

Oznaczenie postępowania: RR.PFZ.271.30.2022

Nazwa i adres Zamawiającego:

Gmina Szczytno

ul. Łomżyńska 3

12-100 Szczytno

Program funkcjonalno-użytkowy zamówienia:

Zaprojektowanie i wykonanie instalacji fotowoltaicznych w ramach projektu inwestycyjnego pn.:

„Budowa instalacji fotowoltaicznych na budynkach placówek oświatowych i Urzędu Gminy”

Nazwy i kody CPV:

71200000-0 Usługi architektoniczne i podobne

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego

09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne

09332000-5 Instalacje słoneczne

44112410-5 Konstrukcje dachowe

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii Energetycznych

45261215-4 Pokrywanie dachów panelami ogni słonecznych

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45312310-3 Ochrona odgromowa

Zatwierdził:

Wójt Gminy Szczytno

Sławomir Wojciechowski

Szczytno, dn. 14.10.2022 r.

Spis treści

1. Część opisowa

1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1.1. Podstawowe informacje

1.1.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

1.1.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.1.4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

1.1.5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych

1.2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

1.2.1. Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej

1.2.2. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy

1.2.3. Wymagania dotyczące architektury

1.2.4. Wymagania dotyczące konstrukcji

1.2.5. Wymagania dotyczące instalacji budowlanych

1.2.6. Wymagania dotyczące wykończenia

1.2.7. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu

1.2.8. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych

1.2.9 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

2. Część informacyjna

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

2.2. Oświadczenie zamawiającego o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

2.3. Wskazanie przepisów prawnych i norm związanych z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

2.4. Pozostałe informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

1. Część opisowa

1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1.1. Podstawowe informacje

1. Niniejszy PFU w sposób ogólny opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego względem realizowanego projektu inwestycyjnego pn: „Budowa instalacji fotowoltaicznych na budynkach placówek oświatowych i urzędu gminy” który obejmuje zaprojektowanie i montaż instalacji fotowoltaicznej dla ośmiu placówek użyteczności publicznej (zespół szkolno-przedszkolny: Rudka, Lipowiec, szkoły podstawowe: Szymany, Wawrochy, Olszyny, przedszkola: Kamionek, Nowiny, budynek Urzędu Gminy Szczytno).
Zamówienie udzielane jest w formule „zaprojektuj i wybuduj”.
2. Zamówienie udzielane jest bez podziału na części.
3. Przedmiotem zamówienia jest:
 - 1) opracowanie dokumentacji technicznej instalacji fotowoltaicznej dla każdej z lokalizacji odrębnie, w tym uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień. Zamawiający wymaga żeby dokumentacja posiadała:
 - uzgodnienia i zatwierdzenia przez rzeczoznawcę ds. p.poż,
 - uzyskania opinii kominiarskiej (jeżeli okablowanie będzie prowadzone kanałem wentylacyjnym),
 - 2) przygotowanie niezbędnej dokumentacji celem zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych dla każdej z lokalizacji odrębnie zgodnie wymogami wynikającymi z Prawa budowlanego,
 - 3) wykonanie robót budowlanych na podstawie uzgodnionej i zatwierdzonej dokumentacji po upływie terminu na wniesienie sprzeciwu do złożonego zgłoszenia zamiaru wykonania robót,
 - 4) uruchomienie i przeprowadzenie procedury zgłoszenia/włączenia instalacji PV o mocy do 49 kWp (nie mniej niż 6,5 kWp, nie więcej niż 49 kWp) do Państwowej Straży Pożarnej oraz sieci OSD
 - 5) przygotowanie dokumentacji powykonawczej,
 - 6) opracowanie skróconej instrukcji obsługi instalacji w j. polskim,
 - 7) przeszkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego w danej placówce w zakresie obsługi oraz bezpiecznego użytkowania instalacji,
 - 8) świadczenie usług konserwacyjnych i naprawczych w okresie udzielonej gwarancji jakości i rękojmi.
4. Energia elektryczna wytwarzana przez planowane do wykonania instalacje PV przewidziana jest do zasilania ośmiu budynków tj. przedszkoli, szkół i siedziby urzędu gminy, tym samym zredukowania kosztów zakupu energii elektrycznej.
5. Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca dokona oględzin, oceny stanu technicznego infrastruktury danego budynku oraz uzgodni z Zamawiającym lokalizację elementów instalacji fotowoltaicznej dla każdej placówki oddzielenie. W toku oględzin Wykonawca dokona:
 - oceny możliwości wykonania instalacji PV,
 - oceny prawdopodobnej trasy przewodów instalacji PV,
 - oceny stanu technicznego elementów instalacji elektrycznych/odgromowych i uziemienia obiektu,
 - oceny możliwości wpięcia instalacji PV do istniejącej instalacji elektrycznej (*w tym ustalenie konieczności uzyskania nowych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej OSD*),

- oceny stanu technicznego pokrycia dachowego w przewidywanych miejscach montażu konstrukcji pod instalację PV.

Wizja odbędzie się przy udziale przedstawiciela danej placówki. Wszelkie ustalenia stron w toku wizji lokalnej zostaną potwierdzone raportem z wykonania wizji sporządzonym przez Wykonawcę i podpisanym przez Wykonawcę i dyrektora placówki. W protokole znajdować muszą się min. następujące elementy: adres obiektu, zdjęcie dachu, odręczne umiejscowienie modułów na zdjęciu dachu, zdjęcie miejsca umiejscowienia falownika w obiekcie, zdjęcie rozdzielni elektrycznej do której będzie podłączony falownik, data i podpis dyrektora placówki.

6. Realizacja zaplanowanych prac nie będzie stanowiła zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będzie przedsięwzięciem mającym szkodliwy wpływ na środowisko naturalne.
7. Oferta dostarczona przez Wykonawcę musi obejmować całość dostaw i prac 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 do poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz dają gwarancję sprawnego i bezawaryjnego działania.
8. 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.

1.1.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

Przewidywana moc instalacji fotowoltaicznej kWp do zainstalowania w poszczególnych obiektach wraz z informacjami dodatkowymi mającymi wpływ na realizację przedmiotu zamówienia:

Lp.	Nazwa placówki	Zużycie roczne energii elektrycznej	Moc	jm	Roczna produkcja energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej	jm
1.	ZSP Lipowiec	20149	23	kWp	20509	kWh
2.	ZSP Rudka	16500	20	kWp	18064	kWh
3.	SP Wawrochy	18334	20	kWp	16364	kWh
4.	SP Olszyny	14125	19	kWp	15909	kWh
5.	SP Szymany	15798	19	kWp	15909	kWh
6.	GP Kamionek	2701	4,5	kWp	3818	kWh
7.	GP Nowiny	2645	3,28	kWp	3082	kWh
8.	Urząd Gminy Szczytno	50000	25	kWp	20545	kWh

1.1.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

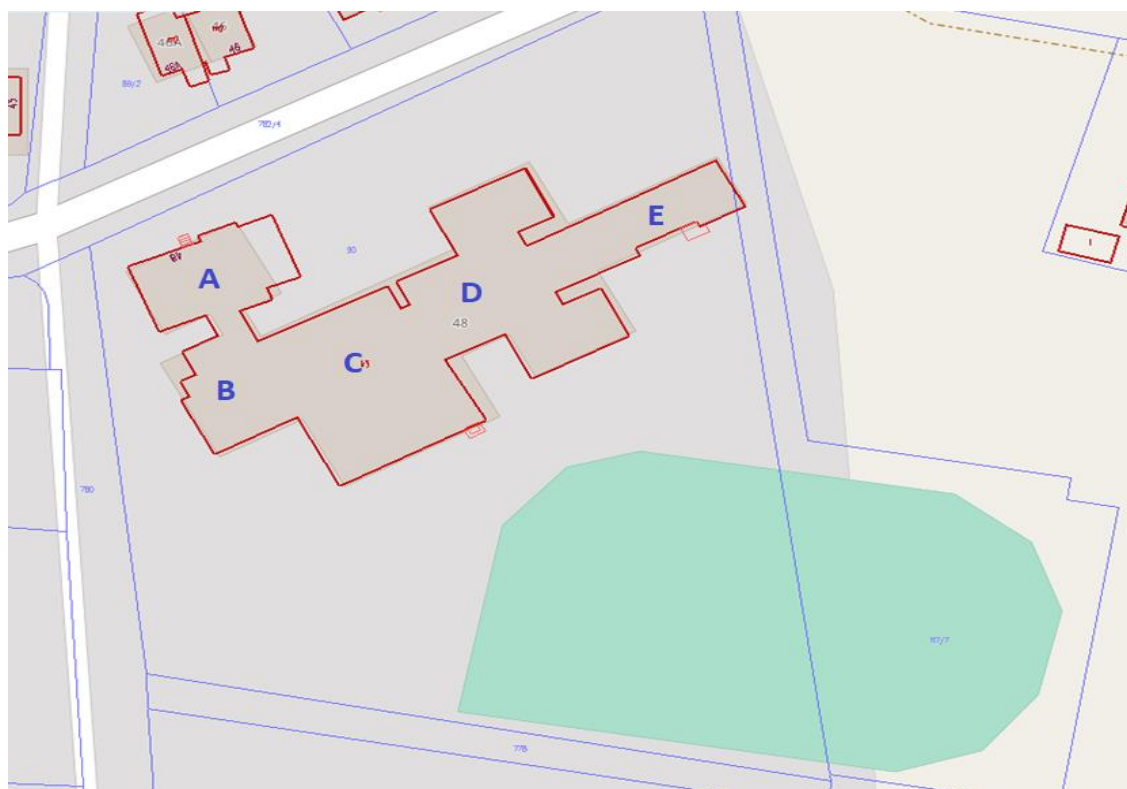
1. Na terenie nieruchomości, na których zakłada się montaż instalacji nie występują żadne inne odnawialne źródła energii.
2. Obiekty objęte przedmiotem zamówienia charakteryzują się różnorodnymi warunkami do wykorzystania energii promieniowania słonecznego.

