

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

### 1. Nazwa zadania:

***Zaprojektowanie i montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 9kWp w ramach zadania pn. „Budowa siłowni zewnętrznej i placu zabaw na działce nr 227/3 w Występie”.***

### 2. Adres obiektu budowlanego:

Zespół Szkolno-Przedszkolny w Występie, ul. Wiejska 1; 89-100 Występ

### 3. Nazwa i kody:

71248000-8 Nadzór nad projektem i dokumentacją,  
71320000-7 Usługi Inżynieryjne w zakresie projektowania  
71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną  
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych  
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne  
45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego  
45223210-1 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali  
45261215-4 Pokrycie dachów panelami ogniw słonecznych  
09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne  
09331000-8 Baterie słoneczne

### 4. Nazwa i adres Zamawiającego:

Gmina Nakło nad Notecią  
ul. Ks. Skargi 7  
89-100 Nakło nad Notecią

### 5. Opracowanie:

inż. Monika Rudnicka,  
mgr inż. Lech Barcz

sierpień 2021

### 6. Spis zawartości programu:

A. Część opisowa  
B. Część informacyjna

## A. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Przedmiot programu funkcjonalno-użytkowego.

Przedmiotem niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego jest określenie wymagań dotyczących budowy instalacji fotowoltaicznej do produkcji energii elektrycznej o mocy minimum 9kWp wraz z wykonaniem kompleksowej dokumentacji projektowej z niezbędną dokumentacją budowlaną, uzgodnieniem ze strażakiem oraz uzyskanie decyzji zezwalającej na rozpoczęcie robót budowlanych (pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót nie wymagających pozwolenia na budowę **dla zadań wymagających takiej decyzji**). Przewidywane prace instalacyjne i budowlane nie będą stanowiły źródła zagrożenia dla ochrony środowiska. Program funkcjonalno-użytkowy jest stosowany jako dokument przetargowy i stanowi Załącznik do Specyfikacji Warunków Zamówienia.

Oferta powinna być zgodna z niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym. Oferent ujmie w swoim zakresie również te roboty i elementy, które nie zostały wyszczególnione w programie funkcjonalno-użytkowym, lecz są ważne i niezbędne dla poprawnego funkcjonowania instalacji, jak również dla spełnienia gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

### 2. Ogólny opis przedmiotu zamówienia:

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie i wybudowanie instalacji paneli fotowoltaicznych o mocy minimum 9 kWp, na dachu sali gimnastycznej z blachodachówki znajdującej się na terenie Zamawiającego.

### 3. W ramach przedmiotu umowy Wykonawca jest zobowiązany do:

#### a) Wykonania dokumentacji projektowej wraz z wymaganymi prawem uzgodnieniami, w tym:

- uzyskanie, bądź aktualizacja warunków, opinii i uzgodnień wymaganych przepisami szczególnymi dla opracowanej dokumentacji projektowej, w szczególności przepisami ochrony przeciwpożarowej,
- przygotowanie mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych (o ile jest wymagana),
- wykonanie projektu budowlanego branży elektrycznej,
- uzyskanie decyzji zezwalającej na rozpoczęcie robót budowlanych (pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót nie wymagających pozwolenia na budowę) dla zadań wymagających takiej decyzji,
- opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych dla wszystkich projektowanych branż,
- przygotowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### b) Wykonania prac budowlano montażowych na podstawie zatwierdzonej przez Zamawiającego dokumentacji, o której mowa w punkcie a)

### 2. Przedmiot Zamówienia.

2.1 W celu sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji, należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje uzgodnienia oraz ekspertyzy. Należy opracować ekspertyzę lub orzeczenie techniczne, które będzie miało na celu sprawdzenie wszystkich istotnych elementów konstrukcyjnych na dodatkowe obciążenia, które zostaną wywołane przez dobudowane instalacje PV na budynku.

