

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY  
NA ZAPROJEKTOWANIE I WYKONANIE INSTALACJI KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH**

**„Ograniczenie niskiej emisji na terenie Gminy Włodowice poprzez budowę instalacji kolektorów słonecznych - etap II”**

**1 Nazwa zamówienia:**

„Ograniczenie niskiej emisji na terenie Gminy Włodowice poprzez budowę instalacji kolektorów słonecznych - etap II”

**2 Adresy (lokalizacja) obiektów, których dotyczy program**

Program będzie realizowany dla mieszkańców 312 budynków mieszkalnych na terenie Gminy Włodowice, Województwo Śląskie.

**3 Nazwa i kody CPV:**

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach  
71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania  
09331100-9 Kolektory słoneczne do produkcji ciepła  
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne  
71314100-3 Usługi elektryczne  
71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania  
71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną  
71326000-9 Dodatkowe usługi budowlane  
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45312310-3 Ochrona odgromowa  
45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego  
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

**4 Zamawiający:**

Gmina Włodowice  
ul. Krakowska 26  
42-421 Włodowice

**5 Opracowanie:**

M. Grabowska i P. Syrek  
Biuro Doradcze Altima s.c.  
Grudzień 2018



**GMINA WŁODOWICE**  
ul. Krakowska 26  
42-421 Włodowice  
NIP: 649-228-00-07

**WOJEWÓDZTWO ŚLĄSKIE**  
*Adam B. Szmukier*

## 6 Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego

1	Nazwa zamówienia: .....	1
2	Adresy (lokalizacja) obiektów, których dotyczy program .....	1
3	Nazwa i kody CPV:.....	1
4	Zamawiający: .....	1
5	Opracowanie:.....	1
6	Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego .....	2
7	CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
7.1	Opis ogólny przedmiotu zamówienia .....	3
7.1.1	Charakterystyczne dane określające wielkość i rodzaj instalacji .....	3
7.2	Specyfikacja zestawów kolektorów słonecznych:.....	4
7.3	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	5
7.3.1	Wpływ inwestycji na środowisko naturalne .....	6
8	Szczegółowe określenie przedmiotu zamówienia .....	7
8.1	Dokumentacja projektowa .....	7
8.1.1	Wytyczne projektowe - kolektory słoneczne .....	8
8.2	Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia .....	10
8.2.1	Systemy kolektorów słonecznych .....	11
8.2.2	Wymagania jakościowe dotyczące materiałów .....	13
8.2.3	Ogólne warunki wykonania i odbioru robót .....	14
8.2.4	Dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań Zamawiającego .....	15
9	Gwarancja jakości .....	15
10	CZĘŚĆ INFORMACYJNA .....	17
11	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z innych przepisów .....	17
12	Oświadczenie Zamawiającego, stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane .....	17
13	Istotne przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego: .....	17
14	Inne posiadane informacje, wytyczne i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych:.....	18

## 7 CZĘŚĆ OPISOWA

### 7.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

#### 7.1.1 Charakterystyczne dane określające wielkość i rodzaj instalacji

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie instalacji kolektorów słonecznych z kolektorami cieczowymi płaskimi w 312 budynkach znajdujących się na terenie Gminy Włodowice w ramach realizacji projektu: „Ograniczenie niskiej emisji na terenie Gminy Włodowice poprzez budowę instalacji kolektorów słonecznych - etap II”.

Szczegółowe wskazanie lokalizacji budynków objętych projektem wskazano w załączniku nr 2 „Lista lokalizacji inwestycji”. Dodatkowo Zamawiający dysponuje szczegółowymi ankietami od mieszkańców, których wyciąg stanowi ww. załącznik.

Instalacje będą realizowane w następujących miejscowościach:

• Góra Włodowska	33	Szt.
• Hucisko	21	Szt.
• Kopaniny	2	Szt.
• Morsko	19	Szt.
• Parkoszowice	22	Szt.
• Rudniki	74	Szt.
• Rzędkowice	48	Szt.
• Skalka	6	Szt.
• Włodowice	55	Szt.
• Zdów	32	Szt.

#### a) roboty budowlane instalacji solarnych

Zadaniem instalacji kolektorów słonecznych opartej o płaski cieczowy kolektor słoneczny jest wspomaganie podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Sposób montażu instalacji kolektorów słonecznych nie może wykluczać przyszłej rozbudowy, a więc zwiększenia mocy lub dodania funkcjonalności polegającej na wspomaganiu centralnego ogrzewania i powinien zapewniać minimum 55% zapotrzebowania na c.w.u. w roku.

Elementy instalacji kolektorów słonecznych usytuowane na budynkach mieszkalnych stanowiących własność osób prywatnych będą montowane na podstawie prawa do dysponowania wyrażonego w formie pisemnej w umowie zawartej z gminą – beneficjentem projektu.

Kolektory słoneczne usytuowane będą na dachach budynków mieszkalnych, elewacjach budynków mieszkalnych. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się przypadki zlokalizowania kolektorów słonecznych na tarasach i balkonach lub w ostateczności na gruncie lub budynku gospodarczym/garażu.

**Jeżeli nie ma możliwości** zamontowania zestawu w żadnej z ww. lokalizacji należy skonsultować z zamawiającym budynek zamienny.

Podczas projektowania w uzgodnieniu z właścicielem/ami nieruchomości następuje ostateczny wybór optymalnej lokalizacji kolektora.

W zależności od liczby osób/użytkowników oraz zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową i szczegółowych danych o obiektach zebranych w ankietach wyszczególniono 4 typy zestawów kolektorów słonecznych - różniących się od siebie przede wszystkim powierzchnią kolektorów i pojemnością zbiorników na c.w.u.

Wg ilości osób w danym gospodarstwie dobrano odpowiednio poniższe zestawy kolektorów słonecznych:

zestaw	liczba użytkowników	liczba zestawów	zawartość
A	1-3	120	2 kolektory + zasobnik cwu 200
B	4-5	151	3 kolektory + zasobnik cwu 300
C	6-7	39	4 kolektory + zasobnik cwu 400
D	8-10	2	5 kolektorów + zasobnik cwu 500
		312	

Stopień pokrycia energii w skali roku zgodnie z symulacją energetyczną w programie GetSolar lub równoważnym nie może być niższa niż 55 % dla wszystkich zestawów przy założeniach:

- Pochylenie kolektorów: 40°,
- Azymut kolektorów: 0,00 (południe)
- Woda zimna: 10°C
- Temperatura min. c.w.u.: 45°C
- Temperatura utrzymywana c.w.u.: 45°C
- Temperatura max. c.w.u.: 75°C
- Zużycie dobowe: 50 l/osobę
- Prosta odległość kolektor – zasobnik: 10 m
- Dane klimatyczne lokalizacji: Katowice/Pyrzowice

## 7.2 Specyfikacja zestawów kolektorów słonecznych:

Tabela 1 Zestaw (A) od 1 do 3 osób

NAZWA	ilość	j.m.
kolektor płaski, cieczowy	min. 2	szt
zestaw montażowy	1	kpl.
zestaw łączący i przewody	1	kpl.
naczynie przeponowe o pojemności min. 18 litrów (do instalacji zimnej wody i solarnej)	2	szt.
Grupa pompowa ze zintegrowanym regulatorem	1	szt.
konstrukcja nośna odpowiednia do wybranej lokalizacji (o ile niezbędna)	1	kpl.
glikol w odpowiedniej ilości do zastosowanej liczby kolektorów	1	szt.
automat mieszający (zawór termostatyczny)	1	szt.
zasobnik C.W.U. 200 l <sup>1</sup> , 2 węzownice	1	kpl.
Reduktor ciśnienia wody zimnej	1	szt.
Zawór zwrotny <sup>2</sup>	1	szt.

Tabela 2 Zestaw (B) od 4 do 5 osób

NAZWA	ilość	j.m.
kolektor płaski, cieczowy	min. 3	szt
zestaw montażowy	1	kpl.
zestaw łączący i przewody	1	kpl.
naczynie przeponowe o pojemności min. 18 litrów (do instalacji zimnej wody i solarnej)	2	szt.
Grupa pompowa ze zintegrowanym regulatorem	1	szt.

<sup>1</sup> Pojemności wszystkich zbiorników solarnych mogą wahać się o +/- 5% od podanej wartości.

<sup>2</sup> (tylko w przypadku braku tegoż lub zaworu antyskażeniowego)



konstrukcja nośna odpowiednia do wybranej lokalizacji (o ile niezbędna)	1	kpl.
glikol w odpowiedniej ilości do zastosowanej liczby kolektorów	1	szt.
automat mieszający (zawór termostatyczny)	1	szt.
zasobnik C.W.U. 300 l <sup>3</sup> , 2 węzownice	1	kpl.
Reduktor ciśnienia wody zimnej	1	szt.
Zawór zwrotny	1	szt.

