



Projekt „Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka” współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020, Działanie 4.1. Odnawialne źródła energii

# **PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

dla zadania

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

**Zamawiający:**  
**GMINA WĘGIERSKA GÓRKA**  
**UL. ZIELONA 43**  
**34-350 WĘGIERSKA GÓRKA**

2016 r.

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

**Nazwa zadania inwestycyjnego:**

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

**Adresy obiektów:**

Załącznik nr 1 do PFU

**Zamawiający:**

GMINA WĘGIERSKA GÓRKA  
UL. ZIELONA 43  
34-350 WĘGIERSKA GÓRKA

**KODY CPV (wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV):**

45261215-4	Pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych
09331200-0	Słoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5	Instalacje słoneczne
71200000-0	Usługi architektoniczne i podobne
71300000-1	Usługi inżynierskie
71314100-3	Usługi elektryczne
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71321000-4	Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych
71323100-9	Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
71326000-9	Dodatkowe usługi budowlane
71334000-8	Różne usługi inżynierskie
71334000-8	Mechaniczne i elektryczne usługi inżynierskie
44112110-5	Konstrukcje dachowe
45000000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych
45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
71220000-6	Usługi projektowania architektonicznego
71221000-3	Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71242000-6	Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów
45453000-7	Roboty remontowe i renowacyjne
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45210000-2	Roboty budowlane w zakresie budynków,
45233220-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

**Imiona i nazwiska osób opracowujących program funkcjonalno-użytkowy:**

Śląskie Centrum Energetyki Sp. z o.o.,  
ul. Grunwaldzka 1A  
42-690 Tworóg

Konsultant: Ziaja Dominika, Zielonka Dawid

**Podstawa prawna sporządzenia programu funkcjonalno-użytkowego:**

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone zgodnie z Rozporządzeniem 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 (Dziennik Ustaw 2004 nr 202 poz. 2072).

## **Spis treści:**

INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE

INSTALACJE POMPY CIEPŁA

ZAŁĄCZNIK nr 1

## INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE

# **I. Część opisowa**

## **1. Opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia objętego niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym (PFU) jest realizacja zadania pn.: „Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

Łączna liczba instalacji o mocy do 40kW każda wyniesie **4**, tj. **4** obiektów użyteczności publicznej.

Materialnym efektem realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzenie na terenie objętym projektem technologii umożliwiającej wykorzystanie energii odnawialnej.

Niniejszy program funkcjonalno- użytkowy opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane przedmiotowej inwestycji.

Program funkcjonalno – użytkowy wraz z załącznikami stanowi podstawę do sporządzenia oferowanej kalkulacji na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, uzyskanie decyzji pozwolenia na budowę lub dokonanie zgłoszenia wykonania robót budowlanych, zgłoszenia mikroinstalacji do Sieci Elektroenergetycznej oraz wszelkie prace budowlano – montażowe, przeprowadzenia szkolenia użytkowników obiektów w zakresie obsługi instalacji fotowoltaicznych.

Przedmiot zamówienia obejmuje zatem kompleksowe zaprojektowanie i wybudowanie instalacji fotowoltaicznych, wytwarzających energię elektryczną o optymalnej mocy szacunkowej na budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Węgierska Górka.

Instalacje fotowoltaiczne wykorzystywać będą energię słońca do wspomagania produkcji energii elektrycznej, a tym samym umożliwią osiągnięcie zakładanego efektu ekologicznego.

W skład zadania wchodzi między innymi zakup i montaż kompletnych instalacji fotowoltaicznych (obejmujących elementy składowe tj.: panele „Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

ogniw fotowoltaicznych- panele PV, inwertery, rozdzielnicę elektryczną, zabezpieczenia, połączenia elektryczne i komunikacyjne).

Realizacja zaplanowanych prac nie będzie stanowiła zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będzie przedsięwzięciem mającym szkodliwy wpływ na środowisko naturalne. Program funkcjonalno-użytkowy jest stosowany jako dokument przetargowy. Oferta dostarczona przez Wykonawcę musi obejmować całość dostaw i usług koniecznych do realizacji przedsięwzięcia, aż do momentu przekazania Zamawiającemu. Wykonawca w swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

Wykaz budynków objętych zadaniem stanowi załącznik nr 1 do niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego.

Użyte w niniejszym programie funkcjonalno- użytkowym nazwy elementów instalacji stanowią jedynie rozwiązanie przykładowe. Zastosowane w rzeczywistości elementy instalacji mają być równoważne o parametrach nie gorszych technicznie i jakościowo niż przyjęte w niniejszym programie.

Realizacja przedstawionych powyżej celów szczegółowych wpłynie **pośrednio na wzrost atrakcyjności turystycznej regionu, poprawę wyglądu budynku użyteczności, poprawę warunków życia jego mieszkańców oraz bezpośrednio na poprawę stanu środowiska naturalnego:**

- zmniejszy zapotrzebowania na energię wytwarzaną z bieżącego źródła ciepła przy produkcji, której powstają zanieczyszczenia powietrza w postaci szkodliwych substancji takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, dwutlenek węgla, pyły;
- umożliwi wytwarzanie energii elektrycznej na potrzeby obiektów publicznych dla mieszkańców Gminy Węgierska Góra;
- zwiększy wykorzystanie odnawialnych źródeł energii poprzez rozwiązania w zakresie inwestycji uwzględniających montaż instalacji paneli fotowoltaicznych;
- przyczyni się do niwelowania barier dla wdrażania nowych rozwiązań (wykorzystywania alternatywnych źródeł energii), gdzie z jednej strony jest

niska świadomość potrzeby ochrony środowiska, z drugiej strony obawa przed nadmiernymi kosztami w stosunku do efektów;

- przyczyni się do wdrożenia i promocji tego rodzaju rozwiązań, usług i produktów czystej energii, w tym promocji lokalizowania ośrodków czystej energii na obszarach peryferyjnych;
- wpłynie na poprawę warunków zdrowotnych odbiorców projektu.

### **1.1 Charakterystyczne parametry określające zakres usług i robót budowlanych i instalacyjnych**

Projekt realizowany będzie na obszarze województwa śląskiego, powiatu żywieckiego, Gminy Węgierska Górka.

Wykaz sołectw/miejscowości objętej projektem:

<b>Sołectwo/ Miejscowość</b>	<b>Liczba instalacji</b>
Cisiec	2
Węgierska Górka	1
Żabnica	1
<b>Razem:</b>	<b>4</b>

Zamawiający posiada aktualne wizualizację instalacji wraz ze wstępną inwentaryzacją, posiada obmiary wynikające z przeprowadzonej ankietyzacji wraz ze wskazanym zapotrzebowaniem energetycznym. Każdy projekt wskazuje, na podstawie zużycia energii elektrycznej oraz inwentaryzacji, zapotrzebowanie, sugerowaną moc nominalną planowanej mikroinstalacji fotowoltaicznej i sposób umieszczenia. Zaznacza się jednak, że każdy z Wykonawców ubiegających się o zamówienie powinien we własnym zakresie dokonać wizji lokalnej i zweryfikować udostępnione informacje. Szczególny i różnorodny charakter obiektów i architektury sprawiają, że dla uzmysłowienia skali zadania konieczne są bezpośrednie oględziny. Każdy zainteresowany otrzyma możliwość swobodnego dokonania wizji lokalnej oraz obmiarów poszczególnych obiektów, pomieszczeń i instalacji, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym, jak również do istniejących już projektów, ankiet i dokumentacji.

