



Program funkcjonalno-użytkowy

Opracowany zgodnie z wymaganiem zakresem i formą programu funkcjonalno-użytkowego określoną w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r.

NAZWA ZAMÓWIENIA	Zakup i montaż instalacji paneli fotowoltaicznych na potrzeby budynków użyteczności publicznej w gminie Klukowo
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	<p>Szkoła Podstawowa w Kuczynie, Kuczyn 69, 18-214 Klukowo, dz. nr 413/1</p> <p>Szkoła Podstawowa w Łuniewie Małym, Łuniewo Małe 2, 18-214 Klukowo, dz. nr 134/9</p> <p>Szkoła Podstawowa w Wyszonkach Kościelnych, Wyszonki Kościelne 1, 18-214 Klukowo, dz. nr 97/2</p> <p>Szkoła Podstawowa w Klukowie, ul. Szkolna 8, 18-214 Klukowo, dz. nr 131/9, 131/7 (częściowo budynek stoi także na dz. nr 404/4).</p>
NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA	<p>09331200-0 - Słoneczne moduły fotoelektryczne</p> <p>09332000-5 - Instalacje słoneczne</p> <p>44112410-5 - Konstrukcje dachowe</p> <p>45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach</p> <p>45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych</p> <p>45231000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych</p> <p>45261215-4 - Pokrywanie dachów panelami ogni słonecznych</p> <p>45315700-5 - Instalowanie stacji rozdzielczych</p> <p>45400000-1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych</p> <p>71200000-0 - Usługi architektoniczne i podobne</p> <p>71300000-1 - Usługi inżynierskie</p> <p>71320000-7 - Usługi inżynierskie w zakresie projektowania</p> <p>71314100-3 - Usługi elektryczne</p> <p>71321000-4 - Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych</p> <p>71323100-9 - Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną</p> <p>71326000-9 - Dodatkowe usługi budowlane</p> <p>71330000-0 - Różne usługi inżynierskie</p> <p>71334000-8 - Mechaniczne i elektryczne usługi inżynierskie</p>
NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO	<p>Gmina Klukowo</p> <p>ul. Mazowiecka 14</p> <p>18-214 Klukowo</p>
OPRACOWANIE PFU	<p>ELESAP Michał Sadowski</p> <p>16-030 Ogrodniczki</p> <p>ul. Krótka 3</p>

Spis zawartości programu funkcyjno-użytkowego

I	Część opisowa	3
1.	Słownik użytych pojęć	3
2.	Opis ogólny przedmiotu zamówienia	4
2.1	Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych	4
2.2	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	6
2.3	Ogólne własności funkcjonalno-użytkowe	7
3.	Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	7
3.1	Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych	7
3.1.1.	Wymagania związane z urządzeniami	7
3.2	Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych	13
3.2.1.	Dokumentacja projektowa	13
3.2.2.	Ogólne warunki wykonania robót	15
3.2.3.	Roboty budowlane	16
3.2.4.	Badania i odbiory robót budowlanych	17
3.2.5.	Wymagania Zamawiającego odnośnie wykończenia	18
3.2.6.	Wymagania Zamawiającego odnośnie zagospodarowania terenu	18
3.2.7.	Wymagania dotyczące szkolenia obsługi	19
3.2.8.	Gwarancja i serwis	19
3.3	Kryterium oceny ofert	19
II	Część informacyjna	21
1	Dane o zgodności inwestycji w wymaganiach wynikających z przepisów.	21
2	Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo gospodarowania nieruchomościami	21
3	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	21

I Część opisowa

1. Słownik użytych pojęć

Zamawiający – Gmina Klukowo, ul. Mazowiecka 14, 18-214 Klukowo.

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

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

OZE – odnawialne źródła energii.

Instalacja – instalacja obejmująca elementy składowe w postaci paneli/modułów ogniw fotowoltaicznych, inwertery, rozdzielnię elektryczną, połączenia elektryczne, system monitorujący.

Inwestycja – równoważne określenie dla przedsięwzięcia, budowa, operacja, roboty, zamierzenie budowlane, zespół obiektów mogących samodzielnie funkcjonować, obiekt budowlany.

2. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy (PFU) został sporządzony na zlecenie Gminy Klukowo w ramach realizacji projektu: „Zakup i montaż instalacji paneli fotowoltaicznych na potrzeby budynków użyteczności publicznej w gminie Klukowo”. Dokument ten został sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454).

