

Program funkcjonalno - użytkowy

**Zadanie: Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii dla zad.
„Odnawialne źródła energii dla mieszkańców Gminy Krzanowice
i Gminy Rudnik”**

Zamawiający:



Gmina Rudnik, ul. ul. Kozielska 1, 47-411 Rudnik

Lokalizacja:

Budynki mieszkalne na terenie gminy Rudnik – wykaz lokalizacji w załączniku nr 1 do PFU

Wykonawca:

Planergia Sp. z o.o.
ul. Ligocka 103/1C, 40-568 Katowice

Data opracowania:

Maj 2022 r.

Kody wg CPV:

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

09331100-9 Kolektory słoneczne do produkcji ciepła

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

09332000-5 Instalacje słoneczne

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne

09330000-1 Energia słoneczna

09300000-2 Energia elektryczna, ciepła, słoneczna i jądrowa

71321200-6 Usługi projektowania systemów grzewczych

45261215-4 Pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych

71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego

45331000-6 Pompy ciepła

Spis treści

1	CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
1.1	Instalacje fotowoltaiczne.....	4
1.1.1	Ogólny opis przedmiotu zamówienia.....	4
1.1.2	Zakres robót i uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	5
1.1.3	Charakterystyczne parametry i właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji - wymagania dla instalacji PV.....	9
1.1.4	Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia (cechy instalacji, warunki wykonania i odbioru robót).....	17
1.2	Instalacje kolektorów słonecznych.....	23
1.2.1	Ogólny opis przedmiotu zamówienia.....	23
1.2.2	Zakres robót i uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	23
1.2.3	Charakterystyczne parametry i właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji - Wymagania w zakresie instalacji kolektorów słonecznych.....	24
1.2.4	Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia (cechy instalacji, warunki wykonania i odbioru robót).....	30
1.3	Instalacje pomp ciepła do cwu.....	33
1.3.1	Ogólny opis przedmiotu zamówienia.....	33
1.3.2	Zakres robót i uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	34
1.3.3	Charakterystyczne parametry i właściwości funkcjonalno-użytkowe – w zakresie instalacji pomp ciepła.....	34
1.3.4	Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia (cechy instalacji, warunki wykonania i odbioru robót).....	36
1.4	Aktualne uwarunkowania realizacji.....	39
2	CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....	41
2.1	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.....	41
2.2	Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	41
2.3	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	41
2.4	Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.....	42
	Załącznik nr 1. Wykaz lokalizacji objętych projektem.....	43

1 CZĘŚĆ OPISOWA

Przedmiotem w ramach zamówienia **Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii dla zad. „Odnawialne źródła energii dla mieszkańców Gminy Krzanowice i Gminy Rudnik”** są prace projektowe i roboty budowlane obejmujące wykonanie instalacji fotowoltaicznych, instalacji kolektorów słonecznych i instalacji pomp ciepła na potrzeby cwu w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Rudnik.

Tabela 1 Liczba poszczególnych instalacji

Rodzaj instalacji	Moc [kW] / typ	Ilość [szt.]
Instalacja fotowoltaiczna	Min. 2,65	102
Instalacja fotowoltaiczna	Min. 3,71	82
Instalacja fotowoltaiczna	Min. 4,77	121
Instalacja kolektorów słonecznych	2 kolektory/200 l zasobnik	40
Instalacja kolektorów słonecznych	3 kolektory/300 l zasobnik	89
Instalacja kolektorów słonecznych	4 kolektory/400 l zasobnik	37
Instalacja pompy ciepła do cwu	Zasobnik 300l	85
Instalacja pompy ciepła do cwu	Zasobnik 400l	18

Lokalizacje budynków objętych Projektem wraz z przyporządkowanym rodzajem instalacji zawiera załącznik nr 1. Pomocniczo wskazano rodzaj pokrycia dachu oraz kierunek nachylenia dachu (w przypadku instalacji montowanych na dachu). Planowane miejsce montażu urządzeń określono na podstawie wstępnego rozeznania. W ramach projektowania instalacji przed wykonaniem robót Wykonawca zobowiązany jest do zaprojektowania instalacji z uwzględnieniem konieczności maksymalizacji uzysku z instalacji.

Podane przy każdej z lokalizacji planowane moce instalacji PV należy traktować jako moce minimalne do zainstalowania – Wykonawca powinien dobrać ilość oferowanych paneli dla każdej lokalizacji w taki sposób, by osiągnąć moc najbardziej zbliżoną do wskazanej (ale nie niższą).

Wykonawca jest zobowiązany do montażu jednakowych komponentów dla każdej lokalizacji w ramach danego rodzaju instalacji.

1.1 Instalacje fotowoltaiczne

1.1.1 Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Zamówienie obejmuje 305 szt. instalacji fotowoltaicznych.

W ramach prac projektowych do obowiązków Wykonawcy należy:

- Opracowanie projektów budowlanych i wykonawczych, uzyskanie prawomocnych pozwoleń na budowę lub zgłoszenia do właściwych urzędów, o ile wymagają tego odrębne przepisy,
- Nadzór projektowy na etapie realizacji zadania.

Wszystkie urządzenia zastosowane do realizacji instalacji muszą być fabrycznie nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż 1 rok przed wykonywanym montażem.

Każda instalacja fotowoltaiczna musi składać się z modułów fotowoltaicznych o mocy nie mniejszej niż 380 Wp wyposażonych w optymalizatory mocy (zintegrowane lub dołączane niezależnie do modułów). Moduły fotowoltaiczne w instalacjach nieprzekraczających 3,68 kWp mogą zostać podłączone do falownika 1- lub 3-fazowego, a w instalacjach o mocy powyżej 3,68kWp - do trójfazowego falownika beztransformatorowego za pomocą kabli solarnych. Falownik za pomocą kabla lub przewodu zostanie podłączony do rozdzielni głównej lub wewnętrznego obwodu budynku, którego parametry techniczne pozwolą na przyłączenie danej mocy.

Do zamiany prądu stałego na przemienny zostanie zastosowany falownik jednofazowy lub trójfazowy beztransformatorowy umożliwiający montaż zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz budynku. Moduły fotowoltaiczne zostaną przymocowane do dachu za pomocą odpowiednio dobranej konstrukcji montażowej lub na gruncie np. za pomocą konstrukcji osadzonej w gruncie.

Instalacja fotowoltaiczna będzie funkcjonowała w systemie sieciowym (on-grid). Energia wyprodukowana przez instalację PV będzie zużywana na potrzeby własne budynku, a nadwyżki będą wprowadzane do sieci OSD, zgodnie z obowiązującymi zasadami.. Montaż dwukierunkowego licznika energii jest po stronie OSD.

Z uwagi na charakter inwestycji oraz ograniczoną przestrzeń montażową założono zastosowanie modułów krzemowych o min. liczbie 60 ogniw ciętych na pół (technologia half-cut), charakteryzujących się wysoką sprawnością i mniejszymi rozmiarami lub paneli w technologii shingled (minimalna liczba ogniw: 360).

W ramach realizacji inwestycji przewiduje się montaż optymalizatorów mocy podłączonych do każdego modułu fotowoltaicznego, których zadaniem jest wymuszanie pracy w punkcie mocy maksymalnej na poziomie pojedynczego modułu PV lub grupy ogniw PV. Pozwoli to na osiągnięcie wyższych uzysków energii z całej instalacji.

Każda instalacja fotowoltaiczna musi posiadać możliwość monitorowania jej pracy z wykorzystaniem funkcji falownika lub za pomocą urządzenia mobilnego.

Moduły fotowoltaiczne zostaną zamontowane równolegle do dachu budynku za pomocą konstrukcji wsporczej lub na podkonstrukcji wsporczej dla dachu płaskiego zgodnie z przygotowaną dokumentacją. Dla instalacji gruntowych wymagane będzie zastosowanie konstrukcji wsporczej wykonanej ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie oraz aluminium z mocowaniami ze stali nierdzewnej, dwupodporowej, zapewniającej usytuowanie modułów PV nad poziomem gruntu minimum 70 cm.

Dodatkowe kryterium konieczne do uwzględnienia przy projektowaniu instalacji to ilość dostępnego miejsca w ekspozycji najbardziej południowej, zapewniającej efektywną pracę systemu. Obliczony średnioroczny uzysk energii elektrycznej dla dobranej instalacji nie powinien przekraczać średniorocznego zapotrzebowania na energię elektryczną dla danego obiektu (z zastrzeżeniem dopuszczalnego przekroczenia średniorocznego zużycia o 20%).

1.1.2 Zakres robót i uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

W ramach zamówienia do obowiązków wykonawcy należy:

- dokonanie wizji lokalnej obiektu, w celu zapoznania się z indywidualnymi warunkami panującymi na każdym z obiektów;

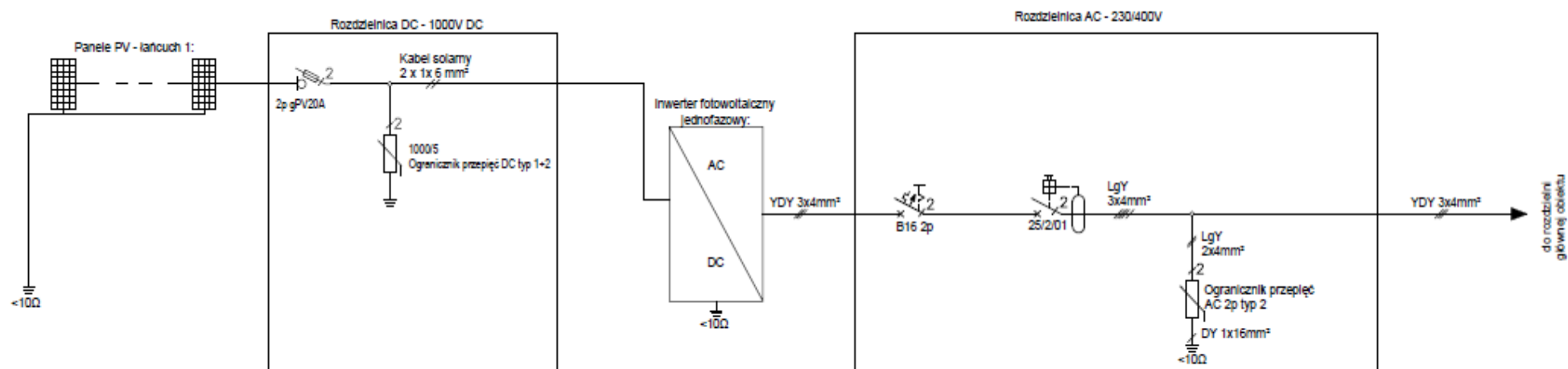
- wykonanie dokumentacji fotograficznej miejsca montażu przed rozpoczęciem robót
- przygotowanie dokumentacji projektowej dla każdego z obiektów i przedstawienie jej zamawiającemu do akceptacji - w ramach prac projektowych do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie dokumentacji - projektów budowlanych (jeśli są wymagane) i wykonawczych, ew. uzyskanie prawomocnych pozwoleń na budowę lub zgłoszenia do właściwych urzędów, o ile wymagają tego odrębne przepisy. Dokumentacja musi zawierać co najmniej oznaczenie adresu instalacji, opisu lokalizacji urządzeń, schematu instalacji, wykazu stosowanych urządzeń, karty katalogowe/certyfikaty dot. stosowanych urządzeń.
- dostawa i sprzedaż nowych urządzeń i komponentów składających się na kompletną instalację fotowoltaiczną;
- wykonanie prac montażowych;
- przyłączenie instalacji do sieci wewnętrznej obiektu i jej uruchomienie;
- wykonanie pomiarów instalacji;
- przeprowadzenie instruktażu dla użytkowników obiektu w zakresie obsługi instalacji oraz postępowania w sytuacjach awaryjnych, przekazanie instrukcji obsługi w jęz. polskim,
- przekazanie protokolarne instalacji wraz z odbiorem przy obecności Inspektora nadzoru ustanowionego przez Zamawiającego lub innych osób wskazanych przez Zamawiającego;
- sporządzenie i przekazanie Zamawiającemu i właścicielowi obiektu kompleksowej dokumentacji powykonawczej, zawierającej m.in. projekt instalacji, instrukcję obsługi, karty katalogowe urządzeń, raport z testów i pomiarów końcowych instalacji, nastawy zabezpieczeń falownika;
- przygotowanie kompletnej dokumentacji zgłoszeniowej (ew. aktualizacyjnej) do Operatora Systemu Dystrybucyjnego i dokonanie zgłoszenia zgodnie z wymogami OSD;
- serwisowanie instalacji w okresie wskazanym w dokumentacji przetargowej.

Zakres prac montażowych oraz prac przedstawionych poniżej dotyczy każdej z instalacji fotowoltaicznych zgodnie z zaakceptowanymi projektami.

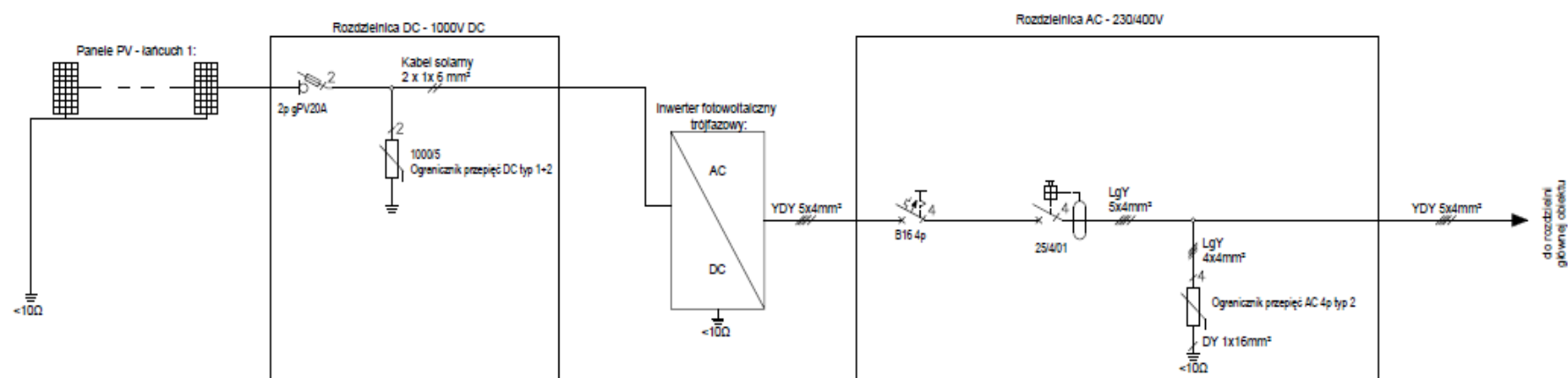
- Montaż konstrukcji wsporczej dla modułów fotowoltaicznych.
- Montaż modułów fotowoltaicznych.
- Montaż falownika fotowoltaicznego i optymalizatorów mocy.
- Poprowadzenie tras kablowych strony AC i DC (również w przypadku instalacji montowanych na gruncie do obowiązków Wykonawcy należą wszystkie prace ziemne (wykopy) i ułożenie okablowania).
- Montaż zabezpieczeń strony AC i DC.
- Wykonanie testów i pomiarów końcowych.
- Wykonanie testowego uruchomienia instalacji fotowoltaicznej.
- Instruktaż użytkownika instalacji fotowoltaicznej, przekazanie instrukcji obsługi w jęz. polskim,
- Sporządzenie protokołu odbioru wraz ze wskazaniem wykonanych elementów rozliczeniowych.
- Sporządzenie kompletnego wniosku zgłoszeniowego do OSD i dokonanie zgłoszenia.

Poniżej przedstawiono przykładowe schematy instalacji fotowoltaicznych.

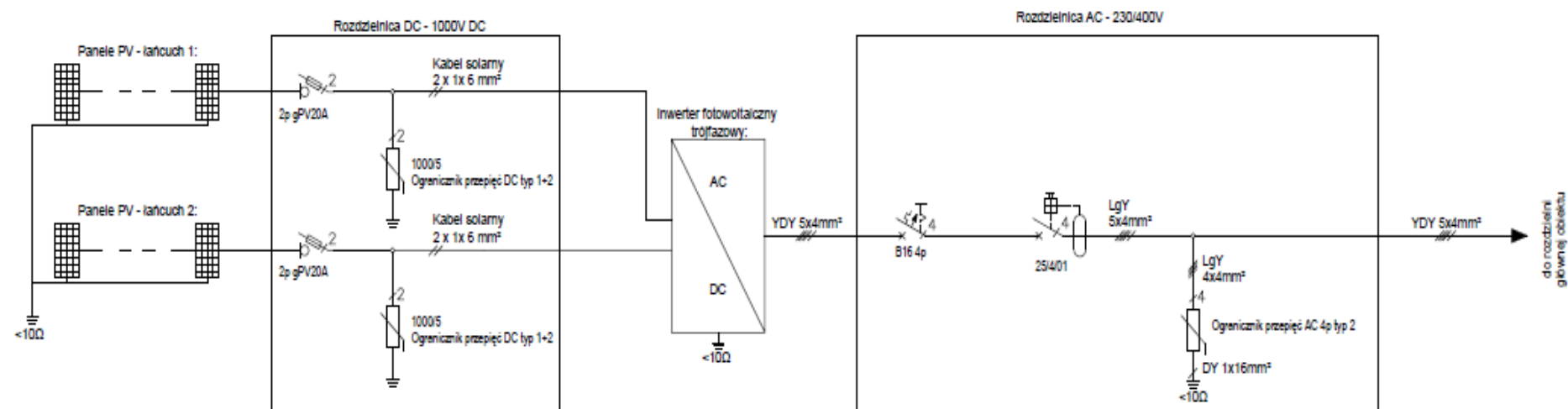
Rysunek 1 Schemat instalacji PV z inwerterem 1-fazowym – przykład



Rysunek 2 Schemat instalacji PV z inwerterem 3-fazowym – przykład



Rysunek 3 Schemat instalacji PV z 2 łańcuchami (stringami) paneli – przykład



1.1.3 Charakterystyczne parametry i właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji - wymagania dla instalacji PV

Realizacja robót nie wpłynie na zmianę dotychczasowej funkcji budynków – zachowana zostanie funkcja mieszkalna.