Tabela 3 Zestaw (C) od 6 do 7 osób

NAZWA	ilość	j.m.
kolektor płaski, cieczowy	Min. 4	szt
zestaw montażowy	1	kpl.
zestaw łączący i przewody	1	kpl.
naczynie przeponowe o pojemności min. 24 litry (do instalacji zimnej wody i solarnej)	2	szt.
Grupa pompowa ze zintegrowanym regulatorem	1	szt.
konstrukcja nośna odpowiednia do wybranej lokalizacji (o ile niezbędna)	1	kpl.
glikol w odpowiedniej ilości do zastosowanej liczby kolektorów	1	szt.
automat mieszający (zawór termostatyczny)	1	szt.
zasobnik C.W.U. 400 l, 2 węzownice	1	kpl.
Reduktor ciśnienia wody zimnej	1	szt.
Zawór zwrotny	1	szt.

Tabela 4 Zestaw (D) od 8 do 10 osób

NAZWA	ilość	j.m.
kolektor płaski, cieczowy	Min. 5	szt
zestaw montażowy	1	kpl.
zestaw łączący i przewody	1	kpl.
naczynie przeponowe o pojemności min. 30 litry (do instalacji zimnej wody i solarnej)	2	szt.
Grupa pompowa ze zintegrowanym regulatorem	1	szt.
konstrukcja nośna odpowiednia do wybranej lokalizacji (o ile niezbędna)	1	kpl.
glikol w odpowiedniej ilości do zastosowanej liczby kolektorów	1	szt.
automat mieszający (zawór termostatyczny)	1	szt.
zasobnik C.W.U. 500 l, 2 węzownice	1	kpl.
Reduktor ciśnienia wody zimnej	1	szt.
Zawór zwrotny	1	szt.

### 7.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Opracowanie projektowe musi obejmować cały zakres realizowanego zadania. Dokumentacja projektowa powinna być kompletna i spełniać obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego, przepisy techniczno-budowlane, przepisy powiązane i odpowiednie normy PN-EN lub równoważne.

- a) Budynki posiadają kotłownie opalane: opałem stałym. W przeważającej większości kotłownie wyposażone są w kotły węglowe, miałowe lub na eko-groszek. Kotły w indywidualnych kotłowniach dobrane są o mocach w zależności od zapotrzebowania na ciepło danego

<sup>3</sup> Pojemności wszystkich zbiorników solarnych mogą wahać się o +/- 5% od podanej wartości.

budynku. Obecnie ciepła woda użytkowa przygotowywana jest przeważnie w podgrzewaczach c.w.u., tzw. bojlera za pomocą głównego źródła ciepła, co w okresie letnim generuje znaczne ilości zanieczyszczeń.

b) Realizacja zadania w części dotyczącej kolektorów słonecznych polega na:

- zaprojektowaniu instalacji kolektorów słonecznych z kolektorami płaskimi w prywatnych budynkach mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy,
- dostarczeniu urządzeń i materiałów budowlanych na teren prowadzenia robót budowlanych, niezbędnych do wykonania instalacji kolektorów słonecznych w ww. budynkach,
- wykonaniu w 312 budynkach kompletnych instalacji kolektorów słonecznych obejmujących współpracujący automatycznie system kolektorów słonecznych płaskich, podgrzewacze wody z armaturą kontrolno-pomiarową oraz pełną automatyką,
- wypełnienie otworów oraz odtworzenie i naprawa części uszkodzonych wypraw (elementów wykończeniowych) podczas wykonywania robót budowlanych,
- przeprowadzeniu płukania i prób całej instalacji kolektorów słonecznych oraz napełnienie instalacji czynnikiem solarnym,
- podłączeniu do wykonanych instalacji kolektorów słonecznych (zasobnika c.w.u.) istniejących źródeł ciepła w celu zbilansowania ciepła niezbędnego do przygotowania c.w.u., a w razie jego braku, zamontowanie grzałek elektrycznych o właściwej mocy (doboru mocy dokonuje Wykonawca, grzałkę dostarcza właściciel budynku). W przypadku konieczności montażu pompy obiegowej ładującej górną wężownicę zakup i dostawa pompy wraz z odpowiednim sterownikiem<sup>4</sup> po stronie właściciela budynku,
- zaprogramowanie i uruchomienie układu automatyki,
- przeprowadzeniu rozruchu instalacji kolektorów słonecznych,
- opracowanie instrukcji obsługi instalacji kolektorów słonecznych,
- oznakowaniu instalacji solarnej tabliczkami na elewacji/ogrodzeniu zgodnie z wytycznymi Instytucji Zarządzającej Regionalnym Programem Operacyjnym Województwa Śląskiego na lata 2014-20 dla beneficjentów w zakresie informacji i promocji,
- przekazaniu użytkownikom instrukcji obsługi w języku polskim oraz poinformowanie ich o zasadach bezpiecznego użytkowania instalacji kolektorów słonecznych.

### 7.3.1 Wpływ inwestycji na środowisko naturalne

Inwestycja przyczyni się do poprawy poziomu życia mieszkańców Gminy. Wykorzystując nowoczesną technologię przyjazną środowisku wpłynie na poprawę stanu środowiska naturalnego dzięki ograniczeniu emisji CO<sub>2</sub> w wielkościach wynikających z symulacji dobranych instalacji kolektorów oraz NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, pyłów do atmosfery.

Przedmiotowa inwestycja nie jest wymieniona w ustawie o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 2081 z późn. zm.).

Rozwiązania technologiczne stosowane w projekcie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z przepisów: Ustawa Prawo Ochrony Środowiska (t. j. Dz.U. z 2018 r. poz.799 z późn. Zm) oraz ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.

---

<sup>4</sup> Wykonawca zapewnia montaż dostarczonego urządzenia, w tym materiały takie jak zawory, złączki, filtr.

Urządzenia, które zostaną zastosowane w projekcie będą posiadać ważne certyfikaty lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Realizacja zadania nie powoduje negatywnych zmian w środowisku.

Przewidywane efekty ekologiczne określono w załączniku nr 1.

## 8 Szczegółowe określenie przedmiotu zamówienia

### 8.1 Dokumentacja projektowa

Realizacja zamówienia nie wymaga zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa budowlanego zgłoszenia wykonywania robót budowlanych oraz uzyskania pozwolenia na budowę.

#### Założenia do projektowania

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji projektowej wielobranżowej, analizy nośności konstrukcji na której będą montowane kolektory słoneczne, uzyskania w imieniu zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień i dokumentów technicznych potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia.

Przed opracowaniem rozmieszczenia kolektorów słonecznych niezbędna jest **wizja lokalna** oraz uzgodnienia lokalizacji elementów układu z właścicielami budynków oraz ocena stanu technicznego budynku i instalacji, zwłaszcza elektrycznej i cwu.

Zamawiający wymaga również przedłożenia do akceptacji rysunków wykonawczych i projektu wykonawczego przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami Programu Funkcjonalno-Użytkowego i umowy.

Ponadto wykonawca powinien zapewnić wykonanie – w uzgodnieniu z Zamawiającym:

- harmonogramu realizacji inwestycji,
- harmonogramu odbiorów,
- harmonogramu płatności,
- planu organizacji i technologii robót.

Wykonawca, któremu zostanie udzielone zamówienie, otrzyma od Zamawiającego:

- wykaz osób i budynków objętych realizacją przedmiotu umowy (zamówienia),
- ankiety doboru instalacji kolektorów słonecznych.

Wykonawca przy wykonywaniu dokumentacji projektowej jest zobowiązany we własnym zakresie do weryfikacji przekazanych przez Zamawiającego danych oraz informowania Zamawiającego o zauważonych w nich występujących istotnych rozbieżnościach w odniesieniu do stanu faktycznego. Dane techniczne do opracowania dokumentacji projektowej instalacji, dotyczące budynków i ich wyposażenia, Wykonawca pozyskuje z własnych pomiarów.

Jeżeli w trakcie wizji lokalnej wykonawca stwierdzi brak możliwości wykonania instalacji kolektorów słonecznych w szczególności z powodu:

- braku warunków technicznych do montażu kolektorów, zbiornika,
- jedyne możliwe usytuowanie kolektorów nie spełnia warunków niniejszego dokumentu w zakresie azymutu, kąta nachylenia lub nie pozwoli na osiągnięcie wskaźników wymaganych dla danego zestawu,
- brak instalacji cwu albo instalacji elektrycznej,
- stan techniczny istniejących instalacji nie pozwala na prawidłowe działanie zestawu kolektorów słonecznych,

a ww. wady nie mogą zostać bezzwłocznie usunięte przez Właściciela budynku - Zamawiający wskaże alternatywną lokalizację do montażu identycznego typu zestawu w innym budynku z listy rezerwowej.