Dane Zamawiającego:

Nazwa Zamawiającego	Gmina Klukowo
REGON	450670189
NIP	722-152-60-98
Adres siedziby	ul. Mazowiecka 14, 18-214 Klukowo
Telefon	(86) 277 45 43, (86) 277 45 20, (86) 478 22 22
Fax	86 277 45 42
Adres e-mail	ug@klukowo.pl

Program służy ustaleniu zakresu planowanych prac projektowych, robót budowlanych oraz ich kosztów, daje wytyczne do sporządzenia dokumentacji projektowej oraz stanowi podstawę do sporządzenia ofert przez Wykonawców.

2.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej, nadzorowanie przebiegu realizacji planowanej inwestycji oraz zrealizowanie robót budowlanych pięciu systemów fotowoltaicznych, wytwarzających energię elektryczną, zainstalowanych na terenie nieruchomości stanowiących własność Gminy Klukowo.

Materialnym efektem realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzenie na terenie objętym projektem technologii umożliwiającej wykorzystanie energii odnawialnej. Instalacje fotowoltaiczne, które wykorzystywać będą energię słońca do wspomagania produkcji energii elektrycznej.

Rysunek 1 przedstawia lokalizację inwestycji, która zostanie zrealizowana na terenie województwa podlaskiego, na terenie Gminy Klukowo w miejscowościach Kuczyn, Łuniewo Małe, Wyszonki Kościelne, Klukowo.



Rys 1. Mapa Gminy Klukowo wraz z położeniem planowanych inwestycji.

1. Szkoła Podstawowa w Kuczynie dz. nr 413/1

Zasilanie Szkoły Podstawowej w Kuczynie energią elektryczną za pomocą linii napowietrznej.

2. Szkoła Podstawowa w Łuniewie Małym dz. nr 134/9

Zasilanie Szkoły Podstawowej w Łuniewie Małym energią elektryczną za pomocą linii napowietrznej.

3. Szkoła Podstawowa w Wyszonkach Kościelnych dz. nr 97/2

Zasilanie Szkoły Podstawowej w Wyszonkach Kościelnych energią elektryczną za pomocą linii kablowej.

4. Szkoła Podstawowa w Klukowie dz. nr 131/9, 131, 404/4

Zasilanie Szkoły Podstawowej w Klukowie energią elektryczną za pomocą linii kablowej.

Wszystkie nieruchomości posiadają źródła OZE – gruntowe pompy ciepła. Uzyskana energia elektryczna zużywana będzie na potrzeby własne obiektów.

2.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Gmina Klukowo leży w południowo – zachodniej części województwa podlaskiego, na terenie Wysoczyzny Wysokomazowieckiej. Położona jest w południowej części powiatu wysokomazowieckiego. Od północy graniczy z gminami Szepietowo i Czyżew, od wschodu z gminami Rudka i Brańsk, od południa z miastem i gminą Ciechanowiec, od zachodu z gminą Boguty Pianki, znajdującą się na terenie województwa mazowieckiego. Cechuje ją malowniczy krajobraz, czyste powietrze, cisza oraz ekologiczne rolnictwo. Administracyjnie Gmina Klukowo leży w zachodniej części województwa podlaskiego w powiecie wysokomazowieckim.

Realizacja przedsięwzięcia wpłynie bezpośrednio na zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w produkcji energii ogółem na terenie Gminy Klukowo oraz na poprawę stanu środowiska naturalnego, w tym przede wszystkim:

- zmniejszy zapotrzebowania na energię wytwarzaną z bieżącego źródła, przy produkcji której powstają zanieczyszczenia powietrza w postaci szkodliwych substancji takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, dwutlenek węgla, pyły,
- zwiększy wykorzystanie odnawialnych źródeł energii poprzez rozwiązania w zakresie inwestycji uwzględniających montaż instalacji 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 nowych rozwiązań, usług i produktów czystej energii, w tym promocji lokalizowania ośrodków czystej energii na obszarze Gminy,
- wpłynie na poprawę warunków zdrowotnych odbiorców ostatecznych projektu,
- zmniejszenie śladu węglowego co pozytywnie wpłynie na efektywność środowiskową, zmniejszy koszty wytwarzania energii elektrycznej oraz poprawi wizerunek Gminy
- będzie krokiem w kierunku realizacji pakietu „Gotowi na 55” co przybliży Gminę do osiągnięcia neutralności klimatycznej.