1.1.3.1 Moduły fotowoltaiczne

Zastosowane moduły fotowoltaiczne muszą być zgodne z wymaganiami przedstawionymi w tabeli poniżej, które stanowią wymagania minimalne.

Tabela 2 *Wymagania stawiane modułom fotowoltaicznym.*

Nazwa parametru	Wartość
Typ ogniw	Krzemowe, monokrystaliczne, w technologii half-cut lub shingled PERC
Sprawność modułu	Nie mniejsza niż 20,0 %
Moc maksymalna w STC	nie mniejsza niż 380 Wp
Wartość temperaturowego wskaźnika mocy	Nie gorszy niż -0,34 %/°C
Dopuszczalny prąd wsteczny	Nie mniej niż 15 A
Rama	Wymagana rama aluminiowa
Odporność na PID zgodnie z normą ICE 62804-1:2015 lub równoważną	Tak, potwierdzona certyfikatem
Współczynnik Wypełnienia	Nie mniejszy niż 0,78
Tolerancja mocy	Wyłącznie dodatnia
Wytrzymałość mechaniczna (na obciążenie śniegiem)	Nie mniejsza niż 5400 Pa
Wymagane normy	IEC 61215, IEC 61730, IEC 61701, IEC 62716 (lub równoważne) PN-EN 61215:2005 (lub równoważne) PN-EN 62716 (lub równoważne)

Gwarancja wydajności	Po 1. roku: min. 97% mocy znamionowej 25 lat: min. 80% mocy znamionowej
Gwarancja producenta	Min. 15 lat

1.1.3.2 Falowniki fotowoltaiczne (inwertery)

Moduły fotowoltaiczne zostaną podłączone do falownika beztransformatorowego za pomocą kabli solarnych podwójnie izolowanych. Falownik zostanie podłączony do instalacji wewnętrznej budynku (gospodarstwa domowego) w miejscu uzgodnionym w dokumentacji projektowej, w porozumieniu z właścicielem obiektu i ew. Inspektorem nadzoru.

Dla instalacji o mocy do 3,68 kWp Zamawiający dopuszcza stosowanie falownika jednofazowego lub trójfazowego. Falowniki muszą spełniać wymagania określone odpowiednio w tabeli 3.

Dla instalacji o mocy przekraczającej 3,68 kWp Zamawiający wymaga zastosowania falowników trójfazowych, zgodnych z poniższymi wymaganiami.

Minimalne wymagania stawiane falownikom przedstawia Tabela 3.

Tabela 3 Wymagania stawiane falownikom fotowoltaicznym.

Dla instalacji z falownikiem 1-fazowym

Nazwa parametru	Wartość
Typ	Beztransformatorowy
Liczba zasilanych faz	1
Moc znamionowa AC	Min 2500 W
Pobór mocy w nocy	Max 10 W
Sprawność euro	Nie mniej niż 96,2%
Sprawność maksymalna	Min. 97,2%
Napięcie startowe	Min. 60V
Stopień ochrony	min. IP 65
Deklaracja zgodności z Dyrektywą 2014/35/UE i Dyrektywą 2014/30/UE	Tak
Zgodność z normą EN 50438 lub	Tak

równoważną	
Sposób chłodzenia	Naturalna konwekcja lub wymuszona wentylatorowa
Współczynnik zakłóceń harmoniczných	Nie większy niż 3%
Protokół komunikacji	dowolny
Komunikacja bezprzewodowa	dowolna
Gwarancja producenta	Nie mniej niż 10 lat

Dla instalacji z falownikiem 3 - fazowym

Nazwa parametru	Wartość
Typ	Beztransformatorowy
Liczba zasilanych faz	3
Moc znamionowa AC	Min 4200 W
Pobór mocy w nocy	Max 10 W
Sprawność euro	Nie mniej niż 97,0%
Sprawność maksymalna	Min. 97,8%
Napięcie startowe	Min. 140 V
Stopień ochrony	min. IP 65
Deklaracja zgodności z Dyrektywą 2014/35/UE Dyrektywą 2014/30/UE	Tak
Zgodność z normą EN 50438 lub równoważną	Tak
Sposób chłodzenia	Naturalna konwekcja lub wymuszona wentylatorowa
Współczynnik zakłóceń harmoniczných	Nie większy niż 3%

Protokół komunikacji	dowolny
Komunikacja bezprzewodowa	dowolna
Gwarancja producenta	Nie mniej niż 10 lat

1.1.3.3 Optymalizatory mocy

Każdy z modułów PV musi współpracować z optymalizatorem mocy, których zadaniem jest optymalizacja pracy pojedynczego modułu lub grupy ogniw modułów. Pozwoli to na osiągnięcie wyższych uzysków energii z całej instalacji. Optymalizatory powinny być kompatybilne z przewidzianym do montażu falownikiem i dobrane do mocy instalacji.

Minimalne wymagania dla optymalizatorów mocy zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 4 Wymagania stawiane optymalizatorom mocy.

Nazwa parametru	Wartość
Sprawność maksymalna	Nie mniejsza niż 98%
Możliwość montażu modułów pod różnymi kątami i azymutem,	Tak
Eliminacja niedopasowania prądowego na poziomie modułu	Tak
Gwarancja na wady ukryte	Nie mniej niż 10 lat

Dopuszczalne jest wykorzystanie zarówno optymalizatorów mocy zintegrowanych z modułami jak i optymalizatorów mocy niezintegrowanych z modułami PV.

1.1.3.4 Instalacja przepięciowa i odgromowa

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania uziemienia instalacji.

W przypadku montażu instalacji PV na budynku, który posiada instalację odgromową, Wykonawca powinien dostosować ją do zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej lub wykonać osobne uziemienie. W zakresie instalacji przepięciowej od strony AC falowniki muszą być chronione minimum ogranicznikami przepięć typ II po stronie DC w przypadku zachowania odstępów separacyjnych. W przypadku braku możliwości zachowania odstępów separacyjnych konieczne jest zastosowanie po stronie DC ograniczników przepięć typ I i typ II. Niezależnie od zainstalowanej ochrony przepięciowej i odgromowej metalowe elementy konstrukcji oraz modułów należy objąć uziemionymi połączeniami wyrównawczymi.

Każda instalacja fotowoltaiczna musi mieć możliwość zbierania danych o ilości wyprodukowanej energii w cyklach dziennych miesięcznych i rocznych. Dane o ilości wyprodukowanej energii muszą być prezentowane lokalnie z wykorzystaniem wyświetlacza falownika lub innego urządzenia do prezentowania danych jeżeli falownik nie jest wyposażony w wyświetlacz.

Dodatkowo system monitorowania musi posiadać następujące funkcje:

- Informacji o aktualnej mocy instalacji;
- informacji o uzyskach energii;
- przedstawianie komunikatów o błędach;

Do zadań wykonawcy należy konfiguracja systemu monitoringu. W przypadku wykorzystania do monitoringu dostępu przez internet, doprowadzenie sygnału do falownika przewodowo lub bezprzewodowo leży po stronie wykonawcy. Zapewnienie łącza internetowego w obrębie budynku leży po stronie mieszkańca/właściciela obiektu.

System musi posiadać możliwość archiwizacji danych w okresie nie krótszym niż 5 lat.

1.1.3.6 Wymagania dla konstrukcji wsporczej

Zamawiający wymaga, by łączna wysokość stosowanej konstrukcji wsporczej nie przekraczała 3 metrów.

Wymagania dla instalacji dachowych

Wymaga się zastosowania konstrukcji wsporczej dostosowanej do pokrycia dachowego danego budynku. Na dachach skośnych moduły fotowoltaiczne należy zamontować równolegle do powierzchni dachu budynku za pomocą konstrukcji wsporczej. Na dachach płaskich należy wykonać konstrukcję wsporczą (uchyłną) w zakresie kątów wskazanych w poniższej tabeli. W skład konstrukcji będą wchodziły profile aluminiowe, które za pomocą uchwytów montażowych, dedykowanych do danego pokrycia dachowego, zostaną przymocowane do dachu. Moduły fotowoltaiczne zostaną przymocowane do konstrukcji za pomocą klem montażowych o wysokości dostosowanej do grubości ramek modułów PV.

Minimalne wymagania dla konstrukcji wsporczej dedykowanej dla instalacji dachowych przedstawia Tabela 5.

Tabela 5 Wymagania stawiane konstrukcji montażowej dedykowanej dla instalacji dachowych.

Nazwa parametru	Wartość
Kąt pochylenia modułów dla dachów skośnych	Zgodnie z kątem pochylenia dachu
Kąt pochylenia modułów dla dachów płaskich	Do 15 stopni
Materiał głównych elementów nośnych	Stal nierdzewna / Aluminium

Wymagane normy	PN-EN 1090 lub równoważna
Gwarancja na wady ukryte	Przynajmniej na okres 10 lat, potwierdzona warunkami gwarancji producenta konstrukcji wsporczej

Zamawiający wymaga, aby w ramach tej gwarancji producenckiej zapewniony był demontaż wadliwych elementów, a także montaż nowych elementów konstrukcji. W przypadku, gdy gwarancja producenta nie obejmuje tych działań obowiązek ten będzie spoczywał na Wykonawcy przez cały okres obowiązywania gwarancji producenta.

Wymagania dla instalacji gruntowych

Wymaga się zastosowania konstrukcji wsporczej wykonanej ze stali ocynkowanej ogniowo (lub równoważnie zabezpieczonej przed korozją) oraz aluminium z mocowaniami ze stali nierdzewnej, jednopodporowej lub dwupodporowej, zapewniającej usytuowanie modułów nad poziomem gruntu minimum 70 cm. Wymagania odnośnie konstrukcji montażowej dla instalacji naziemnych przedstawiono poniżej (Tabela 6).

Zamawiający wymaga, aby dla instalacji naziemnych do posadowienia konstrukcji wsporczej na gruncie wykorzystano wkręcane profile lub system z betonowymi podporami lub profile wbijane. Obowiązkiem Wykonawcy jest zastosowanie adekwatnego systemu posadowienia konstrukcji na gruncie z uwzględnieniem warunków panujących na danym obiekcie. Obowiązkiem projektanta działającego z ramienia Wykonawcy będzie dobór sposobu posadowienia instalacji PV na gruncie. Materiały użyte do wykonania posadowienia konstrukcji na gruncie muszą być wykonane z materiałów trwałych, charakteryzujących się wysoką jakością wykonania. Ponadto betonowe podpory muszą być zabezpieczone przed korozją.

Tabela 6 Wymagania stawiane konstrukcji montażowej dedykowanej dla instalacji naziemnych.

Nazwa parametru	Wartość
Rodzaj konstrukcji	Jednopodporowa lub dwupodporowa
Kąt pochylenia modułów	25 stopni – 30 stopni
Materiał głównych elementów nośnych	Stal zabezpieczona antykorozyjnie / Aluminium
Klasa korozyjności elementów konstrukcji	Nie gorsza niż C4
Wymagane normy	PN-EN 1090 lub równoważna
Minimalna wysokość dolnego rzędu modułów	70 cm

Gwarancja na wady ukryte	Przynajmniej na okres 10 lat, potwierdzona warunkami gwarancji producenta konstrukcji wsporczej
--------------------------	---

Zamawiający wymaga, aby w ramach tej gwarancji producenckiej zapewniony był demontaż wadliwych elementów, a także montaż nowych elementów konstrukcji. W przypadku, gdy gwarancja producenta nie obejmuje tych działań, obowiązek ten będzie spoczywał na Wykonawcy przez cały okres obowiązywania gwarancji producenta.

1.1.3.7 Wymagania w zakresie okablowania

Do połączenia modułów PV z falownikiem należy zastosować kable dedykowane do instalacji fotowoltaicznych odporne na UV i warunki zewnętrzne. Minimalne wymagania w zakresie zastosowanych kabli po stronie DC i AC przedstawiają poniższe tabele (Tabela 7 i Tabela 8).

Okablowanie powinno spełniać wymogi zgodne z normą PN-EN 50618: 2015.03 lub równoważną.

Tabela 7 Minimalne wymagania w zakresie okablowania po stronie DC.

Nazwa parametru	Wartość
Minimalne napięcie pracy DC	1,0 kV
Minimalna temperatura pracy	-40°C
Maksymalna temperatura pracy	90°C
Materiał żyły	Miedź
Budowa żyły	Wielodrutowa linka cynowana
Izolacja	Podwójna
Materiał izolacji	Guma bezhalogenowa lub polietylen sieciowany
Dodatkowe właściwości	Odporne na UV, wodę

Tabela 8 Minimalne wymagania w zakresie okablowania po stronie AC.

Nazwa parametru	Wartość
minimalne napięcie po stronie AC	0,75 kV

Minimalna temperatura pracy	-20°C
Maksymalna temperatura pracy	70°C
Materiał żyły	Miedź
Budowa żyły	Wielodrutowa lub jednodrutowa
Izolacja	Pojedyncza
Materiał izolacji żyły	Polwinit lub guma bezhalogenowa
Materiał powłoki zewnętrznej w przypadku zastosowania kabla/przewodu wewnątrz budynku	Polwinit lub guma bezhalogenowa
Materiał powłoki zewnętrznej w przypadku zastosowania kabla na zewnątrz	Guma bezhalogenowa
Dodatkowe właściwości w przypadku zastosowania zewnętrznego	Odporne na UV, wodę

1.1.4 Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia (cechy instalacji, warunki wykonania i odbioru robót)

1.1.4.1 Wymagania ogólne, plac budowy, bezpieczeństwo, ochrona robót, środki transportu, maszyny itd.

Wykonawca odpowiada za właściwą organizację robót budowlanych, uwzględnienie rozwiązań zapewniających bezpieczeństwo pracy i zaplecze dla swoich potrzeb. Budynki, w których realizowane będą roboty są budynkami użytkowymi, co należy uwzględnić w organizacji robót.

Protokolarne przekazanie listy lokalizacji placów budowy zostanie dokonane niezwłocznie po podpisaniu umowy z Zamawiającym, natomiast przekazanie placu budowy u każdego uczestnika projektu nastąpi co najmniej 2 tygodnie przed montażem.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić prace montażowe w sposób minimalizujący uciążliwości dla członków gospodarstwa domowego, na terenie którego są prowadzone prace. Wykonawca powinien dołożyć wszelkich starań, aby prace montażowe jednej instalacji były wykonane w czasie dwóch wizyt w okresie nie dłuższym niż jeden tydzień. W przypadku braku możliwości wypełnienia powyższych wymogów wykonawca każdorazowo i w odniesieniu każdej instalacji zobowiązany jest złożyć stosowne wyjaśnienia ze wskazaniem przyczyn zaistniałego stanu rzeczy oraz propozycją działań gwarantujących sprawne wykonanie montażu w sposób jak najmniej uciążliwy dla członków gospodarstw domowych.

Wykonawca ma obowiązek odpowiednio zabezpieczyć teren, żeby nie doprowadzić do sytuacji mogącej stworzyć zagrożenie dla ludzi w trakcie prowadzenia prac. Podczas wykonywanych prac na Wykonawcy spoczywa obowiązek właściwego zabezpieczenia interesów osób trzecich oraz zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom oraz użytkownikom budynku, w którym prowadzone są roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, sprzętów i maszyn, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Projekt i wykonanie instalacji powinny uwzględniać konieczność uzyskania maksymalnego efektu ekologicznego montażu instalacji (wynikającego z osiągnięcia maksymalnej ilości wyprodukowanej energii elektrycznej). Instalacje powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami producenta (w tym dokumentacją techniczno-rozruchową) pozwalającymi na zachowanie warunków gwarancji.

Wykonawca odpowiada za ochronę zrealizowanych robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia realizacji do zakończenia montażu.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru lub inną osobę wyznaczoną przez Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Jeżeli Wykonawca dopuści do dostarczenia na plac budowy materiałów, które w opinii inspektora nadzoru są nieodpowiedniej jakości, to inspektor zażąda od Wykonawcy wymiany materiałów na inne, zgodne z wymaganiami zamówienia. Wykonawca będzie zobowiązany do pokrycia wszystkich dodatkowych kosztów związanych z dostarczeniem takich materiałów. Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Zabezpieczenie prac montażowych

Przed rozpoczęciem wszelkich prac monterskich, Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji lokalnej terenu, na którym będą prowadzone prace oraz terenu w bezpośrednim sąsiedztwie, w tym budynków, dróg wewnątrz, obszarów zielonych, chodników itp., które przylegają do miejsca wykonywania prac lub na które prace te będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia np. pokrycia dachu i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać i sfotografować. Zapis taki należy przekazać Zamawiającemu przed rozpoczęciem wszelkich prac instalacyjnych. Jeżeli nie zostaną stwierdzone żadne uszkodzenia, Wykonawca również jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu pisemnego protokołu z dokonania inspekcji (wraz z załączonymi fotografiami) ze wskazaniem, czy stan techniczny obiektu/instalacji pozwala na realizację instalacji zgodnie z projektem i wymagania stosownych przepisów.

