

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

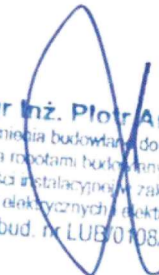
Zaprojektowanie i wykonanie zadania pn.: „Budowa instalacji fotowoltaicznych na obiektach Specjalistycznego Szpitala im. E. Szczeklika w Tarnowie” w zakresie zadania 2 tj. : „Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy max. 150 kW.”

Adres inwestycji: ul. Szpitalna 13, 33-100 Tarnów

Zamawiający: Specjalistyczny Szpital im. Edwarda Szczeklika w Tarnowie

Adres Zamawiającego: ul. Szpitalna 13, 33-100 Tarnów

Zakres opracowania: Instalacja fotowoltaiczna


mgr inż. Piotr Andrzejuk
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
i specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
upr. bud. nr LUB/O 108/PWBE/17

Grudzień 2024 r.

Wspólny Słownik Zamówień (CPV):

- 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach**
- 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego**
- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych**
- 45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne**
- 45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego**
- 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia**
- 09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne**
- 09331000-8 Baterie słoneczne**
- 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania**

Spis treści

| | |
|--|--|
| 1.1.Dane ogólne..... | |
| 1.2.Zakres i podstawa opracowania..... | |
| 2.1. Część opisowa- instalacje fotowoltaiczne..... | |
| 2.1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia..... | |
| 2.1.2 Aktualny stan obiektu..... | |
| 2.2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia..... | |
| 2.2.1. Wykonanie projektu..... | |
| 2.2.2. Wykonanie robót budowlanych oraz innych prac..... | |
| 2.2.3. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do zastosowanych wyrobów..... | |
| 2.2.4. Systemy fotowoltaiczne..... | |
| 2.3. Ogólne warunki wykonania robót..... | |
| 2.3.1. Dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań Zamawiającego..... | |
| 2.3.2. Odbiór ostateczny..... | |
| 3.1. Część informacyjna | |
| 3.1.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z innych przepisów..... | |
| 3.1.2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzającego jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane..... | |
| 3.1.3. Istotne przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego..... | |
| 3.1.4. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i warunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem..... | |
| 3.1.5. Uwarunkowania związane z zakresem niezbędnych robót do wykonania przez Zamawiającego..... | |

1.1. Dane ogólne

Nazwa zadania :

„Budowa instalacji fotowoltaicznych na obiektach Specjalistycznego Szpitala im. E. Szczeklika w Tarnowie” w zakresie zadania 2 tj .:„Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy max. 150 kW. ”

Dane instytucji zamawiającej

| | |
|---------------------------|---|
| Nazwa Zamawiającego: | Specjalistyczny Szpital im. Edwarda Szczeklika w Tarnowie |
| REGON | 000313408 |
| NIP | 8732714039 |
| Adres siedziby | ul. Szpitalna 13, 33-100 Tarnów |
| Telefon | 14 6310 100 |
| Adres e-mail | administracja@ssz.tar.pl |
| Adres strony internetowej | www.ssz.tar.pl |
| Forma prawna | samodzielny publiczny zakład opieki zdrowotnej |

Cel i podstawa opracowania

Niniejszy Program funkcjonalno-użytkowy (PFU) został sporządzony na zlecenie Specjalistycznego Szpitala im. Edwarda Szczeklika w Tarnowie.

Program funkcjonalno-użytkowy 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. 2021 poz. 2454).

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

Realizacja przedstawionych powyżej założeń przedsięwzięcia wpłynie bezpośrednio na zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w produkcji energii ogółem w jednostce szpitalnej oraz na poprawę stanu środowiska naturalnego oraz optymalizację kosztów ogólnych.

Oferta dostarczona przez oferentów musi być zgodna z niniejszym Programem funkcjonalno-użytkowym. Oferta musi obejmować komplet robót budowlanych, dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia, aż do przekazania go 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 instalacji OZE.

Stan własności

Obiekt jest samodzielnym budynkiem użyteczności publicznej.

Lokalizacja

Inwestycja zostanie zrealizowana na terenie:

województwo małopolskie

powiat tarnowski

adres: ul. Szpitalna 13, 33-100 Tarnów



1.2. Zakres i podstawa opracowania

W ramach niniejszego Projektu przewiduje się prace projektowe oraz roboty budowlane polegające na budowie instalacji fotowoltaicznej.

Planowane przedsięwzięcie służyć będzie produkcji energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii na potrzeby własne obiektu użyteczności publicznej na terenie miasta Tarnów, 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.