### 8.1.1 Wytyczne projektowe

Montaż kolektorów przewidziany jest przede wszystkim na dachach budynków mieszkalnych. Dopiero po wykluczeniu możliwości montażu na dachach (również z powodów niekorzystnej orientacji połaci dachowych względem stron świata), możliwe jest ewentualne usytuowanie paneli na elewacji budynku, balkonie, tarasie lub w ostateczności na gruncie lub budynku gospodarczym/garażu.

- kąt pochylenia kolektorów słonecznych - należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji kolektora w ciągu całego roku, zawierający się w przedziale od 45° do 35°. Optymalnie 40°.
- kąt azymutu kolektorów słonecznych - należy zastosować optymalny kąt azymutu względem kierunku południowego, z ewentualnym odchyleniem, gwarantującym wymaganą sprawność i efektywną pracę instalacji kolektorów słonecznych w skali całego roku.
- należy unikać odchylenia kolektorów od kierunku połaci dachu, jeżeli połacie nie są skierowane na południe, kolektory montować w takim samym kierunku jak połać dachu.
- projekt powinien zawierać układ usytuowanych w pomieszczeniu kotłowni urządzeń do podgrzewania c.w.u.,
- projekt powinien przewidywać wpięcie instalacji kolektorów słonecznych w istniejącą instalację ciepłej wody użytkowej wraz z termostatycznym zaworem mieszającym,
- przewody hydrauliczne - rurociągi, w których będzie płynął czynnik solarny powinny być wykonane z rur miedzianych lub ze stali nierdzewnej. Izolacja z materiału izolacyjnego o odpowiedniej grubości i odporności termicznej zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, izolacja wewnątrz i na zewnątrz budynku powinna być wykonana z materiałów cechujących się przede wszystkim wysoką wytrzymałością na zmiany temperatury, promieniowanie UV oraz niskim współczynnikiem przenikalności cieplnej,
- trasowanie przewodów solarnych należy prowadzić wewnątrz budynku, z jak najmniejszym odcinkiem poza jego przegrodami. W przypadku wykorzystania wolnego komina (nieczynnego) należy otwór kominowy całkowicie zaślepić.
- projekt powinien zawierać niezbędne obliczenia, rysunki: schematy i rzuty, karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszelkie oświadczenia wymagane prawem,
- projekt konstrukcji wsporczej kolektorów powinien zawierać rysunki oraz obliczenia w celu ustawienia baterii kolektorów słonecznych pod optymalnym kątem. Konstrukcja powinna być wykonana z aluminium lub stali nierdzewnej, odporna na korozję i promieniowanie UV bez konieczności stosowania powłok i farb zabezpieczających,
- projekt elektryczny zabezpieczenia instalacji solarnej,
- w przypadku prowadzenia przewodów ciągami wentylacyjnymi należy przedstawić stosowną opinię kominarską o wyłączeniu przewodu z funkcji wentylacyjnej,
- układ hydrauliczny rurociągów powinien być prowadzony zgodnie z prawem Tichelmana,
- należy zabezpieczyć pokrycie dachu lub elewację (w zależności gdzie będą prowadzone rurociągi) przed przeciekaniem na skutek wiercenia wszelakich otworów,
- armatura i urządzenia towarzyszące powinny odpowiadać warunkom pracy instalacji (ciśnienie, temperatura), w której są zainstalowane,
- należy przewidzieć miejsce obsługowe dla wszystkich projektowanych urządzeń i armatury, szczególnie przy lokalizacji zasobników c.w.u.

Zakres każdego opracowania projektowego na wykonanie instalacji kolektorów słonecznych powinien zawierać, co najmniej:

- kompletny schemat ideowy instalacji kolektorów słonecznych z zaznaczonym miejscem do wpięcia istniejącej lub wykonywanej przez właściciela budynku instalacji c.w.u., oraz projektowanym podłączeniem do zasobnika c.w.u. - innego źródła ciepła, a w przypadku jego braku - grzałki elektrycznej,
- część opisową do ww. schematu ideowego określającą:

- orientację dachu/elewacji/tarasu/ balkonu, tarasu, gruntu (azymut) a w przypadku dachu kąt pochylenia dachu,
  - opis rodzaju dachu/ściany/podłoża/ balkonu, tarasu i jego konstrukcji lub opis zagospodarowania terenu,
  - opis pokrycia dachowego/ konstrukcyjny ściany elewacji przy montażu na budynku,
  - analizy nośności konstrukcji na której będą montowane kolektory słoneczne,
  - orientację kolektorów słonecznych (azymut) i kąt pochylenia kolektorów względem poziomu,
  - elementy instalacji kolektorów słonecznych występującej w schemacie ideowym, ze szczególnym uwzględnieniem węzła solarnego,
- wykaz urządzeń instalacji kolektorów słonecznych ze specyfikacją techniczną urządzeń oraz karty techniczne dopuszczenia do stosowania,
  - niezbędne obliczenia i doборы,
  - wykaz pozostałych elementów projektowanej instalacji kolektorów słonecznych.

Poza wersją papierową Wykonawca opracuje dokumentację projektową również w zapisach elektronicznych na nośniku stanowiącym płyty DVD<sup>5</sup> wraz z opisem zawartości każdej płyty:

- w postaci plików edytowalnych w formatach: DWG, DXF, DGN,
- w postaci plików formacie PDF.

Dopuszcza się przekazanie dokumentacji na jednym nośniku z wyraźnym określeniem nazw plików z projektami dla poszczególnych budynków.

Przed przekazaniem dokumentacji projektowej Zamawiającemu, dokumentacja winna zostać uzgodniona z właścicielem/właścicielami budynku lub osobą uprawnioną do jego/ich reprezentowania oraz z inspektorem nadzoru inwestorskiego, co potwierdza się odpowiednim protokołem.

Zakres prac:

Roboty przygotowawcze: ustawienie oznakowania informacyjnego oraz ostrzegawczego.

Roboty budowlano-montażowe:

- montaż kolektorów słonecznych na konstrukcji przeznaczonej do odpowiedniego podłoża/obiektu,
- demontaż istniejącego zbiornika cwu i odłączenie od istniejącej instalacji (zbiornik z demontażu pozostaje w gestii właściciela nieruchomości),
- montaż zasobnika c.w.u. z automatem mieszającym,
- montaż rurociągów CU lub Inox między kolektorami, grupą pompową a zasobnikiem c.w.u.,
- montaż czujników temperatury w kolektorach i zbiorniku,
- montaż grupy pompowej,
- podłączenie istniejącego źródła ciepła (przystosowanego do ogrzewania cwu za pomocą węzownicy w zasobniku cwu) do górnej węzownicy, a w razie jego braku, zamontowaniu grzałek elektrycznych o właściwej mocy min. 1,5 kW zaopatrzoną w termostat (grzałkę zapewnia na własny koszt właściciel budynku), w przypadku konieczności montażu pompy obiegowej ładującej górną węzownicę zakup i dostawa pompy po stronie właściciela budynku,
- wymaga się stosowania ruraruze preizolowanego na przewodach pomiędzy kolektorami a zasobnikiem,
- płukanie i przeprowadzenie prób szczelności całej instalacji kolektorów słonecznych,
- próba szczelności instalacji cwu,
- napełnianie instalacji czynnikiem solarnym (mieszanka glikolu z wodą),

<sup>5</sup> Dopuszcza się nośniki pendrive pod warunkiem czytelnego opisanie zawartosci za pomocą trwałej przywieszki



- odpowietrzenie instalacji,
- wykończenie zgodnie ze stanem pierwotnym okolic przejść instalacji (tynk/ocieplenie elewacji, przejścia przez ściany/stropy/dach),
- wykonanie uziemienia/ochrony przeciwporażeniowej,
- zaprogramowanie i uruchomienie układu automatyki,
- poinformowanie użytkownika o zasadach obsługi systemu kolektorów słonecznych i przekazanie instrukcji w języku polskim, co potwierdza się stosownym protokołem.

Technologia wykonania instalacji kolektorów słonecznych do wspomagania podgrzewu c.w.u. powinna być wykonana z elementów kompatybilnych ze sobą, tj.: kolektorów słonecznych, uchwyty montażowych pod kolektory, zasobników c.w.u., pomp, armatury, itp., z elementów prefabrykowanych takich jak rurociąg miedziany, Inox, rurarz preizolowany, izolacje, itp. Łączenie poszczególnych elementów powinno odbywać się poprzez lutowanie twarde oraz połączenia spawane, skręcane gwintowe, alternatywnie kołnierzowe. Całość instalacji ma być wykonana w sposób i z materiałów aprobowanych przez wszystkich producentów podzespołów systemu.

Wykonawca zorganizuje wykonanie robót w taki sposób, aby ich prowadzenie odbywało się w sposób jak najmniej uciążliwy dla mieszkańców/użytkowników budynków objętych wykonaniem instalacji kolektorów słonecznych.