Udostępnione zostaną również informacje na temat dotychczasowego zużycia energii oraz informacje o liczbie osób korzystających z poszczególnych obiektów.



Instalacje fotowoltaiczne usytuowane będą w znacznej większości na dachach budynków oraz jako wolnostojące na dachu płaskim ( 1 obiekt ). Podczas projektowania następuje w uzgodnieniu z Zamawiającym ostateczny wybór optymalnej lokalizacji paneli.

Celem realizacji zadania planuje się zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych scharakteryzowanych przez zestawy o optymalnej mocy.

Aby zadanie mogło zostać zrealizowane, niezbędne jest podjęcie prac w zakresie:

- a. Prac projektowych,
- b. Robót montażowych i instalatorskich,
- c. Prac organizacyjno-szkoleniowych.

Zakres poszczególnych prac obejmuje:

a. Prace projektowe:

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania dokumentacji projektowej, Wykonawca wyłoniony w drodze przetargu sporządzi projekty techniczno-budowlane obejmujące:

- projekt budowlany, jeżeli będzie wymagany po ekspertyzach (4 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej),
- projekt wykonawczy z podziałem na branże (3 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej),
- przedmiar robót umożliwiający etapowe rozliczanie inwestycji,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy,
- zgłoszenie mikroinstalacji do Sieci Elektroenergetycznej z niezbędnymi załącznikami po zakończonym montażu i odbiorze prac.

Projekt techniczno- budowlany powinien być sporządzony w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego. Projekt ten musi uwzględniać wymagania określone w Rozporządzeniu 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. 2013 r. poz. 1129 jt.), oraz ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. 2013 r. poz. 1409 jt.).

#### b. Roboty montażowe i instalatorskie:

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie wykonawstwa, Wykonawca wykona prace budowlane obejmujące:

- wybudowanie instalacji paneli fotowoltaicznych o zadanej mocy dla każdego z obiektów wskazanych w PFU,
- wykonanie niezbędnych konstrukcji dla instalacji paneli PV,
- wykonanie zabezpieczeń pod konstrukcje, jak także dla przewodów i zabezpieczenie ich,
- położenie okablowania do podłączenia paneli PV,
- zamontowania rozdzielnic dla obsługi paneli PV,
- podłączenia rozdzielnic paneli PV do systemu elektroenergetycznego inwestora,
- wykonanie prac porządkowych (np. malowanie, tynkowanie) mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego.

#### c. Prace organizacyjno-szkoleniowe:

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie wykonawstwa, Wykonawca wykona prace organizacyjno- szkoleniowe:

- przeszkolenie wszystkich uczestników projektu w poszczególnych budynkach ujętych w PFU z zasad obsługi, użytkowania, konserwacji i bezpieczeństwa związanymi z użytkowaniem zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej,
- posiadanie przez wykonawcę 24 godzinnego serwisu urządzeń, dostępnego przez 24 godziny doradztwa technicznego,
- czas dojazdu serwisanta do klienta będzie nie dłuższy niż 36 godzin od powiadomienia serwisu.

Ponadto:

Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe doprojektowania przedstawione przez Zamawiającego, wykonana na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania zamówienia.

Wykonawca, któremu zostanie udzielone zamówienie, otrzyma od Zamawiającego:

- wykaz osób i budynków objętych realizacją przedmiotu umowy (zamówienia),

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

- ankiety doboru instalacji fotowoltaicznej z istniejącymi już wstępnymi wizualizacjami oraz dokumentację istniejącą ( do wglądu).

Wykonawca 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.

W przypadku braku możliwości technicznych montażu w ustalonym miejscu instalacji, po odpowiedniej ekspertyzie przez Wykonawcę i pisemnym oświadczeniu właściciela działki, Zamawiający dopuszcza możliwość wskazania obiektu/działki zastępczego, odpowiadającego porównywalnemu zapotrzebowaniu mocy nominalnej, celem zachowania odpowiednich rezultatów ekologicznych dla zadania objętego zamówieniem.

## **1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

Energia elektryczna dostarczana jest za pomocą sieci elektroenergetycznych niskiego oraz średniego napięcia poprzez linie napowietrzne.

Obecny system zaopatrywania mieszkańców Gminy w energię elektryczną w pełni pokrywa zapotrzebowanie, jednakże wymaga stopniowej modernizacji.

Na obszar Żywiecczyny napływają kształtujące pogodę masy powietrza różnego pochodzenia:

- najczęściej (w 65 %) powietrze polarno-morskie znad północnego Atlantyku (zimą ocieplenie i wzrost zachmurzenia z opadami; latem ochłodzenie i opady),
- polarno-kontynentalne: latem ciepłe, suche; zimą mroźne, suche,
- zwrotnikowo-morskie przynosi ocieplenie i wzrost wilgotności (opady),
- arktyczne niosące ochłodzenie.

W Kotlinie Żywieckiej w ciągu roku przeważają wiatry zachodnie i północno-zachodnie, przynoszące latem powietrze chłodne i wilgotne, a zimą ciepłe i również wilgotne. Występuje w regionie charakterystyczna dla obszarów górskich duża ilość opadów wahająca się w granicach: 800-1200 mm w ciągu roku, i im wyżej, tym ilość opadów wzrasta. Zimy bywają tu długie i pokrywa śnieżna w niektórych partiach zalega ponad 130 dni (w Kotlinie Żywieckiej średnio 31 dni, ale w szczytowych partiach Beskidu Żywieckiego - około 170 dni).

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

Wiosna i lato są w górach dość krótkie, za to jesień długa i pogodna. Rozkład temperatur jest uzależniony od wysokości bezwzględnej oraz od ekspozycji terenu. Temperatura obniża się wraz ze wzrostem wysokości (średnia temperatura roczna w Karpatach obniża się przeciętnie o 0,5 st. C na każde 100 m. wzniesienia) i tak średnia roczna temperatura w Żywcu wynosi 7,8 st. C, ale już powyżej 1100 m. n.p.m. tylko 4 st. C.

Występujące często, zwłaszcza późną jesienią i zimą odwrotne układy temperatury - gdy w dolinach czy kotlinach (Żywieckiej, Jeleśni czy Rajczy) jest mglisto i zimno, a ponad otaczającymi szczytami świeci słońce i temperatura jest o kilka lub nawet kilkanaście stopni wyższa – zachodzą tzw. inwersje temperatury. Są one związane z zastoiskami zimnego powietrza w dużych, słabo przewietrzanych obniżeniach terenowych. Istotnym czynnikiem klimatu są nieraz bardzo gwałtowne, ciepłe wiatry halne wiejące z południa i południowego zachodu, szczególnie wiosną i jesienią. Klimat w rejonie pasm górskich wykazuje więc cechy typowe dla strefy górskiej.

Średnie natężenia promieniowania wynosi ok. 709,96kWh/m<sup>2</sup>.

### **1.3. Opis stanu docelowego**

Elektrownie fotowoltaiczne służą do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Jest to technologia konwersji energii, która jest w pełni pasywna. Zjawisko konwersji fotowoltaicznej jest bezgłośnie, bezwibracyjne oraz nie posiada skutków ubocznych. Instalacja fotowoltaiczna nie będzie stanowić zagrożenia dla ludzi, zwierząt i ptaków, nie będzie negatywnie oddziaływać na tereny najbliższej zabudowy mieszkaniowej. Powłoka antyreflekcyjna pokrywająca panele zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, w związku z czym panele fotowoltaiczne nie będą oślepiać ptaków mogących przelatywać nad instalacją. Maksymalna wysokość instalacji nie będzie przekraczać w najwyższym punkcie 2 m.