Podstawą do opracowania Programu funkcjonalno-użytkowego są:

- Umowa z Zamawiającym na opracowanie Programu Funkcjonalno-Użytkowego;
- Wizja lokalna w lokalizacjach objętych Programem Funkcjonalno-Użytkowym;
- Warunki Przyłączenia WP/063280/2024/O10R00 z dnia 12.06.2024r. wydane przez TAURON Dystrybucja S.A.
- Dokumentacja powykonawcza w zakresie zadania 1 „Budowa trzech mikroinstalacji fotowoltaicznych, każda o mocy do 50 kWp dla trzech osobnych punktów poboru energii.”
- „Program funkcjonalno-użytkowy. Budowa instalacji fotowoltaicznych na obiektach Specjalistycznego Szpitala im. E. Szczeklika w Tarnowie” z maja 2023r.
- Uzgodnienia wariantu realizacji inwestycji z Zamawiającym;
- Rozporządzenie 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);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. 2021 poz. 2458);
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225);
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2022 poz. 1378);
- Inne przepisy oraz zasady wiedzy technicznej związane z przedmiotem zamówienia.

2.1. Część opisowa- instalacje fotowoltaiczne

2.1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie oraz budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy max. 150 kWp dla budynku Specjalistycznego Szpitala im. Edwarda Szczeklika w Tarnowie. Zaplanowano montaż instalacji fotowoltaicznej na poszczególnych dachach budynku.

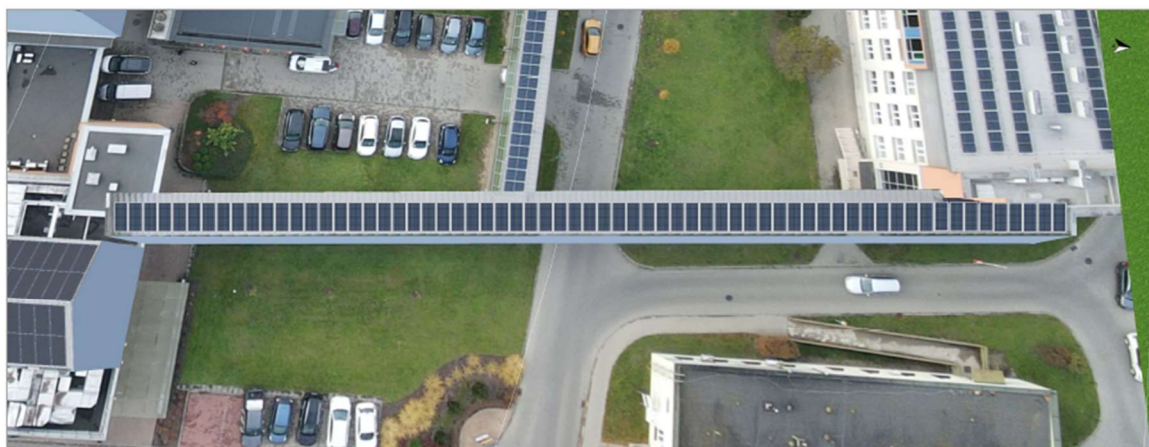
BUDYNEK A

Powierzchnie modułów

1. Powierzchnię modułu - 40,30KW - PAS -Powierzchnia do obłożenia Wschód

Generator PV, 1. Powierzchnię modułu - 40,30KW - PAS -Powierzchnia do obłożenia Wschód

| | | |
|----------------------------|---|------|
| Nazwa | 40,30KW - PAS -Powierzchnia do obłożenia Wschód | |
| Moduły PV | 65 x | 620W |
| Producent | | |
| Nachylenie | 10 ° | |
| Orientacja | Wschód 84 ° | |
| Rodzaj montażu | Równoległe z dachem | |
| Powierzchnia generatora PV | 171,2 m ² | |



Ilustracja: 1. Powierzchnię modułu - 40,30KW - PAS -Powierzchnia do obłożenia Wschód

BUDYNEK B1

2. Powierzchnię modułu - 44,64 KW - DACH DWUSPADOWY-Powierzchnia dachu Wschód

Generator PV, 2. Powierzchnię modułu - 44,64 KW - DACH DWUSPADOWY-Powierzchnia dachu Wschód

| | | |
|----------------------------|--|------|
| Nazwa | 44,64 KW - DACH DWUSPADOWY-Powierzchnia dachu Wschód | |
| Moduły PV | 36 x | 620W |
| Producent | | |
| Nachylenie | 15 ° | |
| Orientacja | Wschód 87 ° | |
| Rodzaj montażu | Równoległe z dachem | |
| Powierzchnia generatora PV | 94,8 m ² | |