2.3 Ogólne własności funkcjonalno-użytkowe

W ramach przedmiotu zamówienia, Wykonawca zrealizuje prace budowlane polegające na kompleksowej budowie pięciu instalacji fotowoltaicznych o sumarycznej mocy nie mniejszej niż 118,8kW.

Jako podstawę wykonania robót należy przyjąć założenia i wymagania przedstawione w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, które pod względem technicznym pozwolą uzyskać spodziewany efekt inwestycji. Wszystkie wykorzystane materiały oraz rozwiązania techniczne muszą uzyskać akceptację Zamawiającego.

Wszystkie zaproponowane materiały powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie.

Z uwagi na przedmiot zamówienia w postaci instalacji do 50 kW, niewymagającej uzyskania decyzji pozwolenia na budowę, oraz zwolnionej z konieczności dokonania zgłoszenia zgodnie z art. 29 ust. 4 pkt 3 lit c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane, nie zachodzi konieczność sporządzania projektu budowlanego

3. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

3.1 Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych

3.1.1. Wymagania związane z urządzeniami

Założenia ogólne planowanych instalacji fotowoltaicznych:

- moc całkowita wszystkich instalacji min. 118,8kW,
- moduły fotowoltaiczne w momencie montażu powinny być wyprodukowane maksymalnie 12 miesięcy przed instalacją,
- urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe, posiadać instrukcję i niezbędne dokumenty w języku polskim, posiadać aprobaty techniczne, atesty oraz certyfikaty i dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami obowiązujących przepisów prawa.

Moduły fotowoltaiczne

Monokrystaliczne moduły fotowoltaiczne o mocy nie mniejszej niż 450 W każdy. Wymiary pojedynczego modułu nie powinny być większe niż 1903×1134×30mm. Kierunek i kąt nachylenia modułów powinien być tak dobrany aby umożliwić optymalną pracę układu modułów i uzyskanie możliwie największej ilości energii dla danego typu instalacji, z zachowaniem bezpieczeństwa instalacji i obiektu na którym ta instalacja się znajduje. W dokumentacji projektowej należy przedstawić wyliczenia potwierdzające osiągnięcie wymaganych wartości uzysków energii elektrycznej w danych lokalizacjach.

W tabeli 1 przedstawiono jakie są minimalne wymagania dla modułów fotowoltaicznych.

Tabela 1. Minimalne wymagania dla modułów fotowoltaicznych.

Lp.	Nazwa parametru	Wartość
1.	Moc modułu	Min. 450 W
2.	Typ ogniw	Krzem monokrystaliczny
3.	Sprawność modułu	Min. 20,85%
4.	Rama	Aluminiowa anodowana
6.	Wytrzymałość na obciążenia przez wiatr i śnieg	nie mniej niż 2400/5400 Pa
7.	Szkło przednie z powłoką antyrefleksyjną	3,2mm o niskiej zawartości żelaza
8.	Liczba bus bar	≥ 9
9.	Współczynnik wypełnienia	$\geq 0,79$
10.	Wartość bezwzględna temperaturowego wskaźnika mocy	-0.35%/°C
11.	Gwarancja na wady ukryte	Min. 12 lat
12.	Gwarancja na moc	25 lat gwarancji liniowej, przy rocznym spadku mniejsza lub równa 0,55% rok
13.	Maksymalny spadek mocy po pierwszym roku pracy	2%
14.	Wymagane normy	IEC61215, IEC61730, IEC62716, Deklaracja zgodności – dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/EU

Falownik (inwerter)

Wszystkie falowniki (inwertery) wykorzystane do budowy instalacji fotowoltaicznych objętych przedmiotowym zamówieniem będą urządzeniami beztransformatorowymi z wbudowanym rozłącznikiem DC. Falowniki objęte będą gwarancją producenta na okres minimum 5 lat. Falowniki muszą posiadać zabezpieczenie przed łukiem elektrycznym oraz umożliwiać komunikację z systemem zarządzania za pomocą sieci GSM. Zastosowane urządzenia muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami prawa, normami technicznymi, dyrektywami oraz wymaganiami odpowiedniego Operatora Sieci Dystrybucji do którego sieci instalacje fotowoltaiczne zostaną przyłączone. W tabeli 2 przedstawiono minimalne wymagania dla falowników (inwerterów) dla instalacji do 20kW.