Wszystkie materiały budowlane podlegają bieżącym badaniom na terenie budowy. Wykonawca zapewni na swój koszt niezbędne urządzenia, instrumenty potrzebne do wykonania próbek i zbadania jakości, użytych materiałów oraz dostarczy wymagane próbki materiałów. Miejsca do pobrania próbek i przeprowadzenia badań wskazuje inspektor nadzoru inwestorskiego w porozumieniu z Zamawiającym. Zamawiający zastrzega sobie prawo na każdym etapie prowadzenia robót do przeprowadzenia na swój koszt dodatkowych prób i badań, które mają na celu potwierdzenie jakości wykonywanych lub wykonanych robót, w tym montowanych lub zamontowanych urządzeń (np. kolektorów słonecznych) – zlecając przeprowadzenie prób i badań wybranym jednostkom badawczym i specjalistycznym laboratoriom. W przypadku, gdy ww. badania wykażą, że jakość urządzeń, materiałów nie jest zgodna z ofertą Wykonawcy i wymaganiami postawionymi przez Zamawiającego w dokumentach umownych, to Wykonawca jest wówczas zobowiązany do zrefundowania Zamawiającemu wydatków poniesionych na te próby i badania, oraz do ponownego wykonania robót w sposób zgodny z wymaganiami Zamawiającego. Przeprowadzenie prób i badań nie wpływa na bieg i zmianę terminów zapisanych w umowie.

#### **UWAGA!**

Niedopuszczalne jest:

- realizowanie montażu bez zatwierdzonego przez inwestora projektu instalacji
- sporządzenie projektu bez uprzedniej wizji lokalnej i uzgodnienia założeń projektu z uczestnikiem projektu
- sporządzenie projektu dla lokalizacji/instalacji cwu/co, która technicznie nie jest zdolna do współpracy z opisanymi w niniejszym PFU zestawami solarnymi. Projektant odpowiada za prawidłowość zastosowanych rozwiązań i ich realność. Jeżeli zaprojektowana instalacja nie funkcjonuje prawidłowo na skutek nie wzięcia pod uwagę uwarunkowań montażu, wykonawca dokona demontażu na własny koszt i wykona instalację na budynku zamiennym wskazanym przez Inwestora.

## **8.2 Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót budowlanych zostały zastosowane wyroby (urządzenia, materiały budowlane, odczynniki), które zostały dopuszczone do obrotu zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz.1202 ze zm.) oraz



przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. z 2016r., poz. 1570 z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzeń wykonawczych do ww. ustaw. Wszystkie niezbędne elementy robót budowlanych powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami.

### 8.2.1 Systemy kolektorów słonecznych

Minimalne wymagania techniczne i jakościowe, jakim powinny odpowiadać zamawiane w postępowaniu kolektory słoneczne wraz z osprzętem dodatkowym:

#### a) Kolektor słoneczny - z selektywnym pokryciem absorbera

Tabela 5 Minimalne parametry techniczne kolektora słonecznego (1 panelu) wg ISO9806

Parametr	Wartość
Typ kolektora	płaski
Powierzchnia apertury	1,9 -2,2m <sup>2</sup>
Absorber	aluminium lub miedź z powłoką wysokoselektywną
Konstrukcja rur absorbera	rura miedziana ułożona w sposób meandrowy lub harfowy, każdorazowo z czterema króćcami przyłączeniowymi
Rodzaj obudowy	Aluminiowa, lakierowana proszkowo lub anodowana, w ciemnym kolorze
Sprawność optyczna (do pow. brutto)	min. 75,2%
Współczynnik a1 (do pow. brutto)	max. 3,18 W/(m <sup>2</sup> k)
Współczynnik a2 (do pow. brutto)	max. 0,012 W/(m <sup>2</sup> k <sup>2</sup> )
Połączenia kolektorów	za pomocą łączników lub przewodów kompensujących naprężenia termiczne
Pokrycie transparentne	szkło hartowane, nisko-żelazowe, grubość min 3,2 mm, gradoodporne

Tabela 6 Minimalna moc jednostkowa kolektora [W/m<sup>2</sup> brutto] dla nasłonecznienia G=850 W/m<sup>2</sup>:

Różnica temperatury T <sub>m</sub> – T <sub>a</sub> [K]	Minimalna moc jednostkowa kolektora [W/m <sup>2</sup> ]
0	740
10	720
30	640
50	560
70	470

Wymienione w powyższej parametry należy potwierdzić dołączając do protokołu odbioru instalacji pełne sprawozdanie z badań wg normy ISO 9806 (lub równoważnej) wydane przez niezależną jednostkę badawczą, potwierdzone przez niezależne jednostki certyfikatem z zakresem zgodnym ze wzorem Solar Keymark (lub równoważnym). Dodatkowo wymaga się, aby raport z badań potwierdzał pozytywny wynik badania odporności szyby kolektora na gradobicie wg normy ISO 9806 (lub równoważnej). Dopuszcza się równoważne certyfikaty o ile zakres ich badań pokrywa się co najmniej z zakresem certyfikatu Solar Keymark. Wszystkie montowane kolektory muszą być identyczne, tego samego producenta i o identycznych parametrach.

Gwarancja na kolektory: min. **10 lat**.

**b) Zestaw przyłączeniowy kolektorów słonecznych z odpowietrznikiem** - zestaw umożliwiający połączenie odpowiedniej liczby kolektorów w jedną baterię wraz z odpowietrznikiem. Zestaw połączeniowy musi zapewniać szczelne połączenie kolektorów i instalacji. Zestaw montażowy powinien być skręcany, a nie lutowany zarówno przy połączeniach między kolektorami, jak również

przy połączeniu kolektorów z rurociągiem.

c) **Zbiornik solarny c.w.u.:** ze stali emaliowanej z anodą tytanową, z króćcem umożliwiającym zamontowanie grzałki elektrycznej, klasa efektywności min. C.

Tabela 7 Dane techniczne zbiornika

Parametr	Wartość
Minimalna powierzchnia dolnej węzownicy solarnej (odpowiednio dla 200 l; 300 l; 400 l; 500l)	0,8; 1,2; 1,9 ; 1,9 m <sup>2</sup>
Gwarancja	min. 8 lat
Dopuszczalne ciśnienie robocze zasobnika i węzownic	min. 10 bar
Materiał zasobnika	stal emaliowana
Króciec na grzałkę elektryczną	tak
Straty postojowe (odpowiednio dla 200 l; 300 l; 400 l; 500l)	Max. 82W ; 85W; 105W; 115W
Zabezpieczenie antykorozyjne	Anoda tytanowa

**d) Grupa pompowa składająca się z:**

- separatora powietrza z odpowietrznikiem,
- pompy obiegowej solarnej elektronicznej - EEI równe lub niższe niż 0,23,
- regulatora solarnego zintegrowanego fabrycznie z grupą, z czterema czujnikami temperatury,
- manometru,
- termometru lub czujnika temperatury,
- zaworu zwrotnego,
- armatury do napełniania i odpowietrzania instalacji,
- zaworu bezpieczeństwa 6 bar,
- przepływomierza elektronicznego,
- czujnika ciśnienia w instalacji, sygnalizującego spadek poniżej 1,5 bar,
- obudowy termoizolacyjnej,

Gwarancja: min. 5 lat

e) **Naczynia przeponowe** – przystosowane do współpracy z kolektorami słonecznymi po stronie mieszanki glikolu z wodą oraz do instalacji zimnej wody. Membrana naczynia do systemu solarnego odporna na wysokie temperatury (wartość szczytowa) min. 120°C.

Gwarancja: min. 5 lat.

f) **Regulator (sterownik) solarny z czujnikami** – element elektroniczny sterujący pracą pompy systemu solarnego na zasadzie różnicy temperatury w kolektorze i zasobniku.

Minimalne cechy regulatora:

- czytelny wyświetlacz graficzny,
- automatyczny i ręczny tryb pracy urządzeń,
- temperaturowe sterowanie procesem pozyskiwania energii grzewczej z kolektorów,
- możliwe sterowanie czasowe i temperaturowe dodatkowym źródłem dogrzewu (kotle, grzałką, pompą ciepła, etc.) oraz pompą cyrkulacyjną,
- min. 3 wyjścia napięciowe i 3 wejścia czujników temperatury,
- minimum 10 zdefiniowanych schematów instalacji,
- funkcja zabezpieczająca: tryb urlopowy – blokujący inne urządzenia grzewcze, wychładzanie nocne zbiornika przez kolektory, zabezpieczenie przed zamrażaniem / przegrzaniem kolektora, wygrzew antybakteryjny,
- sygnalizacja alarmowa dźwiękowa/światlna,

- funkcja zliczania energii dostarczonej przez kolektory słoneczne w postaci statystyk (statystyki co najmniej dobowe, roczne i całkowite),
- możliwość rozbudowy o moduły komunikacyjne do zdalnej obsługi i odczytu danych (w tym statystyk) za pomocą sieci LAN lub GSM.