3. Na poniższych rysunkach przedstawione zostały obiekty (szkoły, przedszkola, siedziba urzędu gminy), gdzie będą montowane instalacje fotowoltaiczne:

1. ZSP Lipowiec dz nr 90, 117/7 obręb geodezyjny Lipowiec

Nazwa JST	Nazwa obiektu objętego projektem	Adres planowanej inwestycji (nr działki, działek)	Opis	Zużycie średnioroczne energii elektrycznej	Moc projektowanego przedsięwzięcia
Gmina Szczytno	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Lipowcu	Lipowiec 48 12-100 Szczytno Działka nr 90, 117/7 Mapa nr 3	2150 m ² – powierzchni użytkowej. Budynek składa się z pięciu części: A - najstarsza część budynku składająca się z dwóch kondygnacji (parter i piętro) gdzie znajdują się 7 sal, sekretariat, pokój nauczycielski B – jedna kondygnacja budynku, szatnia i 1 gabinet (pomieszczenie wysokie), łazienki dziewcząt, chłopców, dla personelu C – jedna kondygnacja budynku, stołówka, kuchnia oraz sala gimnastyczna, D - jedna kondygnacja budynku, duży hol oraz 6 sal, pomieszczenie socjalne, magazynek, łazienka dla niepełnosprawnych, łazienka dla dziewcząt, łazienka dla chłopców, gabinet profilaktyki zdrowotnej E - przedszkole dwie kondygnacje budynku (parter i piętro), szatnia, pomieszczenia gospodarcze-2, 3 sale, gabinet intendenta Budynek ocieplony. Obecny system grzewczy – olejowy.	21 000 kWh	40 KW

Mapa. Zespół Szkolno-Przedszkolny w Lipowcu



2. ZSP Rudka działka nr 148 obręb geodezyjny Rudka

Nazwa JST	Nazwa obiektu objętego projektem	Adres planowanej inwestycji (nr działki, działek)	Opis	Zużycie średnioroczne energii elektrycznej	Moc projektowanego przedsięwzięcia
Gmina Szczytno	Szkoła Podstawowa w Rudce	Rudka 10 12-100 Szczytno Działka nr 148 Mapa nr 5	1784,07m ² – powierzchni użytkowej. Budynek składa się z trzech części: A - najstarsza część budynku składająca się z dwóch kondygnacji (parter i użytkowe poddasze) gdzie znajdują się parter: 5 sal lekcyjnych, pomieszczenie socjalne, szatnia, 2 toalety; poddasze użytkowe: biblioteka, gabinet pielęgniarstwa /logopedy, toaleta, archiwum, strych B – dwie kondygnacje w budynku są parter: szatnia, pomieszczenie gospodarcze, 3 sale lekcyjne, sala gimnastyczna, 2 szatnie sportowe z prysznicami i toaletami, pokój trenera, toaleta dla niepełnosprawnych, magazyn sportowy Oddany do użytku w roku 2014. C- jedna kondygnacja budynku, stołówka/świetlica, sekretariat, gabinet dyrektora, pokój nauczycielski, zaplecze kuchenne, 3 toalety. Oddany do użytku w roku 2021. Budynek ocieplony. Obecny system grzewczy – gaz ziemny (sieciovoy).	19 000 kWh	40 KW

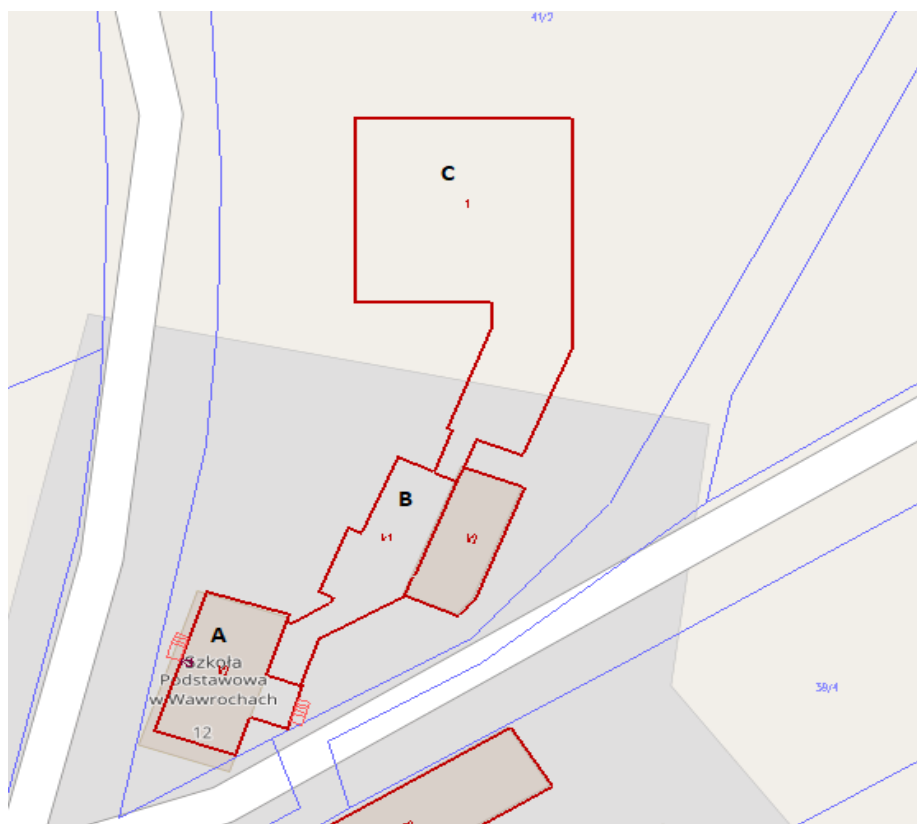
Mapa. Szkoła Podstawowa w Rudce



3. SP Wawrochy działka nr 41/2 obręb geodezyjny Wawrochy

Nazwa JST	Nazwa obiektu objętego projektem	Adres planowanej inwestycji (nr działki, działek)	Opis	Zużycie średnioroczne energii elektrycznej	Moc projektowanego przedsięwzięcia
Gmina Szczytno	Szkoła Podstawowa w Wawrochach	Wawrochy 12 12-100 Szczytno Działka nr 41/2 Mapa nr 7	1198 m ² – powierzchni użytkowej. Budynek składa się z pięciu części: A- najstarsza część budynku (277,19 m ²) składająca się z dwóch kondygnacji oddana do użytkowania w latach 50 – w tym: 5 sale lekcyjne, hol, łazienki, biblioteka, sekretariat, pokój nauczycielski. B – jedna kondygnacja budynku (280,38 m ²) oddana do użytkowania w roku 2017, w tym: szatnia, 5 sal lekcyjnych, 1 gabinet, szklany łącznik (korytarz). C – kotłownia i skład opału, szatnia, sala oddziału przedszkolnego i sala gimnastyczna (640,10 m ²) oddana do użytkowania w roku 2021. Budynek ocieplony. Obecny system grzewczy – ekogroszek	19 000 kWh	20 KW

Mapa. Szkoła Podstawowa w Wawrochach



4. SP Olszyny działka nr 90, 117/7 obręb geodezyjny Olszyny

Nazwa JST	Nazwa obiektu objętego projektem	Adres planowanej inwestycji (nr działki, działek)	Opis	Zużycie średnioroczne energii elektrycznej	Moc projektowanego przedsięwzięcia
Gmina Szczytno	Szkoła Podstawowa w Olszynch	Olszyny 30 12-100 Szczytno Działka nr 90, 117/7 Mapa nr 4	1050 m ² – powierzchni użytkowej. Budynek składa się z dwóch części: A - najstarsza część budynku składająca się z 3 kondygnacji (parter, 2 piętra) gdzie znajdują się: Parter: 3 sale lekcyjne, 2 inne pomieszczenia, 2 toalety I piętro: 2 sale lekcyjne, 3 inne pomieszczenia, toaleta II piętro: 4 sale, 1 inne pomieszczenie, 2 toalety III piętro: 2 sale lekcyjne, 3 inne pomieszczenia, toaleta Stara instalacja CO, bez możliwości regulacji na poszczególnych poziomach. B – wybudowany w roku 2008 jedna kondygnacja budynku, szatnia, biblioteka, stolówka, kuchnia kotłownia oraz sala gimnastyczna, 3 toalety, 2 korytarze. Budynek ocieplony. Obecny system grzewczy – ekogroszek .	16 000 kWh	40 KW

Mapa nr 4 Szkoła Podstawowa w Olszynch



5. SP Szymany działka nr 18/2 obręb geodezyjny Szymany

Nazwa JST	Nazwa obiektu objętego projektem	Adres planowanej inwestycji (nr działki, działek)	Opis	Zużycie średnioroczne energii elektrycznej	Moc projektowanego przedsięwzięcia
Gmina Szczytno	Szkoła Podstawowa im. Mikołaja Kopernika w Szymanach	Szymany 21 12-100 Szczytno Działka nr 18/2 Mapa nr 6	1230 m ² – powierzchni użytkowej. Budynek składa się z dwóch części: A - najstarsza część budynku z 1959 roku, składająca się z dwóch kondygnacji (piwnica, parter, piętro) gdzie znajdują się: 9 sal lekcyjnych, 1 sekretariat 1 gabinet dyrektora, 1 pokój nauczycielski, 14 pozostałe pomieszczenia Stara instalacja CO bez możliwości regulacji temperatury. B – wybudowany w roku 2008 roku jedna kondygnacja budynku: 2 szatnie, 1 biblioteka, 1 stołówka, 1 kuchnia, 1 sala gimnastyczna, 10 pozostałe pomieszczenia Budynek ocieplony. Obecny system grzewczy – ekogroszek	17 000 kWh	40 KW