1.1.4.2 Montaż modułów fotowoltaicznych

Zamawiający wymaga, aby:

- Moduły fotowoltaiczne były zamocowane zgodnie z wytycznymi projektu wykonawczego, a mocowania muszą być umiejscowione w dozwolonych przez konstruktora miejscach.
- Montaż i rozplanowanie należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym i instrukcją dostarczoną przez producenta.

- Przy dokręceniu połączeń śrubowych moment dokręcenia należy kontrolować za pomocą klucza dynamometrycznego.
- W przypadku montażu elementów ze stali ocynkowanej należy zabezpieczyć antykorozyjnie wszystkie miejsca, w których doszło do uszkodzenia ochronnej powłoki.
- Nie dopuszcza się wykorzystania nośnych połączeń skręcanych konstrukcji wsporczej do montażu innych elementów konstrukcyjnych, w tym połączeń wyrównawczych.
- Instalacje posadowione na gruncie należy zamontować na konstrukcji palowej z wyjątkiem obiektów, w których występuje rozbudowana infrastruktura podziemna.

1.1.4.3 Montaż falownika

Zamawiający wymaga, aby:

- Montaż falownika wykonać zgodnie z wymaganiami producenta zastosowanego falownika.
- Falownik należy przymocować do materiału niepalnego.
- Wysokość montażu należy tak dobrać, aby wyświetlacz znajdował się nie niżej niż 150 cm i nie wyżej niż 180 cm, o ile istnieją techniczne możliwości.
- Wokół falownika należy zachować wolne przestrzenie niezbędne do prawidłowej wentylacji zgodnie z wymaganiami producenta falownika.
- W przypadku instalacji na budynkach przewiduje się montaż falowników w budynkach (dla wskazanych budynków przewiduje się montaż falownika na elewacji).
- W przypadku montażu falowników na instalacji naziemnej nie dopuszcza się mocowania falownika do elementów konstrukcji wsporczej modułów. W tym przypadku wymagane jest wykonanie dodatkowej podkonstrukcji do zamocowania falownika.

1.1.4.4 Wykonanie robót kablowych

Zamawiający wymaga, aby:

- Okablowanie było wykonane zgodnie z przepisami krajowymi (norma PN-HD 60364-1:2010 oraz PN-IEC 60364-3:2000 bądź normami równoważnymi). Wielkość tras i kanałów kablowych powinny umożliwiać łatwe wciąganie i wyciąganie odpowiednich kabli. Dostęp powinien być zamykany za pomocą zdejmowanych lub uchylnych pokryw.
- Obwody należy prowadzić tak, aby unikać tworzenia pętli indukcyjnej. Szczególnie w przypadku układania kabli strony DC należy wykonywać to w taki sposób, aby przewód plusowy znajdował się możliwie blisko przewodu minusowego.
- Przewody prowadzone w miejscach narażonych na bezpośrednie oświetlenie promieniami słonecznymi muszą być dodatkowo zabezpieczone poprzez ich prowadzenie w rurach ochronnych.
- Przejścia przewodów między elementami konstrukcji wsporczej w miejscach mogących narażać kabel na uszkodzenie należy dodatkowo zabezpieczyć peszlem lub rurą ochronną.
- Połączenia kabli pod modułami PV wykonane za pomocą szybko złączek należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci poprzez zamocowanie ich do szyn znajdujących się pod modułami.
- Wewnątrz budynku przewody należy prowadzić wykorzystując systemowe korytka kablowe, nie dopuszcza się prowadzenia kabla w sposób niezabezpieczony dodatkową osłoną.

Dopuszcza się prowadzenie kabli w nieczynnych przewodach kominowych pod warunkiem wcześniejszego uzyskania przez właściciela obiektu pozytywnej opinii kominiarskiej.

1.1.4.5 Wymagania dotyczące prac zanikających i terenu montażu

Prowadzenie prac wykończeniowych w ramach montażu instalacji PV wymaga pozostawienia stanu budynku, w tym przegród, elewacji i elementów instalacyjnych, w stanie niepogorszonym niż stan zastany. Prace wykończeniowe muszą uwzględniać wszystkie aspekty dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa i konserwacji występujących instalacji oraz aspekty estetyczne.

W zakresie montażu instalacji na gruncie do Wykonawcy należy przywrócenie terenu do stanu pierwotnego, w tym wyrównanie terenu, usunięcie powstałych przy prowadzeniu prac odpadów oraz śmieci, usunięcie kamieni oraz wysianie trawy.

1.1.4.6 Testy i pomiary końcowe

Po wykonaniu montażu instalacji fotowoltaicznej należy przeprowadzić (jeszcze przed zgłoszeniem gotowości do odbioru - jeden z warunków odbioru) testy końcowe oraz próby zdefiniowane w normie PN-HD 60364-6:2016-07 (lub równoważnej).

W ramach przeprowadzonych testów oraz kontroli instalacji należy wykonać wymienione poniżej czynności:

- kontrola strony DC;
- kontrola ochrony przeciw przepięciom i porażeniem prądem elektrycznym;
- kontrola strony AC;
- kontrola oznakowania i identyfikacji;
- testy ciągłości uziemienia ochronnego lub ekwipotencjalnych przewodów kompensacyjnych
- test polaryzacji;
- pomiar napięcia obwodu otwartego;
- pomiar prądu;
- testy funkcjonalności;
- testy rezystancji izolacji;
- kontrola ochrony przeciwporażeniowej

Wszystkie prace oraz pomiary muszą zostać wykonane przez osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie potwierdzone stosownymi uprawnieniami - Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP) lub równoważnymi.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzeń i kontroli procesu realizacji zamówienia na każdym jego etapie.

1.1.4.7 Instruktaż

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić Instruktaż z zakresu użytkowania instalacji PV, dla osób wskazanych przez Zamawiającego.

W ramach instruktażu Wykonawca zaznajomi instruowanych z następującymi zagadnieniami:

- Charakterystyka i specyfika zainstalowanych urządzeń.
- Instrukcja rozruchowa i użytkowania – omówienie.
- Serwis i eksploatacja.
- Zasady BHP i PPOŻ.

- Monitoring pracy instalacji.
- Kontrola stanu pracy instalacji.
- Rozpoznanie stanów awaryjnych i wymagane postępowanie.

Instruktaż musi odbyć się w miejscu zlokalizowania mikroinstalacji. Przekazana instrukcja obsługi urządzeń i instalacji powinna być sporządzona w języku polskim.

1.1.4.8 Wymagania w zakresie gwarancji oraz rękojmi

Wykonawca musi zapewnić co najmniej:

- 10 letni okres gwarancji dla wszystkich kluczowych urządzeń instalacji fotowoltaicznej tj. , falowników, optymalizatorów, konstrukcji montażowej i 15 lat dla modułów PV,
- 5 lat rękojmi na całość wykonanych prac. Okres gwarancji liczony będzie od daty podpisania protokołu odbioru.

Wykonawca musi zapewnić ponadto:

- Maksymalny czas naprawy (usunięcie wszelkich nieprawidłowości w działaniu wybudowanej instalacji), nie dłuższy niż 14 dni.
- Maksymalny czas reakcji serwisu, rozumiany jako czas od przyjęcia zgłoszenia do rozpoczęcia działań serwisowych, nie dłużej niż 48 godzin.
- W przypadku konieczności wymiany urządzeń czas naprawy może zostać wydłużony powyżej 14 dni, lecz nie dłużej niż 30 dni.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić obsługę zgłoszeń gwarancyjnych i utrzymania numeru telefonu i adresu poczty elektronicznej do zgłoszeń zdarzeń objętych gwarancją przez cały okres gwarancji. Wszystkie zgłoszenia drogą elektroniczną i telefoniczne muszą być zapisywane i gromadzone na odpowiednich nośnikach, z możliwością wglądu lub odsłuchu przez Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany przekazać wraz z dokumentacją każdej z instalacji ważne karty gwarancyjne komponentów instalacji zamontowanych w danym obiekcie.

1.1.4.9 Wymagania serwisowe

Zamawiający wymaga stworzenia i uruchomienia systemu zgłaszania awarii (np. dedykowanego adresu mailowego, strony internetowej) oraz numeru telefonu umożliwiającego sprawne zgłaszanie awarii użytkownikowi lub przedstawicielowi Gminy oraz rejestrację tego rodzaju zdarzeń.

Zamawiający wymaga, aby w okresie trwania rękojmi (5 lat) Wykonawca wykonywał cykliczne przeglądy zamontowanych instalacji. Urządzenia mają być serwisowane wedle wymagań producentów jednak nie mniej niż 2 razy w ciągu trwania rękojmi z zastrzeżeniem, że ostatni z przeglądów ma się odbyć na 6 miesięcy przed zakończeniem rękojmi. Wykonawca przedłoży harmonogram przeglądów wraz z ich zakresem do akceptacji Zamawiającego. Przegląd każdej z instalacji zakończy się podpisaniem stosownego protokołu serwisowego, w którym wyszczególnione zostaną wykonane czynności. Do podpisania protokołu zobowiązana jest osoba wykonująca przegląd, a także gospodarz obiektu objętego pracami serwisowymi (osoba wyznaczona przez Zamawiającego). Protokół musi zostać sporządzony w 3 egzemplarzach, po jednym dla: Zamawiającego, Wykonawcy, właściciela obiektu.

W razie stwierdzenia awarii lub uszkodzeń instalacji Wykonawca ma obowiązek usunięcia awarii lub uszkodzeń w terminach zapisanych w wymaganiach w zakresie gwarancji oraz rękojmi.

W ramach przeglądu instalacji fotowoltaicznych do obowiązków Wykonawcy będzie należeć sprawdzenie minimum:

- Poprawności pracy i funkcjonowania instalacji w tym wszystkich zamontowanych zabezpieczeń.
- Pomiar rezystancji izolacji strony AC i DC.
- Pomiar wydajności instalacji.

W ramach przeglądu należy również wykonać czynności serwisowe przewidziane przez producentów urządzeń składających się na kompletną instalację PV.

Przeprowadzenie czynności serwisowych musi zostać poprzedzone poinformowaniem właściciela nieruchomości o takowym zamiarze minimum 7 dni roboczych przed planowanym serwisem. Serwis musi zostać zakończony przekazaniem właścicielowi obiektu protokołem z wykonanych czynności serwisowych. Kształt i zakres protokołu zostanie ustalony z Zamawiającym na etapie realizacji inwestycji. Kopia protokołu dla każdego z obiektów musi zostać również przekazana Zamawiającemu w terminie 14 dni od daty przeprowadzenia czynności serwisowych.

1.1.4.10 Forma dokumentacji

Dokumentacja wykonawcza, powykonawcza, kopia wniosku o zgłoszenie mikroinstalacji (zamontowanej instalacji fotowoltaicznej) do OSD, protokoły (nie dotyczy protokołów odbioru) muszą zostać przekazane po montażu każdemu uczestnikowi projektu w 1 egz. (forma papierowa – wydruk kolorowy) oraz dla każdej z instalacji w 2 egzemplarzach Zamawiającemu papierowych (wydruk kolorowy) oraz wersji elektronicznej w formacie zgodnym z Acrobat Reader (pdf) oraz w wersji edytowalnej (w tym z aktywnymi formułami) niezabezpieczonej przed edycją w formacie zgodnym z Microsoft Word 2003.

W przypadkach wymagających uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia robót, dokumentację projektową należy wykonać zgodnie z wymogami Prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

1.2 Instalacje kolektorów słonecznych

1.2.1 Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia są roboty budowlane związane z wykonaniem 166 szt. instalacji kolektorów słonecznych. Typy instalacji wg liczby kolektorów i pojemności zbiornika zawiera Tabela 1.

Przedmiotem zadania inwestycyjnego jest zaprojektowanie, montaż, uruchomienie, wykonanie pomiarów końcowych, opracowanie dokumentacji powykonawczej instalacji kolektorów słonecznych pracujących z wewnętrznym systemem przygotowywania ciepłej wody użytkowej w obiekcie. Instalacje muszą posiadać moc zgodną z poniższym zestawieniem.

Każda instalacja kolektorów słonecznych musi być zbudowana minimalnie z następujących komponentów:

- kolektorów słonecznych,
- zasobnika solarnego,
- konstrukcji wsporczej pola kolektorów,
- rurociągów solarnych wraz z izolacją cieplną,
- grupy pompowej wraz z regulatorem oraz automatyką sterującą czynnika obiegowego.

Moduły solarne powinny zostać podłączone do zasobnika przewodami hydraulicznymi izolowanymi prowadzonymi zgodnie z wytycznymi technicznymi. Zasobnik solarny powinien zostać podłączony do instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku. Miejsca montażu kolektorów powinny uwzględniać konieczność uzyskania maksymalnej ilości wyprodukowanej energii cieplnej.

Do wymuszenia krążenia czynnika obiegowego w instalacji zostanie wykorzystany zestaw pompowy, który powinien być zamontowany tak, aby umożliwić jego konserwację i wymianę czynnika obiegowego. Kolektory zamocowane zostaną na dachu lub na elewacji za pomocą odpowiednio dobranej konstrukcji wsporczej lub na gruncie np. za pomocą konstrukcji osadzonej w gruncie.

Wszystkie urządzenia zastosowane do realizacji instalacji muszą być fabrycznie nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż 1 rok przed wykonywanym montażem.

Z uwagi na charakter inwestycji założono montaż kolektorów płaskich z miedzianym układem hydraulicznym oraz z absorberem miedzianym lub aluminiowym z jedną z wybranych powłok wysokoselektywnych.

1.2.2 Zakres robót i uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

W ramach zamówienia do obowiązków wykonawcy należy:

- dokonanie wizji lokalnej obiektu, w celu zapoznania się z indywidualnymi warunkami panującymi na każdym z obiektów;
- przygotowanie dokumentacji wykonawczej dla każdego z obiektów i przedstawienie jej zamawiającemu do akceptacji
- dostawa i sprzedaż nowych urządzeń i komponentów składających się na kompletną instalację kolektorów słonecznych;
- wykonanie prac montażowych (również w przypadku instalacji montowanych na gruncie do obowiązków Wykonawcy należą wszystkie prace ziemne (wykopy) i ułożenie okablowania/rurociągów);
- przyłączenie do instalacji ciepłej wody użytkowej w obiekcie;
- wykonanie pomiarów instalacji;
- przeprowadzenie instruktażu dla użytkowników obiektu w zakresie obsługi instalacji oraz postępowania w sytuacjach awaryjnych;
- przekazanie protokolarne instalacji wraz z odbiorem przy obecności Inżyniera kontraktu ustanowionego przez Zamawiającego lub innych osób wskazanych przez zamawiającego;
- sporządzenie i przekazanie Zamawiającemu i właścicielowi obiektu kompleksowej dokumentacji powykonawczej, zawierającej m.in. projekt instalacji, instrukcję obsługi, karty katalogowe urządzeń, raport z testów i pomiarów końcowych instalacji;
- serwisowanie instalacji w okresie wskazanym w dokumentacji przetargowej.

1.2.3 Charakterystyczne parametry i właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji - Wymagania w zakresie instalacji kolektorów słonecznych

1.2.3.1 Wymagania w zakresie kolektorów słonecznych.

Dopuszcza się zastosowanie płaskich kolektorów słonecznych o mocy grzewczej nie mniejszej niż 1,55 kWt przy $G=1000 \text{ [W/m}^2\text{]}$ i $dT=0 \text{ [K]}$). Kolektory słoneczne muszą spełniać minimalne wymagania w zakresie parametrów technicznych i funkcjonalnych określonych w poniższej tabeli (Tabela 9).

Tabela 9 Minimalne wymagania dla kolektorów słonecznych

Nazwa parametru	Wartość
Typ kolektora	płaski
Konstrukcja rur absorbera	Serpentyna z rur miedzianych lub podwójna harfa
Minimalna powierzchnia apertury i absorbera	1,865 m ²
Min. moc kolektora przy $P=1000\text{W/m}^2$ oraz $dT=0\text{K}$ Potwierdzona przez niezależną jednostkę w załączniku do certyfikatu Solar Keymark lub w pełnych badaniach zgodności z normą EN ISO 9806 lub PN-EN 12975.	1550 W
Materiał absorbera i przejmowanie ciepła	absorber miedziany lub aluminiowy z powłoką wysokoselektywną SolTitan, Tinox, BlueTec lub równoważną: - min. współczynnik absorpcji: 95% - max. współczynnik emisji: 5%
Rodzaj powierzchni szkła	Szkło strukturalne (grubość min. 4mm) z powłoką antyrefleksyjną
Szczelność kolektora i odporność na grad	Badanie na szczelność kolektora na deszcz – potwierdzone certyfikatem Solar Keymark Kolektor odporny na gradobicie- potwierdzone badaniem wg wymagań normy ISO9806 (lub równoważnej)

Sprawność optyczna* Potwierdzona przez niezależną jednostkę w załączniku do certyfikatu Solar Keymark lub w pełnych badaniach zgodności z normą EN ISO 9806 lub PN-EN 12975.	minimum 83,1%
Współczynnik strat ciepła liniowych a_1^* Potwierdzony przez niezależną jednostkę w załączniku do certyfikatu Solar Keymark lub w pełnych badaniach zgodności z normą EN ISO 9806 lub PN-EN 12975.	nie gorszy niż 3,460 [W/m ² K]
Współczynnik strat ciepła nieliniowych a_2^* Potwierdzony przez niezależną jednostkę w załączniku do certyfikatu Solar Keymark lub w pełnych badaniach zgodności z normą EN ISO 9806 lub PN-EN 12975.	nie gorszy niż 0,016 [W/m ² K]
Max dopuszczalna temp. pracy (temp. stagnacji) przy $G_S = 1000$ [W/m ²] i $dT = 30$ [°C]	Min. 200 °C
Izolacja kolektora	wysokoodporna izolacja z wełny mineralnej lub innej równoważnej.
Wymagane normy	-EN ISO 9806 lub PN-EN 12975-1 lub PN-EN 12975-2 lub równoważne -Certyfikat Solar Keymark
Gwarancja producenta	Min. 10 lat

Zamawiający wymaga, aby w ramach tej gwarancji producenckiej zapewniony był demontaż wadliwych kolektorów słonecznych, a także ich ponowny montaż. W przypadku, gdy gwarancja producenta nie obejmuje tych działań obowiązek ten będzie spoczywał na Wykonawcy przez cały okres obowiązywania gwarancji producenta.

