

## **Wytyczne projektowo – techniczne instalacji fotowoltaicznej i elementów towarzyszących**

Lokalizacja: SUW Ciężen, ul. Słupecka 24, 62-404 Ciężen, dz. nr 232/4

Inwestor: Gmina Łądek

## **I. PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU**

Przedmiotem niniejszego opracowania zgodnie z wytycznymi Inwestora i zleceniem jest wykonanie projektu instalacji fotowoltaicznej dla SUW Ciążeń, ul. Słupecka 24, 62-404 Ciążeń, dz. nr 232/4

## **II. ELEMENTY PROJEKTOWANEJ INSTALACJI**

### **• MODUŁY FOTOWOLTAICZNE**

PARAMETRY MODUŁU FOTOWOLTAICZNEGO - w ustandaryzowanych warunkach testowych – STC (ang. Standard Test Conditions):

- Moc (P<sub>max</sub>) – min. 475 Wp
- Moc (P<sub>max</sub>) – max. 520 Wp
- Sprawność ( $\eta$ ) – min. 22,0%
- Współczynniki temperaturowe
- Współczynnik temp. dla P<sub>max</sub> – nie gorszy niż -0,32%/°C
- Warunki eksploatacji
- Max. napięcie systemu – 1000/1500 VDC
- Temp. robocza – -40°C ~ +85°C
- Parametry mechaniczne
- Wymiary – powierzchnia modułu nie większa niż 2,2 m<sup>2</sup>
- Waga – max. 25 kg
- Okres gwarancji produktu producenta: min. 12 lat
- Liniowy spadek mocy w latach: max 0,4%/rok

Moduły fotowoltaiczne możliwe do zastosowania w instalacji np. to moduły wykonane w technologii monokrystalicznej, wykonane przez firmę JINKO-SOLAR zaproponowany Model JKM-480N-60HL4-V charakteryzuje się mocą 480 Wp lub modele o równoważnych parametrach (w zakresie mocy łącznej instalacji 39,5-39,9kWp).

### **• INWERTERY – 2szt.**

Parametry napięciowo-prądowe Inwertera:

- Nominalna moc wyjściowa – 20000W
- Inne parametry falownika
- Zakres częstotliwości sieci – 50/60 Hz
- Nominalne napięcie strony AC – 415/240, 400/230, 380/220 V
- Współczynnik mocy – 0,8 wiodący ~ 0,8 opóźniony
- Ilość MPPT: min. 2
- Napięcie MPPT startowe: max 190V DC

- Napięcie MPPT maksymalne: min 950V DC
- Maksymalny prąd wyjściowy: 30A
- Minimalny prąd wyjściowy 25A
- Temperatura pracy minimum: poniżej – 20 stopni C
- Temperatura pracy maksimum: powyżej 55 stopni C
- THDi - <3%
- Max. wydajność falownika(sprawność)-europejska – min. 98,2%
- Rodzaj chłodzenia: Aktywne ( np. wentylatory)
- Stopień ochrony: min IP 66
- Wymagane zabezpieczenia: przed odwrotną polaryzacją, pracą wyspową, przed prądem upływowym; wykrywające brak uziemienia, monitorowanie błędów łańcuchowych układu PV-array, blokada wypływu energii.

Możliwy do zainstalowania np. (lub o równoważnych parametrach w zakresie mocy wyjściowej, maksymalnej sprawności +/- 0,50%):

Inwerter SOLPLANET ASW 20K-LT-G2 pro przeznaczone są dla instalacji elektrycznych trójfazowych. Maksymalna moc wyjściowa falownika wynosi 20 kW AC, a maksymalna sprawność sięga 98,2%. Stopień ochrony IP 66 inwertera pozwala na jego montaż na zewnątrz budynku. Falowniki te posiadają możliwość gromadzenia danych o wytworzonej energii elektrycznej, a następnie ich udostępniania - zarówno lokalnie na podstawie przedstawienia poprawnej pracy za pomocą diod sygnalizujących pracę, jak i w internetowym portalu monitoringu.

#### • **Rozdzielnia DC**

Dla każdego falownika zaprojektowano skrzynki z zabezpieczeniem po stronie DC, zlokalizowanego w pobliżu falownika. W celu ochrony zaprojektowano rozłączniki bezpiecznikowe z wkładkami topikowymi gPV i prądzie znamionowym dostosowanym do typu paneli. W instalacji fotowoltaicznej zastosowano ograniczniki przepięć typu 1+2 przeznaczone dla tego typu systemów. Ogranicznik ten przeznaczony jest do pracy z maksymalnym napięciem 1000 VDC.