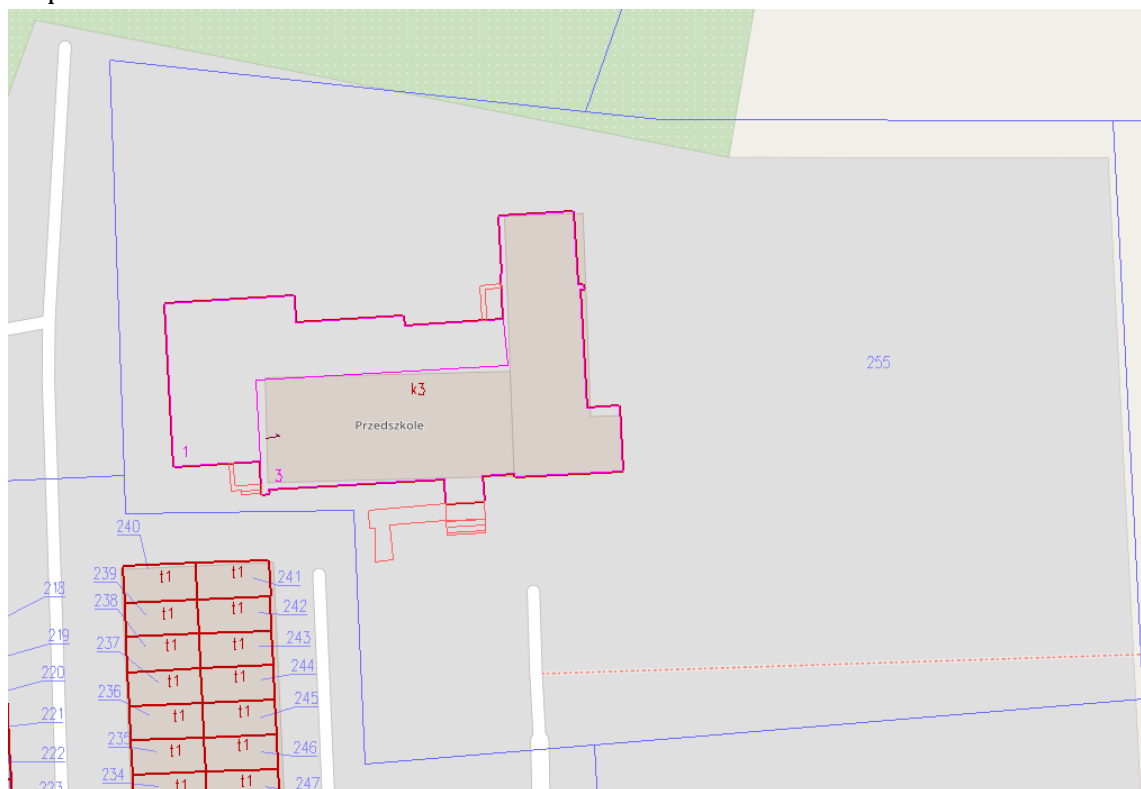
Mapa. Szkoła Podstawowa w Szymanach



6. GP Kamionek działka nr 255 obręb geodezyjny Lipowa Góra Zachodnia

Nazwa JST	Nazwa obiektu objętego projektem	Adres planowanej inwestycji (nr działki, działek)	Opis	Zużycie średnioroczne energii elektrycznej	Moc projektowanego przedsięwzięcia
Gmina Szczytno	Gminne Przedszkole w Kamionku „Jasia i Małgosi”	Kamionek 1 12-100 Szczytno Działka nr 255 Mapa nr 1.	<p>433 m² – powierzchni użytkowej.</p> <p>Budynek przedszkola przylega do pomieszczeń socjalno-gospodarczych ZGKiM w Kamionku</p> <p>Budynek przedszkola składa się z jednej kondygnacji. Pierwsze 3 sale lekcyjne były zaadaptowane po świetlicy wiejskiej i kotłowni, pozostałe pomieszczenia były dobudowywane.</p> <p>W przedszkolu znajduje się: 5 sale lekcyjne, 2 szatnie, 9 pomieszczeń pozostałych</p> <p>Budynek ocieplony. Obecny system grzewczy – gaz ziemny.</p>	3 500 kWh	13 KW

Mapa. Gminne Przedszkole w Kamionku



7. GP Nowiny działka nr 60/6, 60/7 obręb geodezyjny Nowiny

Nazwa JST	Nazwa obiektu objętego projektem	Adres planowanej inwestycji (nr działki, działek)	Opis	Zużycie średnioroczne energii elektrycznej	Moc projektowanego przedsięwzięcia
Gmina Szczytno	Gminne Przedszkole w Nowinach	Nowiny 30 12-100 Szczytno Działka nr 60/6 i 60/7 Mapa nr 2	<p>218,19 m² – powierzchni użytkowej.</p> <p>Przedszkole znajdują się w budynku z mieszkaniami prywatnymi.</p> <p>Na przedszkole przeznaczone jest 44/100 części budynku.</p> <p>Budynek składa z dwóch kondygnacji (parter i poddasze użytkowe) gdzie znajdują się:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 sale lekcyjne - 1 pomieszczenie do przygotowywania posiłków - 9 – pozostałych pomieszczeń <p>Generalny remont budynku przeprowadzono w 2018 r.</p> <p>Budynek ocieplony. Obecny system grzewczy – gaz LPG.</p>	3 500 kWh	12 KW

Mapa nr 2. Gminne Przedszkole w Nowinach



8. Urząd Gminy Szczytno dz nr 166/11 obręb nr 5 m. Szczytno

Nazwa JST	Nazwa obiektu objętego projektem	Adres planowanej inwestycji (nr działki, działek)	Opis	Zużycie średnioroczne energii elektrycznej	Moc projektowanego przedsięwzięcia
Gmina Szczytno	Urząd Gminy Szczytno	ul. Łomżyńska 3 12-100 Szczytno Działka nr 166/11 obr.5 Mapa nr 1	1079,06 m ² - powierzchnia użytkowej. Budynek składa się z pięciu kondygnacji: (piwnica, parter, 3 piętra) gdzie znajdują się: Piwnica: komunikacja, 3 pomieszczenia magazynowe, serwerownia, pomieszczenie informatyka, pomieszczenie techniczne, 2 pomieszczenia archiwum Parter: wiatrołap, komunikacja, komunikacja) I piętro: komunikacja, wc męski, wc damski/inwalidy, 13 pokoi biurowych II piętro: komunikacja, wc męski, wc damski, pomieszczenie porządkowe, pomieszczenie socjalne, 11 pokoi biurowych, pomieszczenie ksero III piętro: komunikacja, wc męski, wc damski, 9 pokoi biurowych, sala konferencyjna IV piętro: maszynownia windy Instalacja CO, z możliwością regulacji na poszczególnych poziomach. Budynek ocieplony. Obecny system grzewczy - gaz.	50000	25

1.1.5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych

1. Przewidywana przez Zamawiającego moc dla instalacji fotowoltaicznej zasilającej podane budynki (określona w tabelach w pkt 1.1.2) dobrana została tak aby nie przekraczała 100% zapotrzebowania budynku na energię elektryczną – Wykonawca ustali możliwą moc dla instalacji podczas wizji lokalnej na etapie opracowania dokumentacji.
2. Instalacje należy projektować i instalować na nasłonecznionej części zadaszenia budynków, unikając przeszkód powodujących zacienienia oraz umożliwić obowiązek odśnieżania dachu.
3. Wykonanie instalacji należy poprzedzić niezbędnymi obliczeniami i ekspertyzami oraz uzgodnieniami czy też zgłoszeniami.
4. Szczegółowe dane powierzchniowe, przewidywane do montażu instalacji PV na dachach budynków wykonawca uzyska w trakcie wizji lokalnej – dokona pomiarów we własnym zakresie.
5. Moc zamontowanych przez Wykonawcę w ramach przedmiotu zamówienia instalacji PV na poszczególnych obiektach musi mieścić się granicy mocy przyłączeniowej umownej dla danego obiektu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi konieczność zmiany istniejących warunków przyłączeniowych danego obiektu do sieci elektroenergetycznej – będzie zobowiązany do opracowania wniosku o wydanie nowych warunków przyłączeniowych do sieci elektroenergetycznej przez OSD z niezbędnymi dokumentami. Moc umowna dla danego obiektu:

Lp.	Nazwa obiektu	Grupa taryfowa	Moc umowna
1.	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Lipowcu	C 11	40,0 Kw
2.	Szkoła Podstawowa w Rudce	C 11	40,0 Kw
3.	Szkoła Podstawowa w Wawrochach	C 11	20,0 Kw
4.	Szkoła Podstawowa w Olszynach	C 11	40,0 Kw
5.	Szkoła Podstawowa w Szymanach	C 11	40,0 Kw
6.	Gminne Przedszkole w Kamionku	C 11	13,0 Kw
7.	Gminne Przedszkole w Nowinach	C 11	14,0 Kw
8.	Urząd Gminy Szczytno	C 11	40,0 Kw

1.2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

1.2.1. Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej

1. Dokumentację techniczną należy opracować dla każdej z lokalizacji odrębnie.
2. Dokumentacja musi obejmować cały zakres realizowanego zadania w danej lokalizacji z podziałem w szczególności na:
 - parametry oferowanych paneli PV,
 - projekt konstrukcji wsporczej paneli PV wraz z opinią techniczną zawierającą ocenę nośności części konstrukcji przeznaczonej pod montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku,
 - projekt przebudowy / wymiany / wykonania nowej instalacji odgromowej,
 - projekt uziemienia instalacji PV,oraz uwzględnić wizualizację produkcji energii elektrycznej. Wizualizacja parametrów i uzyskanych danych podczas pracy instalacji musi być w języku polskim.