Ekologiczność instalacji fotowoltaicznych wiąże się przede wszystkim z samym faktem jej użytkowania, a konkretniej mówiąc jest przekładana na ilość CO<sub>2</sub> niewyemitowanego do atmosfery dzięki jej zastosowaniu. Dzieje się tak, dlatego, że instalacje fotowoltaiczne produkują energię elektryczną z promieniowania słonecznego nie wytwarzając przy tym żadnych emisji.

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

Prócz tego zmniejszają ilość zużywanego paliwa konwencjonalnego, które podczas spalania wprowadza emisję do atmosfery. Nie mniej ważne jest, aby mówiąc o rozwiązaniu przyjaznym dla środowiska nie uwzględniać tylko fazy użytkowania, ale także właściwości jakie zostają nadane wyrobowi oraz możliwość późniejszej jego utylizacji. W związku z powyższym, kompletna instalacja fotowoltaiczna winna pozwolić na osiągnięcie stosownego efektu ekologicznego. Wykonawca zobowiązany jest zaproponować systemy paneli pozwalający na uzyskanie określonego w SIWZ efektu ekologicznego i energetycznego.

Przewiduje się wykonanie instalacji fotowoltaicznej o następujących minimalnych mocach nominalnych na poszczególnych obiektach zgodnymi z załącznikiem nr 1.

Łączna moc nominalna mikroinstalacji objęta zamówieniem na terenie Gminy Węgierska Górka wyniesie **74,48kW**.

Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

#### **1.4. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

##### **1.4.1. Wykonanie niezbędnych analiz i ekspertyz oraz uzyskanie odpowiednich pozwoleń**

Przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania wszystkich niezbędnych ekspertyz, obliczeń, oględzin, wizji lokalnych i zweryfikowania informacji dotyczących realizacji dostawy i montażu kompletnych instalacji fotowoltaicznych w zgłoszonych do zadania budynkach mieszkalnych wymienionych w załączniku 1.

Wymagania formalne:

- należy opracować dokumentację projektową instalacji fotowoltaicznej,
- jeżeli wymaga tego przepis, należy przedłożyć zgłoszenie budowlane niewymagające pozwolenia na budowę i zgodnie z dalszą decyzją (na podstawie wezwania organu budowlanego do 30 dni) ewentualny projekt budowlany oraz projekty wykonawcze w oparciu o

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

aktualnie obowiązujące Polskie i Europejskie Normy oraz o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 wraz z późn. zm.),

- należy dokonać zgłoszenia mikroinstalacji do Sieci Elektroenergetycznej.

Wykonawca winien uzyskać wymagane prawem pozwolenia na realizację tych prac, które zezwoleń wymagają. Wykonawca w ramach zadania powinien wykonać wszelkie prace projektowe i opracowania niezbędne do uzyskania wszystkich koniecznych decyzji administracyjnych mających na celu wykonanie przedmiotu zamówienia.

#### **1.4.2. Wykonanie projektu**

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji przedmiotu zamówienia zobowiązany jest wykonać i zweryfikować istniejącą już dokumentację techniczną w oparciu o materiały udostępnione przez Zamawiającego. W/w dokumentacje muszą spełniać wymagania aktualnie obowiązujących norm, a zastosowane materiały do ich realizacji posiadać atesty i certyfikaty dopuszczenia do stosowania na rynku polskim.

Zakres właściwego projektu wykonawczego powinien obejmować instalacje elektrowni PV o minimalnych mocach dla każdego z obiektów przedstawionych wyżej, w szczególności:

- w przypadku, gdy będzie to konieczne, należy zgłosić budowę instalacji lub opracować projekt budowlany i uzyskać pozwolenie na budowę,
- należy opracować przez uprawnione do tego osoby, projekty wykonawcze konstrukcji stalowej oraz konstrukcji nośnej wraz ze stelażami aluminiowymi pod panele PV,
- należy opracować przez uprawnione do tego osoby, projekty wykonawcze instalacji elektrycznej dla odbioru energii wytworzonej przez panele PV.

Za osobę uprawnioną uważa się osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń i w specjalnościach:

- konstrukcyjno-budowlanej,
- instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki, opis techniczny, niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej instalacji paneli PV. Moc nominalna paneli PV powinna być wskazana przez Zamawiającego dla każdego z obiektów oddzielnie w taki sposób, aby nie przekroczyć łącznej mocy zainstalowanej na obiektach objętych zamówieniem, powierzchnia paneli nie może być większa niż dostępna powierzchnia dachu, kierunek i kąt nachylenia paneli, powinien być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę układu i uzyskanie możliwie największej ilości energii dla danego typu paneli.

W projekcie należy uwzględnić:

- instalację odgromową zabezpieczającą panele PV,
- instalację przepięciową - dwustopniową dla paneli PV,
- układ sterowania i wizualizacji produkcji/zużycia energii elektrycznej,
- przewidziane zacienienia spowodowane przeszkodami w postaci drzew otaczających zewnętrznie budynek.

Projekt należy tak wykonać, aby instalacje paneli PV można było wykonać bez przestojów w pracy Podmiotu Inwestycji, utrudniających prawidłowe funkcjonowanie obiektu. Projekt powinien zawierać wpięcie instalacji paneli PV w istniejącą instalację elektroenergetyczną. Projekt konstrukcji wsporczej paneli powinien zawierać odpowiednie rysunki, rzuty oraz obliczenia umożliwiające ustawienie paneli słonecznych pod optymalnym kątem.

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej i układu automatyki instalacji paneli PV.

Zaprojektowany układ sterowania/automatyki powinien zapewniać:

- kontrolowanie procesu przekazywania energii,
- pomiar energii zgromadzonej w danym dniu oraz sumarycznej od momentu uruchomienia instalacji paneli PV,
- archiwizację danych pomiarowych.

Wizualizacja parametrów i uzyskanych danych podczas pracy powinna być w języku polskim. Moc wstępna paneli została tak dobrana, aby nie było konieczne oddawanie energii elektrycznej do sieci zewnętrznej.

Proponuje się wykorzystanie powierzchni dachu czy gruntu o optymalnym nasłonecznieniu. Ponadto ponieważ większa część instalacji ma znajdować się na dachach opracowanie projektu należy poprzedzić ekspertyzami, badaniami i inwentaryzacją, które potwierdzą możliwość posadowienia konstrukcji we wskazanym miejscu.

#### 1.4.3. Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń

Na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej, po wykonaniu niezbędnych ekspertyz oraz zatwierdzeniu projektu przez Zamawiającego należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia w celu przeprowadzenia prac montażowych instalacji paneli PV w zakresie zgodnym z dokumentacją.