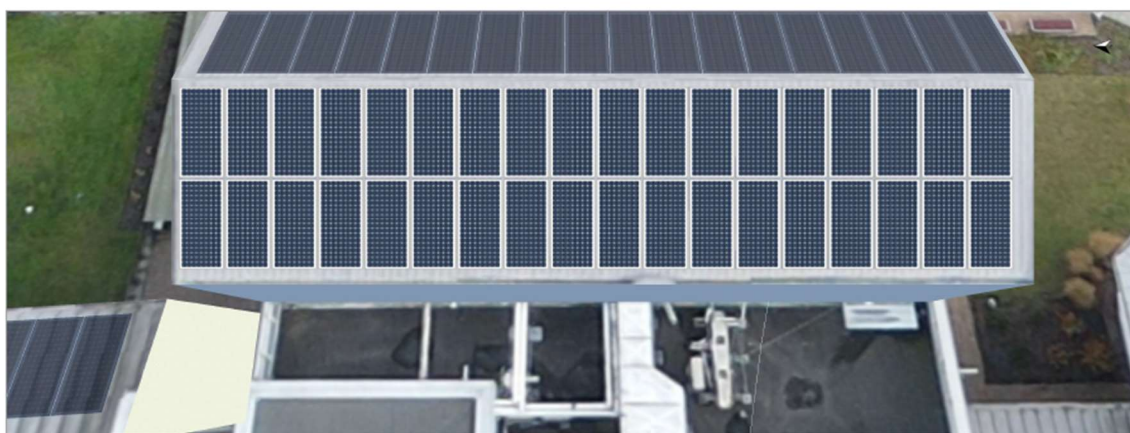
Ilustracja: 2. Powierzchnię modułu - 44,64 KW - DACH DWUSPADOWY-Powierzchnia dachu Wschód

BUDYNEK B2

3. Powierzchnię modułu - 44,64 KW - DACH DWUSPADOWY-Powierzchnia dachu Zachód

Generator PV, 3. Powierzchnię modułu - 44,64 KW - DACH DWUSPADOWY-Powierzchnia dachu Zachód

| | | |
|----------------------------|--|------|
| Nazwa | 44,64 KW - DACH DWUSPADOWY-Powierzchnia dachu Zachód | |
| Moduły PV | 36 x | 620W |
| Producent | | |
| Nachylenie | 15 ° | |
| Orientacja | Zachód 267 ° | |
| Rodzaj montażu | Równoległe z dachem | |
| Powierzchnia generatora PV | 94,8 m ² | |



Ilustracja: 3. Powierzchnię modułu - 44,64 KW - DACH DWUSPADOWY-Powierzchnia dachu Zachód

BUDYNEK C1

4. Powierzchnię modułu - 42,16 KW DACH1-Powierzchnia dachu Południe

Generator PV, 4. Powierzchnię modułu - 42,16 KW DACH1-Powierzchnia dachu Południe

| | | |
|----------------------------|--|------|
| Nazwa | 42,16 KW DACH1-Powierzchnia dachu Południe | |
| Moduły PV | 72 x | 620W |
| Producent | | |
| Nachylenie | 30 ° | |
| Orientacja | Południe 178 ° | |
| Rodzaj montażu | Równoległe z dachem | |
| Powierzchnia generatora PV | 189,7 m ² | |