Tabela 2. Minimalne wymagania dla falowników (inwerterów) dla instalacji do 20 kW

Lp.	Nazwa parametru	Wartość
1.	Typ	beztransformatorowy
2.	Moc znamionowa	20000 W
3.	Liczba zasilanych faz	3
4.	Maksymalne napięcie wejściowe	1080 V
5.	Ilość MPTT	2
6.	Maksymalne napięcie startu	200 V
7.	Maksymalne napięcie prądu stałego	600 V
8.	Zakres napięcia	160 V – 950V
9.	Sprawność europejska	98,3%
10.	Współczynnik THD	≤ 3
11.	Zakres temperatury pracy	-25°C + 60°C
12.	Chłodzenie	naturalne
13.	Stopień ochrony	IP 65

W tabeli 3 przedstawiono minimalne wymagania dla falowników (inwerterów) dla instalacji do 40kW.

Tabela 3. Minimalne wymagania dla falowników (inwerterów) do instalacji do 40 kW

Lp.	Nazwa parametru	Wartość
1.	Typ	beztransformatorowy
2.	Moc znamionowa	40000 W
3.	Liczba zasilanych faz	3
4.	Maksymalne napięcie wejściowe	1100 V
5.	Ilość MPTT	4
6.	Maksymalne napięcie startu	200 V
7.	Maksymalne napięcie prądu stałego	600 V
8.	Zakres napięcia	200 V – 1000 V
9.	Sprawność europejska	98,4%
10.	Współczynnik THD	<3
11.	Zakres temperatury pracy	-25°C + 60°C
12.	Chłodzenie	naturalne
13.	Stopień ochrony	IP 66

Przewody elektryczne instalacji

Moduły fotowoltaiczne należy łączyć przeznaczonym do instalacji kablem solarnym oraz złączkami systemowymi kategorii typu MC4. Kabel solarny powinien cechować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz musi być odporny na promieniowanie UV. Całość okablowania powinna być prowadzona w korytkach lub rurkach kablowych odpornych na działanie promieniowania UV. Dla zasilenia falownika przewiduje się przewód PV o przekroju minimum 6 mm² w podwójnej izolacji, odporny na promieniowanie UV. Jednym dopuszczalnym sposobem łączenia przewodów DC jest standard MC4.

Tabela 4. Minimalne wymagania dotyczące okablowania

Lp.	Nazwa Parametru	Wartość
1.	Konstrukcja wg:	EN 50618/ TÜV 2Pfg 1169-08 / UTE C 32-502
2.	Budowa żył	żyły wielodrutowe giętkie, miedziane ocynowane, klasa 5 giętkości wg EN 60228, IEC 60228.
3.	Izolacja żył	guma termoutwardzalna, bezhalogenowa, typ EI6.
4.	Powłoka zewnętrzna:	guma termoutwardzalna, bezhalogenowa, typ EM8, kolor czarny lub czerwony.
5.	Napięcie pracy:	AC: 0,6/1kV; DC: 1,8kV.
6.	Zakres temperatur pracy:	-40 do +90°C.
7.	Max. temp. żyły	+120 °C.
8.	Dopuszczalna temperatura żył podczas zwarcia:	+250 °C (max. 5s.).
9.	Odporność kabla na rozprzestrzenianie płomienia	EN 60332-1, IEC 60332-1.
10.	Odporność na ozon	EN 50396
11.	Odporność na UV i warunki atmosferyczne:	HD 605/A1; EN 50618/ TÜV 2Pfg 1169-08.
12.	Odporność na wodę/wilgoć:	EN 60811-1-3 / UNE-EN 50525-2-21 / AD8 wg UNE 20460-3
13.	Odporność na substancje kwaśne i zasadowe:	EN 60811-2-1.
14.	Szacowana żywotność kabli:	minimum 30 lat przy 90°C wg EN 60216-2.

Konstrukcja wsporcza

Mocowanie paneli fotowoltaicznych należy wykonać kompletnym systemem i rozwiązaniami firm spełniających kryteria jakościowe oraz wytrzymałościowe takie jak obciążenie śniegiem i wiatrem.