Gwarancja: min. 5 lat.

**g) Płyn solarny** - wodny roztwór glikolu propylenowego z inhibitorami zabezpieczającymi antykorozyjnie całą instalację. Mieszanka z temp. krzepnięcia / krystalizacji nie wyższą niż -35°C.

**h) Zestaw montażowy** - komplet uchwytów z aluminium lub stali nierdzewnej, umożliwiający montaż kolektorów słonecznych na wskazanym w projekcie podłożu np. dach kryty blachą, dachówką czy grunt. Zestaw montażowy/konstrukcja wsporcza pod kolektory słoneczne musi być konstrukcją dedykowaną pod proponowane kolektory słoneczne i wykonana z materiałów niekorodujących. Przy konstrukcjach na dachy płaskie i grunt należy zastosować podkonstrukcję o wysokości wynikającej ze stref opadu śniegu.

Nie dopuszcza się konstrukcji nie przytwierdzonych do konstrukcji budynku np. obciążanych balastem.

Wykonawca musi także zapewnić:

- Ochronę przeciwporażeniową i instalację uziemiającą niezbędną dla prawidłowej pracy instalacji solarnej – w zakresie wymaganym przez gwarancję producenta oraz obowiązujące przepisy.
- **Instalację miedzianą CU lub Inox** - rurociągi łączące baterię kolektorów słonecznych z zasobnikiem solarnym i grupą pompową o odpowiednich średnicach (dobrych wg przepływów i ilości kolektorów). Długość rurociągów (zasilanie i powrót) musi zapewnić prawidłowe funkcjonowanie systemu solarnego oraz kompensację naprężeń termicznych.
- **Izolację termiczną rurociągów** – przewody obiegu glikolowego mają być wykonane z ruraru preizolowanego. Izolacje przebiegające w gruncie dodatkowo powinny zostać zabezpieczone przed wodą, wilgocią i gryzoniami, poprzez prowadzenie ich w rurach PVC w sposób uniemożliwiający uszkodzenia mechaniczne, zawilgocenie oraz tak, aby straty ciepła były jak najmniejsze. Odcinki izolacji prowadzone na wolnym powietrzu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi poprzez zastosowanie płaszcza z tworzywa sztucznego lub płaszcza z blachy stalowej ocynkowanej lub blachy aluminiowej. Podczas prowadzenia rurociągu w kominie izolacja powinna być na tyle mocna, aby nie została uszkodzona. Otulina powinna być w możliwie jak najdłuższym odcinku, tak aby było jak najmniej połączeń, a jeśli już to należy zabezpieczać połączenia w taki sposób, aby niwelować mostki termiczne (połączenia izolować podwójnie).
- **Napełnienie, odpowietrzenie** i odpowiednie wyregulowanie przepływu cieczy wg instrukcji producenta kolektorów słonecznych.
- **Poinformowanie użytkownika** instalacji kolektorów słonecznych o bezpieczeństwie i prawidłowej obsłudze instalacji kolektorów słonecznych.

### 8.2.2 Wymagania jakościowe dotyczące materiałów

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót budowlanych stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie niezbędne elementy powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając wymagania ustawy Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz.1202 ze zm.), rozporządzenia Ministra

Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r., Nr 75, poz. 690 z późn. zm.), innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej. Zamawiający wymaga od wykonawcy opracowania i przedłożenia do oceny dokumentacji projektowej. Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia do uwzględnienia w projekcie wykonawczym. W trakcie procedury odbiorowej Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kompletne instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń i aparatury oraz kopie wykonanej dokumentacji, wraz z dodatkowym kompletem dla użytkownika instalacji.

### 8.2.3 Ogólne warunki wykonania i odbioru robót

- 1) Montaż kolektorów przewidziany jest na dachach budynków. Dopiero po wykluczeniu możliwości montażu na dachach (również z powodów niekorzystnej orientacji połaci dachowych względem stron świata), możliwe jest ewentualne usytuowanie paneli na elewacji budynku, balkonie, tarasie. W ostateczności dopuszcza się lokalizację na gruncie lub garażu/budynku gospodarczym. Montaż zestawów kolektorów słonecznych na dachach budynków powinien uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne dachów.
- 2) Kąt azymutu kolektorów słonecznych - należy zastosować kąt azymutu zgodny z kierunkiem połaci dachu, względem kierunku południowego, z ewentualnym odchyleniem do 60 st., gwarantującym wymaganą sprawność i efektywną pracę instalacji kolektorów słonecznych w skali całego roku.
- 3) Wykonawca winien dostosować konstrukcyjne systemy kolektorów słonecznych do montażu w poszczególnych budynkach uwzględniając miejsce i sposób montażu kolektorów słonecznych.
- 4) Technologia wykonania instalacji powinna wykorzystywać możliwie w jak największym stopniu elementy gotowe i prefabrykowane. Elementy gotowe to kolektory słoneczne, uchwyty montażowe pod kolektory, zasobniki c.w.u., pompy, armatura, zabezpieczenia, zawory, itp. Łączenie poszczególnych elementów powinno odbywać w sposób zapewniający jak największą trwałość instalacji.
- 5) Przedmiot zamówienia zostanie zrealizowany z materiałów i urządzeń dostarczanych przez Wykonawcę.
- 6) Wykonawca zorganizuje wykonanie robót w taki sposób, aby prowadzenie robót odbywało się w sposób jak najmniej uciążliwy dla mieszkańców/użytkowników budynków objętych wykonaniem instalacji kolektorów słonecznych.
- 7) Wykonawca jest zobowiązany w okresie prowadzenia robót budowlanych do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:
  - organizacji robot,
  - zabezpieczenia osób trzecich oraz ich,
  - ochrony środowiska,
  - warunków BHP,
  - warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z wykonaniem zadania,
  - zabezpieczeniem terenu robót.
- 8) Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:
  - odbiory wykonanych dokumentacji projektowych (zatwierdzone bez uwag przez właściciela nieruchomości) dla poszczególnych budynków, w których zostało zaprojektowane wykonanie instalacji kolektorów słonecznych,
  - odbiory wykonanych instalacji kolektorów słonecznych w poszczególnych budynkach, poprzedzone rozruchami instalacji,
  - odbiór końcowy, w którym Wykonawca wydaje Zamawiającemu przedmiot umowy.
- 9) Do odbioru końcowego wykonawca dołączy szczegółowe karty informacyjne (np. z programu GetSolar, Tsol (lub równoważnego)) dla każdej instalacji solarnej wskazujące:
  - zainstalowaną moc dla danej instalacji (kW),
  - ilość wytworzonej energii rocznie (kWh/rok) - prognoza,

- oszczędność energii (kWh/rok) uzyskaną dzięki instalacji - prognoza,
  - redukcja emisji CO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub> – prognoza na bazie wytworzonej energii (w kg/rok) i wskaźników KOBIZE
- 10) Do odbioru końcowego należy dołączyć:
- a) karty techniczne (DTR) oferowanych kolektorów słonecznych,
  - b) certyfikat Solar Keymark, potwierdzający wykonanie kolektorów słonecznych w zgodności z normą ISO (lub równoważną) wydany przez niezależną akredytowaną jednostkę badawczą lub równoważny dokument, wydany przez niezależną jednostkę badawczą, posiadającą aktualną akredytację,
  - c) karty techniczne (DTR) oferowanych zbiorników na c.w.u.,
  - d) atest higieniczny lub równoważny dokument, z którego wynika pozytywna ocena higieniczna zbiornika,
  - e) dokumentację powykonawczą budowlaną
  - f) dokumentację fotograficzną wskazującą zamontowane panele oraz zbiornik cwu

Dokumenty te dołącza się do protokołu odbioru.

- 11) Urządzenia należy oznakować tabliczkami na elewacji/ogrodzeniu zgodnie z wytycznymi Instytucji Zarządzającej Regionalnym Programem Operacyjnym Województwa Śląskiego na lata 2014-20 dla beneficjentów w zakresie informacji i promocji.

#### **8.2.4 Dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań Zamawiającego.**

Potwierdzeniem spełnienia wymagań są:

- karty techniczne (DTR) oferowanych kolektorów słonecznych,
- pełne sprawozdanie (raport) z przeprowadzonych badań kolektorów słonecznych wg normy ISO 9806 (lub równoważnej), wykonane przez niezależną akredytowaną jednostkę badawczą,
- certyfikat Solar Keymark, potwierdzający wykonanie kolektorów słonecznych w zgodności z normą ISO 9806 (lub równoważną) wydany przez niezależną akredytowaną jednostkę badawczą lub równoważny dokument, wydany przez niezależną jednostkę badawczą, posiadającą aktualną akredytację,
- symulacje wykonane za pomocą programu np. GetSolar lub programu równoważnego np. „T\*Sol”, potwierdzające uzyskanie wartości minimum wskazanych w załączniku nr 1 dla każdego rodzaju zestawu z osobną, wg założeń opisanych w pkt. 7.1 programu.
- karty techniczne (DTR) oferowanych zbiorników na c.w.u.,
- atest higieniczny lub równoważny dokument, z którego wynika pozytywna ocena higieniczna zbiorników.