#### 1.4.4. Wymagania stawiane urządzeniom

##### Moduły fotowoltaiczne:

Moc maksymalna pojedynczego modułu nie mniejsza niż	Pm(W)	295
Tolerancja mocy nie mniejsza niż	%	0/+3
Napięcie MPP $U_{mpp}$ nie mniejsze niż	(V)	31,3
Napięcie jałowe $U_{oc}$ nie mniejsze niż	(V)	39,2
Prąd zwarcia nie mniejszy niż	$I_{sc}$ (A)	9,42
Współczynnik sprawności modułu nie mniejszy niż	%	18
$P_{mpp}$ nie mniejsze niż	%/°C	-0,42
$V_{oc}$ nie niższe niż	%/°C	-0,29
$I_{sc}$ nie niższe niż	%/°C	0,05
Typ ogniw (mm)	mm	Monokryształ

##### Falowniki:

Dane ogólne:

Typ	Beztransfornatorowe
Liczba zasilanych faz	3
Sprawność euro	Powyżej 96% dla mocy do 4 kW 97% dla mocy powyżej 4 kW
Stopień ochrony	IP 65
Współczynnik zakłóceń	Poniżej 3%

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”



harmonicznego prądu	
Deklaracja zgodności z Dyrektywą 2006/95/EC (Niskonapięciową) Dyrektywą 2004/108/EC (Kompatybilności elektromagnetycznej)	wymagana
Standard sieci	Minimum VDE 0126-1-1
Sposób chłodzenia	Naturalna konwekcja
Komunikacja	WiFi

### **Wymagania w zakresie materiału konstrukcji wsporczych:**

W przypadku instalacji montowanych na dachu dopuszczalne jest stosowanie elementów wykonanych jedynie z aluminium i ze stali nierdzewnej materiał zgodny z normą PN-EN 10088-1 gatunek A2 lub lepszy.

W przypadku instalacji naziemnych dopuszcza się oprócz stali nierdzewnej oraz aluminium zastosowanie stali ocynkowanej ogniowo. Dla elementów ze stali ocynkowanej stawia się wymagania zgodnie z normą PN - EN ISO 1461 i odpowiednią klasą korozyjności nie mniejszą niż C4. Zabezpieczenie cynkowe konstrukcji musi posiadać klasę korozyjności gwarantującą minimum 20 letnią odporność na korozję (gwarancja udzielona na piśmie przez dostawcę systemu).

Cynkowanie należy wykonać na gotowych elementach. Nie dopuszcza się przycinania lub nawiercania profili na miejscu budowy. Nie dopuszcza się stosowania stali ocynkowanej do wykonania podpórek bezpośrednio pod modułami. Z uwagi na możliwość uszkodzenia warstwy cynku nie dopuszcza się wbijania pali, jako sposób zakotwienia konstrukcji wsporczej naziemnej. Jako sposób fundamentowania konstrukcji wsporczej dopuszcza się balast betonowy lub wkręcane kotwy.

### **Wymagania w zakresie instalacji odgromowej i przeciwprzepięciowej:**

Wszystkie elementy metalowe elektrowni PV, w szczególności konstrukcja wsporcza oraz moduły muszą zostać objęte systemem uziemionych połączeń wyrównawczych. Konstrukcję stołów należy uziemić osiągając rezystancję uziemienia poniżej 10 Ohm.

Falowniki po stronie AC i DC muszą być chronione ogranicznikami przepięć minimum typ II. Minimalny przekrój przewodu ochronnego do połączenia ograniczników przepięć 6 mm<sup>2</sup>. Maksymalna odległość przewodu ochronnego do szyny wyrównania potencjałów 1 metr.

### **Warunki środowiskowe**

Inwestycja przyczyni się do poprawy poziomu życia mieszkańców Gminy Węgierska Górka. 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 we wstępnych projektach koncepcyjnych oraz NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, pyłów do atmosfery.

Przedmiotowa inwestycja nie jest wymieniona w ustawie 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.

Rozwiązania technologiczne stosowane w projekcie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z przepisów z dnia 27.04.2001r. ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2013 r. poz. 1232 jt.) 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 (Dz. U. 2013r. poz. 1235) wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.

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

### **Zestawienie szacunkowe min. efektywności energetycznej instalacji PV:**

<b>Całkowita oszczędność energii [MWh/rok]</b>	<b>Całkowite ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/MWh]</b>	<b>Dodatkowa moc zainstalowana energii ze źródeł odnawialnych [kW]</b>
<b>69,278</b>	<b>23,41</b>	<b>74,48</b>

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

#### **1.4.5. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych**

##### Przygotowanie terenu budowy:

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów prawa pracy, zasad BHP i ppoż. przy realizacji poszczególnych etapów zadania.

Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania placu budowy i doprowadzenia terenu wokół budynku do stanu pierwotnego (zastanego przez rozpoczęciem prac) włącznie z odtworzeniem ewentualnie zniszczonych elementów zagospodarowania terenu.

Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki w poszczególnych zakresach działań tj.:

##### *a. Zabezpieczenie terenu budowy*

Wykonawca jest zobowiązany do pełnego zabezpieczenia terenu budowy. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, w zależności od potrzeb, Wykonawca ogrodzi, wyraźnie oznakuje lub w inny sposób zabezpieczy teren budowy.

Wykonawca realizujący inwestycję zobowiązany będzie także do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie budowy w okresie trwania realizacji zadania (prac projektowych, montażowych i instalatorskich), aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Ewentualne koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy/realizacji projektu zostaną zawarte w cenie montażu instalacji fotowoltaicznej i nie mogą podlegać dodatkowemu finansowaniu.

##### *b. Zabezpieczenie interesów osób trzecich*

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla korzystających z obiektów. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak kable, rurociągi itp.

Wykonawca odpowiada także za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej zarówno na terenie montażu instalacji fotowoltaicznej jak również w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

### *c. Ochrona środowiska*

Wykonawca musi być w pełni świadomy wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska i zapewnić ich przestrzeganie. Wykonawca ma zatem obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- stosować się do wymagań związanych z ochroną środowiska oraz będzie miał szczególny wgląd na: lokalizację magazynów, składowisk i dróg dojazdowych; środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami, zanieczyszczeniem gleby płynami lub substancjami toksycznymi, możliwością powstawania pożaru.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu.

### *d. Bezpieczeństwo ruchu drogowego i pieszego*

Wykonawca będzie przestrzegać wszelkich warunków bezpieczeństwa w zakresie ruchu drogowego i pieszego w otoczeniu realizacji zadania. Dotyczy to zarówno zasad bezpieczeństwa podczas transportu instalacji,

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

przemieszczania osób, jak również zabezpieczenia terenu, na którym będą wykonywane instalacje.

#### *f. Ochrona przeciwpożarowa*

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji albo przez personel Wykonawcy.

#### Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych:

Z uwagi na specyficzny charakter inwestycji polegający na montażu instalacji w budynkach prywatnych Wykonawca zobowiązany jest przed rozpoczęciem robót uzgodnić termin realizacji z Właścicielem nieruchomości. Montaż instalacji nie może trwać dłużej jak dwa dni w jednym budynku, dlatego też Wykonawca winien posiadać pełne wyposażenie do zmontowania instalacji i wykonania rozruchu. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

Roboty zostaną przeprowadzone w sposób uczciwy, z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowanych robotników, a także w pełnej zgodności z rysunkami i specyfikacją techniczną z poszanowaniem materiałów i terenu wykonania.

Urządzenia, materiały i inne artykuły użyte w robotach objętych niniejszym zamówieniem mają być nowe i o najwyższym stopniu zaawansowania, a jakość wykonania będzie odpowiadała najwyższym standardom w kraju w zakresie produkcji materiałów i osprzętu dostarczonego dla wykonania zamówienia.