3. Przed podjęciem prac projektowych Wykonawca dokona inwentaryzacji faktycznego stanu technicznego wskazanych obiektów oraz stanu faktycznego instalacji elektrycznych obiektów w stopniu umożliwiającym wykonanie kompletnej dokumentacji dla całości przedsięwzięcia, a także opracuje wszelkie konieczne ekspertyzy (jeśli będą wymagane).
4. Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia pod względem wytrzymałościowym możliwości montażu modułów fotowoltaicznych na dachach budynków. Dokument potwierdzający możliwość montażu musi być podpisany przez osobę uprawnioną (musi posiadać uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń).
5. Dane techniczne do opracowania dokumentacji instalacji PV, miejsca montażu, Wykonawca pozyskuje z własnych pomiarów.
6. Dokumentacja musi opisywać technologię wykonania instalacji PV z wykorzystaniem możliwie w jak największym stopniu elementów gotowych i prefabrykowanych – opisanych w sposób pozwalający na identyfikację danego elementu. Elementy gotowe to panele fotowoltaiczne, uchwyty montażowe, inwertery, zabezpieczenia, itp. Łączenie poszczególnych elementów powinno być opisane w sposób zapewniający jak największą trwałość instalacji.
7. Wykonawca przy opracowaniu dokumentacji jest zobowiązany do weryfikacji przekazanych przez Zamawiającego założeń wyszczególnionych w PFU we własnym zakresie oraz informowania Zamawiającego o zauważonych w nich istotnych rozbieżnościach w odniesieniu do stanu faktycznego.
8. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji przez osoby posiadające stosowne uprawnienia (w szczególności uprawnienia do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń, uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń), uzyskania w imieniu Zamawiającego wszystkie niezbędne uzgodnienia wskazane w pkt 12 i dokumenty techniczne potrzebne do wykonania przedmiotu zamówienia.
9. Dokumentacja musi być zgodna z obowiązującymi przepisami w szczególności Prawa zamówień publicznych, Prawa Budowlanego, przepisami techniczno-budowlanymi, zasadami wiedzy technicznej i odpowiednimi normami PN-EN, SEP. Dokumentacja musi uwzględniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 29 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454). Dokumentacja powinna być sporządzona w sposób czytelny.
10. Wymagania w zakresie dokumentacji:
 - 1) musi zawierać niezbędne opisy, obliczenia, rysunki: schematy i rzuty, parametry techniczne urządzeń, w szczególności:
 - kompletny schemat ideowy instalacji paneli fotowoltaicznych z zaznaczonym miejscem do wpięcia do istniejącej instalacji elektrycznej,
 - schematy, rysunki, rzuty konstrukcji montażowej pod panele,
 - część opisową do schematu ideowego,
 - 2) musi zawierać opinię techniczną zawierającą ocenę nośności części konstrukcji przeznaczonej pod montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku,
 - 3) wykaz urządzeń instalacji wraz ze specyfikacją techniczną tych urządzeń,
 - 4) obliczenia i doboru dla instalacji w zakresie m.in. przekrojów przewodów, obciążeń elementów instalacji, parametrów wymaganych zabezpieczeń,
 - 5) kwestie współdziałania z instalacją odgromową jeżeli na danym obiekcie występuje – jeśli nie – należy opisać sposób jej wykonania,
 - 6) kwestie współdziałania z instalacją elektryczną – wymagania w części przebudowy lub wymiany należy opisać sposób jej przebudowy lub wymiany,

- 7) kwestie zabezpieczenia przeciwpożarowego,
 - 8) testy i pomiary instalacji elektrycznej / odgromowej przed i po instalacji,
 - 9) wykaz pozostałych /niewymienionych powyżej/ elementów projektowanej instalacji,
 - 10) standardy budowy systemów elektroenergetycznych rekomendowane przez OSD - jeżeli Instrukcja Ruchu danego OSD zakłada wyższe wymagania dla projektowanych instalacji niż niniejsze PFU, należy zaprojektować urządzenia i rozwiązania spełniające wymagania danego OSD; nie dopuszcza się możliwości zaprojektowania i wykonania instalacji, które nie spełniają parametrów podłączenia do sieci danego OSD;
 - 11) musi być opatrzona klauzulą o kompletności i przydatności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,
 - 12) zgodnie z art. 29 ust. 4 pkt 3 lit. c ustawy Prawo budowlane: wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, zwany dalej "uzgodnieniem pod względem ochrony przeciwpożarowej", projektu urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej, o zakończeniu wykonywania robót i zamiarze przystąpienia do użytkowania instalacji,
11. Wykonawca sporządzi dokumentację dla każdej z lokalizacji odrębnie zawierającą:
- projekty wykonawcze z podziałem na branże: konstrukcyjną i elektryczną wraz z opinią techniczną, o której mowa w pkt 10 ppkt 2,
 - przedmiar robót i kosztorys wykonania robót w ujęciu szczegółowym,
 - dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy,
 - projekt budowlany (jeżeli będzie wymagany) w następującej ilości:
- 1) dokumentację techniczną (w formie elektronicznej na płytach CD/DVD (1 egzemplarz) oraz w co najmniej 3 egz. w formie utrwalonej na piśmie – w przypadku konieczności dołączenia dokumentacji do zgłoszenia wykonania innych robót w wydziale budownictwa Starostwa Powiatowego w Szczytnie,
 - 2) dokumentację powykonawczą (co najmniej 2 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej na płytach CD/DVD (1 egzemplarz).
12. Uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień, opinii i dokonanie zgłoszeń (wypełnienie formularzy wniosków/zgłoszeń, wszelkich niezbędnych załączników, złożenie wniosków/zgłoszeń):
- przez rzeczoznawcę ds. p.poż,
 - opinii technicznej zawierającą ocenę nośności części konstrukcji przeznaczonej pod
 - montaż instalacji PV na dachu budynku,
 - opinii kominiarskiej,
 - we właściwej terytorialnie jednostce PSP,
 - w wydziale architektury w Starostwie Powiatowym w Szczytnie (o ile będzie wymagana),
 - we właściwych terytorialnie OSD sieci elektroenergetycznej (ewentualny wniosek o zmianę warunków przyłączeniowych obiektu; zgłoszenie wykonanej instalacji PV),
będzie leżało po stronie Wykonawcy.
13. Zamawiający wymaga przedłożenia do akceptacji dokumentacji przed planowanym rozpoczęciem realizacji robót budowlanych, w aspekcie zgodności z niniejszymi założeniami Programu Funkcjonalno-Użytkowego, wszelkimi ustaleniami między Zamawiającym a Wykonawcą (w tym ustaleniami dokonanymi podczas wizji lokalnej) i zawartą Umową. Odbiór dokumentacji zostanie potwierdzony protokołem.

14. Zakłada się, że projektowane instalacje nie będą wyższe niż 3 m. W przypadku gdy projektowana instalacja będzie przekraczać wysokość 3 m, zgodnie z art. 29 ust. 3 pkt 3 lit. a ustawy Prawo budowlane wykonanie robót będzie wymagało dokonania zgłoszenia wykonywania innych robót budowlanych organowi administracji architektoniczno-budowlanej zgodnie z art. 30 ustawy Prawo budowlane. Postanowienia **pkt 10 ppkt 13) lit. b)** stosuje się odpowiednio.
15. W przypadku zmiany przepisów prawa lub zmiany ich interpretacji przez organ architektoniczno-budowlany właściwy dla danej lokalizacji w trakcie realizacji zamówienia skutkujących koniecznością uzyskania innych uzgodnień, niż wskazanych w pkt 12 czy też skutkujących koniecznością złożenia wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę – uzyskanie nowych uzgodnień czy decyzji będzie leżało po stronie Wykonawcy.
16. Wykonawca zapewni nadzór autorski przez cały okres trwania inwestycji realizowanej na podstawie sporządzonej dokumentacji.

1.2.2. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy

1. W ramach przygotowania terenu budowy Wykonawca zobowiązany jest wykonać i umieścić na swój koszt wszystkie konieczne tablice informacyjne, które będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.
2. W razie konieczności, na czas wykonania robót, Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć na swój koszt tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak ogrodzenia, rusztowania, znaki drogowe, bariery, taśmy ostrzegawcze, szalunki i inne.
3. Jeżeli będzie to konieczne Wykonawca na swój koszt może zorganizować zaplecze biurowe i socjalne na terenie budowy w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Lokalizacja zaplecza budowy nie powinna kolidować z drogami czy ścieżkami dla pieszych.
4. Zamawiający nie stawia specjalnych wymagań w zakresie zagospodarowania terenu budowy. Wykonawca ma tak zorganizować teren budowy, aby miał możliwość korzystania ze wszystkich mediów.
5. Na ewentualne wycinki drzew należy uzyskać niezbędne zgody oraz pozwolenia a także zastosować się do wskazanych w nich nakazów i warunków.
6. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ochrony terenu objętego placem budowy do czasu jej zakończenia, a zwłaszcza zabezpieczenia istniejącego budynku i znajdującego się tam wyposażenia i składowanych własnych materiałów budowlanych i sprzętu. Koszt zabezpieczenia terenu budowy poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że będzie włączony w cenę oferty, w którą włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi tymczasowej i montażowej oraz uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak m.in.: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp. W cenę oferty winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania prac oraz koszty likwidacji tych przyłączy po ukończeniu realizacji robót w poszczególnych lokalizacjach. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i jest on w pełni odpowiedzialny za ewentualne uzyskanie niezbędnych warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie ewentualnych prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

1.2.3. Wymagania dotyczące architektury

1. Wykonawca jest obowiązany do ustalenia podczas wizji lokalnej niezbędne do montażu instalacji PV naprawy połączenia dachu w zakresie ściśle uzgodnionym z Zamawiającym.
2. Wykonawca jest obowiązany do ustalenia podczas wizji lokalnej wystąpienia zacinienia spowodowanego przeszkodami w postaci drzew otaczających zewnętrznie budynek lub innych elementów zacieniających, znajdujących się na dachu budynku.

1.2.4. Wymagania dotyczące konstrukcji

1. Nie przewiduje się, że zamierzenie budowlane będzie ingerowało w konstrukcję budynków, na dachach których przewidywany jest montaż instalacji PV.
2. Wykonawca jest obowiązany do ustalenia podczas wizji lokalnej możliwe miejsca na dachu danego budynku celem montażu instalacji PV.
3. Wykonawca wykona niezbędną konstrukcję dla instalacji modułów PV zgodnie z obowiązującymi standardami rynkowymi. Powinna być to konstrukcja przeznaczona do systemów fotowoltaicznych, wykonana z aluminium i/lub stali nierdzewnej i/lub stali ocynkowanej ogniowo i/lub ze stali pokrytej powłoką metaliczną *Magnelis* montowanych na dachu budynku o wytrzymałości dostosowanej do warunków atmosferycznych i obciążenia połączenia dachowej (tam, gdzie jest to możliwe - należy wykonać konstrukcje w technologii balastowej, w szczególności w budynkach, które są objęte gwarancją wykonawcy robót budowlanych; Wykonawca uzasadni w dokumentacji brak możliwości wykonania konstrukcji w technologii balastowej i zaproponuje inne rozwiązanie tj. inną konstrukcję przeznaczoną do montażu paneli na dachu).
4. Sposób montażu tak należy dobrać, aby nie powodował osłabienia konstrukcji budynku. Konstrukcję należy dobrać z uwzględnieniem usytuowania paneli w miejscu ich montażu oraz materiału i jakości podłoża.
5. Panele należy zorientować względem stron świata w sposób umożliwiający ich największe nasłonecznienie z uwzględnieniem możliwości montażowych na dachu budynku. Kierunek i kąt nachylenia modułów powinien być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę układu i uzyskanie możliwie największej ilości energii od nasłonecznienia, przy dostępnej powierzchni dachu. Należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji paneli w ciągu całego roku.
6. Należy zastosować optymalny kąt azymutu, z ewentualnym odchyleniem, gwarantującym wymaganą sprawność i efektywną pracę instalacji paneli fotowoltaicznych w skali całego roku;
7. Należy tak łączyć panele w stringi by minimalizować negatywny efekt zacinienia, zwłaszcza w miesiącach zimowych.
8. Należy tak zamontować panele fotowoltaiczne aby w przyszłości można było je zdemontować albo przesunąć w celu konserwacji dachu lub wymiany papy; zamontowane panele fotowoltaiczne nie mogą być przeszkodą w wykonywaniu niezbędnych czynności na dachu (np. odśnieżanie).