#### • **Rozdzielnia AC**

Dla każdego falownika zaprojektowano skrzynki z zabezpieczeniem po stronie AC Dla projektowanego inwertera zastosowano następujące zabezpieczenia wyłącznik nadprądowy o prądzie znamionowym B63 A, wyłącznik różnicowo-prądowy 63A typu A 300mA, Ogranicznik przepięć AC 4P T1+T2, lampka sygnalizująca obecność zasilania, instalacja odgromowa oparta o pręty uziemiające.

#### • **Konstrukcja Montażowa**

Dla systemu zaprojektowano konstrukcję montażową, wolnostojącą, dwupodporową, wbijaną w ziemię o orientacji poziomowej, 4 poziomy modułów. Kąt nachylenia 25 stopni, wysokość pierwszego modułu od poziomu gruntu minimum 60cm. Materiał wykonania stóp wbijanych w grunt: stal, ceownik 105x50x3mm ocynkowana typu: Magnelis. Nie dopuszcza się montażu systemu stóp perforowanych.

#### • **Zasilanie instalacji**

Dla systemu zaprojektowano wykonanie zasilania z rozdzielni głównej budynku. Wymagany kabel zasilający to: YAKXS 4x120 SE 0,6/1kV.

- **Monitoring i zdalny nadzór**

Dla systemu zaprojektowano system monitoringu opierający się poprzez sieć 4g lub inną niezależną od dostępności sieci Wi-Fi w lokalizacji gdzie jest instalowana instalacja. Monitoring będzie odbywać się poprzez dedykowaną platformę monitoringu producenta inwertera. Wykonawca musi opłacać koszt nadzoru przez cały okres gwarancji w celu zapewnienia ciągłego monitoringu.

- **Elementy towarzyszące instalacji**

-Grunt pod instalacją zostanie wybrany 10cm i odwóz do 100m od lokalizacji inwestycji;

-rozłożone geowłókniny 120g/m<sup>2</sup>;

-wysypanie kamienia sortowanego granulacji 16-40mm naturalnego grubość 10cm

**Zamieszczone w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej lub innych dokumentach wymienione nazwy producentów użyto jedynie w celu przykładowym. Wszędzie gdzie są one wskazane, należy czytać w ten sposób, że towarzyszy im określenie "lub równoważne".**

### **III. Rzut umiejscowienie instalacji wraz z rzutem obiektu na którym realizowana będzie inwestycja**



SUN CIĄŻEN



#### IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1) Zakres prac dla w/w budowy

- montaż konstrukcji montażowych
- prace elektryczne
- montaż paneli fotowoltaicznych
- montaż elementów układów zasilania
- montaż przewodów, kabli zasilających
- uruchomienie, testy, szkolenie.
- prace ziemne

2) Elementy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- inwestycja realizowana jest na terenie stacji uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków należy zwrócić szczególną ostrożność podczas poruszania się po terenie,
- zachować szczególną uwagę podczas prac na wysokości,
- prace łączeniowe,
- prace ziemne, wykopy.

3) Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- prace ziemne, montażowe konstrukcji,
- wszelkie prace podłączeniowe przed załączeniem zasilania a w szczególności po załączeniu stwarzają ogromne zagrożenie.

4) Informacja o wydzielaniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych:

- wygrodzić teren w czasie prac montażowych,
- przy robotach pod napięciem powinny być wywieszone tabliczki o treści:

"PRACE POD NAPIĘCIEM"

5) Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:

- przeprowadzić instruktaż stanowiskowy BHP oraz przeprowadzić wstępne szkolenie BHP,
- w przypadku wystąpienia zagrożenia informować kierownika budowy lub osobę

wyznaczoną przez kierownika do prowadzenia działań w przypadku wystąpienia zagrożeń, w przypadku porażenia prądem elektrycznym zastosować się do przepisów BHP i wezwać odpowiednie służby ratownictwa medycznego,

- stosować odzież ochronną i kamizelki odblaskowe oraz rękawice i buty ochronne, obowiązkiem na budowie jest noszenie okrycia głowy - kask,

6) Materiały i wyroby niezbędne do wykonania celów inwestycyjnych należy:

- zlokalizować w wyznaczonym miejscu.
- aparaty elektryczne nie mogą znajdować się w miejscu narażonym np. na deszcz itp.

Wszystkie materiały muszą być zabezpieczone- przed ewentualną kradzieżą. Miejsce składowania materiałów wyznaczy Wykonawca - np. pomieszczenie barakowozu.

7) Środki używane w przypadku zagrożenia życia powinny znajdować się w miejscu:

wyznaczonym, np. barakowóz, samochód Powinny znajdować się: w pełni wyposażona apteczka, koc gaśniczy i inne niezbędne do ratownictwa materiały określone w przepisach BHP.

8) Miejscem przechowywania dokumentacji budowy i dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji urządzeń technicznych będzie np. barakowóz.