Cechy materiałów, elementów budowli i wyposażenia muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeśli wymaga tego specyfikacja techniczna lub gdy żąda tego Inspektor Nadzoru,

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

Wykonawca przedłoży pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia, które chce wykorzystać w procesie realizacji robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót.

Dopuszczone do użycia mogą być tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, koncepcją techniczną, harmonogramem robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt.

W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP i odpowiednio zabezpieczyć wykonywanie prac. Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonywania i odbioru prac.

Zakres prac instalacyjnych dla każdego budynku obejmuje:

- montaż konstrukcji pod panele PV,
- montaż paneli PV na konstrukcji,
- ułożenie tras kablowych i kabli od paneli PV do rozdzielnic elektrycznej,

- modernizacja rozdzielnic elektrycznej,
- montaż rozdzielnic PV,
- montaż układu automatyki,
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie z obsługi.

Zakres prac obejmuje również:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń,
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras kablowych przez ściany, dach lub inne przeszkody,
- uszczelnienie przepustów,
- doprowadzenie ścian do stanu pierwotnego, np.: pomalowanie ścian.

Na etapie projektowania oraz podczas wykonawstwa instalacji należy przewidzieć i uwzględnić wszelkie właściwości konstrukcyjne elementów budowlanych obiektów, takich jak: dachy, stropy, ściany zewnętrzne i wewnętrzne, pod względem wpływu na nie robót związanych z montażem instalacji.

Roboty instalacyjne podczas wykonywania przedmiotu zamówienia powinny być przeprowadzone tak, aby w maksymalnym stopniu ograniczyć ich wpływ na konstrukcję obiektów.

Ewentualna ingerencja w konstrukcję obiektu powinna być jak najmniejsza przy czym powinna zapewnić trwałość, wytrzymałość i prawidłowe wykonanie przewidzianych instalacji. Należy zwrócić uwagę na zastosowanie odpowiednich materiałów wykończeniowych.

Projektując oraz wykonując roboty związane z montażem instalacji należy dążyć do tego aby jak w najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia istniejących obiektów (okładziny wewnętrzne, elewacje, powłoki malarskie, zabezpieczenia antykorozyjne, powłoki izolacji cieplnej czy akustycznej i itp.). Jednak gdy pojawi się konieczność przeprowadzenia takich ingerencji podczas wykonania robót instalacyjnych, to ich zakres i ilość należy uzgodnić z właścicielem lub użytkownikiem obiektu oraz wyznaczonym przez Zamawiającego Inspektorem Nadzoru.

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko-tynkarskich. Do zadań właściciela obiektu należy wykonanie ostatecznego wykończenia miejsc związanych z prowadzeniem prac instalacyjnych, np. poprzez malowanie czy innego rodzaju wykończenia.

Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów budowlanych i konstrukcyjnych obiektu niezwiązanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt, nie dotyczy to uszkodzenia pokryć dachowych eternitowych, za które w całości odpowiada właściciel/użytkownik obiektu.

#### Wymagania dotyczące badań i odbioru prac:

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia pomiarów i testów określonych wymogami obowiązujących normy, wymaganych przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego zwanego dalej OSD, do którego sieci zostanie podłączona mikroinstalacja oraz testów scharakteryzowanych w punktach 1-4, tj.:

1. Charakterystyki U-I każdego z łańcuchów modułów wykonana przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum 700 W/m<sup>2</sup>. Dane z pomiarów muszą zawierać adnotacje odnośnie temperatury modułu w czasie wykonywanego testu, natężenia promieniowania słonecznego, przy jakim został wykonany pomiar.
2. Pomiar mocy poszczególnych łańcuchów PV modułów przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum 700 W/m<sup>2</sup>
3. Pomiar mocy czynnej każdego z falowników i współczynnika mocy przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum 700 W/m<sup>2</sup> z adnotacją o warunkach meteorologicznych, przy jakim został wykonany pomiar (temperatura otoczenia, natężenie promieniowania słonecznego, prędkość wiatru).
4. Badanie termowizyjne pracujących modułów fotowoltaicznych przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum 700 W/m<sup>2</sup>.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca



powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy.

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu prac. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Sieci Elektroenergetycznej oraz Inwestora. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół końcowego odbioru. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ustalenia technologiczne w zgodzie z Kartą Współpracy Sieci Elektroenergetycznej,
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca także zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu wykonyującego zadanie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### Wymagania dotyczące szkolenia obsługi:

Szkolenie obsługi ma na celu zapoznanie pracowników Zamawiającego oraz inwestorów indywidualnych z zamontowanymi urządzeniami i instalacjami i przyswojeniem przez nich zasad poprawnej i bezpiecznej eksploatacji i konserwacji.

## **II. Część informacyjna**

### **2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo gospodarowania nieruchomościami na cele budowlane**

Zamawiający oświadcza, że ma prawo do dysponowania nieruchomościami na cele objęte programem funkcjonalno-użytkowym wskazanych w załączniku nr 1.

Ponadto: obszar i obiekty nie są objęte ochroną konserwatora zabytków. Pełna lista budynków (numerów działek) obiektów indywidualny stanowi załącznik nr 1 do programu funkcjonalno-użytkowego.

### **3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego**

Przepisy prawne i normy związane z projektem i wykonaniem robót budowlanych. Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN).

Przepisy prawne:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2013 r. poz. 1409 ze zm.)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2012r. poz. 1059.)
4. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. 2012r. poz. 462)
5. Rozporządzenia 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. 2013r. poz. 1129.)
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r. nr 169 poz. 1650)

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

7. Obowiązujące przepisy, normy, katalogi.

Inne:

8. Uzgodnienia z Zakładem Energetycznym – zgłoszenie mikroinstalacji do sieci,

9. Dokumentacja z inwentaryzacji obiektów.

#### **4. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i warunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem**

- a. W trakcie prowadzenia robót wykonawczych wszystkie przełączenia instalacji, wyłączenia z eksploatacji należy wcześniej uzgadniać z upoważnionym przedstawicielem inwestora w celu zminimalizowania niedogodności wynikających z prowadzonych prac.
- b. Złom z ewentualnego demontażu pozostaje do zagospodarowania po stronie Wykonawcy lub według decyzji Zamawiającego.
- c. W trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo osób z niej korzystających. Prace montażowe powinny odbywać się w czasie uzgodnionym z właścicielem/użytkownikiem obiektu i być dopasowane do harmonogramu użytkowania tego obiektu.
- d. Ze względu na fakt, iż prace prowadzone będą w terenie wokół budynku eksploatowanego, w trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę zabezpieczenie przed zniszczeniem znajdujących się tam elementów wyposażenia.
- e. Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu pierwotnego.
- f. Wszelkie pozostałości budowlane np. gruz, zdemontowane instalacje, należy wywieźć z terenu inwestycji i zutylizować lub postąpić zgodnie z decyzją Zamawiającego.
- g. Wykonawca zobowiązany jest uruchomić instalacje w zakresie przedmiotu zamówienia i dokonać jej regulacji.
- h. Po zrealizowaniu przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi w 3 egzemplarzach następujące dokumenty:
  - dokumentację powykonawczą,
  - dokumentację techniczną– ruchową zamontowanych urządzeń,
  - atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne dla zastosowanych urządzeń i materiałów,

- karty gwarancyjne producenta na zastosowane urządzenia,
- protokoły z wykonanych prób i pomiarów,
- kopię zgłoszenia mikroinstalacji do Sieci Elektroenergetycznej.