1.2.5. Wymagania dotyczące instalacji budowlanych

1. Wykonawca wykona instalację PV wraz z niezbędnym okablowaniem do połączenia paneli PV. Urządzenia i przewody instalacji PV powinny odpowiadać warunkom pracy instalacji elektrycznej (natężenia i napięcia) w lokalizacji w której są zainstalowane.
2. Wykonawca jest obowiązany do wpięcia instalacji PV do istniejącej instalacji elektrycznej danego budynku.

3. Wykonawca dokona weryfikacji stanu istniejącej instalacji odgromowej oraz istniejącej instalacji elektrycznej.
4. Jeśli Wykonawca uzna za konieczne dla prawidłowego działania instalacji PV, należy również wykonać:
 - wykonanie przebudowy lub wymiany istniejącego złącza kablowego na takie, które pozwoli podłączyć wybudowaną instalację do istniejącej instalacji elektrycznej Zamawiającego,
 - wykonanie przebudowy lub wymiany części instalacji elektrycznej,
 - wykonanie przebudowy lub wymiany lub wykonanie instalacji odgromowej.
5. Zamawiający wymaga wykonania jednego miejsca obsługowego dla wszystkich projektowanych urządzeń dla danej instalacji, szczególnie przy lokalizacji inwerterów, rozdzielnic RAC (Chyba powinno być AC/DC) i miejsc połączenia instalacji z instalacją elektryczną w danym budynku.
6. Szczegółowy zakres prac: cały punkt
 - montaż paneli fotowoltaicznych na konstrukcji przeznaczonej do dachu,
 - położenie przewodów łączących panele i inwerter w wyznaczonych trasach w dokumentacji,
 - montaż inwertera w uzgodnionej w dokumentacji lokalizacji,
 - przebudowa lub wymiana instalacji elektrycznej w niezbędnym zakresie,
 - podłączenie inwerterów do sieci elektrycznej obiektu i montaż niezbędnych zabezpieczeń oraz automatyki,
 - wykonanie uziemienia instalacji fotowoltaicznej,
 - wykonanie/podwyższenie istniejącej instalacji odgromowej,
 - zaprogramowanie i uruchomienie układu automatyki,
 - rozruch próbnym instalacji
 - wykonanie pomiarów kontrolnych, prób eksploatacyjnych, regulacja nastaw, sporządzenie i przekazanie protokołów z wykonanych prób Zamawiającemu.
7. Układ sterowania/automatyki dla paneli PV powinien zapewniać: kontrolowanie procesu przekazywania energii, pomiar energii zgromadzonej w danym dniu oraz sumarycznej od momentu uruchomienia instalacji paneli PV, archiwizację danych pomiarowych.
8. Montażu instalacji winien dokonywać monter z aktualnymi uprawnieniami Urzędu Dozoru Technicznego w zakresie instalacji OZE fotowoltaicznych.
9. Przed zgłoszeniem wykonanej instalacji PV do OSD Wykonawca przy udziale przedstawiciela Zamawiającego:
 - 1) przeprowadzi próby całej instalacji oraz niezbędne pomiary, tj. co najmniej: cały punkt a) pomiary, testy i próby zdefiniowane w normie PN-HD 60364-6:2008, w szczególności:
 - pomiar rezystancji uziemień (odgromowych i dla instalacji wyrównania potencjału)
 - pomiar ciągłości i rezystancji przewodów odgromowych i wyrównawczych
 - pomiar biegunowości przewodów po stronie DC
 - pomiar rezystancji izolacji przewodów po stronie DC (odrębnie + i -)
 - pomiar napięcia obwodu otwartego każdego łańcucha modułów pv
 - pomiar prądu zwarcia każdego łańcucha modułów pv
 - pomiar prądów w poszczególnych łańcuchach modułów przy normalnej pracy falownika
 - testy działania i weryfikacja parametrów nastaw wszystkich wyłączników i zabezpieczeń po stronie DC i AC
 - pomiar prądów i napięć fazowych w miejscu przyłączenia instalacji do sieci OSD przy normalnej pracy falownika (falowników z mocą zbliżoną do maksymalnej)
 - 2) przeprowadzi rozruch instalacji fotowoltaicznej.
10. Po zgłoszeniu wykonanej instalacji PV do OSD/PSP oraz wymianie przez OSD obecnego licznika energii elektrycznej na licznik dwubiegunowy Wykonawca uruchomi instalację PV i

przeprowadzi szkolenia z obsługi systemu dla przedstawicieli poszczególnych placówek odrębnie.

11. Wymagania w zakresie instalacji odgromowej i przeciwprzebieciowej:

1) Ochrona przeciwporażeniowa

W ramach ochrony przeciwporażeniowej należy zastosować następujące środki bezpieczeństwa:

- stosowanie urządzeń w I i II klasie ochronności,
- w przypadku zastosowania urządzenia w I klasie ochronności należy umieścić je w dodatkowej zamykanej obudowie,
- uniemożliwienie dostępu na dach osobom postronnym,
- w obrębie budynku prowadzenie przewodów pod tynkiem lub w osłonach,
- stosowanie kabli i przewodów DC z podwójną/wzmocnioną izolacją,
- stosowanie się do zaleceń producentów w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (np. wykonywania połączeń uziemiających),
- wykonanie instalacji PV w sposób umożliwiający jej odłączenie za pomocą przycisku p.poż.

Instalację przeciwporażeniową należy wykonać 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

Konstrukcję wsporczą instalacji oraz ramy modułów PV należy uziemić przewodem LGy o przekroju minimum 16 mm². Należy również uziemić zacisk PE wewnątrz rozdzielnic po stronie DC oraz inwerter.

2) Ochrona przeciwprzebieciowa i odgromowa

Dla planowanej instalacji fotowoltaicznej należy przewidzieć ochronę odgromową. Część instalacji odgromowej przeznaczonej do instalacji PV należy przyłączyć do istniejącej instalacji piorunochronnej budynku, przy czym wszelkie połączenia wykonać jako spawane lub śrubowe, a miejsca spawów chronić antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną. Nowe odcinki zwodów poziomych wykonać z drutu Fe/Zn Ø8mm. Jako zwody pionowe należy stosować wolnostojące maszty odgromowe w wys. umożliwiającej objęcie strefami ochronnym wszystkich paneli na dachu. Maszty połączyć z siatką zwodów poziomych. W celu wyrównania potencjałów należy zapewnić galwaniczną ciągłość połączeń wszystkich metalowych elementów, a przede wszystkim: połączenie konstrukcji między sobą, połączenie konstrukcji z siatką zwodów, połączenie siatki zwodów ze zwodami pionowymi.

Przy braku możliwości zachowania bezpiecznych ostępów izolacyjnych między uziemioną konstrukcją wsporczą, a najbliższym zwodem poziomym, ramy paneli należy łączyć z konstrukcjami nośnymi przewodami LgY o przekroju min. 16mm² (lub równoważnym) oraz należy zapewnić metaliczne połączenia konstrukcji wsporczych z siatką zwodów. W celu uziemienia odgromników przebieciowych po stronie DC należy wykorzystać płaskownik miedziany 20x3 połączony z istniejącym uziomem budynku.

W celu zapewnienia ochrony przeciwprzebieciowej ograniczniki należy zainstalować w następujących miejscach:

- w miejscu przyłączenia mikroinstalacji PV do instalacji wewnętrznej (w rozdzielnicie głównej),
- przy inwerterze po stronie DC,

- przy inwerterze po stronie AC,
- przy panelach.

Konieczność zastosowania i typ zastosowanego ochronnika należy rozpatrywać w zależności od rodzaju (braku) zewnętrznej ochrony odgromowej oraz w zależności od odległości pomiędzy poszczególnymi elementami systemu fotowoltaicznego.

Instalacje przeciwprzebieciową i odgromową należy wykonać zgodnie z (lub normami równoważnymi): PN-EN 61643-11:2013-06 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 60364-4-443:2016-03 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

12. 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 klasy C (typ I i II) oraz rozłącznikami nadprądowymi. Jeśli instalacja nie posiada zabezpieczeń przeciwprzebieciowych należy ją zabezpieczyć od nieprzewidzianych przepięć w sieci energetycznej (od strony AC) ochronnikami przepięciowymi dedykowanymi do pracy z energią elektryczną o parametrach sieciowych klasy C. Jeśli w budynku jest zamontowana instalacja odgromowa nie można zachować minimalnych odległości separacyjnych pomiędzy konstrukcją a instalacją odgromową należy zastosować ochronę przepięciową strony DC i AC typ I+II.

1.2.6. Wymagania dotyczące wykończenia

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. 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 wyznaczonym przez Zamawiającego pracownikiem. Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebiecia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko-tynkarskich. Do zadań Wykonawcy 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.

1.2.7. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu

Po zakończeniu robót instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do uprzątnięcia przekazanego terenu oraz jego otoczenia, jeśli zostało wykorzystane do prowadzenia robót. Zakres czynności obejmujących uprzątnięcie terenu robót 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. Wykonawca powinien, jeżeli jest to konieczne, przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie robót w obrębie pasów drogowych (koszt związane z zajęciem terenu na czas prowadzenia robót i opłaty z tym związane ponosi Wykonawca), a także zapewnić niezbędną organizację ruchu zgodnie z wytycznymi zarządcy danej drogi.