Dokumenty te dołącza się do protokołu odbioru.

### **9 Gwarancja jakości**

Zamawiający wymaga od Wykonawcy następującego okresu gwarancji jakości:

- na wykonane roboty budowlane, materiały i urządzenia z wyłączeniem kolektorów słonecznych: 60 miesięcy (5 lat), liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego (bez uwag),
- na dostarczone i zamontowane kolektory słoneczne: min. 120 miesięcy (min. 10 lat), liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego (bez uwag),
- na pozostałe elementy zgodnie z zapisami niniejszego dokumentu.

Wyłączenie zobowiązań wynikających z gwarancji jakości nie może obejmować zwolnienia Wykonawcy z gwarancji w przypadku wad powstałych na skutek:

- obciążenia śniegiem,
- gradobicia zgodnie z przeprowadzonym badaniem normy ISO 9806 (lub równoważnej),

- skoków napięcia w sieci budynku,
- braku możliwości w odbiorze ciepła, spowodowanych czynnikami innymi niż brak dostaw prądu lub niezastosowanie przez użytkownika trybu URLOP podczas dłuższej nieobecności<sup>6</sup>.

Udzielona przez Wykonawcę gwarancja jakości będzie obejmować:

- usuwanie fizycznych wad ukrytych w terminie 14 dni od dnia powiadomienia o wadach,
- przeprowadzanie na własny koszt stosownych przeglądów w celu utrzymania gwarancji i poprawnego funkcjonowania instalacji,
- zapewnienie na własny koszt wszystkich niezbędnych do przeglądów materiałów jak np. glikol, czy anoda
- stałe serwisowanie urządzeń przy czasie reakcji na serwis 3 dni, liczonych od dnia zgłoszenia.

Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż uszkodzone jeżeli doszło do dwukrotnej bezskutecznej naprawy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się zakwestionowane przez Inspektora Nadzoru materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

---

<sup>6</sup> Oba zdarzenia należy udowodnić poprzez np. logi ze sterownika, oświadczenie OSD.



## 10 CZĘŚĆ INFORMACYJNA

### 11 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z innych przepisów.

Zamawiający nie dysponuje tego typu dokumentami, gdyż wykonanie przedmiotowych robót budowlanych nie wymaga wcześniejszego zgłoszenia, bowiem zgodnie z art. 30 ust. 1 pkt 3 lit. b. ustawy Prawo budowlane, zgłoszenia wymagają roboty budowlane polegające na instalowaniu urządzeń o wysokości powyżej 3 m na obiektach budowlanych.

### 12 Oświadczenie Zamawiającego, stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Zamawiający oświadcza, że na podstawie deklaracji uczestnictwa złożonych przez właścicieli nieruchomości zabudowanych 312 budynkami mieszkalnymi, w których zostaną wykonane instalacje kolektorów słonecznych, dysponuje tymi nieruchomościami na cele budowlane. Do momentu postępowania przetargowego Gmina podpisze z uczestnikami umowy uczestnictwa.

### 13 Istotne przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego:

- Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz.1202 ze zm.)
- Ustawa z dn. 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz.U. z 2018r. poz. 1986 ze zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2016r. , poz.1570 z późn. zm.);
- Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz.U. z 2018 r. poz.799 z późn. zm);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 2081 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. z 2013 r., poz. 1129 z późn. zm);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobów znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r. Nr 198, poz. 2041 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz. U. z 2003r. Nr47, poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001r. Nr 118, poz.1263);
- PN-EN 12103-1:2002 Szkło w budownictwie Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe - Część 1: Definicje i opis.
- PN-EN 12103-2:2006 Szkło w budownictwie. Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe - Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą.
- ISO 9806 Energia słoneczna – Słoneczne kolektory grzewcze – Metody badań;
- PN-EN 50438 Wymagania dot. równoległego przyłączenia mikro generatorów do publicznych sieci nn;
- Ustawa z dn. 10.04.1997 Prawo energetyczne (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348);
- Ustawa z dn. 20.02.2015 o Odnawialnych Źródłach Energii (Dz.U. 2015 poz. 478);
- PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne nn - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym;
- PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego;

- PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym;
- PN-HD 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi;
- PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza;
- PN-HD 60364-5-54 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-EN 62305-1 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne;
- PN-EN 62305-4 Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach;

#### **14 Inne posiadane informacje, wytyczne i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych:**

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. 2004 nr 202 poz. 2072) par. 19 ust. 4 lit a) do h) – nie dotyczy .

#### **Dodatkowe wytyczne inwestorskie:**

Uwarunkowania związane z zakresem niezbędnych robót **do wykonania przez właścicieli budynków**, w których zostaną wykonane instalacje kolektorów słonecznych.

Zakres prac do wykonania przez właścicieli budynków wyposażanego w instalację kolektorów słonecznych warunkujący prawidłowe wykonanie i uruchomienie systemu solarnego:

- a) w gestii właściciela budynku pozostaje zapewnienie w każdym z pomieszczeń przeznaczonych do montażu zestawów kolektorów słonecznych (zbiornika i grupy solarnej):
  - instalacji wody zimnej,
  - instalacji wody ciepłej,
  - instalacji elektrycznej. Zakłada się, że instalacja elektryczna została doprowadzona do ww. pomieszczeń, jeżeli puszka połączeniowa przewodów instalacji elektrycznej znajduje się w pomieszczeniu, w którym Wykonawca będzie instalował gniazda elektryczne do zasilania urządzeń instalacji kolektorów słonecznych (pobór mocy do 1,5kW),
  - do właściciela budynku należy również wykonanie robót budowlanych dostosowujących pomieszczenie przeznaczone do montażu zasobnika solarnego oraz grupy pompowej poprzez:
    - zagwarantowanie niezbędnej do montażu powierzchni i wysokości pomieszczenia,
    - wykonanie utwardzonego, stabilnego i poziomego podłoża, na którym będzie montowany zbiornik c.w.u.,
    - zagwarantowanie warunków, w których temperatura pomieszczenia nie spadnie poniżej 5°C,
- b) w gestii właściciela budynku pozostaje także:
  - udrożnienie wejść na dach, jeżeli budynek jest w wejście na dach wyposażony,
  - wszelkie prace demontażowe, w tym mebli i zabudów, kolidujących z montażem instalacji kolektorów słonecznych,
  - udostępnienie mediów niezbędnych do realizacji robót budowlanych,
  - zakup grzałki z termostatem o mocy wskazanej w projekcie i udostępnienie jej Wykonawcy do zamontowania – dotyczy obiektów gdzie nie występuje źródło ciepła podpinane do górnej węzownicy zbiornika.

- zakup pompy obiegowej górnej węzownicy jeżeli jest ona niezbędna do prawidłowego funkcjonowania tego obiegu,
  - udostępnienie energii elektrycznej do prac.
- c) Jeżeli w budynku znajduje się zbiornik buforowy lub inny zasobnik cwu dwuwężownicowy, do którego uczestnik życzy sobie podpiąć instalację solarną, a fakt ten nie spowoduje obniżenia efektywności instalacji - wykonawca dokona takiego podłączenia, a zbiornik z montowanego zestawu dostarczy uczestnikowi projektu do przechowania przez okres trwałości projektu (własność Gminy).
- d) W przypadku montażu na gruncie wskazany teren musi być dostępny, pozbawiony roślinności płask, gotowy do kotwienia konstrukcji np. na płytach betonowych.