## **INSTALACJE POMPY CIEPŁA**

**I. Nazwa zamówienia :**

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

**II. Adres obiektu, którego dotyczy program: Załącznik nr 2**

**1. Część opisowa**

**I . Ogólny opis przedmiotu zamówienia**

W skład zadania wchodzi sporządzenie projektu budowlanego (wraz z uzyskaniem niezbędnych opinii, pozwoleń, uzgodnień), uzyskanie pozwolenia na budowę, sporządzenie niezbędnych projektów wykonawczych, oraz wykonanie robót budowlanych na podstawie w/w projektów wraz ze zgłoszeniem zakończenia robót i uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie. Zamówienie obejmuje również wszelkie prace i koszty niezbędne do poniesienia w celu przygotowania w/w inwestycji do realizacji.

Wykonawca również na koszt własny wykona wszelkie niezbędne badania, analizy, mapy niezbędne do prawidłowej realizacji zlecenia.

Zamawiający wymaga, aby w ramach niniejszego zamówienia zaprojektować i wykonać pięć niezależnych instalacji pomp ciepła dobranych indywidualnie do potrzeb ogrzewania i produkcji ciepłej wody użytkowej poszczególnych budynków obiektu JST. Zaprojektowane i wykonane instalacje pomp ciepła muszą zapewnić moc cieplną na c.o. i c.w.u. :

- Szkoła w Ciścu: co najmniej moc 125kW,
- Szkoła, Gimnazjum i Przedszkole w Żabnicy: co najmniej moc 125kW,
- Szkoła w Cięcinie Górnej: co najmniej moc 62kW
- OPG Hala Sportowa: co najmniej moc 125kW,
- Przedszkole nr 2 w Ciścu: co najmniej moc 29kW.

Wskazane wartości to obliczeniowa moc pompy po zaokrągleniach. Zadaniem Wykonawcy jest zaprojektować i zamontować urządzenia tak, by łączna moc cieplna zainstalowana urządzeń nie była niższa niż wartość wskazana we wniosku o dofinansowanie, tj. 0,47MWt, zaś produkcja energii cieplnej z OZE nie była niższa niż 1123,49MWht/rok.

Jako źródło dolne należy wykonać łącznie co najmniej 92 odwierty pionowe do głębokości 100mb. Brakującą moc cieplną zapewni istniejące kotłownie centralnego opalania węglem kamiennym i ciepłem sieciowym ( 1 obiekt).

**Zakres zamówienia obejmuje:**

- Uzyskanie wszelkich warunków, opinii, pozwoleń i uzgodnień, badań, w zakresie niezbędnym do opracowania pełnej dokumentacji projektowej zgodnie z załączonymi analizami techniczno ekonomicznymi zmiany źródła ciepła dla poszczególnych budynków,

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

- Opracowanie projektu budowlanego zatwierdzonego przez zamawiającego zgodnie z załączonymi analizami techniczno ekonomicznymi zmiany źródła ciepła dla poszczególnych budynków ( o ile wymagany), uzyskanie pozwolenia na budowę ( o ile wymagane),
- Opracowanie i uzgodnienie z inwestorem projektów wykonawczych,
- Wykonanie na podstawie opracowanej dokumentacji robót budowlanych i instalacyjnych,
- Uzyskanie pozwolenia na użytkowanie i wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Oferta dostarczona przez oferentów musi obejmować cały zakres prac niezbędnych do przygotowania inwestycji i jej wykonania oraz obioru robót instalacyjnych, montażowych wraz z uruchomieniem instalacji. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania całego zakresu zamówienia i poniesienia wszelkich kosztów z tym związanych.

## **II. Podstawa opracowania programu**

Inwestycję realizować należy zgodnie z:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” (z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003
- ROZPORZĄDZENIU 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. z dnia 16 września 2004 r.)
- Rozporządzeniem ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (z późniejszymi zmianami),
- Zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej oraz obowiązujących norm.

Zamawiający informuje, że jest zobowiązany stosować reguły wynikające z ustawy Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 r.( D.U. z 2010r. Nr 113, poz. 759 z późniejszymi zmianami).

## **III. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu**

Podstawą opracowania są analizy techniczno ekonomiczne zmiany źródła ciepła dla poszczególnych budynków w załączniku nr 2.

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Góra”



Podstawowe parametry obiektów znajdują się w załączniku nr 2.

#### **IV. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

- Obiekty położone są na działkach zgodnymi z załącznikiem nr 2.
- Wjazd drogowy na działki zarówno w okresie budowy jak również funkcjonowania obiektu jest możliwy,
- Zaopatrzenie w energię elektryczną zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia.
- Ogrzewanie i ciepła woda użytkowa z lokalnych źródeł ciepła opartych o pompy ciepła w poszczególnych budynkach oraz z istniejącej centralnej kotłowni węglowej i sieci ( 1 obiekt),
- Do zasilania wody i odprowadzenia ścieków wykorzystane będzie przyłącze istniejące.

#### **V. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót budowlanych i instalacyjnych 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.

Zamawiający wymaga, aby elementy konstrukcyjne miały zapewnioną trwałość nie mniejszą niż 20 lat, instalacje w zakresie orurowania i okablowania powinny zapewnić użytkowanie w okresie nie krótszym niż 10 lat. Wymagany minimalny okres gwarancji na przedmiot zamówienia w zakresie robót budowlanych 36 miesięcy, na zamontowany osprzęt również minimum 36 miesięcy.

Zamawiający wymaga, aby w okresie rękojmi i gwarancji wykonawca zapewnił usunięcie wad, usterek i awarii w ciągu maksymalnie 7 dni od chwili ich zgłoszenia przez Zamawiającego. Wykonawca przeprowadzi szkolenie w siedzibie zamawiającego b personelu w zakresie eksploatacji oraz obsługi budynku.

#### **VI. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót**

Przedmiot zamówienia zostanie zrealizowany z materiałów wykonawcy.

W ramach przekazania placu budowy zamawiający przekaże wykonawcy część terenu niezbędnego do wykonania prac budowlanych. Zamawiający wskaże wykonawcy punkt poboru wody i energii elektrycznej.

Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robot,
- zabezpieczenia osób trzecich,
- ochrony środowiska,

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

- warunków BHP,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z wykonaniem stanowiska,
- zabezpieczeniem terenu robót,
- zabezpieczenia ciągów komunikacyjnych przyległych do terenu robót od następstw prowadzonych robót.

Wyroby budowlane i instalacyjne, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania polskich przepisów prawa, a wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry określone w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót. W celu zapewnienia współpracy z wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót zamawiający przewiduje ustanowienie osoby upoważnionej do kontaktów oraz Inspektora Nadzoru inwestorskiego.

Kontroli będą podlegały w szczególności:

- rozwiązania projektowe w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym, analizami techniczno ekonomicznymi zmiany źródła ciepła w budynkach oraz warunkami umowy,
- stosowane gotowe wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projekcie,
- wyroby budowlane lub elementy wytworzone na budowie,
- jakość i dokładność wykonania prac,
- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia,
- prawidłowość połączeń funkcjonalnych,
- sposób wykonania przedmiotu umowy w aspekcie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, programem funkcjonalno użytkowym i umową.