1.2.8. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych

1. Materialnym efektem realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzenie na terenie objętym projektem technologii umożliwiającej wykorzystanie energii odnawialnej. Instalacje fotowoltaiczne wykorzystywać będą energię słońca do wspomagania produkcji energii elektrycznej.
2. Realizacja założeń przedsięwzięcia wpłynie bezpośrednio na zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w produkcji energii ogółem w obiektach użyteczności publicznej stanowiących własność Gminy Szczytno oraz na poprawę stanu środowiska naturalnego, w tym przede wszystkim:
 - 1) 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,
 - 2) zwiększy wykorzystanie odnawialnych źródeł energii poprzez rozwiązania w zakresie inwestycji uwzględniających montaż instalacji fotowoltaicznych,
 - 3) 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,
 - 4) przyczyni się do wdrożenia i promocji nowych rozwiązań, usług i produktów czystej energii, w tym promocji lokalizowania ośrodków czystej energii na obszarze gminy,
 - 5) wpłynie na poprawę warunków zdrowotnych mieszkańców gminy,
 - 6) wpłynie na poprawę sytuacji finansowej właściciela obiektów.
3. Planowane przedsięwzięcie służyć będzie produkcji energii elektrycznej z odnawialnego źródła na potrzeby własne danego obiektu, skutkujące obniżeniem kosztów związanych z opłatami za energię elektryczną oraz uzyskaniem efektu ekologicznego w postaci redukcji emisji do atmosfery dwutlenku węgla oraz innych szkodliwych gazów – ograniczenia niskiej emisji.

1.2.9 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Wykonawca przed rozpoczęciem robót ustawi oznakowania informacyjne i ostrzegawcze oraz ewentualne wygradzenia jeśli takie wygradzenia są potrzebne.

Wykonawca przystąpi do wykonania prac opisanych w dokumentacji po akceptacji dokumentacji przez Zamawiającego oraz uzgodnieniu dokumentacji / dokonaniu stosownych zgłoszeń zgodnie z pkt 1.2.1 pkt 7 ppkt 13) oraz ppkt 13).

2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

- montaż konstrukcji pod instalację paneli PV,
 - montaż instalacji paneli fotowoltaicznych,
 - wykonanie zabezpieczeń pod konstrukcję, 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,
 - montaż inwertera,
 - wykonanie prac pomocniczych budowlanych (przebicia, otwory montażowe, przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane, wypełnienie otworów oraz odtworzenie i naprawa części uszkodzonych wypraw (elementów wykończeniowych) podczas wykonywania robót budowlanych),
 - 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.
3. Informacje o terenie budowy zawierające dane istotne z uwagi na:
- organizację robót budowlanych,
 - zabezpieczenie interesów osób trzecich,
 - ochronę środowiska,
 - warunki bezpieczeństwa pracy,
 - zaplecze dla potrzeb wykonawcy,
 - warunki organizacji ruchu,
 - ogrodzenie,
 - zabezpieczenie chodników i jezdni
- 1) Wykonawca zobowiązany jest stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów prawa pracy, zasad BHP i ppoż. przy realizacji poszczególnych etapów zadania.
 - 2) 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.
 - 3) 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 zamówienia są zawarte w cenie montażu instalacji fotowoltaicznej i nie mogą podlegać dodatkowemu finansowaniu.

4) Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla osób korzystających z obiektu. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak kable, rurociągi itp. Wykonawca odpowiada także za wszelkie uszkodzenia obiektów, zarówno na terenie montażu instalacji fotowoltaicznej jak również w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

5) 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, oraz 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 powstania 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 budowania. Zmiany w środowisku powstałe w wyniku prowadzenia prac związanych z realizacją zadania nie mogą w żaden sposób negatywnie oddziaływać na środowisko.

6) Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

8) Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów 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.

9) Instalację paneli PV należy przeprowadzić bez przestoju w pracy, utrudniających prawidłowe funkcjonowanie użytkowników obiektów.

10) Harmonogram robót budowlanych

Przed rozpoczęciem realizacji robót budowlanych pomiędzy stronami procesu budowlanego (wykonawca robót budowlanych, przedstawiciele zamawiającego w tym przedstawiciele poszczególnych placówek) zostanie uzgodniony harmonogram realizacji montażu instalacji w poszczególnych obiektach. Zakłada się, że okres montażu w danej lokalizacji będzie trwał nieprzerwalnie przez 1 tydzień.

Wykonawca będzie realizować prace w czynnych obiektach, przy następujących ograniczeniach:

a) Wykonawca zorganizuje wykonanie robót budowlanych w taki sposób, aby ich prowadzenie odbywało się w sposób jak najmniej uciążliwy dla pracowników placówek oraz dzieci i ich opiekunów prawnych, korzystających z usług placówek;

b) wszystkie roboty objęte zamówieniem należy przeprowadzić w taki sposób, aby możliwe było prowadzenie działalności placówek w sposób nieprzerwany i zapewnione było całkowite bezpieczeństwo dzieciom, pracownikom placówek i osobom postronnym;

c) roboty budowlane mogą być realizowane tylko i wyłącznie w godzinach ściśle uzgodnionych z użytkownikami obiektów z uwagi na specyfikę obiektów.

d) w czasie wykonywania robót budowlanych miejsce prowadzenia robót należy tak zabezpieczyć, aby uniknąć wszelkich przypadkowych uszkodzeń ludzi i mienia,

e) prace należy wykonać ostrożnie, tak aby nie uszkodzić istniejących przewodów elektrycznych oraz innych instalacji w budynku (niepodlegających wymianie);

f) za wszelkiego rodzaju uszkodzenia powstałe w trakcie prowadzenia prac budowlanych, Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność i jest zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt i ryzyko (lub pokrycia kosztów napraw poniesione przez Zamawiającego).

4. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości

1) Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót budowlanych zostały zastosowane nieużywane, fabrycznie nowe wyroby (urządzenia, materiały budowlane), pochodzące z seryjnej produkcji z uwzględnieniem opcji konfiguracyjnych przewidzianych przez producenta dla oferowanego modelu sprzętu oraz pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji na rynek polski (wyroby dopuszczone do obrotu zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane oraz przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych oraz rozporządzeń wykonawczych do ww. ustaw). Wszystkie niezbędne elementy robót budowlanych powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami.

Zamawiający nie dopuszcza oferowania sprzętu będącego prototypem, a zastosowana technologia, jak i jej poszczególne elementy powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej.

2) Zamawiający wymaga dostarczenia fabrycznie nowych (nie starszych niż 2021 r.) urządzeń i materiałów budowlanych na teren prowadzenia robót budowlanych, niezbędnych do wykonania opisanych w dokumentacji robót budowlanych.

3) Każdy materiał dostarczony na plac budowy musi posiadać kartę materiałową z dołączonymi kartami katalogowymi, stosownymi certyfikatami, aprobatami technicznymi czy deklaracjami zgodności.

- 4) Należy zastosować instalacje fotowoltaiczne składające się z ciągów paneli o mocy min. 380 Wp każdy.
- 5) Instalacja fotowoltaiczna składa się z paneli fotowoltaicznych wytwarzających prąd stały, inwerterów przetwarzających prąd stały na prąd przemienny, okablowania stałoprądowego i zmiennoprądowego, zabezpieczeń elektrycznych po stronie AC i DC.
- 6) Wszystkie zaprojektowane w dokumentacji projektowej elementy instalacji fotowoltaicznej muszą spełniać wymagania stawiane przez odpowiednie normy (dot. bezpieczeństwa, oznakowania itd.).
- 7) System fotowoltaiczny musi posiadać odpowiednią ochronę:
 - a) przeciwprzepięciową,
 - b) przeciwporażeniową,
 - c) przetężeniową,
 - d) zwarciovą,
 - e) odgromową.

8) Wymagania minimalne paneli fotowoltaicznych:

Parametr	Wymagania minimalne
Panele monokrystaliczne	szyba przednia hartowana
Technologia wykonania	HALF-CUT
Moc znamionowa modułu	min. 380 kWp (w warunkach STC - standardowe warunki testu: natężenie nasłonecznienia 1000 W/m ² , temperatura ogniwa 25°C i liczba masowa atmosfery AM 1,5) potwierdzone w sprawozdaniu z badań wykonanym przez niezależną od Producenta jednostkę.
Sprawność modułu	>20,91 %
Gwarancja na produkt	min. 120 miesięcy
Gwarancja sprawności	liniowa, min. 84 % wartości nominalnej po 25 latach
Wytrzymałość na obciążenie: - śniegiem - wiatrem	min. 5400 Pa min. 2400 Pa
Ochrona przed punktami przegrzania	diody bypass
Stopień ochrony puszkii przyłączeniowej	min IP67
Temperaturowy współczynnik mocy p _{max}	nie niższy niż -0,36%/°C Należy przedstawić protokół z testów laboratoryjnych – na etapie zatwierdzania dokumentacji.

Napięcie w punkcie max. mocy	min. 30 V
Zakres temperatury pracy	od - 40 do + 85
Certyfikaty / standardy / deklaracje	IEC 61215, IEC 61730, IEC 62804, MCS, UL1703, CE
Grubość szkła modułu nie mniej niż	2,8mm

W zakresie budowy generatora PV przewiduje się zastosowanie optymalizatorów mocy. Każdy moduł fotowoltaiczny zamontowany na obiektach powinien być wyposażony w optymalizator mocy. Optymalizator nie musi być zintegrowany z modułem fotowoltaicznym. Optymalizator powinien być wyposażony w mppt o zakresie roboczym 8-60 V DC. Kompatybilność elektromagnetyczna FCC Część 15 klasa B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, CISPR11, EN-55011. Bezpieczeństwo przeciwpożarowe VDE-AR-E2100-712:2013-05. Stopień Ochrony szczelności minimum IP68. (BEZ sens. Optymalizatory to spory koszt zastosowanie tego wymagane jest koniecznie tylko w przypadku jeśli okresowo występują zacienienia. Można zapisać że tam gdzie to konieczne w przypadku zacienienia powinny być ale nie że wszędzie muszą.)

9) W instalacji fotowoltaicznej należy zastosować inwertery mające na celu przetworzenie prądu stałego z paneli fotowoltaicznych na prąd przemienny sieci elektroenergetycznej. Dobór inwertera do mocy paneli fotowoltaicznych musi być określony i opisany w dokumentacji. Projektant przy doborze inwertera musi kierować się odpowiednimi parametrami elektrycznymi urządzeń. Przy doborze mocy inwertera należy jednak zachować zasadę, aby całkowita moc zainstalowana w instalacji PV mieściła się w przedziale 70 - 90% mocy po stronie DC falownika. Inwerter musi posiadać licznik wytworzonej energii elektrycznej umożliwiający gromadzenie (archiwizację) i lokalną prezentację danych (wyświetlacz) oraz musi umożliwiać podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych, aby można było odczytać produkcję energii wytworzonej przez portal www.