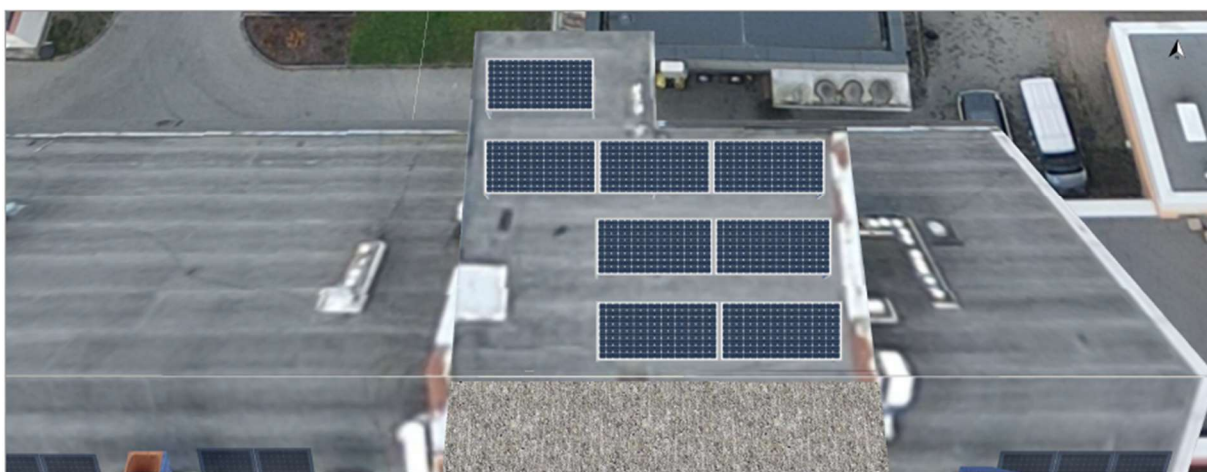
Ilustracja: 4. Powierzchnię modułu - 42,16 KW DACH1-Powierzchnia dachu Południe

BUDYNEK C2

5. Powierzchnię modułu - 4,9KW DACH 3-Powierzchnia do obłożenia Północ

Generator PV, 5. Powierzchnię modułu - 4,9KW DACH 3-Powierzchnia do obłożenia Północ

| | | |
|----------------------------|---|------|
| Nazwa | 4,9KW DACH 3-Powierzchnia do obłożenia Północ | |
| Moduły PV | 8 x | 620W |
| Producent | | |
| Nachylenie | 15 ° | |
| Orientacja | Południe 178 ° | |
| Rodzaj montażu | Dach - podniesiony | |
| Powierzchnia generatora PV | 21,1 m ² | |



Ilustracja: 5. Powierzchnię modułu - 4,9KW DACH 3-Powierzchnia do obłożenia Północ

Zakres prac należy wykonać w oparciu o własne projekty techniczne przygotowane przez osoby do tego uprawnione (w uzgodnieniu z Zamawiającym).

Projekty należy wykonać zgodnie z:

- Wymaganiami Specyfikacji Warunków Zamówienia (SWZ)
- Programem funkcjonalno-użytkowym oraz uzgodnieniem z Inspektorem nadzoru.

Program funkcjonalno-użytkowy jest stosowany jako dokument do przeprowadzenia postępowania o udzielenie zamówienia publicznego. Oferta dostarczona przez Wykonawcę musi obejmować całość robót budowlanych i usług koniecznych do realizacji przedsięwzięcia, aż do momentu przekazania Zamawiającemu. Wykonawca w swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne do poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz dają gwarancję sprawnego i bezawaryjnego działania.

Użyte w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym nazwy elementów instalacji stanowią jedynie rozwiązanie przykładowe.

Zamawiający posiada wstępną inwentaryzację obiektu określającą rodzaj budynku, działek, proponowane umiejscowienie instalacji OZE. Zaznacza się, że każdy z Wykonawców ubiegających się o zamówienie musi dokonać wizji lokalnej. Każdy zainteresowany Wykonawca otrzyma możliwość dokonania wizji lokalnej w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego zgodnie z zapisami SWZ.

W celu sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje oraz uzgodnienia.

Roboty budowlane związane z realizacją zamówienia będą prowadzone na terenie szpitala pracującego w trybie ciągłym, w związku z czym nie mogą w najmniejszym stopniu ograniczać funkcjonalności obiektu oraz stanowić zagrożenia dla zdrowia i życia pacjentów, służb medycznych, personelu oraz służb technicznych. Wszelkie prace związane wpływające na możliwy zanik zasilania powinny być wykonywane wyłącznie za zgodą wskazanych służb technicznych po wcześniejszym uzgodnieniu terminu oraz zakresów i warunków wykonywania prac.

2.1.2. Aktualny stan obiektu

Obiekt: Specjalistyczny Szpital im. Edwarda Szczeklika, ul. Szpitalna 13, 33-100 Tarnów

Wykonawca uwzględni aktualną instalację fotowoltaiczną o mocy 150 kWp

PODSTAWOWE DANE DOT. OBIEKTU:

Rodzaj konstrukcji dachu: dwuspadowy

Rodzaj poszycia dachowego: blacha na rąbek

Kąt nachylenia połaci: 10o, 30o

Instalacja odgromowa NIE

Typ instalacji elektrycznej w budynku - trójfazowa

Moc przyłączeniowa 25 kW

Zużycie energii elektrycznej 2431kWh/rok

Zaplanowano montaż instalacji na dachu budynku w kierunku zachodnim.