**Załączniki do programu funkcjonalno-użytkowego:**

Załącznik nr 1 Wymagane efekty energetyczne i ekologiczne

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	za PFU	za kartami symulacji	dane producenta	dane producenta	za kartami symulacji	MWh*3,6	KOBIZE	7*8/1000	8,8272	2*3*10/1000
Typ	szt.	zużycie węgla [kg]	moc instalacji kW	moc OZE [MW]	oszczędność energii MWh	oszczędność energii GJ	współczynnik kg co2/GJ	emisja CO2 t	współczynnik PM10 kg/t	emisja PM10 t
A	120	337	2,812	0,33744	279,36	1005,696	94,69	95,22935	0,0883	0,00357
B	151	542	4,218	0,636918	564,74	2033,064	94,69	192,51083	0,0883	0,00723
C	39	746	5,624	0,219336	200,655	722,358	94,69	68,40008	0,0883	0,00257
D	2	949	7,03	0,01406	13,098	47,1528	94,69	4,4649	0,0883	0,00017
	312	2574		1,2078	1057,853	3808,2708		360,60516		0,01354

Założenia na bazie:

[http://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy\\_do\\_pobrania/monitorowanie\\_raportowanie\\_weryfikacja\\_emisji\\_w\\_eu\\_ets/mo\\_i\\_we\\_do\\_stosowania\\_w\\_she\\_2018.pdf](http://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy_do_pobrania/monitorowanie_raportowanie_weryfikacja_emisji_w_eu_ets/mo_i_we_do_stosowania_w_she_2018.pdf)

emisja PM10 na bazie [https://krajowabaza.kobize.pl/docs/male\\_kotly.pdf](https://krajowabaza.kobize.pl/docs/male_kotly.pdf)

emisja co2 94,69 kg/GJ energii z węgla - uśredniona krajowa

dla węgla kamiennego wskaźnik 120 g TSP/t (jako 1000xAr, gdzie Ar=12%)

wskaźnik PM10/t = 88,3 g liczony jako: TSP wg KOBIZE jw.120 g/t. PM10 wyliczone za wytycznymi RPO PM10=0,7356\*TSP

liczba sztuk za PFU

moc dla dt=0C typu tj. liczba m2 paneli \* 740W - zgodnie z PFU

oszczędność energii wg kart symulacji

Przelicznik jednostek miary: Megawatogodzina na Gigadzul: 1 Megawatogodzina [MWh] = 3,6 Gigadzul [GJ]

## Załącznik nr 2 - lista lokalizacji inwestycji

L.p.	miejsowość	ulica	I. osób
1	GÓRA WŁODOWSKA	KRÓTKA	5
2	GÓRA WŁODOWSKA	KRÓTKA	3
3	GÓRA WŁODOWSKA	MYSZKOWSKA	6
4	GÓRA WŁODOWSKA	MYSZKOWSKA	4
5	GÓRA WŁODOWSKA	MYSZKOWSKA	3
6	GÓRA WŁODOWSKA	MYSZKOWSKA	4
7	GÓRA WŁODOWSKA	MYSZKOWSKA	4
8	GÓRA WŁODOWSKA	MYSZKOWSKA	2
9	GÓRA WŁODOWSKA	MYSZKOWSKA	4
10	GÓRA WŁODOWSKA	MYSZKOWSKA	2
11	GÓRA WŁODOWSKA	MYSZKOWSKA	3
12	GÓRA WŁODOWSKA	MYSZKOWSKA	4
13	GÓRA WŁODOWSKA	MYSZKOWSKA	5
14	GÓRA WŁODOWSKA	MYSZKOWSKA	4
15	GÓRA WŁODOWSKA	MYSZKOWSKA	4
16	GÓRA WŁODOWSKA	MYSZKOWSKA	6
17	GÓRA WŁODOWSKA	MYSZKOWSKA	3
18	GÓRA WŁODOWSKA	MYSZKOWSKA	6
19	GÓRA WŁODOWSKA	MYSZKOWSKA	2
20	GÓRA WŁODOWSKA	MYSZKOWSKA	4
21	GÓRA WŁODOWSKA	OGRODOWA	6
22	GÓRA WŁODOWSKA	OGRODOWA	2
23	GÓRA WŁODOWSKA	POLNA	3
24	GÓRA WŁODOWSKA	POLNA	6
25	GÓRA WŁODOWSKA	POLNA	3
26	GÓRA WŁODOWSKA	POLNA	6
27	GÓRA WŁODOWSKA	POLNA	2
28	GÓRA WŁODOWSKA	POLNA	4
29	GÓRA WŁODOWSKA	ŻARECKA	2
30	GÓRA WŁODOWSKA	ŻARECKA	2
31	GÓRA WŁODOWSKA	ŻARECKA	5
32	GÓRA WŁODOWSKA	ŻARECKA	4
33	GÓRA WŁODOWSKA	ŻARECKA	6
34	HUCISKO	JODŁOWA	2
35	HUCISKO	JODŁOWA	4
36	HUCISKO	JODŁOWA	1
37	HUCISKO	JODŁOWA	2
38	HUCISKO	JODŁOWA	4
39	HUCISKO	KASZTANOWA	4
40	HUCISKO	KASZTANOWA	4
41	HUCISKO	MODRZEWIOWA	2
42	HUCISKO	MODRZEWIOWA	5
43	HUCISKO	ORLE GNIAZDO	3
44	HUCISKO	ORLE GNIAZDO	8
45	HUCISKO	ORLE GNIAZDO	3
46	HUCISKO	ORLE GNIAZDO	4
47	HUCISKO	SKALNY WIDOK	2
48	HUCISKO	SKALNY WIDOK	4
49	HUCISKO	SKALNY WIDOK	2
50	HUCISKO	SKALNY WIDOK	4
51	HUCISKO	SKALNY WIDOK	6
52	HUCISKO	SKALNY WIDOK	3
53	HUCISKO	MODRZEWIOWA	3
54	KOPANINY	KOPANINY	3
55	KOPANINY	KOPANINY	3
56	MORSKO	JURAJSKA	4
57	MORSKO	JURAJSKA	6
58	MORSKO	JURAJSKA	4
59	MORSKO	JURAJSKA	2
60	MORSKO	KRÓTKA	4
61	MORSKO	KRÓTKA	3
62	MORSKO	LEŚNA	2

63	MORSKO	SKALNA	4
64	MORSKO	SKARŻYCKA	6
65	MORSKO	SKARŻYCKA	4
66	MORSKO	SKARŻYCKA	4
67	MORSKO	SKARŻYCKA	4
68	MORSKO	SKARŻYCKA	3
69	MORSKO	TURYSTYCZNA	6
70	MORSKO	TURYSTYCZNA	3
71	MORSKO	WŁODOWSKA	4
72	MORSKO	ZAMKOWA	2
73	MORSKO	ZAMKOWA	4
74	MORSKO	ZAMKOWA	5
75	PARKOSZOWICE	KRAKOWSKA	2
76	PARKOSZOWICE	KRAKOWSKA	7
77	PARKOSZOWICE	KRAKOWSKA	2
78	PARKOSZOWICE	KRAKOWSKA	2
79	PARKOSZOWICE	KRAKOWSKA	2
80	PARKOSZOWICE	KRAKOWSKA	5
81	PARKOSZOWICE	KRAKOWSKA	2
82	PARKOSZOWICE	KRAKOWSKA	2
83	PARKOSZOWICE	KRAKOWSKA	3
84	PARKOSZOWICE	MORSKA	2
85	PARKOSZOWICE	RUDNICKA	4
86	PARKOSZOWICE	RUDNICKA	4
87	PARKOSZOWICE	RUDNICKA	4
88	PARKOSZOWICE	RUDNICKA	4
89	PARKOSZOWICE	RUDNICKA	4
90	PARKOSZOWICE	WIEJSKA	4
91	PARKOSZOWICE	WIEJSKA	4
92	PARKOSZOWICE	WIEJSKA	4
93	PARKOSZOWICE	WIEJSKA	3
94	PARKOSZOWICE	WIEJSKA	4
95	PARKOSZOWICE	WIEJSKA	3
96	PARKOSZOWICE	WIEJSKA	5
97	RUDNIKI	BRZozowa	3
98	RUDNIKI	BRZozowa	3
99	RUDNIKI	BRZozowa	4
100	RUDNIKI	BRZozowa	5
101	RUDNIKI	BRZozowa	4
102	RUDNIKI	BRZozowa	4
103	RUDNIKI	CEGIELNIANA	4
104	RUDNIKI	CEGIELNIANA	4
105	RUDNIKI	CEGIELNIANA	5
106	RUDNIKI	GÓNICZA	5
107	RUDNIKI	GÓNICZA	4
108	RUDNIKI	GÓNICZA	3
109	RUDNIKI	GÓNICZA	1
110	RUDNIKI	GÓNICZA	1
111	RUDNIKI	GÓNICZA	1
112	RUDNIKI	GÓNICZA	4
113	RUDNIKI	GÓNICZA	3
114	RUDNIKI	GÓNICZA	4
115	RUDNIKI	GÓRNA	6
116	RUDNIKI	GÓRNA	4
117	RUDNIKI	GÓRNA	4
118	RUDNIKI	GÓRNA	4
119	RUDNIKI	GÓRNA	4
120	RUDNIKI	GÓRNICZA	5
121	RUDNIKI	GÓRNICZA	4
122	RUDNIKI	GÓRNICZA	4
123	RUDNIKI	GÓRNICZA	2
124	RUDNIKI	GÓRNICZA	5
125	RUDNIKI	GÓRNICZA	2
126	RUDNIKI	GÓRNICZA	4
127	RUDNIKI	GÓRNICZA	2