1.2.3.2 Wymagania w zakresie zasobnika solarnego

Minimalne wymagania w zakresie parametrów technicznych zasobnika solarnego zawiera Tabela 10.

Tabela 10 *Minimalne wymagania dla zasobnika solarnego*

Nazwa parametru	Wartość
Typ zasobnika	Biwalentny (dwuwężownicowy) zasobnik cwu
Pojemność zasobnika (nominalna)	200 dm ³ / 300 dm ³ / 400 dm ³ (dopuszczalne +/- 15l)

Maksymalne wymiary zasobnika	Dla 200 =dm3: wys. max 1600 mm, średnica max 700 mm Dla 300 =dm3: wys. max 1700 mm, średnica max 700 mm Dla 400 =dm3: wys. max 1800 mm, średnica max 700 mm
Max dopuszczalna temp. dla górnej węžownicy	Min 110 st. C
Max dopuszczalna temp. dla dolnej węžownicy	Min 110 st. C
Max dopuszczalna temp. c.w.u.	Min 95 st. C
Materiał wykonania zasobnika, izolacji	Emaliowany, ze stali węglowej lub stali nierdzewnej izolowany pianką poliuretanową lub polistyrenową, obudowa skay
Dodatkowy wymagany osprzęt	- Anoda tytanowa* - wbudowana grzałka elektryczna z odizolowanymi elementami grzejnymi o mocy min. 2 kW
Max ciśnienie robocze	10 bar

* Zamawiający nie dopuszcza zamontowania anody magnezowej

Do obowiązków Wykonawcy należy podłączenie górnej węžownicy do drugiego źródła ciepła (przy czym grzałka nie jest rozumiana jako drugie źródło ciepła).

1.2.3.3 Wymagania w zakresie grupy pompowej

Wymaga się zastosowanie grupy pompowej służącej do wymuszania obiegu czynnika roboczego w instalacji kolektorów słonecznych.

W skład grupy pompowej powinny wchodzić:

- pompa obiegu słonecznego
- zawór bezpieczeństwa,
- zawory zwrotne,
- rotametr,
- separator powietrza,
- mierniki temperatury zasilania i powrotu,
- ręczne odpowietrzanie.

Grupa pompowa powinna być dwudrogowa, izolowana termicznie, sterowana sygnałem PWM, o maksymalnym poborze mocy do 55 W.

Wymagane jest zainstalowanie regulatora solarnego, sterującego pracą instalacji pod kątem optymalnego przekazywania energii z kolektorów do zasobnika c.w.u. na podstawie temperatury czynnika solarnego oraz rzeczywistej temperatury wody w zasobniku.

Minimalne wymagania dla regulatora solarnego:

- możliwość współpracy z dodatkowym źródłem ciepła,
- funkcja urlop (tryb wakacyjny),
- możliwość sterowania grzałką elektryczną,
- czytelny wyświetlacz LCD w języku polskim,
- min. 3 czujniki temperatury,
- min. 2 wyjścia przekątnikowe.

1.2.3.5 Wymagania w zakresie materiału i budowy konstrukcji wsporczej pola kolektorów

Zamawiający wymaga, by łączna wysokość stosowanej konstrukcji wsporczej nie przekraczała 3 metrów.

Wymagania dla instalacji naziemnych

Wymaga się zastosowania konstrukcji wsporczej wykonanej ze stali ocynkowanej ogniowo (lub posiadającej równoważny sposób ochrony antykorozyjnej) oraz aluminium z mocowaniami ze stali nierdzewnej, dwupodporowej, zapewniającej usytuowanie kolektorów słonecznych nad poziomem gruntu. Wymagania odnośnie konstrukcji montażowej dla instalacji naziemnych zawiera Tabela 11. Dozwolone jest zastosowanie trzech rodzajów konstrukcji wsporczej dla instalacji naziemnych:

- z betonowymi podporami;
- z wkręcanymi profilami;
- z wbijanymi profilami.

Zastosowana konstrukcja wsporcza musi umożliwiać montaż kolektorów słonecznych w pozycji wertykalnej. Obowiązkiem Wykonawcy jest zastosowanie adekwatnego systemu posadowienia konstrukcji na gruncie z uwzględnieniem warunków panujących na danym obiekcie.

Obowiązkiem projektanta działającego z ramienia Wykonawcy jest odpowiedni dobór sposobu posadowienia instalacji kolektorów słonecznych na gruncie.

Tabela 11 Minimalne wymagania dla konstrukcji wsporczych instalacji naziemnych

Nazwa parametru	Wartość
Liczba podpór	Nie mniej niż 2
Kąt pochylenia kolektorów słonecznych	25-45 stopni
Materiał głównych elementów nośnych	Stal / Aluminium
Ochrona antykorozyjna elementów stalowych	Ocynk ogniowy lub inna powłoka antykorozyjna zapewniająca równoważny lub lepszy stopień ochrony.

Materiał elementów łączących	Stal nierdzewna
Materiał klem montażowych	Aluminium
Klasa korozyjności elementów konstrukcji	Nie gorsza niż C4
Wymagane normy	PN-EN 1090
Gwarancja na wady ukryte	Przynajmniej na okres 10 lat, potwierdzona warunkami gwarancji producenta konstrukcji wsporczej

Wymagania dla instalacji dachowych i na elewacji

Wymaga się zastosowania konstrukcji wsporczej dostosowanej do pokrycia dachowego danego budynku. Na dachach skośnych kolektory zostaną zamontowane równolegle do dachu budynku za pomocą konstrukcji wsporczej. Na dachach płaskich należy wykonać konstrukcję wsporczą (uchyłną) w zakresie kątów 25-45 stopni. W skład konstrukcji będą wchodziły profile aluminiowe, które za pomocą uchwytów montażowych, dedykowanych do danego pokrycia dachowego, zostaną przymocowane do dachu. Kolektory słoneczne zostaną przymocowane do konstrukcji za pomocą łączników montażowych o dostosowanych do ramy kolektora.

Minimalne wymagania dla konstrukcji wsporczej dedykowanej dla instalacji dachowych i na elewacjach przedstawia Tabela 12.

Tabela 12 Minimalne wymagania dla konstrukcji wsporczej instalacji dachowych i na elewacjach budynków

Nazwa parametru	Wartość
Kąt pochylenia kolektorów dla dachów skośnych	Zgodnie z kątem nachylenia dachu
Kąt pochylenia kolektorów dla dachów płaskich i dla elewacji	W zakresie 25-45 stopni
Materiał głównych elementów nośnych	Aluminium
Materiał elementów łączących	Stal nierdzewna
Materiał klem montażowych	Aluminium
Gwarancja na wady ukryte	Przynajmniej na okres 10 lat, potwierdzona warunkami gwarancji producenta konstrukcji wsporczej

Zamawiający nie dopuszcza montażu kolektorów na dachach pokrytych materiałem zawierającym azbest.

1.2.3.6 Wymagania w zakresie czynnika obiegowego

Wymagane jest zastosowanie czynnika obiegowego zabezpieczającego układ przed zamarzaniem, w postaci gotowej mieszanki na bazie glikolu propylenowego (zawartość glikolu min. 40%) wraz wodą i z inhibitorami korozji, przeznaczonej do układów niskotemperaturowych. Wymaga się zweryfikowanie stanu czynnika obiegowego po napełnieniu układu, należy również odpowietrzyć instalację.

1.2.3.7 Wymagania w zakresie monitoringu kolektorów słonecznych

Do monitoringu parametrów pracy instalacji kolektorów słonecznych dopuszcza się zastosowanie licznika ciepła bezpośrednio połączonego z instalacją, z możliwością zdalnej transmisji danych.

System monitoringu musi umożliwiać stały nadzór pracy instalacji kolektorów słonecznych. Minimalny zakres przekazywanych danych:

- informacje o awariach,
- informację o ilości wyprodukowanej energii.

Informacje powinny być dostępne na wyświetlaczu sterownika, a dla chętnych dodatkowo w formie zdalnej (np. aplikacja).

1.2.4 Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia (cechy instalacji, warunki wykonania i odbioru robót)

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić prace montażowe w sposób minimalizujący uciążliwości dla członków gospodarstwa domowego na terenie którego są prowadzone prace. Wykonawca powinien dołożyć wszelkich starań aby prace montażowe jednej instalacji były wykonane w czasie dwóch wizyt w okresie nie dłuższym niż jeden tydzień. W przypadku braku możliwości wypełnienia powyższych wymogów wykonawca każdorazowo i w odniesieniu każdej instalacji zobowiązany jest złożyć stosowne wyjaśnienia ze wskazaniem przyczyn zaistniałego stanu rzeczy oraz propozycją działań gwarantujących sprawne wykonanie montażu w sposób jak najmniej uciążliwy dla członków gospodarstw domowych.

1.2.4.1 Ułożenia kolektorów słonecznych i ich przechowywania

Zamawiający wymaga, aby kolektory słoneczne zarówno w instalacji dachowej, na elewacji jak i naziemnej były montowane w układzie pionowym, czyli w pozycji gdzie krótsza krawędź jest zamontowana równolegle do powierzchni montażu. Dodatkowo wymagane jest zabezpieczenie kolektorów przed warunkami atmosferycznymi podczas ich przechowywania.

1.2.4.2 Wykonywanie połączeń hydraulicznych

Fragmenty przewodów prowadzonych ponad dachem należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej lub ocynkowanej, z wyjątkiem przypadku w którym producent udzieli wymaganej gwarancji na zewnętrzny płaszcz ochronny izolacji rury preizolowanej. Podłączenia rurociągów do króćców kolektorów należy wykonać z elastycznych przewodów umożliwiających kompensację naprężeń.

Izolację cieplną przewodów należy wykonać z materiału odpornego na wysokie temperatury pracy. Izolacja musi być wykonana w sposób trwały na całej ich długości w sposób uniemożliwiający jej rozszczelnienie lub rozwinięcie. Dodatkowo na zakończeniach izolacji należy zastosować rozety zakończeniowe aluminiowe lub z materiału równoważnego.

1.2.4.3 Wymagania dotyczące prac zanikających i terenu montażu

Prowadzenie prac wykończeniowych w ramach montażu instalacji kolektorów słonecznych wymaga pozostawienia stanu budynku, w tym przegród, elewacji i elementów instalacyjnych, w stanie nie pogorszonym niż stan zastany. Prace wykończeniowe muszą uwzględniać wszystkie aspekty dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa i konserwacji występujących instalacji.

W zakresie montażu instalacji na gruncie do Wykonawcy należy przywrócenie terenu do stanu pierwotnego, w tym wyrównanie terenu, usunięcie powstałych przy prowadzeniu prac odpadów oraz śmieci, usunięcie kamieni oraz wysianie trawy.

1.2.4.4 Testy i pomiary końcowe

Zamawiający wymaga, aby po wykonaniu instalacji wykonane zostały pomiary, testy i próby szczelności instalacji:

- w stanie gorącym,
- w stanie zimnym,
- badanie odbiorcze napełnienia instalacji czynnikiem obiegowym,
- badanie odpowietrzenia instalacji,
- badanie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- badanie izolacji i oznakowania.

Wykonanie badań zabezpieczeń przed wtórnym zanieczyszczeniem wody wodociągowej.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzeń i kontroli procesu realizacji zamówienia na każdym jego etapie.

1.2.4.5 Instruktaż

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić instruktaż z zakresu użytkowania instalacji kolektorów słonecznych, szkolone będą osoby wskazane przez Zamawiającego.

W ramach instruktażu Wykonawca zaznajomi instruowanych z następującymi zagadnieniami:

- Charakterystyka i specyfika zainstalowanych urządzeń.
- Instrukcja ruchowa i użytkowania.
- Serwis i eksploatacja.
- Zasady BHP i PPOŻ.
- Monitoring pracy instalacji.
- Kontrola stanu pracy instalacji.
- Rozpoznanie stanów awaryjnych i wymagane postępowanie.

Instruktaż musi odbyć się w miejscu zlokalizowania mikroinstalacji. Wykonawca jest zobowiązany do przekazania instrukcji obsługi sporządzonej w języku polskim.

1.2.4.6 Wymagania w zakresie gwarancji oraz rękojmi

Wykonawca musi zapewnić co najmniej:

- 5 letni okres gwarancji dla wszystkich kluczowych urządzeń instalacji kolektorów słonecznych, konstrukcji montażowej.
- 5 lat rękojmi na całość wykonanych prac. Okres gwarancji liczony będzie od daty podpisania protokołu odbioru.

Wykonawca musi zapewnić ponadto:

- Maksymalny czas naprawy (usunięcie wszelkich nieprawidłowości w działaniu wybudowanej instalacji), nie dłuższy niż 14 dni.
- Maksymalny czas reakcji serwisu, rozumiany jako czas od przyjęcia zgłoszenia do rozpoczęcia działań serwisowych, nie dłużej niż 48 godzin.
- W przypadku konieczności wymiany urządzeń czas naprawy może zostać wydłużony powyżej 14 dni, lecz nie dłużej niż 30 dni.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić obsługę zgłoszeń gwarancyjnych i utrzymania numeru telefonu i adresu poczty elektronicznej do zgłoszeń zdarzeń objętych gwarancją przez cały okres gwarancji. Wszystkie zgłoszenia drogą elektroniczną i telefoniczne muszą być zapisywane i gromadzone na odpowiednich nośnikach, z możliwością wglądu lub odsłuchu przez Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany przekazać wraz z dokumentacją każdej z instalacji ważne karty gwarancyjne komponentów instalacji zamontowanych w danym obiekcie.

1.2.4.7 Wytyczne serwisowe

Zamawiający wymaga stworzenia i uruchomienia systemu zgłaszania awarii (np. dedykowanego adresu mailowego, strony internetowej) oraz numeru telefonu umożliwiającego sprawne zgłaszanie awarii użytkownikowi lub przedstawicielowi Gminy oraz rejestrację tego rodzaju zdarzeń.

Zamawiający wymaga, aby w okresie trwania rękojmi (5 lat) Wykonawca wykonywał cykliczne przeglądy zamontowanych instalacji. Urządzenia mają być serwisowane wedle wymagań producentów jednak nie mniej niż 2 razy w ciągu trwania rękojmi z zastrzeżeniem, że ostatni z przeglądów ma się odbyć na 6 miesięcy przed zakończeniem rękojmi. W trakcie ostatniego przeglądu przed końcem okresu rękojmi Wykonawca zobowiązany jest do całkowitej wymiany czynnika obiegowego. Wykonawca przedłoży harmonogram przeglądów wraz z ich zakresem do akceptacji Zamawiającego. Przegląd każdej z instalacji zakończy się podpisaniem stosownego protokołu serwisowego, w którym wyszczególnione zostaną wykonane czynności. Do podpisania protokołu zobowiązana jest osoba wykonująca przegląd, a także gospodarz obiektu objętego pracami serwisowymi (osoba wyznaczona przez Zamawiającego). Protokół musi zostać sporządzony w 3 egzemplarzach, po jednym dla: Zamawiającego, Wykonawcy, właściciela obiektu.

W razie stwierdzenia awarii lub uszkodzeń instalacji Wykonawca ma obowiązek usunięcia awarii lub uszkodzeń w terminach zapisanych w zakresie gwarancji oraz rękojmi.

W ramach przeglądu instalacji kolektorów słonecznych do obowiązków Wykonawcy będzie należeć sprawdzenie minimum:

- Sprawdzenie właściwości glikolu minimum raz na rok po okresie letnim i ew. Uzupelnienie czynnika;
- Sprawdzenie szczelności instalacji hydraulicznej;
- Sprawdzenie stanu izolacji termicznej;
- Odpowietrzenie instalacji.

W ramach przeglądu należy również wykonać czynności serwisowe przewidziane przez producentów urządzeń składających się na kompletną instalację kotła na biomasę.

Przeprowadzenie czynności serwisowych musi zostać poprzedzone poinformowaniem właściciela nieruchomości o takowym zamiarze minimum 7 dni roboczych przed planowanym serwisem. Serwis musi zostać zakończony przekazaniem właścicielowi obiektu protokołem z wykonanych czynności serwisowych. Kształt i zakres protokołu zostanie ustalony z Zamawiającym na etapie realizacji inwestycji. Kopia protokołu dla każdego z obiektów musi zostać również przekazana Zamawiającemu w terminie 14 dni od daty przeprowadzenia czynności serwisowych.