Konstrukcja wsporcza pod moduły PV wykonana z aluminium, wszystkie elementy konstrukcji dodatkowo ze stali nierdzewnej PN-EN 10088-1 A2 lub lepszej. Konstrukcja wsporcza zainstalowana na dachu powinna być dostosowana do istniejącego poszycia dachu z blachy trapezowej, w taki sposób, aby nie naruszyć jego własności użytkowych.

Konstrukcję należy dobrać z uwzględnieniem usytuowania modułów w miejscu ich montażu oraz materiału i jakości podłoża, np. pokrycia dachowego. Moduły należy zorientować względem stron świata w sposób umożliwiających ich największe nasłonecznienie z uwzględnieniem możliwości montażowych na danym obiekcie budowlanym.

Ochrona przeciwporażeniowa

- Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41: 2017-09 (lub równoważną) należy zastosować następujące środki ochrony:
 - Ochrona podstawowa – izolacje przewodów, obudowy ochronne urządzeń i aparatów elektrycznych chroniące przed dotykiem bezpośrednim.
- Zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712: 2016-05 (lub równoważną) należy zastosować następujące środki ochrony:
 - Ochrona podstawowa – obudowy w II klasie ochrony dla rozdzielnic DC
- Ochrona dodatkowa – szybkie wyłączenie w sieci TN-S za pomocą wyłączników nadprądowych po stronie AC
- Ochrona przed dotykiem bezpośrednim poprzez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych po stronie AC

Konstrukcję wsporczą instalacji oraz ramy modułów PV należy uziemić przewodem LGy o przekroju minimum 16 mm².

Ochrona przeciwprzepięciowa i odgromowa

- Zgodnie z (lub normami równoważnymi):
- PN-EN 61643-11:2006 Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania techniczne i metody badań.
- PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

- PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-HD 60364-7-712:2016-05 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-712: Wytyczne dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
- PN-EN 62305 Ochrona odgromowa

W celu uniknięcia uszkodzenia, lub też całkowitego zniszczenia instalacji fotowoltaicznej od skutków pośredniego rażenia piorunem instalacja fotowoltaiczna musi być zabezpieczona od strony DC ochronnikami przepięciowymi odpowiedniej klasy oraz rozłącznikami nadprądowymi. Jeśli instalacja nie posiada zabezpieczeń przeciwprzepięciowych należy ją zabezpieczyć od nieprzewidzianych przepięć w sieci energetycznej (od strony AC) ochronnikami przepięciowymi dedykowanymi do pracy z energią elektryczną o parametrach sieciowych odpowiedniej klasy.

Komunikacja, sterowanie, monitoring

Zamawiający wymaga, aby instalację wyposażyć w system monitorujący i zarządzający umożliwiający sterowanie pracą instalacji fotowoltaicznej, dostęp do pomiarów za pomocą przeglądarki internetowej, oraz lokalnie, podgląd produkcji przy użyciu komputera, oraz telefonu przez aplikację mobilną, możliwość sterowania mocą i współczynnikiem mocy. Oprogramowanie powinno być w języku polskim.

3.2 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

3.2.1. Dokumentacja projektowa

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji projektowej wykonawczej przez osoby posiadające stosowne uprawnienia, uzyskania w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień i dokumentów technicznych potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia. Dokumentacja projektowa wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Przed rozpoczęciem prac projektowych należy odbyć wizję lokalną i dokonać oceny stanu technicznego infrastruktury Zamawiającego oraz uzgodnić z Zamawiającym lokalizację elementów instalacji fotowoltaicznej. Na potwierdzenie odbycia wizji lokalnej, Wykonawca dołącza do oferty protokół z przeprowadzonej wizji lokalnej.

Dodatkowo Wykonawca dokona ekspertyzy stanu technicznego dachów objętych niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym i przedstawi ją Zamawiającemu przed podpisaniem umowy.