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów :

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (w trakcie wykonywania robót),
- odbiór końcowy (przekazanie zamawiającemu gotowego do eksploatacji stanowiska).

Wywóz gruzu, nadmiaru ziemi i ewentualnych odpadów powstałych w trakcie robót wykonawca dokona we własnym zakresie. Wymagane jest usuwanie z ciągów komunikacyjnych zanieczyszczeń powodowanych ruchem pojazdów budowy.

Zamawiający ustanowił ryczałtowe wynagrodzenie dla wykonawcy.

Dla potrzeb odbioru i rozliczania robót, zamawiający ustala następujące elementy rozliczeniowe:

- projekt budowlany wraz z pozwoleniem na budowę ( o ile wymagane),

- wykonanie prac budowlanych i instalacyjnych wraz z dokumentacją wykonawczą oraz zgodnie z obowiązującym Prawem budowlanym, obowiązującymi normami oraz sztuką budowlaną
- roboty montażowe, instalacyjne i wykończeniowe wraz z dokumentacją wykonawczą dla tych robót zgodnie z obowiązującym Prawem budowlanym, obowiązującymi normami oraz sztuką budowlaną, uzyskanie pozwolenia na użytkowanie obiektu.

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Jako roboty tymczasowe zamawiający traktuje zabezpieczenie terenu, szalunki, rusztowania, dźwigi, pomosty itp., również koszty związane z zagospodarowaniem placu budowy należące w całości do wykonawcy.

## **VII. Wymagania szczegółowe**

### **Przygotowanie terenu:**

Na okres prowadzonych prac należy zadbać o zabezpieczenie terenu w celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikom i pracownikom obiektów.

### **W zakresie architektury:**

Nie przewiduje się prac w zakresie istniejącej konstrukcji obiektu. Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń budynku oraz ich funkcje nie ulegną zmianie za wyjątkiem proponowanych lokalizacji pomieszczeń technicznych na pompy ciepła.

### **W zakresie konstrukcji:**

Pomieszczenia przeznaczone na pompy ciepła powinny spełniać podstawowe wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, w tym:
  - ochrony przed hałasem
  - ochrony przed drganiami
  - odpowiedniej charakterystyki energetycznej budynku oraz racjonalizacji użytkowania energii.

### **Instalacja elektryczna:**

- instalacja oświetleniowa oraz instalacja gniazd wtykowych, dostosowane do funkcji pomieszczeń technicznych na pompy ciepła
- instalacja dla pomp ciepła trzyfazowa

### **Instalacja wentylacyjna:**

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

- w pomieszczeniach pomp ciepła wentylacja grawitacyjna wyposażona w nawiewniki ciśnieniowe sterowane ręcznie

#### **Instalacja wodno-kanalizacyjna:**

- Do zasilania wody i odprowadzenia ścieków wykorzystane będzie przyłącze istniejące.

#### **Instalacja grzewcza:**

Istniejące instalacje grzewcze w budynkach należy wpiąć w projektowane kotłownie indywidualne zasilane pompami ciepła wspomagane centralną kotłownią węglową i ciepłem z sieci. Układ instalacji c.o. i c.w.u. wyposażony w automatykę pogodową sterującą pracą urządzeń - regulator pompy ciepła dla optymalizacji zużycia energii z funkcją sterowania elektronicznym zaworem.

#### **POMPY CIEPŁA**

Zamawiający wymaga zastosowania pomp ciepła, dla których dolnym źródłem ciepła będzie pionowy, gruntowy wymiennik ciepła. Dla każdego z poszczególnych budynków obiektu przewiduje się wykonanie odrębnej instalacji pomp ciepła, które będą włączone do istniejącej instalacji technologicznej kotłowni. Wszystkie zastosowane pompy powinny posiadać co najmniej 24 miesięczną gwarancję oraz serwis zapewniający reakcję do 24 godzin od zgłoszenia awarii.

Minimalna moc grzewcza pomp ciepła, o której mowa w PFU każdego z obiektów, może być uzyskana poprzez nie mniej niż dwie pompy ciepła dla jednego obiektu.

Zamawiający wymaga, aby zastosowane pompy ciepła posiadały parametry funkcjonalne i wydajnościowe nie gorsze niż te zamieszczone w tabelach poniżej oraz posiadały:

- zintegrowany układ włączania dodatkowego ogrzewania z kotłowni istniejącej
- zintegrowany układ automatyki pogodowej
- system zarządzania energią

#### **Parametry pompy ciepła gruntowej:**

- COP: nie mniejsze niż 4,5
- temperatura zewnętrzna min [°C]: -20
- max. temperatura CO [°C]: 60
- max. temperatura CWU [°C]: 60
- zasilanie elektryczne: 3/N/PE 400V/50Hz
- czynnik roboczy : R410A

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Górka”

- nadzór internetowy, który pozwoli na zmianę parametrów pompy ciepła oraz zdalną próbę naprawy w razie awarii
- zintegrowana automatyka pogodowa
- układ kaskadowy z automatyką lub modulacyjna pompa ciepła

#### **Zbiornik buforowy z węzownicą C.W.U.:**

- Szkoła w Ciścu: zbiornik buforowy 2500 l,
- Szkoła, Gimnazjum i Przedszkole w Żabnicy: zbiornik buforowy 2500 l,
- Szkoła w Ciężynie Górnej: zbiornik buforowy 1500 l
- OPG Hala Sportowa: zbiornik buforowy 2500 l,
- Przedszkole nr 2 w Ciścu: zbiornik buforowy 750 l.

Ze względu na niski parametr zasilania z pompy ciepła projektuje się zasobniki buforowe z węzownicami spiralnymi do podgrzewu c.w.u. Takie rozwiązanie pozwoli wyeliminować możliwość rozwoju bakterii Legionelli tak jak ma to miejsce w klasycznych zbiornikach pojemnościowych.

Zasobnik musi posiadać atest PZH oraz certyfikat badania typu UDT stwierdzającego zgodność z wymaganiami norm: PN-EN 60335-1:2004+A1: 2005+A2: 2008+A12: 2008+Ap1: 2005+Ap2: 2006; PN-EN 60335-2-21:2006 lub pozytywne wyniki badań wytwórcy na zgodność z normą PN-EN 60335-1 , PN-EN 60335-2-21.

Dolnym źródłem dla pompy ciepła będzie wymiennik gruntowy (sondy pionowe, odwierty). Odwierty należy wykonać zgodnie z wytycznymi projektowymi. Odległość pomiędzy odwiertami nie powinna być mniejsza niż 7m, a głębokość większa niż 100mb. Do odwiertów należy zaaplikować sondy pionowe wraz z wypełnieniem glikolowym. Temperatura zamarzania min - 12°C, a urobek uzupełnić mieszanką bentonitową. Sumaryczna ilość dolnego źródła nie powinna być mniejsza : dla pompy 120kW – 2500mb, dla pompy 60kW – 1200 mb. Odwierty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i prawem budowlanym. Dopuszcza się stosowanie urządzeń i rozwiązań równoważnych (posiadających nie gorsze parametry techniczno- użytkowe) pod warunkiem ich uzgodnienia z autorem projektu.