Wykonawca zobowiązany będzie wykonać również instalację odgromową.

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



2.2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.2.1. Wykonanie projektu

Z uwagi na przedmiot zamówienia w postaci instalacji max. 150 kWp, Wykonawca uzyska wszelkie decyzje i pozwolenia na budowę, oraz dokona zgłoszenia zgodnie z art. 29 ust. 4 pkt 3 lit c ustawy z dnia 7 lipca 1994r. prawo budowlane, zachodzi konieczność sporządzania dokumentacji wykonawczej.

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.

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca dokona oceny stanu technicznego infrastruktury Zamawiającego oraz uzgodni z Zamawiającym lokalizację elementów instalacji fotowoltaicznej. Dodatkowo wykonawca dokona oceny stanu technicznego elementów konstrukcyjnych obiektu narażonych na uszkodzenia w wyniku zwiększenia obciążeń wynikającej z zamontowania elementów instalacji. Dokument potwierdzający możliwość montażu powinien zostać sporządzony przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń, lub w specjalności innej nadającej uprawnienia do sporządzania ocen stanu technicznego elementów konstrukcyjnych budynków kubaturowych. Dokument winien zostać opatrzony kopią decyzji nadającą sporządzającemu uprawnienia budowlane oraz zaświadczeniem o przynależności do odpowiedniego organu samorządu zawodowego.

Zamawiający wymaga również przedłożenia do akceptacji rysunków wykonawczych i projektu wykonawczego przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z założeniami Programu Funkcjonalno-Użytkowego, wszelkimi ustaleniami między Zamawiającym, a Wykonawcą i zawartą umową.

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

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania projektu, Wykonawca sporządzi kompletny projekt techniczno-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.:
 - 1) orientację paneli fotowoltaicznych i kąt nachylenia względem dachów,
 - 2) opis sposobu konstrukcji paneli na dachach, w tym odległość paneli od powierzchni dachu,
 - 3) elementy instalacji paneli fotowoltaicznych występujące w schemacie ideowym,
 - 4) sposób prowadzenia instalacji elektrycznej (zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi, wodą i gryzoniami),
 - 5) wykaz urządzeń instalacji wraz ze specyfikacją techniczną tych urządzeń,
 - 6) obliczenia i doборы do instalacji w zakresie m.in. przekrojów przewodów, obciążeń elementów instalacji, parametrów wymaganych zabezpieczeń,
 - 7) kwestie współdziałania z instalacją odgromową,
 - 8) kwestie zabezpieczenia przeciwpożarowego,
 - 9) wykaz ewentualnych pozostałych elementów projektowanej instalacji,
 - 10) opracowanie analizy ryzyka zagrożenia piorunowego oraz zaprojektowanie instalacji odgromowej.
 - 11) 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 w formie:

- Elektronicznej – 2 kpl, w tym projekt budowlany i wykonawczy w formacie dwg, specyfikacje techniczne oraz części opisowe w formacie doc, kosztorysy, opinie i uzgodnienia w formacie pdf.
- Papierowej – w ilości: projekt budowlany - 3 egz., projekt wykonawczy - 3 egz., STWiORB - 3 egz., kosztorysy - 2 egz, przedmiary robót - 2 egz.

Projekt wykonawczy musi być sporządzony w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót i kosztorysu inwestorskiego. Dokumentację projektową sporządzoną dla zadania zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia oraz SWZ Zamawiający zatwierdza albo zgłasza zastrzeżenia i zmiany w terminie do 5 dni od jej przedłożenia przez Wykonawcę. Wykonawca wprowadza zmiany w terminie do 5 dni od zgłoszenia przez Zamawiającego.

Przedmiot zamówienia musi być opracowany z uwzględnieniem:

- „Programu funkcjonalno-użytkowego. Zaprojektowanie i wykonanie zadania pn. „Budowa instalacji fotowoltaicznych na obiektach Specjalistycznego Szpitala im. E. Szczeklika w Tarnowie” w zakresie zadania 2 tj. „Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy max. 150 kW”,
- warunków przyłączenia WP/063280/2024/O10R00 z dnia 12.06.2024r wydane przez TAURON Dystrybucja S.A.,
- dokumentacji powykonawczej w zakresie zadania 1 „Budowa trzech mikroinstalacji fotowoltaicznych, każda o mocy do 50 kWp dla trzech osobnych punktów poboru energii”,
- „Programu funkcjonalno-użytkowego. Budowa instalacji fotowoltaicznych na obiektach Specjalistycznego Szpitala im. E. Szczeklika w Tarnowie” z maja 2023r.,
- uzgodnień z Zamawiającym,
- zapisów SWZ.