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania projektu, Wykonawca sporządzi kompletny projekt wykonawczy dla instalacji obejmujący:

1. Kompletny schemat ideowy instalacji paneli fotowoltaicznych z zaznaczonym miejscem do wpięcia do istniejącej instalacji elektrycznej,
2. Część opisową do schematu ideowego, określającą m.in.:
 - orientację paneli fotowoltaicznych i kąt nachylenia względem dachów,
 - opis sposobu konstrukcji paneli na dachach,
 - sposób prowadzenia instalacji elektrycznej,
 - wykaz urządzeń instalacji wraz ze specyfikacją techniczną tych urządzeń,
 - obliczenia i doboru do instalacji w zakresie m.in. przekrojów przewodów, parametrów wymaganych zabezpieczeń,
 - kwestie współdziałania z instalacją odgromową,
 - kwestie zabezpieczenia przeciwpożarowego,
 - wykaz ewentualnych pozostałych elementów projektowanej instalacji,
 - opracowanie analizy ryzyka zagrożenia piorunowego,
 - certyfikaty potwierdzające uprawnienia wykonawcy do instalowania systemów fotowoltaicznych oraz certyfikaty sprzętu.
3. Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego, uwzględnianej w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W opracowaniu należy uwzględnić aktualnie obowiązujące normy i przepisy, wytyczne projektowe oraz uzgodnienia z inwestorem. W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania dokumentacji projektowej, Wykonawca sporządzi dokumentację projektową, która ma zawierać:

- 1) projekt wykonawczy - 3 egz. wersji papierowej;
- 2) kosztorys inwestorskiego - 1 egz. w wersji papierowej;

- 3) przedmiar robót - 1 egz. wersji papierowej;

Wszystkie elementy dokumentacji należy w formie elektronicznej zapisać na nośniku CD w formacie .pdf, .ath oraz nadającym się do kopiowania.

Projekt wykonawczy musi być sporządzony w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót i kosztorysu inwestorskiego. Wykonawca przedłoży dokumentację projektową do akceptacji Zamawiającemu. Zamawiający zaakceptuje lub wnieśli uwagi do dokumentacji w ciągu 7 dni od otrzymania kompletnej dokumentacji projektowej.

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca sporządzi również zgłoszenie mikroinstalacji PV do Sieci Elektroenergetycznej z niezbędnymi załącznikami po zakończonym montażu i odbiorze prac oraz złoży w odpowiedniej Instytucji w terminie 7 dni od odbioru danej instalacji.

Projekt, a potem montaż instalacji PV musi uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne. Sposób montażu tak należy dobrać, aby nie powodował osłabienia konstrukcji budynku.

3.2.2. Ogólne warunki wykonania robót

Technologia wykonania instalacji powinna wykorzystywać możliwie w jak największym stopniu elementy gotowe i prefabrykowane. Łączenie poszczególnych elementów powinno odbywać się w sposób zapewniający jak największą trwałość instalacji. Wykonawca zorganizuje wykonanie robót w taki sposób, aby prowadzenie ich odbywało się w sposób jak najmniej uciążliwy dla użytkowników.

W okresie prowadzenia robót budowlanych Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- 1) organizację robót,
- 2) zabezpieczenie osób trzecich oraz ich mienia,
- 3) ochronę środowiska,
- 4) warunki BHP warunki bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z wykonaniem zadania,
- 5) zabezpieczenie terenu robót.

W przypadku uszkodzenia w trakcie realizacji robót budynków, instalacji lub innych składników majątkowych Zamawiającego lub osób trzecich, Wykonawca odpowiada za wyrządzone szkody na podstawie kodeksu cywilnego.

Montażu instalacji powinni dokonywać wykwalifikowani montażyści posiadający aktualne uprawnienia w zakresie instalacji OZE fotowoltaicznych. Na czas prowadzenia robót budowlanych Wykonawca ma obowiązek ustanowić kierownika budowy posiadającego uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń.

3.2.3. Roboty budowlane

Zakres planowanych prac:

- transport,
- montaż dedykowanych konstrukcji wsporczych pod moduły PV,
- montaż modułów PV, przy czym moce poszczególnych instalacji powinny być równe co przedstawione jest w tabeli 5.

Tabela 5. Moc poszczególnych instalacji.

Lp.	Miejsce inwestycji	Moc
1.	Szkoła Podstawowa w Kuczynie	19,8kW
2.	Szkoła Podstawowa w Łuniewie Małym	19,8kW
3.	Szkoła Podstawowa w Wyszonkach Kościelnych	19,8kW
4.	Szkoła Podstawowa w Klukowie	19,8kW i 39,6kW

(W uzasadnionych przypadkach pojawienia się problemów z lokalizacją wymaganych mocy na poszczególnych obiektach, Zamawiający dopuszcza zmianę mocy instalacji pod warunkiem uzyskania maksymalnej mocy 120kW dla wszystkich instalacji.)