1.2.4.8 Forma dokumentacji

Dokumentacja wykonawcza, powykonawcza, protokoły (nie dotyczy protokołów odbioru) muszą zostać przekazane Zamawiającemu dla każdej z instalacji w 3 egzemplarzach papierowych (wydruk kolorowy) oraz wersji elektronicznej w formacie zgodnym z Acrobat Reader (pdf) oraz w wersji edytowalnej (w tym z aktywnymi formułami) niezabezpieczonej przed edycją w formacie zgodnym z Microsoft Word 2003.

W przypadkach wymagających uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia robót, dokumentację projektową należy wykonać zgodnie z wymogami Prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

1.3 Instalacje pomp ciepła do cwu

1.3.1 Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie instalacji pomp ciepła powietrze-woda na potrzeby podgrzewu ciepłej wody użytkowej.

Każda instalacja pompy ciepła będzie się składać z następujących komponentów:

- kompaktowej pompy ciepła zintegrowanej z zasobnikiem w układzie powietrze-woda (2 warianty: 300 l i 400 l),
- naczynia wzbiorczego przeponowego,
- systemu monitoringu instalacji.

Wszystkie urządzenia zastosowane do realizacji instalacji muszą być fabrycznie nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż 1 rok przed wykonywanym montażem.

Każde z zainstalowanych urządzeń będzie miało moc grzewczą nie mniejszą niż 1,7 kW. Pompa ciepła powinna zostać wpięta przewodami hydraulicznymi do instalacji ciepłej wody użytkowej. Pompę ciepła należy zamontować tak, aby umożliwić, swobodny przepływ powietrza przewodami, które powinni zostać zaizolowane, aby uniemożliwić kondensację pary wodnej.

Urządzenie przystosowane jest tylko do pracy wewnątrz pomieszczeń, powinno więc zostać zamontowane w kotłowni lub pomieszczeniu gospodarczym przystosowanym do jego potrzeb. Należy pamiętać, aby podłączyć przewód odprowadzający kondensat do odpływu.

1.3.2 Zakres robót i uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

W ramach zamówienia do obowiązków wykonawcy należy:

- dokonanie wizji lokalnej obiektu, w celu zapoznania się z indywidualnymi warunkami panującymi na każdym z obiektów;
- przygotowanie dokumentacji wykonawczej dla każdego z obiektów i przedstawienie jej zamawiającemu do akceptacji
- dostawa i sprzedaż nowych urządzeń i komponentów składających się na kompletną instalację przygotowania ciepłej wody użytkowej z użyciem kompaktowej powietrznej pompy ciepła;
- wykonanie prac montażowych;
- przyłączenie urządzenia do instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- wykonanie pomiarów instalacji;
- przeprowadzenie instruktażu dla użytkowników obiektu w zakresie obsługi instalacji oraz postępowania w sytuacjach awaryjnych;
- przekazanie protokolarne instalacji wraz z odbiorem przy obecności Inżyniera kontraktu ustanowionego przez Zamawiającego lub innych osób wskazanych przez zamawiającego;
- sporządzenie i przekazanie Zamawiającemu i właścicielowi obiektu kompleksowej dokumentacji powykonawczej, zawierającej m.in. projekt instalacji, instrukcję obsługi, karty katalogowe urządzeń, raport z testów i pomiarów końcowych instalacji;
- serwisowanie instalacji w okresie wskazanym w dokumentacji przetargowej.

1.3.3 Charakterystyczne parametry i właściwości funkcjonalno-użytkowe – w zakresie instalacji pomp ciepła

1.3.3.1 Wymagania dla pompy ciepła do celów c.w.u

Dopuszcza się montaż pompy ciepła typu powietrze/woda do ciepłej wody użytkowej o mocy grzewczej do 3,5 kW. Minimalne wymagania w zakresie pomp ciepła do c.w.u. zostały przedstawia Tabela 13.

Tabela 13 Minimalne wymagania dla pompy ciepła do celów c.w.u.

Nazwa parametru	Wartość
Typ urządzenia	Kompaktowa pompa ciepła zintegrowana z zasobnikiem lub zestaw pompa ciepła + zasobnik, do montażu wewnątrz budynku
Moc pompy ciepła (Moc sprężarki bez grzałki elektrycznej przy A15W55)	Min 1700 W Max. 3500 W
Moc grzałki elektrycznej	Min. 1500 W
COP wg EN 16147 (spełnienie minimum jednego)	nie mniej niż 3,05 przy A15/W10-55 lub

z przedstawionych warunków)	nie mniej niż 3,30 przy A15/W15-45
Typ zbiornika	Stalowy emaliowany/stal nierdzewna
Nominalna pojemność zasobnika	300 (+/- 20l) dm ³ / 400 dm ³ (+/- 20l)
Dolna granica zastosowania źródła ciepła w postaci powietrza	Nie wyższa niż -7°C
Zintegrowana węzownica grzewcza	Tak, min 1m ² powierzchni
Profil rozbioru c.w.u.	XL wg EN 16147 potwierdzony certyfikatem niezależnej jednostki certyfikującej
Temperatura podgrzewu wody bez użycia grzałek	Nie mniej niż 55°C
Zintegrowany sterownik graficzny	Tak
Poziom mocy akustycznej	Max. 50 dB(A) wg. Normy EN 12102/EN ISO 9614-2 dla pracy z obiegiem wewnętrznym powietrza oraz pracy z wyprowadzeniem powietrza na zewnątrz jako całkowity poziom ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu.
Gwarancja producenta	Minimum 5 lat

1.3.3.2 Przeponowe naczynia wzbiórczego

Każdą instalację grzewczą należy wyposażyć w naczynie wzbiórcze, przeponowe. Naczynie wzbiórcze przeponowe powinno zostać dobrane zgodnie z parametrami projektowanej instalacji hydraulicznej, uwzględniając ciśnienie wstępne naczynia oraz ciśnienie w instalacji.

1.3.3.3 Monitoring instalacji

Do monitoringu parametrów pracy instalacji pompy ciepła dopuszcza się licznik ciepła bezpośrednio połączony z instalacją posiadający możliwość zdalnej transmisji danych.

System monitoringu musi umożliwiać nadzór pracy pompy ciepła. Minimalny zakres przekazywanych danych:

- Informacje o awariach;
- Informacje o ilości wyprodukowanej energii.

Informacje powinny być dostępne na wyświetlaczu sterownika, a dla chętnych dodatkowo w formie zdalnej (np. aplikacja).

1.3.4 Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia (cechy instalacji, warunki wykonania i odbioru robót)

1.3.4.1 Połączenia hydrauliczne

Połączenia hydrauliczne pomiędzy urządzeniami powinny zostać wykonane z rur o odpowiednich średnicach, zapewniających zalecany przepływ wypełniającego je czynnika. Rurociągi należy prowadzić najkrótszą możliwą trasą. Rurociągi należy wykonać z rur miedzianych, stalowych czarnych lub ocynkowanych, ewentualnie materiałów, z jakich wykonane są już istniejące instalacje w danym obiekcie.

Izolację termiczną rurociągów grzewczych należy wykonać z wysokiej jakości otulin z pianki polietylenowej (PE) o maksymalnej temperaturze pracy do 95°C.

Średnica rurociągów ma zostać określona na podstawie mocy i przepływów mających wystąpić w instalacji. Pod uwagę mają zostać wzięte:

- wartość przepływu wody w rurociągach,
- moc cieplna do możliwa do przepuszczenia przez dany rurociąg,
- różnica temperatur zasilania i powrotu danej instalacji.

W celu zapobiegania rozprzestrzenianiu drgań przenoszonych od pracujących urządzeń, na połączeniach przewodów przyłączeniowych instalacji c.o., c.w.u, z głównymi zaworami odcinającymi instalacji należy zamontować gumowe łączniki elastyczne.

1.3.4.2 Wymagania dotyczące prac zanikających i terenu montażu

Prowadzenie prac wykończeniowych w ramach montażu instalacji pompy ciepła wymaga pozostawienia stanu budynku, w tym przegród i elementów instalacyjnych, w stanie nie pogorszonym niż stan zastany. Prace wykończeniowe muszą uwzględniać wszystkie aspekty dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa i konserwacji występujących instalacji.

1.3.4.3 Testy i pomiary końcowe

Po wykonanych pracach montażowych należy przystąpić do testów i sprawdzeń końcowych instalacji, które powinny obejmować minimum:

- sprawdzenie kompletności zamontowanej instalacji;
- sprawdzenie poprawności montażu i podłączenia do instalacji pompy ciepła oraz zabezpieczeń;
- sprawdzenie szczelności rurociągów i połączeń;
- sprawdzenie ciągłości izolacji cieplochronnej;
- sprawdzenie poprawności podłączenia do sieci elektrycznej;
- sprawdzenie parametrów bezpieczników;
- sprawdzenie czy ciśnienie w instalacji znajduje się w dopuszczalnym zakresie;
- wykonanie odpowietrzenia instalacji.

Po przeprowadzeniu powyższych czynności i innych wymaganych obowiązującym prawem oraz po stwierdzeniu poprawności wykonanej instalacji należy dokonać pierwszego uruchomienia instalacji.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzeń i kontroli procesu realizacji zamówienia na każdym jego etapie.

1.3.4.4 Instruktaż

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia Instruktażu w zakresie użytkowania instalacji pompy ciepła dla osób wskazanych przez Zamawiającego.

Ramowy Program Instruktażu dla użytkowników:

- Charakterystyka i specyfika zainstalowanych urządzeń.
- Instrukcja rozruchowa i użytkowania.
- Serwis i eksploatacja.
- Zasady BHP i PPOŻ.
- Monitoring pracy instalacji.
- Kontrola stanu pracy instalacji.
- Rozpoznanie stanów awaryjnych i wymagane postępowanie.

Instruktaż musi odbyć się w miejscu zlokalizowania mikroinstalacji. Wykonawca jest zobowiązany do przekazania właścicielowi budynku instrukcji obsługi instalacji sporządzonej w języku polskim.

1.3.4.5 Wymagania w zakresie gwarancji i rękojmi

Wykonawca musi zapewnić co najmniej:

- 5 letni okres gwarancji dla wszystkich kluczowych urządzeń instalacji z pompą ciepła tj. kompaktowej pompy ciepła zintegrowanej z zasobnikiem, pomp obiegowych oraz naczyń przeponowych.
- 5 lat rękojmi na całość wykonanych prac. Okres gwarancji liczony będzie od daty podpisania protokołu odbioru.

Wykonawca musi zapewnić ponadto:

- Maksymalny czas naprawy (usunięcie wszelkich nieprawidłowości w działaniu wybudowanej instalacji), nie dłuższy niż 14 dni.
- Maksymalny czas reakcji serwisu, rozumiany jako czas od przyjęcia zgłoszenia do rozpoczęcia działań serwisowych, nie dłużej niż 48 godzin.
- W przypadku konieczności wymiany urządzeń czas naprawy może zostać wydłużony powyżej 14 dni, lecz nie dłużej niż 30 dni.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić obsługę zgłoszeń gwarancyjnych i utrzymania numeru telefonu i adresu poczty elektronicznej do zgłoszeń zdarzeń objętych gwarancją przez cały okres gwarancji. Wszystkie zgłoszenia drogą elektroniczną i telefoniczne muszą być zapisywane i gromadzone na odpowiednich nośnikach, z możliwością wglądu lub odsłuchu przez Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany przekazać wraz z dokumentacją każdej z instalacji ważne karty gwarancyjne komponentów instalacji zamontowanych w danym obiekcie.

Zamawiający wymaga stworzenia i uruchomienia systemu zgłaszania awarii (np. dedykowanego adresu mailowego, strony internetowej) oraz numeru telefonu umożliwiającego sprawne zgłaszanie awarii użytkownikowi lub przedstawicielowi Gminy oraz rejestrację tego rodzaju zdarzeń.

Zamawiający wymaga, aby w okresie trwania rękojmi (5 lat) Wykonawca wykonywał cykliczne przeglądy zamontowanych instalacji. Urządzenia mają być serwisowane wedle wymagań producentów jednak nie mniej niż 2 razy w ciągu trwania rękojmi z zastrzeżeniem, że ostatni z przeglądów ma się odbyć na 6 miesięcy przed zakończeniem rękojmi. Wykonawca przedłoży harmonogram przeglądów wraz z ich zakresem do akceptacji Zamawiającego. Przegląd każdej z instalacji zakończy się podpisaniem stosownego protokołu serwisowego, w którym wyszczególnione zostaną wykonane czynności. Do podpisania protokołu zobowiązana jest osoba wykonująca przegląd, a także gospodarz obiektu objętego pracami serwisowymi (osoba wyznaczona przez Zamawiającego). Protokół musi zostać sporządzony w 3 egzemplarzach, po jednym dla: Zamawiającego, Wykonawcy, właściciela obiektu.

W razie stwierdzenia awarii lub uszkodzeń instalacji Wykonawca ma obowiązek usunięcia awarii lub uszkodzeń w terminach zapisanych w wymaganiach z zakresie gwarancji i rękojmi.

W ramach przeglądu instalacji kotła na biomasę do obowiązków Wykonawcy będzie należeć sprawdzenie minimum:

- Sprawdzenie szczelności instalacji hydraulicznej.
- Analiza błędów urządzenia zapisanych w sterowniku urządzenia.
- Sprawdzenie nastaw instalacji.
- Sprawdzenie stanu izolacji termicznej.

W ramach przeglądu należy również wykonać czynności serwisowe przewidziane przez producentów urządzeń składających się na kompletną instalację pompy ciepła.

Przeprowadzenie czynności serwisowych musi zostać poprzedzone poinformowaniem właściciela nieruchomości o takowym zamiarze minimum 7 dni roboczych przed planowanym serwisem. Serwis musi zostać zakończony przekazaniem właścicielowi obiektu protokołem z wykonanych czynności serwisowych. Kształt i zakres protokołu zostanie ustalony z Zamawiającym na etapie realizacji inwestycji. Kopia protokołu dla każdego z obiektów musi zostać również przekazana Zamawiającemu w terminie 14 dni od daty przeprowadzenia czynności serwisowych.

1.3.4.7 Forma dokumentacji

Dokumentacja wykonawcza, powykonawcza, protokoły (nie dotyczy protokołów odbioru) muszą zostać przekazane Zamawiającemu dla każdej z instalacji w 3 egzemplarzach papierowych (wydruk kolorowy) oraz wersji elektronicznej w formacie zgodnym z Acrobat Reader (pdf) oraz w wersji edytowalnej (w tym z aktywnymi formułami) niezabezpieczonej przed edycją w formacie zgodnym z Microsoft Word 2003.

W przypadkach wymagających uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia robót, dokumentację projektową należy wykonać zgodnie z wymogami Prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

1.4 Aktualne uwarunkowania realizacji

Zadanie realizowane jest w trybie „zaprojektuj i wybuduj”. Na podstawie niniejszego PFU Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji projektowej.

Zadanie realizowane jest w ramach projektu „Odnawialne źródła energii dla mieszkańców Gminy Krzanowice oraz Gminy Rudnik”, współfinansowanego w ramach działania Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego 2014-2020 – środki REACT-EU [dalej: Projekt]. Projekt realizowany jest w formule projektu parasolowego.

Instalacje montowane będą w budynkach mieszkalnych stanowiących własność uczestników Projektu. Budynki objęte Projektem zostały oddane do użytkowania, zgodnie z przepisami Prawa budowlanego. Budynki objęte PFU posiadają powierzchnię użytkową nie przekraczającą 300 m².

Na potrzeby niniejszego przedsięwzięcia przyjęto modelowe rozwiązania i urządzenia wchodzące w skład kompletnych instalacji.

Jeżeli w PFU powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w odniesieniu do danego konkretnego przepisu lub normy wyraźnie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez przedstawiciela Zamawiającego.

2 CZĘŚĆ INFORMACYJNA

2.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Wykonawca uzyska wszelkie dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

2.2 Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający posiada podpisane deklaracje osób prawnie dysponujących budynkami potwierdzające ich udostępnienie, niezbędne na potrzeby realizacji zadania.

2.3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

(wybór najważniejszych)

Podstawę opracowania i dokumenty odniesienia stanowią:

1. Wytyczne producentów montowanych urządzeń (w szczególności dokumentacja techniczno-rozruchowa) i materiałów składowych dla instalacji
2. Akty prawne i obowiązujące normy, w tym:
 - Dz.U.94.89.414. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane
 - Dz.U. Nr 138, poz. 1555 Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej.
 - Dz.U.02.75.690. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
 - Dz.U.99.74.836 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych
 - Dz.U.04.249.2497 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania
 - Dz.U.04.202.2072 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
 - Dz.U.03.120.1133 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
 - Dz.U.02.166.1360 Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności
 - Dz.U.03.79 714 Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 2 kwietnia 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej
 - Dz.U.04.130.1389 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym

- Dz.U.04.92.881 Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych
 - Dz.U.97.129.844 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
 - Dz.U.00.26.313 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych
 - Dz.U.00.40.470 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych
 - Dz.U.00.122.1321 Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorze technicznym
 - Dz.U.02.108.953 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony zdrowia
 - Dz.U.02.120.1021 Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu
 - Dz.U.02.191.1596 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. W sprawie minimalnych wymaga dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy
 - Dz.U.03.47.401 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
 - Dz.U.03.107.1004 Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 maja 2003 r. w sprawie minimalnych wymaga dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa
 - Dz.U.03.120.1126 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
 - Dz.U.04.7.59 Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityk i Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu
 - Dz.U.04.16.156 Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 stycznia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym
 - Dz.U.04.198.2041 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich znakowania znakiem budowlanym
3. Literatura fachowa

2.4 Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

Wykonawca własnym kosztem i staraniem pozyska inne informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót budowlanych.