128	RUDNIKI	GÓRNICZA	6
129	RUDNIKI	GÓRNICZA	5
130	RUDNIKI	GÓRNICZA	4
131	RUDNIKI	GÓRNICZA	3
132	RUDNIKI	GÓRNICZA	4
133	RUDNIKI	GÓRNICZA	1
134	RUDNIKI	GÓRNICZA	4
135	RUDNIKI	GÓRNICZA	3
136	RUDNIKI	GÓRNICZA	4
137	RUDNIKI	GÓRNICZA	1
138	RUDNIKI	GÓRNICZA	4
139	RUDNIKI	GÓRNICZA	4
140	RUDNIKI	GÓRNICZA	6
141	RUDNIKI	GÓRNICZA	3
142	RUDNIKI	GÓRNICZA	4
143	RUDNIKI	KAMIENNA	5
144	RUDNIKI	KAMIENNA	5
145	RUDNIKI	KLONOWA	3
146	RUDNIKI	KOŚCIUSZKI	6
147	RUDNIKI	KOŚCIUSZKI	5
148	RUDNIKI	KOŚCIUSZKI	4
149	RUDNIKI	KOŚCIUSZKI	5
150	RUDNIKI	KOŚCIUSZKI	5
151	RUDNIKI	KOŚCIUSZKI	2
152	RUDNIKI	KOŚCIUSZKI	4
153	RUDNIKI	KOŚCIUSZKI	4
154	RUDNIKI	KOŚCIUSZKI	1
155	RUDNIKI	KRÓTKA	2
156	RUDNIKI	MŁYŃSKA	4
157	RUDNIKI	MŁYŃSKA	5
158	RUDNIKI	OGRODOWA	3
159	RUDNIKI	OGRODOWA	2
160	RUDNIKI	OGRODOWA	4
161	RUDNIKI	OGRODOWA	5
162	RUDNIKI	OSADA MŁYŃSKA	4
163	RUDNIKI	OSADA MŁYŃSKA	5
164	RUDNIKI	POMOWSKA	4
165	RUDNIKI	POMOWSKA	4
166	WŁODOWICE	RYNEK	3
167	RUDNIKI	SKARŻYCKA	4
168	RUDNIKI	STRAŻACKA	4
169	RUDNIKI	SZKOLNA	4
170	RUDNIKI	SZKOLNA	2
171	RZĘDKOWICE	BOCZNA	3
172	RZĘDKOWICE	BOCZNA	5
173	RZĘDKOWICE	BOCZNA	4
174	RZĘDKOWICE	BOCZNA	4
175	RZĘDKOWICE	BOCZNA	5
176	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	6
177	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	4
178	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	6
179	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	2
180	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	7
181	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	5
182	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	6
183	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	3
184	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	3
185	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	5
186	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	4
187	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	4
188	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	3
189	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	4
190	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	6
191	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	5
192	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	3

193	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	6
194	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	4
195	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	2
196	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	3
197	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	6
198	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	6
199	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	7
200	RZĘDKOWICE	POLNA	2
201	RZĘDKOWICE	SADOWA	2
202	RZĘDKOWICE	STAWOWA	6
203	RZĘDKOWICE	STAWOWA	4
204	RZĘDKOWICE	STAWOWA	2
205	RZĘDKOWICE	STAWOWA	4
206	RZĘDKOWICE	STAWOWA	7
207	RZĘDKOWICE	WIEJSKA	5
208	RZĘDKOWICE	WIEJSKA	3
209	RZĘDKOWICE	WIEJSKA	5
210	RZĘDKOWICE	WIEJSKA	3
211	RZĘDKOWICE	WIEJSKA	3
212	RZĘDKOWICE	WIEJSKA	5
213	RZĘDKOWICE	WIEJSKA	4
214	RZĘDKOWICE	WIEJSKA	5
215	RZĘDKOWICE	WIEJSKA	5
216	RZĘDKOWICE	WIEJSKA	5
217	RZĘDKOWICE	WIEJSKA	6
218	SKAŁKA	JESIONOWA	3
219	SKAŁKA	ŚWIERKOWA	3
220	SKAŁKA	ŚWIERKOWA	3
221	SKAŁKA	ŚWIERKOWA	3
222	SKAŁKA	ŚWIERKOWA	3
223	SKAŁKA	ŚWIERKOWA	6
224	WŁODOWICE	BOCZNA	6
225	WŁODOWICE	CMENTARNA	4
226	WŁODOWICE	DOLNA	3
227	WŁODOWICE	JURAJSKA	9
228	RZĘDKOWICE	JURAJSKA	2
229	RUDNIKI	KAMIENNA	3
230	WŁODOWICE	KOZIEGŁOWSKA	5
231	WŁODOWICE	KOZIEGŁOWSKA	5
232	WŁODOWICE	KOZIEGŁOWSKA	4
233	WŁODOWICE	KOZIEGŁOWSKA	3
234	WŁODOWICE	KRAKOWSKA	4
235	WŁODOWICE	KRAKOWSKA	5
236	WŁODOWICE	KRAKOWSKA	4
237	WŁODOWICE	KRAKOWSKA	6
238	WŁODOWICE	KRAKOWSKA	4
239	WŁODOWICE	KRAKOWSKA	5
240	WŁODOWICE	KRAKOWSKA	4
241	WŁODOWICE	KRAKOWSKA	5
242	WŁODOWICE	MYSZKOWSKA	4
243	WŁODOWICE	MYSZKOWSKA	4
244	WŁODOWICE	OGRODOWA	1
245	WŁODOWICE	OGRODOWA	4
246	WŁODOWICE	OGRODOWA	2
247	WŁODOWICE	OGRODOWA	1
248	WŁODOWICE	OGRODOWA	2
249	WŁODOWICE	POLNA	2
250	WŁODOWICE	ROBOTNICZA	5
251	WŁODOWICE	ROBOTNICZA	2
252	WŁODOWICE	RYNEK	3
253	WŁODOWICE	RYNEK	1
254	WŁODOWICE	SOBIESKIEGO	4
255	WŁODOWICE	SOBIESKIEGO	4
256	WŁODOWICE	WSCHODNIA	5
257	WŁODOWICE	ZAMKOWA	7

258	WŁODOWICE	ŻARECKA	5
259	WŁODOWICE	ŻARECKA	6
260	WŁODOWICE	ŻARECKA	3
261	WŁODOWICE	ŻARECKA	2
262	WŁODOWICE	ŻARECKA	4
263	WŁODOWICE	ŻARECKA	4
264	WŁODOWICE	ŻARECKA	3
265	WŁODOWICE	ŻARECKA	2
266	WŁODOWICE	ŻARECKA	5
267	WŁODOWICE	ŻARECKA	3
268	WŁODOWICE	ŻARECKA	6
269	WŁODOWICE	ŻARECKA	2
270	WŁODOWICE	ŻARECKA	3
271	WŁODOWICE	ŻARECKA	4
272	WŁODOWICE	ŻARECKA	4
273	WŁODOWICE	ŻARECKA	1
274	WŁODOWICE	ŻARECKA	3
275	WŁODOWICE	ŻARECKA	2
276	WŁODOWICE	ŻARECKA	3
277	WŁODOWICE	ŻARECKA	3
278	WŁODOWICE	ŻARECKA	2
279	WŁODOWICE	ŻARECKA	3
280	ZDÓW	BOROWA	5
281	ZDÓW	KROCZYCKA	7
282	ZDÓW	PIASKOWA	3
283	ZDÓW	PIASKOWA	7
284	ZDÓW	PIASKOWA	4
285	ZDÓW	SPACEROWA	4
286	ZDÓW	TOPOLOWA	4
287	ZDÓW	TOPOLOWA	2
288	ZDÓW	TOPOLOWA	3
289	ZDÓW	TOPOLOWA	3
290	ZDÓW	TOPOLOWA	4
291	ZDÓW	WESOŁA	4
292	ZDÓW	WESOŁA	4
293	ZDÓW	WESOŁA	4
294	ZDÓW	WESOŁA	4
295	ZDÓW	WESOŁA	5
296	ZDÓW	WESOŁA	4
297	ZDÓW	WESOŁA	5
298	ZDÓW	WESOŁA	4
299	ZDÓW	WESOŁA	4
300	ZDÓW	WESOŁA	3
301	ZDÓW	WESOŁA	7
302	ZDÓW	WILLOWA	3
303	ZDÓW	WILLOWA	2
304	ZDÓW	WILLOWA	3
305	ZDÓW	WILLOWA	6
306	ZDÓW	WILLOWA	2
307	ZDÓW	ŹRÓDLANA	3
308	ZDÓW	ŹRÓDLANA	2
309	ZDÓW	ŹRÓDLANA	4
310	ZDÓW	ŹRÓDLANA	7
311	ZDÓW	ŹRÓDLANA	4
312	HUCISKO	ORLE GNIAZDO	4