2.2 Osoby wykonujące projekty powinny posiadać uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,

### 2.3 Wymagania stawiane dokumentacji projektowej:

- a) projekt powinien zawierać schematy i rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej modułów fotowoltaicznych PV o mocy minimum 9 kWp, zlokalizowanych na dachu budynku sali gimnastycznej,
- b) należy zastosować moduły monokrystaliczne o mocy min. 350 Wp, dostarczone moduły muszą być nowe (nieużywane) i wyprodukowane nie wcześniej niż rok przed dostawą do zamawiającego oraz powinny być pełnowartościowymi produktami (nie jest dozwolone stosowanie modułów tzw. typ/kategorii B),
- c) moduły fotowoltaiczne powinny posiadać minimum 15 letnią gwarancję produktową oraz gwarancję liniowego spadku mocy do poziomu 80,7% sprawności po 15 latach
- d) 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,
- e) zaprojektowany układ powinien zapewniać pomiar energii elektrycznej wyprodukowanej
- f) konstrukcja wsporcza pod panele fotowoltaiczne powinna być konstrukcją dedykowaną pod proponowane panele fotowoltaiczne i dostosowaną do konstrukcji dachu,
- g) zacienienie jednego panelu nie może wpływać na pracę pozostałych
- h) zastosowane inwertery muszą charakteryzować się stopniem ochrony minimum IP65, uwzględniające należytą odporność na warunki atmosferyczne (temperatura pracy - 40°C do +50 °C) oraz wysokie bezpieczeństwo dla użytkowników,
- i) inwertery powinny zostać wyposażone w system pomiaru izolacji DC, pozwalający eliminować wszelkie uszkodzenia w okablowaniu modułów jak również w samych modułach dając wysokie bezpieczeństwo użytkownika oraz zabezpieczenie przed błędną polaryzacją modułów,
- j) ponadto inwerter powinien posiadać monitoring parametrów sieci, zabezpieczenie przed pracą wyspową oraz być przystosowany do pracy z polską siecią dystrybucyjną, zgodność z kodeksami sieciowymi (NC RFG) oraz certyfikat.
- k) należy tak dobrać inwerter, aby maksymalizował on wydajność instalacji fotowoltaicznej niezależnie od jej ułożenia. Inwerter powinien być wyposażony w złącze RS 485, złącze ethernet lub i aby umożliwić połączenie z siecią internetową.
- l) Inwerter należy umieścić w miejscu do tego przeznaczonym, określonym na podstawie zlecenia Inwestora oraz możliwości technicznych montażu. Ze względu na charakter funkcjonowania placówki, inwerter musi być zamontowany w miejscu niedostępnym dla osób trzecich.
- m) Instalacja fotowoltaiczna powinna zostać zamontowana zgodnie z obowiązującymi zasadami techniki.
- n) Zastosowane rozwiązania powinny spełniać wymogi Polskich i Europejskich Norm Budowlanych, mieścić się w kategorii instalowania urządzeń na istniejących obiektach budowlanych i być w pełni bezpieczne tak dla konstrukcji jak i życia oraz zdrowia ludzi.
- o) Należy zaprojektować oraz wykonać uziemienie ochronników przeciwprzepięciowych i innych urządzeń tego wymagających za pomocą dedykowanej instalacji uziemiającej o rezystancji uziemienia wymaganej obowiązującymi przepisami nie wyższej niż 10Ω.
- p) Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić czy konstrukcja nośna dachu umożliwia montaż instalacji fotowoltaicznej. Zasilanie obiektu pozostaje bez zmian. Moc umowna dostarczanej do budynku energii elektrycznej to 27 kW.
- q) Inwerter powinien posiadać parametry nie gorsze niż :
  - maksymalna moc wyjściowa inwertera 9 kWp,
  - minimalna sprawność europejska 96,5%,
  - typ inwertera - 3-fazowy,
  - rozłącznik prądu stałego,
  - monitoring pracy instalacji WiFi i Ethernet,

- gwarancja min. 10 lat.
- r) Po wykonaniu instalacji fotowoltaicznej należy wykonać niezbędne pomiary dotyczące funkcjonowania systemu. Do pomiarów tych należą:
- napięcie otwarcia Voc,
  - napięcie poszczególnych łańcuchów,
  - pierwszy odczyt produkcji energii,
  - pomiar rezystancji uziemienia.
- s) Całość prac związanych z montowaniem instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą powinna zostać wykonana zgodnie z Prawem Budowlanym, obowiązującymi normami, przepisami BHP oraz sztuką budowlaną.
- t) Zastosowane materiały powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów oraz posiadać wszelkie atesty i certyfikaty wymagane polskimi przepisami, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz certyfikaty bezpieczeństwa.

2.4 Osoby nadzoru, które będą uczestniczyć w wykonywaniu prac budowlano-montażowych powinny posiadać wymagane kwalifikacje do pełnienia samodzielnych funkcji wykonawczych w budownictwie w następującej specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,

#### 2.5 Przewidywane prace budowlane:

- wykonanie konstrukcji wsporczej dla paneli fotowoltaicznych na dachu budynku,
- wykonanie przekuć przez stropy dla okablowania instalacji elektrycznych,
- wykonanie bruzd w ścianach dla okablowania instalacji elektrycznych wraz z ich zaprawieniem,
- wykonanie okablowania instalacji elektrycznej wewnątrz budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego,
- dostosowanie instalacja odgromowej.

#### 2.6 Przewidywane prace montażowe:

- montaż paneli fotowoltaicznych na dachu sali gimnastycznej.

### B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

#### 1. Lokalizacja zadania:

Zadanie będzie realizowane na terenie Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Występie, ul. Wiejska 1; 89-100 Nakło nad Notecią. Przewiduje się lokalizację paneli fotowoltaicznych - na dachu Sali gimnastycznej z uwagi na korzystne warunki nasłonecznienia,

#### 2. Forma dokumentacji.

Opracowanie winno być wykonane w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej zgodnie z poniższą tabelką:

Faza opracowania	Wersja papierowa	Wersja elektroniczna
Projekt budowlano-wykonawczy (kpl.)	2 egz.	1 kpl. w zapisie PDF oraz 2 kpl. w zapisie DWG i DOC
Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (kpl.)	2 egz.	1 kpl w zapisie PDF oraz 2 kpl w zapisie DOC
Kosztorys inwestorski	2 egz.	1 kpl w zapisie PDF