Załącznik nr 1. Wykaz lokalizacji objętych projektem

Lp.	Miejscowość	Ulica i numer posesji	Typ instalacji	min. moc instalacji [kw]	Miejsce montażu instalacji	Rodzaj pokrycia dachowego/ podłoża	Kierunek nachylenia dachu
Kolektory słoneczne							
1	Grzegorzowice	Żabnik 2A	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	dachówka	południowy
2	Rudnik	Cisza 16	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	dachówka	południowy zachód
3	Modzurów	ks. Strzybnego 3	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	Dachówka	południowy zachód
4	Gamów	Długa 30	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek mieszkalny	Blacho – dachówka	Południowy
5	Grzegorzowice	Młyńska 9	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek gospodarczy	papa	Północ-południe
6	Rudnik	Starowiejska 2	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	Budynek mieszkalny lub gospodarczy		południowy zachód
7	Rudnik	Wiejska 34	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	południowy
8	Modzurów	Strzybnego 8	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	Budynek mieszkalny	papa	Południowy
9	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 57	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek gospodarczy	Blacho-dachówka	Północ-południe, wschód- zachód
10	Gamów	Kurzydyma 6A	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka	wschodni
11	Gamów	Szkolna 3A	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	Budynek mieszkalny	dachówka	południe
12	Ligota Ks.	Asnyka 16	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	Czterospadowy-koperta
13	Grzegorzowice	Pow. Śląskich 8	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Papa – dach płaski	Dach płaski
14	Rudnik	Wesoła 4	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	blacho – dachówka	Północ-południe
15	Gamów	Kurzydyma 6	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik	4,65	budynek mieszkalny	Papa	Dach płaski

			300l				
16	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 23	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek mieszkalny	elewacja	brak we wniosku
17	Sławików	Słowackiego 7	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	dachówka	czterospadowy
18	Szonowice	Wiosenna 7	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	blacho – dachówka	południowy wschód
19	Łubowice	Wolności 18	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek mieszkalny	dachówka	Wschód-południe
20	Czerwięcice	Główna 3	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek mieszkalny	dachówka	czterospadowy
21	Łubowice	Eichendorffa 4	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek mieszkalny	betonowy pokryty styropapą	płaski -południowy
22	Gamów	Modzurowska 2	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek gospodarczy lub mieszkalny	Blacho-dachówka	południowy
23	Sławików	Parkowa 38	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	elewacja	
24	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 2	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	Dachówka	południowy
25	Brzeźnica	Kozielska 12	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	papa	dach płaski
26	Rudnik	Mickiewicza 36 / 1	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	Budynek mieszkalny	Dachówka	Północ-południe
27	Szonowice	Cicha	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	Budynek mieszkalny	Dachówka	Południowy-wschód
28	Gamów	Mickiewicza 4	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	blachodachówka	południowy
29	Sławików	Słowackiego 2	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	powierzchnia utwardzona pokryta styropapą	dach płaski
30	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 21	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	Północ-południe
31	Lasaki	Nadodrzańska 4	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek mieszkalny	powierzchnia utwardzona	Północ-południe
32	Gamów	Stawowa 2	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	Wschodnio - zachodni
33	Grzegorzowice	Młyńska 25	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	grunt lub budynek gospodarczy	dach płaski	Dach płaski
34	Brzeźnica	Leśna 21b	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	dachówka	południowy
35	Rudnik	Mickiewicza 8	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	blachodachówka	Wschodnio-zachodni

36	Brzeźnica	Leśna 33	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	wschodni
37	Rudnik	Słoneczna 38	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	blachodachówka	wschodni
38	Brzeźnica	KOZIELSKA 3	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	Wschodnio-zachodni
39	Gamów	Długa 29	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	Blacho – dachówka	południowy zachód
40	Ponięcice	Łąkowa 18a	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Blacho – dachówka	południowy
41	Grzegorzowice	Młyńska 10	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	Budynek mieszkalny	papa, podłoże betonowe	płaski
42	Sławików	Parkowa 16	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek mieszkalny	blachodachówka	Wschodni-zachodni
43	Gamów	Długa 61	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	Blacho – dachówka	zachód
44	Gamów	Długa 8	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Blacho – dachówka	brak we wniosku
45	Lasaki	Nadodrzańska 16	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	Dachówka	południowy zachód
46	Brzeźnica	Kozielska 34	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	Dach czterospadowy
47	Rudnik	Sylwestra 14	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	Dach czterospadowy
48	Brzeźnica	Leśna 3	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	Północno – zachodni
49	Szonowice	Obońców Pokoju 5	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	Budynek mieszkalny	Powierzchnie utwardzone: bitumicznie, beton i papa	Dach płaski
50	Lasaki	Kolonia 1	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	grunt	grunt	grunt
51	Rudnik	Nowa 36	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	papa	brak we wniosku
52	Rudnik	Mickiewicza 20	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	Budynek mieszkalny	blacho – dachówka, blacha, dachówka	Południowy
53	Brzeźnica	Kozielska 7d	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	Północny
54	Gamów	Długa 59b	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	Dach trzyspadowy: północ, wschód, zachód
55	Lasaki	Sławikowska 2	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	Dach czterospadowy

56	Jastrzębie	Raciborska 32A	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	Południowy
57	Rudnik	Kozielska 9	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	Północ-południe
58	Szonowice	Słowackiego 15	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	wschodnio – zachodni
59	Łubowice	Eichendorffa 6	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	Północ-południe
60	Łubowice	Polna 3	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	Dachówka	Dach czterospadowy
61	Ligota Ks.	Asnyka 8	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	Budynek mieszkalny	Powierzchnie utwardzone: bitumicznie, beton i papa	Południowy
62	Gamów	Stawowa 7	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	Południowy-zachód
63	Grzegorzowice	Żabnik 2	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	dachówka	brak we wniosku
64	Brzeźnica	Kozielska 30	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	wschodnio – zachodni
65	Gamów	Długa 3	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	Południowy
66	Jastrzębie	Raciborska 32	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65			
67	Łubowice	Wolności 22	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	Blacha	Północ-południe
68	Strzybnik	Słoneczna 24	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	Budynek mieszkalny	Styropapa	Południowy
69	Gamów	Długa 41	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	Budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	zachód
70	Strzybnik	Długa 1	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	Dachówka	Wschód-zachód
71	Strzybnik	Długa 18	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	Wschód-zachód
72	Gamów	Długa 19	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	dachówka, blacho – dachówka	południe
73	Grzegorzowice	Odrzańska 1	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	Wschód-zachód
74	Brzeźnica	Leśna 10D	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	Wschód-zachód
75	Gamów	Ogrodowa 5	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	Dach czterospadowy

76	Rudnik	Wiejska 48	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	Dach prosty – delikatny spadek zachodni
77	Modzurów	Słowackiego 17	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	Budynek mieszkalny	Blacha	dach dwuspadowy – południowy-zachód
78	Modzurów	Słowackiego	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	Budynek mieszkalny	Dachówka	Wschód
79	Lasaki	Nadodrzańska 21	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	Budynek mieszkalny	Dachówka	Dach czterospadowy
80	Sławików	Słowackiego 19	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	Dachówka	Północ-południe
81	Sławików	Dębowa 2B	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	Budynek mieszkalny	Dachówka	Dach czterospadowy
82	Sławików	Słowackiego 3	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	Północ-południe
83	Grzegorzowice	Odrzańska 3	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	Budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	Południowy-zachód
84	Rudnik	Nowa 20	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	Papa	Dach płaski: południowo- zachodni
85	Brzeźnica	Leśna 28	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	wschód
86	Rudnik	Rzeczna 8	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek mieszkalny?	dach płaski – powierzchnia utwardzona-beton	Dach płaski
87	Rudnik	Sylwestra 17	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek gospodarczy ewent. mieszkalny	Blacho-dachówka	Północ-południe
88	Rudnik	Powstańców Śl. 21	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	Południowy-zachód
89	Rudnik	Powstańców Śl. 26	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	Północ-południe
90	Modzurów	Słowackiego 14	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	Południowy-zachód
91	Łubowice	Eichendorffa 34	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	Dach czterospadowy
92	Grzegorzowice	Żabnik 13	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	Wschodnio-zachodni
93	Rudnik	Starowiejska 12	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	dachówka	Północ-południe, wschód- zachód
94	Ligota Ks.	Asnyka 2	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	? budynek mieszkalny?	papa	płaski
95	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 31C	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek mieszkalny	dachówka	Wschód-zachód
96	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 33c	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	Południowy-wschód

			300l				
97	Sławików	Słowackiego	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	dachówka	Wschód-zachód
98	Grzegorzowice	Młyńska 24	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	powierzchnia utwardzona	Dach płaski
99	Sławików	Parkowa 39b	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	Wschód-zachód
100	Brzeźnica	Kozielska 33	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	Dach czterospadowy
101	Szonowice	Słowackiego 19a	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	południe
102	Gamów	Długa 16	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	płaski
103	Brzeźnica	Górna 2a	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	dach dwuspadowy – południowy-zachód
104	Sławików	Strażacka 21A	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	Południowy-wschód
105	Łubowice	Wolności 7	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	wiata		południowy
106	Rudnik	Sylwestra 39	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	Północ-południe
107	Rudnik	Sosnowa 3	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny lub grunt	dachówka ceramiczna	3 spadowy
108	Rudnik	Słoneczna 2	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	papa	południowy zachód
109	Gamów	Długa 38	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Dachówka	południowy zachód, południowy wschód, północny-zachód
110	Ligota Ks.	Asnyka 42	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek mieszkalny	Dachówka	czterospadowy
111	Rudnik	Wesoła 8	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	Północ-południe
112	Lasaki	Nadodrzańska 10	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Dachówka	wschodni
113	Rudnik	Słoneczna 21	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	dachówka	południowy
114	Rudnik	Nowa 14	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	Dachówka	południowy
115	Grzegorzowice	Łąkowa 7	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	południowy
116	Sławików	Parkowa 37	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Dachówka	Południowy-zachód

117	Łubowice	Eichendorffa 31	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	powierzchnia utwardzona	Dach płaski
118	Rudnik	Słoneczna 36	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	Dachówka	południe
119	Sławików	Słowackiego 16	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	powierzchnia utwardzona	dach płaski
120	Brzeźnica	Leśna 9	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	Papa	Południowy
121	Łubowice	Eichendorffa 30	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	Południowy-zachód
122	Modzurów	Słowackiego 19	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Dachówka	Południowy
123	Grzegorzowice	Odrzańska 17	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek mieszkalny	gont	Północ-południe
124	Sławików	Parkowa 26	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek gospodarczy	blacha	południowy
125	Brzeźnica	Leśna 10c	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek mieszkalny	Dachówka	Południowy
126	Rudnik	Starowiejska 14	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	papa	płaski
127	Rudnik	Wesoła 20	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	papa, blacho-dachówka	Północ-południe
128	Grzegorzowice	Kolonia Gacki 10	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek wolnostojący	Dachówka	wschodnio – zachodni
129	Rudnik	Powstańców Śl. 23	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek mieszkalny	Dachówka	Dach wielospadowy
130	Łubowice	Wolności 7a	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	papa, blacho-dachówka	Południowy-zachód
131	Rudnik	Mickiewicza 22	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Dachówka	Dach wielospadowy
132	Gamów	Kurzydyma 2	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Dachówka	Południowy-wschód
133	Łubowice	Eichendorffa 26	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Dachówka	Południowy-zachód
134	Szonowice	M. Konopnickiej 9	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	papa	Południowy
135	Rudnik	Jesionowa 11	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	Dachówka	38 południe
136	Grzegorzowice	Młyńska 2	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	Wschód-zachód
137	Grzegorzowice	Żabnik 6	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek mieszkalny	Blacho – dachówka	północny

138	Grzegorzowice	Odrzańska 16	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Blacho – dachówka	północ-południe
139	Grzegorzowice	Powstańców Śl.30	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Blacho – dachówka	Wschód-zachód
140	Lasaki	Nadodrzańska 14	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	papa	Dach płaski
141	Brzeźnica	Leśna 31	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	Południowy-wschód
142	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 34	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	południe
143	Grzegorzowice	Łąkowa 8	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Dachówka	Wschód-zachód
144	Sławików	Parkowa 35	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Powierzchnia utwardzona: bitumicznie, beton	Dach czterospadowy
145	Brzeźnica	Kozielska 18	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek mieszkalny	Blacho – dachówka	dwuspadowy
146	Ligota Ks.	Sportowa 14	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	dachówka lub elewacja	Wschód-zachód / południe
147	Łubowice	Łąkowa 3	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek mieszkalny	Papa	Południowy-zachód
148	Gamów	Modzurowska 1	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	dachówka	północ-południe
149	Brzeźnica	Kozielska 24	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Papa	Dach płaski
150	Szonowice	Słowackiego 22a	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	południe
151	Gamów	Modzurowska 1	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	północ-południe
152	Grzegorzowice	Żabnik	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	północ-południe
153	Lasaki	Nadodrzańska 2	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	Styro-papa	płaski
154	Gamów	Długa 24	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	Blacho – dachówka	brak we wniosku
155	Gamów	Długa 22	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	papa	brak we wniosku
156	Rudnik	Kozielska 8	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	papa	dach płaski
157	Ligota Ks.	Asnyka 13	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	południowy
158	Rudnik	Wesoła 13	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik	4,65	budynek mieszkalny	Blacho – dachówka	południowy

			300l				
159	Rudnik	Wesoła 7	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	południowy
160	Rudnik	Słoneczna 16	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	Wschód-zachód
161	Grzegorzowice	Odrzańska 9	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	wschodnio – południowy
162	Gamów	Modzurowska 3	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	dachówka	północ-południe
163	Szonowice	Słowackiego 4	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	Wschód-zachód
164	Rudnik	Mickiewicza 26	Zestaw 3 kolektorów / zasobnik 300l	4,65	budynek mieszkalny	dachówka	południe
165	Rudnik	Mickiewicza 24	zestaw 2 kolektorów / zasobnik 200l	3,1	budynek mieszkalny	papa	południe
166	Ligota Ks.	Nad potokiem 1	Zestaw 4 kolektorów / zasobnik 400l	6,2	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	Południowy-zachód
Instalacje fotowoltaiczne							
167	Sławików	Słowackiego 2	PV	4,77	budynek mieszkalny	powierzchnia utwardzona pokryta styropapą	dach płaski
168	Lasaki	Kolonia 1	PV	3,71	grunt	grunt	grunt
169	Modzurów	Ks. Strzybnego 13A	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	południowy
170	Grzegorzowice	Żabnik 2A	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	południowy
171	Rudnik	Cisza 16	PV	2,65	budynek mieszkalny	dachówka	Południowo-północny
172	Jastrzębie	Raciborska 21	PV	3,71	grunt	grunt	grunt
173	Ponięcice	Łąkowa 18A	PV	2,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	południowy
174	Gamów	Długa 30	PV	4,77	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	południowy
175	Brzeźnica	Kozielska 7A	PV	3,71	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	Dach wielospadowy – główny kierunek wschód-zachód
176	Brzeźnica	Leśna 1A	PV	4,77	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	Północ-południe
177	Rudnik	Sylwestra 7	PV	2,65	budynek mieszkalny/budynek gospodarczy	papa	wschodni
178	Gamów	Wiatrakowa 5	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	południowy
179	Brzeźnica	Górna 2D	PV	3,71	budynek mieszkalny	dachówka	Południowo-północny
180	Gamów	Kurzydyma 6A	PV	2,65	budynek mieszkalny	blachodachówka	wschodni
181	Gamów	Modzurowska 4	PV	3,71	budynek mieszkalny	dachówka	południowy

182	Ligota Ks.	Ansyka 16	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	Czterospadowy koperta
183	Łubowice	Kasztanowa 4B	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	południowy
184	Rudnik	Sylwestra 4	PV	4,77	budynek mieszkalny	blachodachówka	południowy
185	Gamów	Długa 59D	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	południe i zachód
186	Rudnik	Kozielska 4	PV	4,77	budynek gospodarczy	blacho – dachówka	
187	Sławików	Parkowa 25	PV	4,77	budynek mieszkalny	blacho – dachówka	Wschód-zachód
188	Łubowice	Wolności 8	PV	3,71	budynek mieszkalny (część gospodarcza)	Blacho-dachówka	południowy
189	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 59A	PV	3,71	grunt	grunt	południowy
190	Sławików	Słowackiego 7	PV	4,77	budynek mieszkalny		dach czterospadowy
191	Grzegorzowice	Młyńska 25	PV	3,71	grunt lub budynek gospodarczy		dach płaski
192	Gamów	Długa 40	PV	4,77	budynek mieszkalny	blacho – dachówka	Południowo-wschodni
193	Rudnik	Powstańców Śl. 26	PV	3,71	budynek mieszkalny	blacho – dachówka, blacha	południowy
194	Ponięcice	Leśna 1	PV	2,65	budynek gospodarczy	blacho – dachówka	zachodni
195	Sławików	Parkowa 16	PV	2,65	budynek mieszkalny	blachodachówka	Wschodnio-zachodni
196	Rudnik	Wesoła 5	PV	4,77	budynek mieszkalny	papa	południowy
197	Łubowice	Eichendorffa 4	PV	3,71	budynek mieszkalny	betonowy pokryty styropapą	płaski
198	Grzegorzowice	Powstańców Śl.42A	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	Wschodnio-zachodni
199	Jastrzębie	Raciborska 13	PV	4,77	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	południowy
200	Sławików	Parkowa 31A	PV	2,65	budynek mieszkalny	dachówka	południowy
201	Grzegorzowice	Żabnik 7	PV	3,71	grunt	grunt	grunt
202	Rudnik	Sylwestra 3	PV	4,77	budynek mieszkalny	blachodachówka	Północ-południe
203	Jastrzębie	Raciborska 37	PV	4,77	budynek mieszkalny lub grunt	Dachówka lub grunt	południowy zachód lub grunt
204	Ligota Ks.	Asnyka 42	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	czterospadowy
205	Rudnik	Wesoła 20	PV	2,65	budynek gospodarczy/garaż	blachodachówka	Północ-południe
206	Rudnik	Powstańców Śl. 1b	PV	2,65	budynek mieszkalny	blachodachówka	południowy
207	Lasaki	Nadodrzańska 4	PV	2,65	budynek mieszkalny	Powierzchnia utwardzona: bitumicznie, beton	Północ-południe
208	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 56	PV	2,65	grunt	grunt	grunt
209	Brzeźnica	Kozielska 12	PV	3,71	budynek mieszkalny	papa	Dach płaski
210	Ligota Ks.	Asnyka 3	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	zachodni
211	Ligota Ks.	Asnyka 10	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	południowy

