane pracy systemu z podziałem na dni, miesiące i lata. **

*\*w przypadku instalacji jednofazowej w budynku zastosować inwerter jednofazowy spełniający wymagania punktów 1-3, 5-8*

*\*\* W przypadku braku możliwości zdalnego monitorowania instalacji (brak możliwości technicznych na podłączenie inwertera do Internetu) wykonawca zobowiązany jest, na życzenie inwestora, do przeprowadzenia odczytu uzysków na miejscu inwestycji nie częściej niż raz do roku w okresie trwałości projektu.*

### 5.4 Złącza strony DC

Każdy panel fotowoltaiczny wyposażać w złącza o stopniu ochrony co najmniej IP65.

Złączka musi być przystosowana do szybkiego rozłączania serwisowego Paneli Fotowoltaicznych. Parametry techniczne złącz przewodowania systemu fotowoltaicznego:

- maksymalny prąd systemu PV 30 A;
- Maksymalne napięcie systemu PV 1000 V;
- Termiczne warunki pracy pomiędzy -40 st°C +90 st°C;
- Stopień ochrony IP 65.

## **5.5 Instalacja wyrównania potencjałów**

W przypadku, kiedy obiekt wyposażony jest w instalację odgromową i nie ma możliwości zachowania odstępu bezpiecznego pomiędzy elementami systemu fotowoltaicznego a elementami instalacji odgromowej, należy wykonać połączenie wyrównawcze modułów fotowoltaicznych bezpośrednio łącząc je z elementami instalacji odgromowej.

W przypadku braku instalacji odgromowej moduły fotowoltaiczne PV zostaną objęte systemem połączeń wyrównawczych. Każdy moduł fotowoltaiczny zostanie przyłączony za pomocą przewodu miedzianego. Przewody te będą prowadzone równolegle do przewodów instalacji DC i doprowadzone do głównej szyny wyrównawczej.

## **5.6 Urządzenia zabezpieczające**

- Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej  
Wyłącznik różnicowoprądowy typu B musi zostać zamontowany po stronie instalacji zmiennoprądowej. Powinien charakteryzować się prądem upływu 100mA i zabezpieczać tylko obwód wydzielony dla inwertera.
- Ochrona przeciwprzebiegiowa instalacji fotowoltaicznej
  - Dobrany falownik musi zostać zabezpieczony zabezpieczeniem przeciwprzebiegowym zmiennoprądowym stanowiącym ochronę przed wydukowanymi przebiegami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi. Dodatkowo inwerter należy doposażyć w wyłącznik nadprądowy odpowiednio dobrany do prądu generowanego przez inwerter.
  - Od strony prądu stałego inwerter musi zostać zabezpieczony ochronnikiem przebiegowym przystosowanym do prądów stałych.

Ochronnik przepięciowy instalacji fotowoltaicznej zostanie zabudowany w pomieszczeniu w rozdzielniczy naściennej znajdującej się jak najbliżej inwertera.

## **5.7 Konstrukcje Wsporcze**

Wykonawca jest zobowiązany dobrać odpowiedni system montażowy w zależności od charakterystyki poszczególnych budynków zakwalifikowanych w projekcie. Przed zastosowaniem wskazanego systemu montażowego, wykonawca musi złożyć pisemne oświadczenie, że konstrukcja dachu czy innego rodzaju podłoża, na którym będą montowane moduły fotowoltaiczne jest bezpieczna i nie zagraża zdrowiu i życiu użytkowników. Pod uwagę należy wziąć wszystkie inne czynniki mogące wpłynąć na obciążenie, np.: opady śniegu, ciężar ludzi, ciężar sprzętu budowlanego, ciężar wiązek kablowych.

Konstrukcje wsporcza oraz jej elementy (klemy łączniki, etc.) powinny być wykonane z aluminium i stali nierdzewnej (śruby, nakrętki etc.)

(Klasyfikacja kształtowników aluminiowych pod kątem trwałości wg normy PN-EN 1090-1+A1:2012. W tym zakresie powinna spełniać min klasę B bez powłoki ochronnej i musi być potwierdzenie, że może być stosowana w środowiskach o danej kategorii korozyjności atmosferycznej wg normy PN-EN ISO 12944-2:2001.) Wymaga się, aby podkonstrukcja nośna pod moduły PV posiadała aktualną, krajową Aprobata Techniczną lub ocenę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej.

W przypadku braku możliwości zastosowania konstrukcji kotwionej do połaci dachowej (pokrycie dachu styropapą, etc.) należy zastosować konstrukcje nie wymagające kotwienia do połaci dachowej (konstrukcje wolnostojące-balastowe).



## 6. Planowanie Kosztów Inwestycji nieruchomości uczestników projektu „Słoneczne dachy Kwidzyna”

### 6.1 Planowane koszty instalacji fotowoltaicznej dla budynków mieszkalnych o mocy 2 KW

Planowane koszty instalacji fotowoltaicznej dla budynków mieszkalnych o mocy 2 KW					
Lp.	Nazwa	jm	Ilość	Cena netto	Wartość netto
1	Moduł fotowoltaiczny	szt.	8	600,00	4800
2	Kabel solarny 4mm czarny	m.	40	2,15	86
3	Kabel solarny 4mm czerwony	m.	40	2,15	86
4	Inwerter	szt.	1	3830,00	3830
5	Rozdzielnia AC	szt.	1	846,00	846
6	Rozdzielnica DC				
7	Konektory	komplet	1	55,00	55
8	Instalacja uziemiająca	komplet	1	350,00	350
9	System montażowy na dach budynku	kW	2,08	450,00	936
10	Elementy dodatkowe (korytka, wkręty itp.)	komplet	1	300,00	300
11	Montaż i przygotowanie do uruchomienia (przyłączenie do sieci OSD)	kW	2	700,00	1400
	RAZEM netto				12689
	Stawka VAT			23,00%	
	Razem brutto				15607,47
	Koszt w przeliczeniu na 1kW (cena brutto z robocizną)				7 803,74