Uwaga: Zgodnie z Warunkami przyłączenia WP/063280/2024/O10R00 z dnia 12.06.2024r wydanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. Dział II Informacje dodatkowe pkt.5 i 6 projekt winien być uzgodniony z TAURON Dystrybucja S.A. oraz :

- w zakresie EAZ i telemechaniki z Wydziałem Automatyki i Telemechaniki oraz Wydziałem Ruchu o/Tarnów,
- w zakresie przyłączenia z Wydziałem Przyłączeń, Wydziałem Planowania i Rozwoju.

Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie www.tauron-dystrybucja.pl

Ponadto na etapie opracowania projektu należy przeprowadzić i uzgodnić z Wydziałem Ruchu TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Tarnowie analizę zabezpieczeń obejmującą sprawdzenie:

- kompletności zabezpieczeń,
- poprawności nastaw zabezpieczeń jednostek wytwórczych ,
- koordynacji z zabezpieczeniami sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A.

2.2.2. Wykonanie robót budowlanych oraz innych prac

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie wykonawstwa, Wykonawca wykona roboty budowlane, a także inne prace obejmujące:

Roboty przygotowawcze:

- 1) ustawienie oznakowania informacyjnego oraz ostrzegawczego,
- 2) zabezpieczenie miejsca wykonywania robót budowlanych
- 3) weryfikacja stanu instalacji energetycznej,
- 4) weryfikacja stanu technicznego konstrukcji dachu budynku oraz w razie potrzeby innych elementów konstrukcyjnych obiektu,

Roboty budowlano-montażowe:

- 1) montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku,
- 2) wyznaczenie tras przewodów łączących panele i inwerter,
- 3) montaż inwertera w uzgodnionej lokalizacji,
- 4) ewentualna przebudowa lub wymiana instalacji elektrycznej w niezbędnym zakresie,
- 5) podłączenie inwerterów do sieci elektrycznej obiektu i montaż niezbędnych zabezpieczeń,
- 6) wykonanie uziemienia instalacji fotowoltaicznej,

- 7) 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 robot budowlanych),
- 8) zaprogramowanie i uruchomienie układu automatyki,
- 9) rozruch instalacji,
- 10) wykonanie pomiarów kontrolnych, prób eksploatacyjnych, regulacja nastaw, sporządzenie i przekazanie protokołów Zamawiającemu,
- 11) uporządkowanie terenu,
- 12) poinformowanie Zamawiającego o zasadach obsługi systemu fotowoltaicznego i przekazanie instrukcji w języku polskim oraz przeszkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego, co należy potwierdzić stosownym protokołem.
- 13) wykonanie instalacji odgromowej oraz przebudowa istniejącej w niezbędnym zakresie.
- 14) Wykonawca zorganizuje wykonanie robót budowlanych w taki sposób, aby ich prowadzenie odbywało się w sposób jak najmniej uciążliwy dla użytkowników obiektów objętych wykonaniem instalacji fotowoltaicznych.

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca dokona zgłoszenia przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej z niezbędnymi załącznikami po zakończonym montażu oraz złoży w odpowiedniej instytucji, w tym powiadomi w oparciu o art. 56 ust. 1a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) Komendanta Państwowej Straży Pożarnej w Tarnowie o uruchomieniu instalacji fotowoltaicznej.

Zasady gwarancji i serwisowania

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

Zasady serwisowania:

- 1) serwis i konserwacja będzie wykonywana przez Wykonawcę, posiadającego niezbędne uprawnienia,
- 2) bezpłatne co roczne przeglądy serwisowe w okresie udzielonej rękojmi i gwarancji na roboty budowlano-montażowe.

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.

2.2.3. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do zastosowanych wyrobów

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót budowlanych zostały zastosowane wyroby (urządzenia, materiały budowlane), które zostały dopuszczone do obrotu zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oraz przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych oraz rozporządzeń wykonawczych do ww. ustaw. Wszystkie niezbędne elementy robót budowlanych powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami.

Każdy materiał przed dostarczeniem na plac budowy instalacji powinien być zaakceptowany przez Inwestora na podstawie karty materiałowej z dołączonymi kartami katalogowymi, stosownymi certyfikatami, aprobatami technicznymi czy deklaracjami zgodności.