Sprawność falownika fotowoltaicznego min 98%. Pobór energii przez pojedynczy falownik w nocy musi być mniejszy niż 1W. Falownik musi posiadać wbudowany rozłącznik DC na napięcie przemiennie sieciowe AC 50Hz, umożliwiający pomiar izolacji po stronie DC oraz posiadać zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją. Obudowa inwertera musi posiadać stopień ochrony minimum IP65 w szczególności chroniącą od niekorzystnych wpływów atmosferycznych jeśli montowane są na zewnątrz. Napięcie pracy obwodu prądu DC jednofazowego falownika może wynosić maksymalnie 380V a w trójfazowym falowniku maksymalnie 750V. Po wyłączeniu falownika napięcie po stronie obwodów DC zostanie obniżone do bezpiecznego i będzie równe wartości zamontowanych w obwodzie optymalizatorów mocy. Jeden optymalizator =1V. Połączenia moduł-moduł wykonane zostaną za pomocą gotowych przewodów zamontowanych fabrycznie już w modułach. W przypadku konieczności przedłużenia przewodu zastosować przewód PV 1F BC-SUN (lub podobny o nie gorszych właściwościach) o przekroju żyły 6 mm² zakończonymi końcówkami typu MC4 lub równoważne. Inwerter musi posiadać wyposażony w manualny rozłącznik po stronie generatora DC na czas serwisu oraz system kontroli temperatury pracy elektroniki sterującej. Inwerter umożliwia podgląd danych, dotyczących pracy całego systemu, sygnalizuje ewentualne błędy. Inwerter musi spełniać kryteria przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci elektroenergetycznych. Inwerter musi być wyposażony w wewnętrzną funkcję, która uniemożliwia dostarczenie energii elektrycznej do sieci w przypadku stanu beznapięciowego (np. wyłączenie budynku w złączu elektrycznym). W rozdzielnicach inwerterów należy zainstalować wyłącznik z wyzwalaczem wzrostowym podłączonym za pomocą przewodu HDGs 2x2,5mm do wyzwalacza wyłącznika ppoż budynku (jeśli w budynku jest zainstalowany aparat pełniący funkcję wyłącznika ppoż). Zastosowane inwertery muszą spełniać wymogi następujących dyrektyw oraz norm: -

dyrektywy 2014/53/UE oraz 2011/65/UE; - normy EN 62109-1; 62109-2; 61000-6-2; 610006-3; 62233; 55011; 50364.

11) Wymagania minimalne inwerterów

Parametr	Wymagania minimalne
Moc nominalna inwertera w kW	do 49kW
Maksymalne napięcie pracy obwodu DC	$\leq 750V$ DC
Maksymalne napięcie wejściowe	$\leq 900V$
AC - zakres napięcia wyjściowego	184 - 264,5 V
Obsługiwane interfejsy komunikacyjne	Ethernet
Pobór energii w nocy	max. 2,5 W – 4 W
sprawność europejska	$> 97,7\%$

12) System monitorowania instalacji ICT: system rozumiany jest, jako osobne urządzenie lub fabryczne oprogramowanie falownika służące do rejestracji danych oraz ich przekazywania na stworzoną/dedykowaną do tego celu platformę informatyczną, do której dostęp będzie miał Zamawiający po zalogowaniu się z poziomu każdego komputera lub tabletu.

Na platformę mają zostać przekazane minimum następujące informacje:

- bieżąca produkcja energii (dzienna, miesięczna, roczna),
- ograniczenie emisji CO₂ (dziennie, miesięczne, roczne).

Falownik powinien posiadać moduł WiFi lub ETHERNET umożliwiającego zdalny monitoring instalacji celem połączenia z modułem WiFi będącego w obiekcie. W przypadku gdy falownik nie posiada wbudowanej możliwości monitorowania i gromadzenia informacji dotyczących pracy instalacji poprzez Wi-Fi - konieczne jest zastosowanie modułu LAN opartego o technologię TIK – Wykonawca uwzględni w takim przypadku okablowanie niezbędne do włączenia w instalację teletechniczną. Wykonawca udostępni bezpłatną aplikację umożliwiającą zdalny odczyt danych (archiwalnych z 3 ostatnich miesięcy i bieżących) z inwertera. W celu potwierdzania ilości wytworzonej energii elektrycznej dla potrzeb wydawania świadectw pochodzenia układ kontrolno-pomiarowy powinien umożliwiać synchronizację urządzeń względem zegara frankfurckiego oraz możliwość zdalnej transmisji danych pomiarowych do lokalnego systemu pomiarowo-rozliczeniowego.

13) Dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań Zamawiającego:

- karty techniczne (DTR),
- certyfikat zgodność paneli fotowoltaicznych z normami: IEC 61215, IEC 61730 lub równoważnymi
- certyfikaty potwierdzające zgodność inwerterów z dyrektywą elektromagnetyczną i niskonapięciową,
- karty techniczne oferowanych paneli fotowoltaicznych i inwerterów,
- deklaracje zgodności oferowanych paneli fotowoltaicznych i inwerterów,
- gwarancje producentów na urządzenia,

w/w dokumenty Wykonawca zobowiązany jest przedstawić celem odbioru robót.

Dokumenty będą stanowić załącznik do protokołu odbioru końcowego.

4. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Używany sprzęt musi posiadać niezbędne badania techniczne.

5. Wymagania dotyczące środków transportu
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.
6. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych i szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne
 - 1) Sposób połączeń poszczególnych modułów musi być wykonany w taki sposób, by uwzględniał parametry wykorzystywanego inwertera m.in. zakres prądów i napięć na stringach paneli.
 - 2) Panele fotowoltaiczne należy łączyć przeznaczonym do instalacji kablem solarnym oraz złączkami systemowymi kategorii MC4 lub równoważnymi. Kabel solarny musi cechować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz odpornością na promieniowanie UV. Całość okablowania powinna być prowadzona w elementach montażowych odpornych na działanie promieniowania UV (dopuszcza się sztywne rurki lub rurki karbowane; do zastosowanych elementów montażowych należy użyć odpowiednich kolanek). Luźne odcinki przewodów należy przymocować do konstrukcji wsporczej instalacji przy pomocy opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV. Złączki MC4 powinny być zaciskane na końcówkach przewodów zgodnie z wytycznymi producenta, z odpowiednią siłą. Przekrój kabli stałoprądowych musi być dobrany według projektu z założeniem minimalizacji strat.
 - 3) Okablowanie AC należy wykonać za pomocą kabli elektrycznych YKY lub równoważnych o przekroju dobranym tak, by spadek napięcia po stronie AC, po uwzględnieniu długości przewodów, nie przekroczył 1%. Okablowanie powinno być prowadzone na konstrukcji w korytkach kablowych natomiast w ziemi w rurach ochronnych np. typu DVK w kolorze niebieskim. Opis okablowania, jego dobór i przebieg należy umieścić w projekcie instalacji fotowoltaicznej. Minimalne wymagania dotyczące okablowania:
 - a) II klasa ochrony,
 - b) minimalny zakres temperatur pracy: -40°C do +70°C,
 - c) odporne na promieniowanie UV i działanie warunków atmosferycznych,
 - d) przewód wykonany z miedzi.
 - 4) Na potrzeby przyłączenia instalacji PV do istniejącej rozdzielniczy głównej, należy rozbudować o następujące elementy: zabezpieczenie głównej dla instalacji PV oraz aparaturę ochrony przeciwprzepięciowej. Kabel w rozdzielni głównej RG należy zabezpieczyć wyłącznikiem S303 B16 - po stronie Wykonawcy. Niedopuszczalne jest wpinanie instalacji bezpośrednio do złączy kablowo-pomiarowych (ZKP) – instalację należy wpinać do rozdzielni RG. W sytuacji trudności lub braku możliwości wyprowadzenia kabla z rozdzielniczy głównej budynku dopuszcza się rozwiązanie zamienne zasilania instalacji fotowoltaicznej wykorzystując najbliższy dostępny obwód o minimalnym przekroju min. 3x4mm² (dla instalacji 1-fazowych) i 5x4mm² (dla instalacji 3-fazowych). Decyzja jest uwarunkowana dostosowaniem zabezpieczeń zgodnie ze schematem oraz wyłączeniem z eksploatacji istniejącego gniazda siłowego. Zamawiający dopuszcza możliwość zainstalowania nowej tablicy elektrycznej (obudowa w stopniu ochrony co najmniej IP30, drzwi wyposażone w systemowy zamek, ze schematem ideowym lub aktualną listą odbiorów wraz z prądami znamionowymi zabezpieczeń umieszczonymi na wewnętrznej stronie drzwi) na potrzeby przyłączenia systemu PV w przypadku braku możliwości rozbudowy istniejącej rozdzielniczy głównej pod warunkiem zbudowania w rozdzielniczy głównej jedynie zabezpieczenia dla obwodu zasilanego z instalacji PV.