212	Rudnik	Kozielska 8	PV	3,71	budynek mieszkalny	papa	Dach płaski
213	Gamów	Długa 57	PV	4,77	budynek mieszkalny	powierzchnia utwardzona, bitumiczna	płaski
214	Modzurów	Słowackiego 13	PV	4,77	budynek mieszkalny	papa	płaski
215	Gamów	Ogrodowa 4	PV	3,71	budynek mieszkalny	dachówka	południowo-wschodni
216	Strzybnik	Długa 30	PV	2,65	budynek mieszkalny	papa	lekkie nachylenie na zachód
217	Rudnik	Sylwestra 30	PV	2,65	budynek mieszkalny	blacho – dachówka	Wschód-zachód
218	Brzeźnica	Górna 13	PV	3,71	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	Wschód-zachód
219	Łubowice	Eichendorffa 6	PV	3,71	budynek mieszkalny/gospodarczy	blacho – dachówka	południowy
220	Modzurów	Słowackiego 18	PV	2,65	budynek mieszkalny	blachodachówka	południowy
221	Rudnik	Wesoła 12	PV	3,71	budynek mieszkalny lub grunt	dachówka	Południowy-wschód
222	Rudnik	Sylwestra 24	PV	3,71	budynek gospodarczy/garaż	Blacho-dachówka	Południowy-wschód
223	Gamów	Modzurowska 7	PV	2,65	budynek mieszkalny	blachodachówka	południowy
224	Brzeźnica	Leśna 33	PV	3,71	budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha	wschodni
225	Sławików	Parkowa 45	PV	4,77	budynek mieszkalny	blacho – dachówka	południowy
226	Rudnik	Słoneczna 38	PV	4,77	budynek mieszkalny	blachodachówka	wschodni
227	Brzeźnica	KOZIELSKA 3	PV	2,65	budynek mieszkalny	dachówka	Wschodnio-zachodni
228	Grzegorzowice	POWSTAŃCÓW ŚL. 42	PV	4,77	budynek mieszkalny	blachodachówka	poł.wsch, pół zach
229	Gamów	Długa 17	PV	4,77	budynek mieszkalny	blachodachówka	wszystkie kierunki
230	Rudnik	Sylwestra 16	PV	2,65	budynek mieszkalny	dachówka	południowy
231	Rudnik	Starowiejska 2	PV	2,65	budynek mieszkalny	papa	płaski
232	Rudnik	Słoneczna 21	PV	2,65	budynek mieszkalny	dachówka	południowy
233	Ponięcice	Łąkowa 15	PV	2,65	Grunt	Grunt	Grunt
234	Brzeźnica	Leśna 5	PV	2,65	budynek mieszkalny	blachodachówka	wschodni
235	Sławików	Słowackiego 16	PV	3,71	Grunt	Grunt	Grunt
236	Grzegorzowice	Powstańców Śląskich 4	PV	3,71	Budynek mieszkalny lub gospodarczy	Blacho-dachówka, blacha	Południowo-zachodni
237	Rudnik	Jesionowa 9	PV	3,71	budynek mieszkalny	Dachówka	południowy
238	Szonowice	Obrońców Pokoju 8	PV	3,71	budynek mieszkalny	dachówka	Wschód-zachód
239	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 56A	PV	2,65	budynek mieszkalny	Papa	północny
240	Sławików	Strażacka 13	PV	2,65	budynek mieszkalny	powierzchnia bitumiczna	południowy

241	Rudnik	Sosnowa 3	PV	3,71	budynek lub grunt	dachówka ceramiczna	3 spadowy
242	Rudnik	Słoneczna 8	PV	2,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	południe
243	Brzeźnica	Leśna 3c	PV	2,65	budynek mieszkalny	blachodachówka	Południowo-zachodni
244	Rudnik	Szkolna 2B	PV	4,77	budynek mieszkalny i grunt	powierzchnia utwardzona	Wschód-zachód
245	Szonowice	Obrońców Pokoju 5	PV	3,71	budynek mieszkalny	Dachówka	Wschód-zachód
246	Rudnik	Słoneczna 28A	PV	4,77	budynek gospodarczy	blacha	południowy
247	Rudnik	Sylwestra 42	PV	2,65	budynek mieszkalny	blacho – dachówka	południowy
248	Brzeźnica	Kozielska 34	PV	4,77	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	Dach czterospadowy
249	Jastrzębie	Raciborska 10	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	Północ – południe
250	Brzeźnica	Leśna 28	PV	3,71	budynek gospodarczy lub budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	południe
251	Rudnik	Bukowa 4	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	południowy
252	Ligota Ks.	Sportowa 4	PV	3,71	budynek mieszkalny	Dachówka	południowy
253	Gamów	Kurzydyma 8	PV	4,77	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	Północ-południe
254	Rudnik	Sylwestra 37	PV	2,65	budynek gospodarczy	blacho – dachówka	południowy
255	Rudnik	Mickiewicza 20	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka, blacho-dachówka, blacha	południowy
256	Czerwieńce	Główna 21	PV	4,77	budynek mieszkalny	Powierzchnia utwardzona: bitumicznie, beton	Dach płaski – trzyspadowy
257	Łubowice	Polna 4	PV	4,77	budynek mieszkalny	Papa	Dach płaski
258	Rudnik	Sylwestra 33	PV	2,65	budynek mieszkalny	Dachówka	południowy
259	Gamów	Stawowa 2	PV	4,77	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	Wschód-zachód
260	Sławików	Parkowa 33	PV	4,77	Budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	Południowy-zachód
261	Gamów	Długa 59b	PV	4,77	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	Dach trzyspadowy: północ, wschód, zachód
262	Poniewice	Łąkowa 28	PV	4,77	budynek mieszkalny	blacho – dachówka	południowy
263	Jastrzębie	Raciborska 12	PV	3,71	budynek mieszkalny	Dachówka	południowy
264	Rudnik	Nowa 20	PV	2,65	budynek mieszkalny	Papa	Dach płaski – południowy-zachód
265	Gamów	Długa 51	PV	2,65	budynek gospodarczy lub budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	południowy
266	Modzurów	Arki Bożka 19	PV	4,77	budynek mieszkalny	powierzchnia utwardzona	płaski?

267	Szonowice	Słowackiego 15	PV	2,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	Wschód-zachód
268	Sławików	Dębowa 9	PV	3,71	budynek mieszkalny	blacho – dachówka	południowy
269	Brzeźnica	Leśna 30	PV	3,71	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	południowy
270	Łubowice	Polna 3	PV	3,71	budynek mieszkalny	Dachówka	Dach czterospadowy
271	Ligota Ks.	Asnyka 8	PV	4,77	Budynek mieszkalny	Powierzchnie utwardzone: bitumicznie, beton i papa	Południowy
272	Rudnik	Wesoła 28	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	Południowo-wschodni
273	Sławików	Strażacka 16a	PV	2,65	budynek mieszkalny	dachówka	południowy
274	Brzeźnica	Kozielska 30	PV	2,65	Grunt	Grunt	Wystawa południowa
275	Jastrzębie	Raciborska 31	PV	3,71	budynek gospodarczy lub budynek mieszkalny	blacho – dachówka	południowy
276	Łubowice	Wolności 19A	PV	3,71	budynek mieszkalny	papa bitumiczna	Wschód-zachód
277	Łubowice	Eichendorffa 15	PV	4,77	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	Południowy
278	Sławików	Dębowa 2B	PV	2,65	budynek mieszkalny lub gospodarczy	Dachówka	Wschód-zachód lub południe
279	Strzybnik	Długa 2	PV	3,71	Budynek mieszkalny	Dachówka	Wschód-zachód
280	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 18	PV	3,71	Budynek mieszkalny	Papa	Dach płaski
281	Brzeźnica	Kozielska 7D	PV	3,71	budynek mieszkalny lub grunt	Blacho-dachówka, blacha	północny
282	Łubowice	Wolności 22	PV	4,77	budynek mieszkalny	Blacha	Południowo-północny
283	Szonowice	M. Konopnickiej 9	PV	2,65	budynek mieszkalny	Papa	południowy
284	Grzegorzowice	Odrzańska 3	PV	3,71	budynek mieszkalny	blachodachówka	południowy zachód
285	Modzurów	Słowackiego 23	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	Południowy-zachód
286	Szonowice	Wiosenna 14	PV	2,65	budynek mieszkalny	dachówka	Wschód-zachód
287	Rudnik	Kozielska 9	PV	2,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	Wschód-zachód
288	Rudnik	Mickiewicza 9	PV	2,65	budynek mieszkalny	Dachówka	Wschód-zachód
289	Sławików	Parkowa 4	PV	2,65	budynek mieszkalny	Dachówka	Północ – południe
290	Rudnik	Wesoła 19	PV	3,71	budynek mieszkalny	Dachówka	Południowo-zachodni
291	Gamów	Długa 19	PV	4,77	Budynek mieszkalny	dachówka, blacho – dachówka	południe
292	Rudnik	Mickiewicza 42	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	czterospadowy
293	Szonowice	Słowackiego 10	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	Północ-południe
294	Łubowice	Eichendorffa 24A	PV	2,65	budynek mieszkalny	Dachówka	Południowo-wchodni
295	Gamów	Kurzydyma 10	PV	2,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	Południowo-wchodni

296	Gamów	Wiatrakowa 1B	PV	2,65	grunt	grunt	grunt
297	Grzegorzowice	Powstańców Śląskich 46	PV	3,71	budynek mieszkalny	dachówka	południowy
298	Rudnik	Kozielska 17	PV	2,65	Budynek mieszkalny	Powierzchnia utwardzona: bitumicznie, beton	Dach płaski
299	Rudnik	Wiejska 48	PV	3,71	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	Dach płaski – spadek w kierunku zachodnim
300	Sławików	Grzegorzowicka 3	PV	2,65	budynek mieszkalny lub grunt lub pom. Gospodarcze	papa	płaski
301	Rudnik	Starowiejska 1A	PV	2,65	Budynek mieszkalny	Dachówka	Północ – południe
302	Szonowice	Konopnickiej 11	PV	4,77	Budynek mieszkalny	Inne	Dach płaski
303	Gamów	Długa 3	PV	2,65	budynek gospodarczy	Blacho – dachówka, blacha	południowy
304	Jastrzębie	Raciborska 7	PV	4,77	budynek mieszkalny	papa	płaski
305	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 6	PV	4,77	Budynek mieszkalny i/lub grunt	Budynek mieszkalny i/lub grunt	
306	Rudnik	Kozielska 5	PV	3,71	Budynek mieszkalny lub stodoła	Blacho-dachówka, blacha	Dach płaski – bud. Mieszkalny / południowy - stodoła
307	Modzurów	Słowackiego 19	PV	4,77	budynek gospodarczy	Blacho-dachówka	południowy
308	Łubowice	Kasztanowa 13	PV	2,65	budynek mieszkalny	Dachówka	Południowo-zachodni
309	Gamów	Długa 13	PV	3,71	budynek mieszkalny?	papa	płaski
310	Rudnik	Nowa 40	PV	2,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	południowy
311	Brzeźnica	Kozielska 35	PV	2,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, dachówka	południowy
312	Łubowice	Eichendorffa 13	PV	2,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	południowy
313	Modzurów	Strzybnego 8	PV	4,77	budynek mieszkalny lub gospodarczy/garaż	Papa	południowy
314	Modzurów	Słowackiego 26	PV	3,71	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	południowy
315	Grzegorzowice	Kolonia Gacki 14	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	Dach czterospadowy
316	Lasaki	Sławikowska 4	PV	2,65	budynek mieszkalny	Powierzchnia utwardzona: beton	Dach płaski
317	Gamów	Długa 53	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	południowy
318	Rudnik	Pawłowska 3	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	Południowo-zachodni
319	Brzeźnica	Leśna 3	PV	3,71	Budynek mieszkalny lub grunt	Blacho – dachówka, blacha	Północno – zachodni
320	Rudnik	Słoneczna 36	PV	3,71	budynek mieszkalny	Dachówka	południowy

321	Szonowice	Obrońców Pokoju 3B	PV	2,65	budynek mieszkalny	Dachówka	Dach dwuspadowy: południowy-wschód
322	Rudnik	Nowa 6	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	południowy
323	Rudnik	Słoneczna 34	PV	2,65	budynek mieszkalny	dachówka	Południowo-wschodni
324	Modzurów	Ks. Strzybnego 28A	PV	2,65	budynek mieszkalny	Blacho – dachówka, blacha, powierzchnie utwardzone: bitumicznie, beton	Północ – południe
325	Gamów	Mickiewicza 4	PV	2,65	budynek mieszkalny	blachodachówka	południe
326	Gamów	Modzurowska 1	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	Północ – południe
327	Modzurów	1-go Maja 4	PV	4,77	Grunt	Grunt	Grunt
328	Ligota Ks.	Asnyka 1	PV	2,65	budynek mieszkalny	dachówka	Wschodnio-zachodni
329	Szonowice	Wiosenna 7	PV	4,77	budynek gospodarczy lub budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	wschodni
330	Rudnik	Jodłowa 4	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	Południowy – wschód
331	Gamów	Stawowa 3	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	południe
332	Szonowice	Obrońców Pokoju 9	PV	3,71	budynek gospodarczy	dachówka	Wschód-zachód
333	Szonowice	Słowackiego 11	PV	3,71	budynek mieszkalny	Powierzchnie utwardzone: beton	południe
334	Rudnik	Rzeczna 8	PV	2,65	budynek mieszkalny	Beton	Dach płaski
335	Rudnik	Sylwestra 17	PV	4,77	budynek gospodarczy ewent. mieszkalny	Blacho-dachówka	Północ-południe
336	Grzegorzowice	Odrzańska 8D	PV	4,77	grunt		
337	Ligota Ks.	Sportowa 5	PV	4,77	budynek mieszkalny	Papa	Dach płaski
338	Rudnik	Szkolna 17	PV	2,65	budynek gospodarczy/altana	dachówka	czterospadowy
339	Łubowice	Wolności 19B	PV	4,77	budynek gospodarczy lub grunt	blacha trapezowa lub grunt	Dach na wschód, południowy-zachód
340	Sławików	Słowackiego 12	PV	2,65	budynek mieszkalny	papa	
341	Sławików	Słowackiego 29	PV	2,65	grunt	Grunt	Grunt
342	Szonowice	Konopnickiej 8	PV	4,77	budynek gospodarczy		południe
343	Lasaki	Nadodrzańska 2	PV	3,71	budynek mieszkalny	Styro-papa, beton	południe
344	Łubowice	Polna 14	PV	2,65	budynek mieszkalny lub grunt	inny*	
345	Rudnik	Jesionowa 7	PV	2,65	budynek mieszkalny	dachówka	Południe
346	Modzurów	Ks. Strzybnego 28	PV	3,71	budynek mieszkalny	papa	płaski
347	Brzeźnica	Kozielska 46	PV	3,71	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	wschód-południe-zachód
348	Jastrzębie	Raciborska 22	PV	3,71	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka,	Północ – południe