Ilość odwiertów dla poszczególnych pomp ciepła, zasilających budynki ujęte w PFU, dobrano w analizach techniczno ekonomicznych zmiany źródła ciepła w poszczególnych budynkach.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia na własny koszt stałego nadzoru geologicznego podczas wykonywania pionowych wymienników ciepła. Zamawiający wymaga aby zaprojektowane i wykonane dolne źródła

ciepła zapewniły moc cieplną przez okres nie krótszy niż 15 lat jak wskazano w PFU.

### **AUTOMATYKA, STEROWANIE, OPOMIAROWANIE**

Zamawiający oczekuje, że wykonane zostaną cztery niezależne instalacje automatyki i sterowania pracą pompy ciepła, odrębne dla każdego z budynków. Zamawiający wymaga, aby wykonane instalacje automatyki i sterowania posiadały parametry funkcjonalne nie gorsze niż:

- sterownik pomp wyposażony w wyświetlacz umożliwiający odczyt wszystkich istotnych parametrów temperaturowych oraz ciśnieniowych, stanów pracy oraz komunikatów usterek,
- kontrola przyłączenia i kolejności przyłączenia faz zasilania sieciowego,
- funkcja regulacji pogodowej z możliwością korekty krzywej regulacyjnej,
- programowana realizacja osłabienia ogrzewania w cyklu tygodniowym i dziennym,
- moduł komunikacji zdalnej przez Internet,
- blokada załączenia w stanie awaryjnym.
- licznik ciepła wytworzonego w instalacji pompy ciepła.

Automatyka musi współpracować z istniejącą instalacją kotłowni olejowej. Oczekiwany układ pracy systemu:

- 1 stopień – praca pompy ciepła
- 2 stopień – przy niedoborze mocy z pompy ciepła uruchomienie kotłowni lokalnej;

### **ARMATURA, OSPRZĘT**

Należy stosować armaturę i osprzęt przeznaczony do pracy z wodnym roztworem glikolu. Każdą instalację należy wyposażać w grupę bezpieczeństwa składającą się z: przeponowego naczynia wzbiorczego, zaworu bezpieczeństwa, manometru i automatycznego odpowietrznika.

### **Założenia do projektowania:**

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji projektowej, uzyskania w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień i dokumentów technicznych potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia, uzyskania pozwolenia na budowę (o ile wymagane), a po zakończeniu robót uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu. Przed złożeniem wniosku Wykonawcy o pozwolenie na budowę (o ile będzie wymagane) niezbędne będzie uzyskanie akceptacji od Zamawiającego rozwiązań projektowych zawartych w projekcie budowlanym. Zamawiający oczekuje, że Wykonawca opracuje i przedłoży do oceny projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót. Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia do uwzględnienia w dokumentacji projektowej.

**Dokumentacja projektowa powinna być opracowana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.**

W zakres zobowiązań Wykonawcy w ramach realizacji przedmiotu zamówienia wchodzi również:

- uzyskanie i aktualizacja map geodezyjnych do celów projektowych,
- opracowanie projektów wykonawczych stanowiących podstawę do wykonania robót,

Zamawiający wymaga również przedłożenia do akceptacji rysunków wykonawczych przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami programu funkcjonalno użytkowego i umowy.

Ponadto wykonawca powinien przedstawić do akceptacji następujące dokumenty:

- harmonogramu realizacji inwestycji,
  - harmonogramu płatności,
  - projektu zagospodarowania placu budowy,
  - projektu organizacji robót,
  - informacji projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
  - planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
  - planu zapewnienia jakości wykonywanych robót budowlanych,
- Opracowanie w razie konieczności dokumentacji powykonawczej (łącznie z protokołami, świadectwami opuszczenia, atestami, informacją o udzielonej gwarancji).

## **2. Część informacyjna**

1) Zamawiający oczekuje, że przedmiot zamówienia zarówno w obszarze projektowania, wykonania oraz oddania do użytkowania otrzyma w ciągu 2 miesięcy od podpisania umowy.

2) Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając w szczególności wymagania:

- ustawy Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2003 r., nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz przepisów wykonawczych wydanych na podstawie ustawy,
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15czerwca 2002 r.)
- innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej,

3) Organizacja robót musi być prowadzona w sposób jak najmniej uciążliwy dla Zamawiającego.

4) Wszystkie szkody powstałe z winy wykonawcy w trakcie realizacji niniejszego zadania wykonawca jest zobowiązany usunąć na własny koszt.

5) Wykonawca przeprowadzi szkolenie w siedzibie zamawiającego w zakresie eksploatacji, obsługi stanowiska oraz przekaże pełną dokumentację powykonawczą stanowiska Zamawiającemu.

6) Zamawiający informuje, że interesuje go przede wszystkim wysoki poziom techniczny i wykończeniowy stanowiska i jest zainteresowany najniższą ceną

„Ochrona środowiska naturalnego poprzez wdrożenie efektywności energetycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Węgierska Góra”

wykonawstwa, z warunkiem spełnienia wszystkich wymagań funkcjonalno-użytkowych.

### **Uprawnienia niezbędne do wykonania zamówienia**

W celu zapewnienia właściwej realizacji zamówienia wykonawca musi wykazać że dysponuje osobami posiadającymi odpowiednie kwalifikacje do realizacji przedmiotu zamówienia, w tym minimum:

#### **1. Uprawnienia projektowe**

- uprawnienia do projektowania w specjalności konstrukcyjno budowlanej,
- uprawnienia do projektowania w specjalności instalacji sanitarnej
- uprawnienia do projektowania w specjalności instalacji elektrycznej
- uprawnienia do projektowania w specjalności telekomunikacja

#### **2. Uprawnienia wykonawcze**

- uprawnienia wykonawcze w specjalności konstrukcyjno budowlanej,
- uprawnienia wykonawcze w specjalności instalacji sanitarnej
- uprawnienia wykonawcze w specjalności instalacji elektrycznej
- uprawnienia wykonawcze w specjalności telekomunikacja

Wymagane będzie potwierdzenie przez te osoby posiadanych kwalifikacji właściwymi zaświadczeniami o posiadaniu uprawnień oraz wpisie do właściwej izby samorządu zawodowego.



## **ZAŁĄCZNIK 1,2**

### **Lista obiektów objętych zamówieniem:**

<b>I.p.</b>	<b>Budynek</b>	<b>Ulica</b>	<b>Miejscowość</b>	<b>Nr działki</b>	<b>Moc pompy ciepła*</b>	<b>Moc Instalacji PV</b>
1	ZS w Ciścu	ul. Szkolna 6	Cisiec	9742, 9741,9740/ 2,9739,9738 /2	125	29,96
2	SP, Gimnazjum i przedszkole Żabnica	ul. Szkolna 6	Żabnica	1045, 838/2	125	12,04
3	SP Cięcina Górna	ul. Świętej Katarzyny 246	Cięcina Górna	2946/13	62	Nie dotyczy
4	OPG Hala Sportowa	Osiedle XX- lecia II RP 12	Węgierska Górka	1090/39	125	22,68
5	Przedszkole nr 2 w Ciścu	ul. Cisowa 49	Cisiec	5092/3,509 4/2	29	9,80

\*Wskazana wartość to obliczeniowa moc pompy po zaokrągleniach. Zadaniem Wykonawcy jest zaprojektować i zamontować urządzenia tak, by łączna moc cieplna zainstalowana urządzeń nie była niższa niż wartość wskazana we wniosku o dofinansowanie, tj. 0,47MWt, zaś produkcja energii cieplnej z OZE nie była niższa niż 1123,49MWht/rok