Użyty sprzęt i urządzenia do wykonania instalacji fotowoltaicznej musi spełniać wymagania określone przez Operatora Sieci.

2.2.4. Systemy fotowoltaiczne

Przewody elektryczne instalacji

Panele fotowoltaiczne należy łączyć przeznaczonym do instalacji kablem solarnym oraz złączkami systemowymi kategorii MC4 lub równoważnymi. Kabel solarny powinien 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. 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 powinien być dobrany według projektu z założeniem minimalizacji strat.

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. Opis okablowania, jego dobór i przebieg należy umieścić w projekcie instalacji fotowoltaicznej.

Minimalne wymagania dotyczące okablowania:

- II klasa ochrony,
- chroniące przed zwarciami,
- minimalny zakres temperatur pracy: -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$,
- odporne na promieniowanie UV i działanie warunków atmosferycznych
- przewód wykonany z miedzi, dobrac do obciążenia długotrwałego, spadku napięć, warunków zwarciovych.

Panele fotowoltaiczne:

- spełnienie norm: IES 61730 lub równoważna, IES 61215 lub równoważna
- sprawność min 23,8%
- obciążenie śniegiem od 5300 Pa i wiatrem od 2200 Pa
- minimum 25-letnia gwarancja producenta na moc wyjściową, spadek linowy do 82 %
- współczynnik wypełnienia min. 0,797
- allback contact
- Współczynnik temperaturowy max. $-0,22\%/^{\circ}\text{C}$

Inwerter

- technologia beztransformatorowa
- sprawność minimum 97,5%
- min. 4 niezależne MPPT
- możliwość monitorowania pracy instalacji oraz możliwość sterowania z poziomu protokołu komunikacyjnego RS485/MODBUS

- możliwość kompensacji mocy biernej
- wbudowany wyświetlacz
- obsługa BMS
- gwarancja min. 120 m-cy
- bilansowanie fazowe
- aktywne chłodzenie

Dobór inwertera do mocy paneli fotowoltaicznych określony i opisany powinien być w projekcie instalacji fotowoltaicznej, trójfazowy, beztransformatorowy. Projektant przy doborze inwertera powinien kierować się odpowiednimi parametrami elektrycznymi urządzeń w optymalnym przedziale mocy. Parametry jakościowe inwertera muszą być zgodne z parametrami Operatora Systemu.

Inwerter powinien posiadać licznik wytworzonej energii elektrycznej umożliwiający gromadzenie i lokalną prezentację danych oraz powinien umożliwiać podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych. Posiadać opcję sterowania mocą oraz funkcję automatycznego wyłączenia części modułów w momencie braku możliwości wykorzystania produkowanych nadwyżek mocy.

Lokalizację inwertera należy uzgodnić z Zamawiającym wewnątrz budynku w pomieszczeniu ograniczonym dostępie osób trzecich.

Komunikacja, sterowanie monitoring.

Zamawiający wymaga, aby wszystkie instalacje w tym instalacje z zadania 1 wyposażyć w system monitorujący i zarządzający umożliwiające: sterowanie pracą wszystkich instalacji fotowoltaicznej, w tym dostęp do pomiarów za pomocą przeglądarki internetowej, dostęp do pomiaru aktualnego zużycia budynku oraz lokalnie, podgląd produkcji przy użyciu komputera, oraz telefonu przez aplikację mobilną, możliwość sterowania mocą i współczynnikiem mocy, współpraca z OSD.

Oprogramowanie powinno być w języku polskim.

Wyłącznik przeciwpożarowy.

Zamawiający wymaga, aby na skutek użycia wyłącznika zasilania (w rozdzielni TG należy przebudować), strona DC instalacji została zwarta, co zapobiegnie pojawieniu się w budynku napięcia wygenerowanego przez moduły fotowoltaiczne. Rozwiązanie uzgodnić z rzeczoznawcą do spraw p.poż.

Uziemienie i ochrona przeciwprzepięciowa

Instalację fotowoltaiczną należy objąć ochroną odgromową i przeciwprzepięciową, wyposażoną w ograniczniki przepięć II lub I+II (zgodnie z wytycznymi PN-EN 50539-11 lub równoważnej), dotyczy strony AC i DC. Pomiędzy poszczególnymi elementami instalacji należy wykonać połączenia wyrównawcze. Połączeniem wyrównawczym należy też objąć też inwerter.

2.3. 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.

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy robót budowlanych,
- odbiór końcowy przedmiotu umowy,
- odbiór po usunięciu usterek w okresie gwarancji.