					Budynek gospodarczy/garaż	blacha	
349	Brzeźnica	Górna 2c	PV	2,65		blacho – dachówka	południe
350	Ligota Ks.	Asnyka 2	PV	3,71	? budynek mieszkalny?	papa	płaski
351	Rudnik	Sylwestra 26	PV	2,65	budynek mieszkalny	dachówka	południe
352	Gamów	Mickiewicza 9	PV	2,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	południe
353	Gamów	Długa 27	PV	2,65	budynek mieszkalny	dachówka	Północ-południe
354	Szonowice	Wygon 2	PV	4,77	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	południe
355	Brzeźnica	Górna 25	PV	2,65	grunt		
356	Sławików	Słowackiego	PV	3,71	budynek mieszkalny	dachówka	Wschód-zachód
357	Gamów	Modzurowska 2	PV	2,65	budynek gospodarczy lub mieszkalny	Blacho-dachówka	południowy
358	Gamów	Długa 52	PV	3,71	budynek gospodarczy/garaż	Blacha	południowy
359	Ligota Ks.	Asnyka 4	PV	2,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	południowy
360	Rudnik	Nowa 11	PV	3,71	budynek mieszkalny	Dachówka	poł.wsch, poł. zach
361	Szonowice	Słowackiego 19a	PV	3,71	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	południowy
362	Rudnik	Klonowa 11	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	poł.wsch, poł. zach
363	Łubowice	Polna 20	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	Południowy-zachód
364	Szonowice	Wiosenna 8	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	dwuspadowy
365	Jastrzębie	Raciborska 32	PV	3,71	Grunt	Grunt	Grunt
366	Rudnik	Wesoła 13a	PV	2,65	budynek mieszkalny	Dachówka	południowy
367	Gamów	Stawowa 9	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	Północ-południe
368	Gamów	Stawowa 10	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	Północ-południe
369	Gamów	Długa 16	PV	3,71	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	płaski
370	Brzeźnica	Górna 2a	PV	4,77	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	Dach dwuspadowy: wschód-zachód
371	Sławików	Parkowa 31b	PV	2,65	grunt	grunt	wschód
372	Jastrzębie	Raciborska 34	PV	2,65	grunt	grunt	grunt
373	Sławików	Grzegorzowicka 31	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	południowy
374	Rudnik	Słoneczna 2	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka, papa	Południowy – zachód
375	Jastrzębie	Raciborska 30a	PV	2,65	budynek mieszkalny	Dachówka	Wschodnio-zachodni
376	Rudnik	Wesoła 24	PV	3,71	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	czterospadowy
377	Lasaki	Nadodrzańska 10	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	wschód
378	Strzybnik	Długa 9	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	Wschód-zachód

379	Rudnik	Powstańców Śl. 17	PV	2,65	budynek mieszkalny	Gont	południowy
380	Rudnik	Nowa 14	PV	3,71	budynek mieszkalny	Dachówka	południowy
381	Ponięcice	Łąkowa 4	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	Północno-zachodni i wschodnio-południowy
382	Sławików	Parkowa 37	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	Południowy-zachód
383	Gamów	Szkolna 3a	PV	3,71	budynek mieszkalny	dachówka	południowy
384	Ponięcice	Łąkowa 21	PV	3,71	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	Południe-północ
385	Gamów	Szkolna 1	PV	4,77	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, styropapa	płaski
386	Grzegorzowice	Żabnik 2	PV	4,77	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, styropapa	południowy
387	Czerwiecice	Główna 20	PV	2,65	budynek mieszkalny lub gospodarczy	Dachówka	południowy
388	Gamów	Mickiewicza 5	PV	3,71	budynek mieszkalny	papa, system thermano	płaski
389	Rudnik	Wesoła 7	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	południe
390	Czerwiecice	Główna 16	PV	4,77	grunt	grunt	grunt
391	Lasaki	Nadodrzańska 13	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	Wschód-zachód
392	Rudnik	Jesionowa 11	PV	2,65	budynek mieszkalny	Dachówka	38 południe
393	Modzurów	Słowackiego 24	PV	4,77	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	dwuspadowy
394	Rudnik	Sylwestra 41	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	Wschód-zachód
395	Grzegorzowice	Łąkowa 8	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	Wschód-zachód
396	Brzeźnica	Leśna 16A	PV	4,77	grunt	grunt	grunt
397	Jastrzębie	Raciborska 36	PV	2,65	budynek mieszkalny lub gospodarczy	Blacho-dachówka	Północ – południe
398	Rudnik	Pawłowska 1	PV	3,71	budynek mieszkalny	Dachówka	południowy
399	Gamów	Długa 14	PV	2,65	budynek mieszkalny	Dachówka	Dach czterospadowy
400	Sławików	Słowackiego 20	PV	3,71	budynek mieszkalny lub gospodarczy/garaż	Papa	Dach wielospadowy
401	Jastrzębie	Raciborska 1/1	PV	2,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	Wschód-zachód
402	Gamów	Długa 62	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	Południowy-wschód
403	Rudnik	Wesoła 3	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	Północ – południe
404	Gamów	Wiatrakowa 6	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	Południowo-zachodni
405	Modzurów	Słowackiego 28	PV	4,77	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	Południowy-wschód
406	Szonowice	Obrońców Pokoju 10	PV	4,77	budynek gospodarczy	Blacho-dachówka	południowy zachód
407	Grzegorzowice	Łąkowa 6	PV	4,77	grunt	grunt	grunt
408	Rudnik	Mickiewicza 8	PV	3,71	budynek mieszkalny	blachodachówka	Wschodnio-zachodni
409	Strzybnik	Długa 19	PV	2,65	budynek gospodarczy	Blacha	

410	Grzegorzowice	Kolonia Gacki 10	PV	2,65	budynek mieszkalny	Dachówka	Wschodnio-zachodni
411	Poniecice	Łąkowa 13	PV	2,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	Północ – południe
412	Rudnik	Jesionowa 13	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	południowy
413	Gamów	Długa 42	PV	3,71	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	południowy
414	Rudnik	Bukowa 10	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	czterospadowy
415	Gamów	Długa 38	PV	4,77	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	południowy
416	Brzeźnica	Kozielska 49	PV	3,71	budynek mieszkalny	Dachówka	dwuspadowy (północ/południe)
417	Rudnik	Nowa 12	PV	4,77	ściana budynku	elewacja	Południowy-zachód lub południowy wschód
418	Sławienko/Gamów	Kręta 11	PV	4,77	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka, blacha	Wschód – zachód
419	Szonowice	Słowackiego 20	PV	3,71	budynek mieszkalny	stropobeton, dach płaski	
420	Lasaki	Nadodrzańska 14	PV	2,65	budynek mieszkalny	papa, powierzchnia utwardzona	płaski
421	Lasaki	Nadodrzańska 15	PV	2,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	Północ-południe
422	Lasaki	Nadodrzańska 16	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	czterospadowy
423	Rudnik	Powstańców Śl. 8	PV	4,77	budynek mieszkalny	Powierzchnia utwardzona: bitumicznie, beton	południe
424	Rudnik	Mickiewicza 36	PV	3,71	budynek mieszkalny	Dachówka	Północ – południe
425	Rudnik	Rzeczna 6A	PV	2,65	budynek mieszkalny		Północ-południe
426	Rudnik	Wiejska 34	PV	2,65	budynek mieszkalny	dachówka	południowy
427	Sławików	Parkowa 26	PV	4,77	budynek gospodarczy	blacha	południowy
428	Rudnik	Szkolna 11	PV	2,65	Budynek mieszkalny	dachówka	Dach wielospadowy
429	Grzegorzowice	Młyńska 2	PV	2,65	budynek mieszkalny	dachówka) lub grunt	Wschód-zachód
430	Grzegorzowice	Żabnik 6	PV	4,77	budynek mieszkalny	blacho – dachówka	północny
431	Modzurów	Słowackiego 29A	PV	4,77	grunt, przy budynku gospodarczym	grunt	grunt
432	Jastrzębie	Raciborska 25	PV	2,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	Północ-południe
433	Grzegorzowice	Powstańców Śl.30	PV	2,65	Grunt	Grunt – chodnik przed domem	Grunt
434	Rudnik	Pawłowska 4	PV	2,65	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	Zachód-wschód
435	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 31C	PV	2,65	Grunt	Grunt	Grunt
436	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 33	PV	2,65	Grunt	Grunt	Grunt
437	Szonowice	Słowackiego 14	PV	3,71	budynek mieszkalny	papa	płaski

438	Łubowice	Łąkowa 2	PV	2,65	Budynek gospodarczy/garaż	Blacha	Południowo-zachodni
439	Sławików	Parkowa 35	PV	4,77	budynek mieszkalny	Powierzchnia utwardzona: bitumicznie, beton	Dach czterospadowy
440	Gamów	Długa 26	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	poł.wsch, poł. zach
441	Brzeźnica	Kozielska 18	PV	4,77	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	dwuspadowy
442	Szonowice	Słowackiego 22a	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	Południowy
443	Szonowice	Obrońców Pokoju 8a	PV	3,71	budynek mieszkalny	dachówka	
444	Gamów	Modzurowska 12	PV	2,65	budynek gospodarczy	Blacho-dachówka	południowy
445	Ligota Ks.	Sportowa 16	PV	3,71	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	Północ-południe
446	Rudnik	Słoneczna 15	PV	2,65	budynek mieszkalny	Dachówka	
447	Rudnik	Szkolna 2	PV	4,77	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	Wschód-zachód
448	Ligota Ks.	Asnyka 13	PV	4,77	budynek mieszkalny	Dachówka	Południowy
449	Rudnik	Leszczynowa 4A	PV	3,71	grunt	grunt	grunt
450	Brzeźnica	Leśna 4	PV	4,77	Budynek mieszkalny	Blacho dachówka, blacha	Południowo-zachodni
451	Gamów	Długa 48	PV	3,71	Budynek mieszkalny	Blacho dachówka, blacha	południowy
452	Modzurów	Arki Bożka 20	PV	3,71	budynek mieszkalny	dachówka	Południowy-zachód i północny-wschód
453	Rudnik	Bukowa 1	PV	2,65	budynek mieszkalny	dachówka	Wschód – zachód
454	Rudnik	Nowa 28	PV	3,71	budynek mieszkalny	dachówka	południowy
455	Gamów	Wiatrakowa 1	PV	2,65	grunt (fundament przygotowany przez inwestora)		
456	Sławików	Słowackiego 30	PV	2,65	budynek mieszkalny	dachówka	Południowy-zachód
457	Gamów	Długa 46	PV	3,71	budynek gospodarczy	blacha	południowy
458	Szonowice	Obrońców Pokoju 7	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	południowy
459	Gamów	Długa 6	PV	3,71	budynek mieszkalny lub budynek gospodarczy	papa	południowy
460	Szonowice	Słowackiego 4	PV	4,77	Budynek	dachówka	Wschodnio-zachodni
461	Gamów	Długa 8	PV	3,71	budynek mieszkalny	dachówka	
462	Rudnik	Nowa 36	PV	2,65	budynek mieszkalny	Papa	Dach płaski
463	Rudnik	Mickiewicza 26	PV	4,77	budynek mieszkalny	dachówka	Południowy
464	Rudnik	Mickiewicza 24	PV	4,77	budynek mieszkalny	Papa	Południowy
465	Rudnik	Wesoła 4	PV	4,77	budynek mieszkalny	blacho – dachówka	Północ-południe

466	Szonowice	Cicha	PV	2,65	budynek mieszkalny lub grunt	Dachówka lub grunt	Południowy – wschód
467	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 54	PV	2,65	Budynek gospodarczy/ garaż	Dachówka / beton	Południowy – zachód
468	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 57	PV	4,77	Budynek gospodarczy/ garaż	Blacho dachówka, blacha	Wschód-zachód
469	Ligota Ks.	Asnyka 30	PV	3,71	budynek mieszkalny	Blacho-dachówka	wschód
470	Rudnik	Wesoła 15	PV	3,71	budynek mieszkalny	dachówka	Południowy
471	Modzurów	Ks. Strzybnego 3	PV	4,77	budynek mieszkalny	dach (dachówka) lub grunt	Wschód-zachód
Pompy ciepła							
472	Gamów	Modzurowska 7	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
473	Modzurów	Ks. Strzybnego 13A	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
474	Gamów	Kurzydyma 6	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
475	Gamów	Wiatrakowa 5	pompa ciepła / zasobnik 400l	1,7	budynek mieszkalny		
476	Brzeźnica	Górna 2D	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
477	Grzegorzowice	Odrzańska 1	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
478	Rudnik	Wesoła 15	pompa ciepła / zasobnik 400l	1,7	budynek mieszkalny		
479	Rudnik	Sosnowa 3	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
480	Rudnik	Powstańców Śl. 26	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
481	Sławików	Parkowa 31A	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
482	Rudnik	Słoneczna 38	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
483	Rudnik	Sylwestra 3	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
484	Jastrzębie	Raciborska 37	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
485	Gamów	Ogródowa 4	pompa ciepła / zasobnik 400l	1,7	budynek mieszkalny		
486	Rudnik	Powstańców Śl. 1b	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
487	Rudnik	Wesoła 13A	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
488	Brzeźnica	Kozielska 38	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
489	Szonowice	Konopnickiej 1	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
490	Sławienko	Kręta 11	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
491	Jastrzębie	Raciborska 10	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
492	Łubowice	Eichendorffa 24A	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
493	Rudnik	Słoneczna 21	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
494	Gamów	Mickiewicza 5	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
495	Gamów	Szkolna 3a	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
496	Szonowice	Obróćców Pokoju 6	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		

497	Rudnik	Bukowa 4	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
498	Ligota Ks.	Sportowa 4	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
499	Gamów	Kurzydyma 10	pompa ciepła / zasobnik 400l	1,7	budynek mieszkalny		
500	Czerwięcice	Główna 21	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
501	Jastrzębie	Raciborska 7	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
502	Brzeźnica	Leśna 10b	pompa ciepła / zasobnik 400l	1,7	budynek mieszkalny		
503	Sławików	Parkowa 33	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
504	Grzegorzowice	Łąkowa 6	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
505	Jastrzębie	Raciborska 12	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
506	Sławików	Słowackiego 26	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
507	Ponięcice	Łąkowa 17	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
508	Ligota Ks.	Asnyka 42	pompa ciepła / zasobnik 400l	1,7	budynek mieszkalny		
509	Łubowice	Eichendorffa 15	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
510	Strzybnik	Długa 2	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
511	Rudnik	Słoneczna 36	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
512	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 18	pompa ciepła / zasobnik 400l	1,7	budynek mieszkalny		
513	Gamów	Długa 31	pompa ciepła / zasobnik 400l	1,7	budynek mieszkalny		
514	Modzurów	Słowackiego 23	pompa ciepła / zasobnik 400l	1,7	budynek mieszkalny		
515	Sławików	Parkowa 4	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
516	Sławików	Dębowa 2B	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
517	Rudnik	Sylwestra 41	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
518	Rudnik	Kozielska 17	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
519	Gamów	Wiatrakowa 6	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
520	Szonowice	Konopnickiej 11	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	Budynek mieszkalny		
521	Rudnik	Kozielska 5	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
522	Grzegorzowice	Kolonia Gacki 14	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
523	Lasaki	Sławikowska 4	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
524	Gamów	Stawowa 2	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
525	Ponięcice	Łąkowa 18A	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	Budynek gospodarczy		
526	Lasaki	Nadodrzańska 13	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
527	Szonowice	Obrońców Pokoju 3B	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
528	Grzegorzowice	Odrzańska 9	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
529	Modzurów	Ks. Strzybnego 28A	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
530	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 42A	pompa ciepła / zasobnik 400l	1,7	budynek mieszkalny		

531	Rudnik	Jodłowa 4	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
532	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 57	pompa ciepła / zasobnik 400l	1,7	budynek mieszkalny		
533	Szonowice	Obrońców Pokoju 9	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
534	Sławików	Słowackiego 20	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
535	Rudnik	Szkolna	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
536	Gamów	Ogrodowa 8	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
537	Modzurów	Ks. Strzybnego 28	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
538	Łubowice	Eichendorffa 28	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
539	Modzurów	Ks. Strzybnego 3	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
540	Łubowice	Kasztanowa 23	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
541	Szonowice	Obrońców Pokoju 5	pompa ciepła / zasobnik 400l	1,7	budynek mieszkalny		
542	Ligota Ks.	Asnyka 30	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
543	Ligota Ks.	Asnyka 4	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
544	Rudnik	Bukowa 1	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
545	Szonowice	Słowackiego 19a	pompa ciepła / zasobnik 400l	1,7	budynek mieszkalny		
546	Szonowice	Wiosenna 8	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
547	Gamów	Stawowa 9	pompa ciepła / zasobnik 400l	1,7	budynek mieszkalny		
548	Gamów	Stawowa 10	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
549	Sławików	Parkowa 31b	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
550	Jastrzębie	Raciborska 30a	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny lub grunt		
551	Rudnik	Wesoła 24	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
552	Strzybnik	Długa 9	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
553	Ponięcice	Łąkowa 21	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
554	Gamów	Szkolna 1	pompa ciepła / zasobnik 400l	1,7	budynek mieszkalny		
555	Czerwięcice	Główna 20	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
556	Brzeźnica	Górna 25	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
557	Brzeźnica	Leśna 1c	pompa ciepła / zasobnik 400l	1,7	budynek mieszkalny		
558	Czerwięcice	Główna 16	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
559	Grzegorzowice	Łąkowa 8	pompa ciepła / zasobnik 400l	1,7	budynek mieszkalny		
560	Brzeźnica	Kozielska 7E	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
561	Łubowice	Polna 4	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
562	Ponięcice	Łąkowa 13	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
563	Brzeźnica	Kozielska 7D	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
564	Rudnik	Powstańców Śl. 8	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		

565	Grzegorzowice	Powstańców Śl. 29	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
566	Sławików	Słowackiego 1B	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
567	Szonowice	Słowackiego 14	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
568	Gamów	Długa 26	pompa ciepła / zasobnik 400l	1,7	budynek mieszkalny		
569	Ponięcice	Łąkowa 2A	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
570	Gamów	Długa 48	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
571	Szonowice	Obróńców Pokoju 7	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
572	Rudnik	Mickiewicza 20	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
573	Ponięcice	Łąkowa 59A/3	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		
574	Ponięcice	Łąkowa 55A/1	pompa ciepła / zasobnik 300l	1,7	budynek mieszkalny		