- 5) Uwaga. Zabrania się łączenia przewodów solarnych w inny sposób (lutowanie, szybkozłączki itp.) niż poprzez zastosowanie gotowych złącz MC4 lub równoważne.
 - 6) Mocowanie paneli fotowoltaicznych należy wykonać kompletnym systemem i rozwiązaniami firm spełniających kryteria jakościowe oraz wytrzymałościowe takie jak obciążenie śniegiem i wiatrem. Panele fotowoltaiczne powinny zostać przykręcone do szyn, mocowanych do projektowanych uchwytów dachowych (P-1) montowanych do konstrukcji dachu. Na częściach płaskich dachu panele będą mocowane do ram aluminiowych (R-1), opartych na uchwytach dachowych (P-2) mocowanych do konstrukcji dachu. W zależności od rodzaju konstrukcji dachu należy dobrać dedykowany do danego typu dachu kompletny system montażowy.
 - 7) W miejscu styku konstrukcji stalowej z aluminiową należy umieścić podkładki EPDM.
 - 8) Należy wystrzegać się lokalizowania falownika bezpośrednio od strony południowej oraz przestrzegać wytycznych producenta dotyczących lokalizacji i sposobu montażu tego elementu.
 - 9) Po wykonaniu całości konstrukcji należy zadbać o naprawienie ewentualnych uszkodzeń warstw izolacyjnych dachu.
 - 10) Zamawiający wskazuje, że w kanałach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji, a w przypadku jedynego kanału wentylacyjnego kotłowni jest to zabronione. W razie konieczności poprowadzenia rurociągów instalacji DC w wolnym szachcie kominowym uzyskanie pozytywnej opinii kominiarskiej pozostaje po stronie Wykonawcy. Prowadzenie instalacji DC w wolnym szachcie instalacyjnym możliwe będzie wyłącznie po uzyskaniu pozytywnej opinii kominiarskiej.
7. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia. Zamawiający dopuszcza każde rozwiązanie lepsze od wymagań zamieszczonych w PFU. Dotyczy to zarówno konstrukcji jak i modułów fotowoltaicznych, falowników, kabli, przewodów itd. Jeśli tylko zaproponowane rozwiązanie zapewni Zamawiającemu lepsze parametry pracy mikroinstalacji, dłuższą żywotność, bezawaryjność oraz wydłuży okres gwarancji. Zamawiający dopuszcza takie rozwiązania jeśli są zgodne z obowiązującymi w Polsce przepisami.
8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych
- 1) Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:
 - a) odbiór wykonanej dokumentacji projektowej (uzgodnionej z Zamawiającym),
 - b) odbiór końcowy wykonanych robót poprzedzony rozruchem instalacji, w którym Wykonawca wydaje Zamawiającemu przedmiot umowy.
 - 2) Wykonawca poinformuje przedstawicieli Zamawiającego w danej placówce o zasadach obsługi systemu fotowoltaicznego i przekaze instrukcje obsługi wykonanych instalacji dla każdej z placówek odrębnie w języku polskim oraz przeszkoli osoby wskazane przez Zamawiającego z użytkowania instalacji, co należy potwierdzić stosownym protokołem.
 - 3) Wykonawca odpowiedzialny jest za przygotowanie wszystkich wymaganych dokumentów oraz zgłoszenia przyłączenia instalacji do sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej właściwej dla lokalizacji danej placówki i przekazanie Zamawiającemu kopii dokumentów oraz wszelkich informacji i korespondencji z OSD dla każdej z placówek oddzielnie.
 - 4) Wykonawca przygotowuje stosowne zawiadomienie do właściwego dla lokalizacji danej placówki organu Państwowej Straży Pożarnej o zakończeniu montażu instalacji i zamiarze przystąpienia do jej użytkowania.
 - 5) Wykonawca uruchomi instalację po otrzymaniu pozytywnej decyzji OSD właściwego dla lokalizacji danej placówki.
 - 6) Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości dla każdej placówki oddzielnie. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym

fakcie Zamawiającego. 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 ostatecznego robót jest Protokół Końcowego Odbioru sporządzony dla każdej z lokalizacji odrębnie.

7) Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumentację powykonawczą dla każdej placówki oddzielnie (w wersji papierowej i elektronicznej) z naniesionymi zmianami zatwierdzonymi przez Wykonawcę; projektanta i Inspektora Nadzoru (oraz dokumenty wyszczególnione w pkt 2.4. ppkt 5 ppkt 10).

8) 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 zarządzane przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9) Zasady gwarancji i serwisowania

Wykonawca udziela 2 lat rękojmi za wady i gwarancji jakości na poniższych zasadach. Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych instalacji fotowoltaicznych w okresie objętym gwarancją i rękojmią. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji/rękojmi pokrywa Wykonawca. W ramach przedmiotu zamówienia ustala się gwarancję (rękojmię) na roboty budowlano-montażowe oraz prace projektowe – minimum 60 miesięcy, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego projektu inwestycyjnego dla każdej z lokalizacji odrębnie. Gwarancja na poszczególne urządzenia / elementy instalacji:

- roboty budowlano-montażowe - minimum 60 miesięcy,
- panele fotowoltaiczne – minimum 96 miesięcy gwarancji,
- inwertery fotowoltaiczne - minimum 96 miesięcy gwarancji

liczone od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego dla danej lokalizacji

Zasady serwisowania:

- 1) Wykonawca wskaże wyspecjalizowany serwis, który dokonywać będzie napraw awarii, usterek oraz przeglądów serwisowych lub sam będzie posiadał serwis urządzeń,
- 2) bezpłatne przeglądy serwisowe w okresie udzielonej gwarancji lub rękojmi,
- 3) czas dojazdu serwisanta będzie nie dłuższy niż 24 godz. od powiadomienia serwisu od momentu zgłoszenia awarii w okresie gwarancji,
- 4) czas wykonania naprawy / usunięcia awarii będzie nie dłuższy niż 72 godz. od przyjazdu serwisu na miejsce eksploatacji (czas naprawy / usunięcia awarii może ulec wydłużeniu po przedstawieniu przez Wykonawcę dokumentu potwierdzającego termin dostarczenia części / elementów zamiennych),
- 5) realizacja naprawy gwarancyjnej następuje wyłącznie w miejscu eksploatacji,
- 6) do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki –wszelkie koszty napraw i kosztów eksploatacyjnych w okresie rękojmi na roboty budowlano-montażowe są po stronie Wykonawcy,
- 7) w przypadku wystąpienia w okresie gwarancji awarii, usterki bądź ujawnienia wady tego samego elementu (podzespołu) w więcej niż 10% ilości dostarczonego sprzętu Wykonawca zobowiązany jest, na żądanie Zamawiającego, do wymiany całego urządzenia na swój koszt, w całym sprzęcie stanowiącym przedmiot zamówienia (tj. w instalacji PV zainstalowanej na dachu danego obiektu).

Wymiany wyrobów Wykonawca dokona bez żadnej dopłaty, nawet gdyby ceny na takie wyroby uległy zmianie.

Gwarancja jest wyłączną gwarancją udzielaną Zamawiającemu i zastępuje wszelkie inne gwarancje w tym gwarancje udzielane przez producentów zastosowanych wyrobów.

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszt robót tymczasowych i prac towarzyszących Wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych budowy.

2. Część informacyjna

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

Planowana inwestycja jest zgodna z Planem gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Szczytno

2.2. Oświadczenie zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że dysponuje nieruchomościami wskazanymi w PFU na cele budowlane.

2.3. Wskazanie przepisów prawnych i norm związanych z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. 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 (t.j. Dz.U. 2019 r. poz. 1065 z późn. zm.)
- 3) Rozporządzenie Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 11 września 2020 r. (Dz.U. 2020 poz. 1609)
- 4) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 716 z późn. zm.)
- 5) Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o Odnawialnych Źródłach Energii (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 610 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 r. poz. 2454)
- 7) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zm)
- 8) Ustawa z dn. 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1129)
- 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.

Inne: Uzgodnienia z Zakładem Energetycznym – warunki przyłączenia.

Nie wyszczególnienie w niniejszych wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

2.4. Pozostałe informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

1. Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery niezbędne do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska
Inwestycja przyczyni się do poprawy poziomu życia użytkowników poszczególnych obiektów oraz mieszkańców Gminy Szczytno. Wykorzystując nowoczesną technologię przyjazną środowisku wpłynie na poprawę stanu środowiska naturalnego dzięki ograniczeniu emisji CO₂ oraz 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 (Dz.U. 2017 poz. 1405). Rozwiązania technologiczne stosowane w PFU nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2017 poz. 519) 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. 2017 poz. 1405) wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko. Urządzenia, które zostaną zastosowane, będą posiadać ważne certyfikaty lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Realizacja zadania nie powoduje negatywnych zmian w środowisku.
2. Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych, jeżeli podlegają one przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórkom lub remontom w zakresie architektury, konstrukcji, instalacji i urządzeń technologicznych, a także wskazania Zamawiającego dotyczące urządzeń naziemnych i podziemnych przewidzianych do zachowania oraz obiektów przewidzianych do rozbiórki i ewentualne uwarunkowania rozbiórek
Książka obiektu budowlanego dla każdego z obiektów objętych projektem inwestycyjnym znajduje się do wglądu na poszczególnych obiektach. Zamawiający informuje, że dla niektórych obiektów posiada archiwalną dokumentację techniczną obiektu – dokumentacja znajduje się do wglądu na poszczególnych obiektach.
3. Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg publicznych, kolejowych lub wodnych.
W przypadku zaprojektowania instalacji PV, której moc będzie przekraczać moc przyłączeniową danego obiektu – Wykonawca dokona stosownych zgłoszeń i wystąpi do OSD sieci energetycznej o wydanie nowych warunków przyłączeniowych.
4. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem.
 - 1) W trakcie prowadzenia robót wykonawczych wszystkie przełączenia instalacji, wyłączenia z eksploatacji należy wcześniej uzgadniać z właścicielem nieruchomości w celu zminimalizowania niedogodności wynikających z prowadzonych prac.
 - 2) W trakcie prowadzenia prac montażowych w danej lokalizacji, wszelkie sprawy organizacyjne, których ustalenia nie wymaga się z Zamawiającym, Wykonawca uzgadnia bezpośrednio z Dyrektorem placówki.
 - 3) Złom z ewentualnego demontażu pozostaje do zagospodarowania po stronie Wykonawcy lub według decyzji właściciela nieruchomości.
 - 4) Wykonawca jest zobowiązany do zagospodarowania odpadów budowlanych we własnym zakresie zgodnie z Ustawą o odpadach.
 - 5) 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.

- 6) Ze względu na fakt, iż prace prowadzone będą w terenie wokół budynku eksploatowanego, w trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przed zniszczeniem znajdujących się tam elementów wyposażenia.
- 7) Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu pierwotnego.
- 8) Wszelkie pozostałości budowlane np. gruz, zdemontowane instalacje, należy wywieźć z terenu inwestycji i zutylizować.
- 9) Wykonawca zobowiązany jest uruchomić instalacje w zakresie przedmiotu zamówienia i dokonać jej regulacji.
- 10) Po zrealizowaniu przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu w 3 egzemplarzach następujące dokumenty:
 - atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne dla zastosowanych urządzeń i materiałów,
 - karty gwarancyjne producenta na zastosowane urządzenia,
 - protokoły z wykonanych prób i pomiarów
 - inne dokumenty wynikające z PFU lub opracowane w trakcie realizacji przedsięwzięcia