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 budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń.

2.3.1. Dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań Zamawiającego

Potwierdzeniem spełnienia wymagań są:

- 1) karty techniczne oferowanych paneli fotowoltaicznych i inwerterów,
- 2) certyfikat zgodność paneli fotowoltaicznych z normami: IEC 61215, IEC 61730 lub równoważnymi,
- 3) certyfikaty potwierdzające zgodność inwerterów z dyrektywą elektromagnetyczną i niskonapięciową,
- 4) deklaracje zgodności oferowanych paneli fotowoltaicznych i inwerterów,
- 5) gwarancje producentów na urządzenia.

Dokumenty te dołącza się do odbioru końcowego przedmiotu umowy.

2.3.2. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego 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 potwierdzającym dokonanie odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru końcowego przedmiotu umowy.

Do odbioru końcowego przedmiotu umowy Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,

- 2) wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- 3) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wykorzystanych materiałów
- 4) oświadczenie Kierownika Budowy o zgodności wykonania prac budowlanych z projektem wykonawczym oraz przepisami i obowiązującymi normami,
- 5) oświadczenie Kierownika Budowy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku przyległego terenu.
- 6) kserokopię zawiadomienia Państwowej Straży Pożarnej wraz z potwierdzeniem jego odbioru.

3.1. Część informacyjna

3.1.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z innych przepisów

Realizacja inwestycji jest przewidziana na nieruchomości publicznej zakładu opieki zdrowotnej.

3.1.2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzającego jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomościami na cele objęte PFU.

Jeżeli w trakcie realizacji zadania zajdzie potrzeba zajęcia pasa drogowego lub konieczność wejścia na posesję sąsiednią, to formalności i opłaty z tym związane są po stronie Wykonawcy zadania.

Zamawiający w okresie gwarancji udostępni instalację Wykonawcy, w celu przeprowadzenia niezbędnych czynności konserwacyjno-serwisowych, przeglądów instalacji, oraz wykonania niezbędnych regulacji umożliwiających prawidłowe funkcjonowanie instalacji

3.1.3. Istotne przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami przenoszącymi normy europejskie lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z art. 101 ustawy Pzp.

Przepisy prawne:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682)
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. 2022 poz. 1679)
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)
6. 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)
7. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2019 poz. 2020)

8. 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)
9. Obowiązujące przepisy, normy, katalogi

Inne:

10. Uzgodnienia z Zakładem Energetycznym – warunki przyłączenia

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

3.1.4. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i warunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem

1. W trakcie prowadzenia robót wykonawczych wszystkie przełączenia instalacji, wyłączenia z eksploatacji należy wcześniej uzgadniać z Zamawiającym w celu zminimalizowania niedogodności wynikających z prowadzonych prac.
2. Złom z ewentualnego demontażu pozostaje do zagospodarowania według decyzji Zamawiającego.
3. Wykonawca jest zobowiązany do zagospodarowania odpadów budowlanych we własnym zakresie zgodnie z Ustawą o odpadach.
4. W trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo osób z niej korzystających. Prace montażowe powinny odbywać się w czasie uzgodnionym z Zamawiającym i być dopasowane do harmonogramu użytkowania budynku.
5. Ze względu na fakt, iż prace prowadzone będą w terenie wokół budynków eksploatowanych, w trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przed zniszczeniem znajdujących się tam elementów wyposażenia.
6. Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu pierwotnego.
7. Wszelkie pozostałości budowlane np. gruz, zdemontowane instalacje, należy wywieźć z terenu inwestycji i zutylizować lub postąpić zgodnie z decyzją Zamawiającego.
8. Wykonawca zobowiązany jest uruchomić instalacje w zakresie przedmiotu zamówienia i dokonać ich regulacji.
9. Po zrealizowaniu przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu w 2 egzemplarzach w formie utrwalonej na piśmie oraz 1 egzemplarz w formie elektronicznej następujące dokumenty:
 - dokumentację powykonawczą,
 - dokumentację techniczno-ruchową zamontowanych urządzeń,
 - atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne dla zastosowanych urządzeń i materiałów,
 - karty gwarancyjne na zastosowane urządzenia,
 - protokoły z wykonanych prób i pomiarów.

3.1.5. Uwarunkowania związane z zakresem niezbędnych robót do wykonania przez Zamawiającego

W gestii Zamawiającego pozostaje:

1. Udostępnienie budynku dla prawidłowego montażu kompletnej instalacji OZE.