- montaż inwertera,
- okablowanie części DC oraz AC,
- wykonanie zabezpieczeń pod konstrukcje, dla przewodów i zabezpieczenie ich,
- położenie okablowania do podłączenia paneli PV wraz z wykonaniem tras kablowych w pomieszczeniach (jeżeli wykonawca będzie przeprowadzał okablowanie wolnym kanałem wentylacyjnym, niezbędne będzie uzyskanie przez niego opinii kominiarskiej),
- zamontowanie rozdzielnic AC/DC,
- zamontowanie zabezpieczeń przepięciowych, w tym rozłączników prądowych po stronie AC i DC

- podłączenie rozdzielnic do systemu elektroenergetycznego,
- wykonanie prac porządkowych mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie rozruchu instalacji,
- przeprowadzenie badań instalacji elektrycznej w odniesieniu do instalacji PV (ochrony przeciwporażeniowej; rezystancji izolacji; rezystancji uziemienia; impedancji pętli zwarcia – jeśli dotyczy),
- ewentualne wykonanie uziemienia dla instalacji PV lub poprawienie jego jakości (jeśli nie występuje lub jego parametr jest niezgodny z obowiązującymi normami),
- w przypadku gdy na budynku jest zamontowana instalacja odgromowa konieczne jest (jeśli instalacja koliduje z instalacją PV) przebudowanie lub zmodernizowanie instalacji odgromowej,
- przeprowadzenie badań instalacji fotowoltaicznej,
- kontrole, próby, uruchomienie i regulacja instalacji,
- inne niewyszczególnione prace niezbędne do prawidłowego funkcjonowania całej instalacji

Wykonawca w imieniu zamawiającego przeprowadzi pełną procedurę przyłączenia planowanych instalacji do sieci. W tym celu złoży niezbędne wnioski, uzyska wszelkie niezbędne materiały i uzgodnienia, wykona pełen projekt wykonawczy, a w zakresie określonym w uzyskanych warunkach przyłączenia, przeprowadzi uzgodnienia z odpowiednim Operatorem Energetycznym.

3.2.4. Badania i odbiory robót budowlanych

Wykonawca po zakończeniu prac, przed uruchomieniem instalacji wykonana wymagane obowiązującymi przepisami prawa i normami technicznymi badania i pomiary instalacji fotowoltaicznej oraz elektrycznej. W szczególności zobowiązany jest do przedłożenia protokołów z badań i pomiarów określonych normą PN-EN 62446-1:2016 „Systemy fotowoltaiczne (PV) -- Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania - Część 1: Systemy podłączone do sieci -- Dokumentacja, odbiory i nadzór”. Wszystkie badania i pomiary

przeprowadzane po zakończeniu budowy instalacji, wykonywane będą w obecności przedstawiciela Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru.

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- 1) odbiór wykonanej dokumentacji projektowej (uzgodnionej z Zamawiającym),
- 2) odbiór końcowy poprzedzony rozruchem instalacji, w którym Wykonawca wydaje Zamawiającemu przedmiot umowy.

3.2.5. Wymagania Zamawiającego odnośnie wykończenia

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

Projektując oraz wykonując roboty związane z montażem instalacji należy dążyć do tego, aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia istniejących obiektów. Jednak gdy pojawi się konieczność przeprowadzenia takich ingerencji podczas wykonywania robót instalacyjnych, to ich zakres i ilość należy uwzględnić z właścicielem obiektu oraz wyznaczonym przez Zamawiającego Inspektorem Nadzoru.

Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebiccia, 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 nie związanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.

3.2.6. Wymagania Zamawiającego odnośnie zagospodarowania terenu

Po zakończeniu robót instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do uprzątnięcia przekazanego terenu oraz jego otoczenia. Zakres czynności obejmujących uprzątnięcie obejmuje m.in. usunięcie niewykorzystanych materiałów oraz resztek materiałów wykorzystanych, usunięcie sprzętu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas realizacji zadania, zlikwidowanie zaplecza socjalnego dla pracowników, usunięcie innych odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót oraz uprzątnięcie otoczenia.