## 6.2 Planowane koszty instalacji fotowoltaicznej dla budynków mieszkalnych o mocy 3 KW

Planowane koszty instalacji fotowoltaicznej dla budynków mieszkalnych o mocy 3KW					
Lp.	Nazwa	jm	Ilość	Cena netto	Wartość netto
1	Moduł fotowoltaiczny	szt.	12	600,00	7200
2	Kabel solarny 4mm czarny	m.	40	2,15	86
3	Kabel solarny 4mm czerwony	m.	40	2,15	86
4	Inwerter	szt.	1	4235,00	4235
5	Rozdzielnia AC	szt.	1	876,00	876
6	Rozdzielnica DC				
7	Konektory	komplet	1	55,00	55
8	Instalacja uziemiająca	komplet	1	350,00	350
9	System montażowy na dach budynku	kW	3,12	450,00	1404
10	Elementy dodatkowe (korytka, wkręty itp.)	komplet	1	300,00	300
11	Montaż i przygotowanie do uruchomienia (przyłączenie do sieci OSD)	kW	3	700,00	2100
	RAZEM netto				16692
	Stawka VAT			23,00%	
	Razem brutto				20531,16
	Koszt w przeliczeniu na 1kW (cena brutto z robocizną)				6 843,72

### 6.3 Planowane koszty instalacji fotowoltaicznej dla budynków mieszkalnych o mocy 4 KW

Planowane koszty instalacji fotowoltaicznej dla budynków mieszkalnych o mocy 4KW					
Lp.	Nazwa	jm	Ilość	Cena netto	Wartość netto
1	Moduł fotowoltaiczny	szt.	16	600,00	9600
2	Kabel solarny 4mm czarny	m.	50	2,15	107,5
3	Kabel solarny 4mm czerwony	m.	50	2,15	107,5
4	Inwerter	szt.	1	4650,00	4650
5	Rozdzielnia AC	szt.	1	936,00	936
6	Rozdzielnica DC				
7	Konektory	komplet	1	55,00	55
8	Instalacja uziemiająca	komplet	1	350,00	350
9	System montażowy na dach budynku	kW	4,16	460,00	1913,6
10	Elementy dodatkowe (korytka, wkręty itp.)	komplet	1	400,00	400
11	Montaż i przygotowanie do uruchomienia (przyłączenie do sieci OSD)	kW	4	700,00	2800
	RAZEM netto				20919,6
	Stawka VAT			23,00%	
	Razem brutto				25731,108
	Koszt w przeliczeniu na 1kW (cena brutto z robocizną)				6 432,78

#### 6.4 Planowane koszty instalacji fotowoltaicznej dla budynków mieszkalnych o mocy 5KW

Planowane koszty instalacji fotowoltaicznej dla budynków mieszkalnych o mocy 5KW					
Lp.	Nazwa	jm	Ilość	Cena netto	Wartość netto
1	Moduł fotowoltaiczny	szt.	20	600,00	12000
2	Kabel solarny 4mm czarny	m.	55	2,15	118,25
3	Kabel solarny 4mm czerwony	m.	55	2,15	118,25
4	Inwerter	szt.	1	4850,00	5202
5	Rozdzielnia AC	szt.	1	966,00	966
6	Rozdzielnica DC				
7	Konektory	komplet	1	55,00	55
8	Instalacja uziemiająca	komplet	1	350,00	350
9	System montażowy na dach budynku	kW	5,2	470,00	2444
10	Elementy dodatkowe (korytka, wkręty itp.)	komplet	1	420,00	420
11	Montaż i przygotowanie do uruchomienia (przyłączenie do sieci OSD)	kW	5	700,00	3500
	RAZEM netto				25173,5
	Stawka VAT			23,00%	
	Razem brutto				30963,405
	Koszt w przeliczeniu na 1kW (cena brutto z robocizną)				6 192,68

## 6.5 Planowane koszty instalacji fotowoltaicznej dla budynków mieszkalnych o mocy 6KW

Planowane koszty instalacji fotowoltaicznej dla budynków mieszkalnych o mocy 6KW					
Lp.	Nazwa	jm	Ilość	Cena netto	Wartość netto
1	Moduł fotowoltaiczny	szt.	24	600,00	14400
2	Kabel solarny 4mm czarny	m.	60	2,15	129
3	Kabel solarny 4mm czerwony	m.	60	2,15	129
4	Inwerter	szt.	1	5050,00	5050
5	Rozdzielnia AC	szt.	1	990,00	990
6	Rozdzielnica DC				
7	Konektory	komplet	1	55,00	55
8	Instalacja uziemiająca	komplet	1	350,00	350
9	System montażowy na dach budynku	kW	6,24	480,00	2995,2
10	Elementy dodatkowe (korytka, wkręty itp.)	komplet	1	470,00	470
11	Montaż i przygotowanie do uruchomienia (przyłączenie do sieci OSD)	kW	6	700,00	4200
	RAZEM netto				28768,2
	Stawka VAT			23,00%	
	Razem brutto				35384,886
	Koszt w przeliczeniu na 1kW (cena brutto z robocizną)				5 897,48