3.2.7. Wymagania dotyczące szkolenia obsługi

Szkolenie z obsługi ma na celu zapoznanie użytkowników obiektów z zamontowanymi urządzeniami i instalacjami i przyswojeniem przez nich zasad poprawnej i bezpiecznej eksploatacji i konserwacji.

3.2.8. Gwarancja i serwis

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych instalacji fotowoltaicznych w okresie objętym gwarancją i rękojnią. Koszty serwisowania urządzeń instalacji w okresie obowiązywania gwarancji/rękojmi pokrywa Wykonawca.

Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą posiadać gwarancję producentów:

- na wady ukryte modułów fotowoltaicznych min. 12 lat od daty odbioru końcowego,
- na uzysk mocy z modułów fotowoltaicznych w ciągu 10 lat minimum 90%,
- na uzysk mocy z modułów fotowoltaicznych w ciągu 25 lat minimum 80%,
- gwarancja na pozostałe urządzenia na co najmniej 5 lat od daty odbioru końcowego,
- posiadać rękojnię wykonawcy instalacji na co najmniej 10 lat.

Zasady serwisowania:

- 1) serwis i konserwacja będzie wykonywana przez wyspecjalizowany podmiot, posiadający niezbędne uprawnienia,
- 2) czas dojazdu serwisanta będzie nie dłuższy niż 24 godz. od momentu zgłoszenia awarii w okresie gwarancji i rękojmi,
- 3) do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementy uszkodzone.

Ponadto:

Wykonawca jest zobowiązany we własnym zakresie do weryfikacji przekazanych przez Zamawiającego danych dotyczących planowanej do montażu instalacji PV oraz informowania Zamawiającego o zauważonych w nich występujących istotnych rozbieżnościach w odniesieniu do stanu faktycznego.

3.3 Kryterium oceny ofert

Oferty dostarczone przez Oferentów muszą być zgodne z niniejszym Programem funkcjonalno-użytkowym. Oferta musi obejmować komplet dostaw i usług koniecznych do

przeprowadzenia przedsięwzięcia, aż do przekazania jej 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 stabilności działania instalacji, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania wszystkich instalacji.

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

Przy wyborze najkorzystniejszej oferty, Zamawiający będzie się kierował następującymi kryteriami:

a) Cena – waga kryterium 60 %

Podstawą przyznania punktów w kryterium „cena” będzie cena ofertowa brutto podana przez Wykonawcę w Formularzu Ofertowym.

$$C = \frac{\text{cena najniższa brutto}^*}{\text{cena oferty ocenianej brutto}} \times 100 \text{ pkt} \times 60\%$$

*** spośród wszystkich złożonych ofert niepodlegających odrzuceniu**

Cena ofertowa brutto musi uwzględniać wszelkie koszty jakie Wykonawca poniesie w związku z realizacją przedmiotu zamówienia.

b) Czas realizacji zadania – waga kryterium 40 %

Wykonawca, który zaproponuje termin realizacji zadania do 14 dni od podpisania umowy uzyska maksymalną liczbę punktów.

Czas realizacji zadania	Ilość punktów
do 14 dni	40 punktów
od 15 dni do 30 dni	20 punktów
od 31 dni do 60 dni	0 punktów

Czym szybciej zadanie zostanie wykonane, będzie to miało ogromny wpływ na poprawę efektywności energetycznej obiektów, co za tym idzie poprawa stanu środowiska naturalnego mająca kluczowe oddziaływanie na funkcjonowanie mieszkańców gminy.

II Część informacyjna

1 Dane o zgodności inwestycji w wymaganiach wynikających z przepisów.

Planowana inwestycja jest zgodna z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Klukowo. Zadanie dofinansowane jest ze środków budżetu Województwa Podlaskiego.

2 Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo gospodarowania nieruchomościami.

Zamawiający stwierdza, że prawo do dysponowania nieruchomościami na cele objęte programem funkcjonalno-użytkowym posiada Gmina Klukowo.

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. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225)
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn. zm.)
4. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2022 poz. 1385)
5. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o Odnawialnych Źródłach Energii (Dz. U. 2022 poz. 1378 z późn. zm.)
6. Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454)
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zm.)

8. Ustawa z dn. 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2021 poz. 1129 z późn. zm.)
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów(Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm.)
10. Obowiązujące przepisy, normy, katalogi.