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

Lokalizacja: SUW Ratyń, Ratyń 1B, 62-406 Lądek dz. Nr 103/8

Inwestor: Gmina Lądek

1. **PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU**

Przedmiotem niniejszego opracowania zgodnie z wytycznymi Inwestora i zleceniem jest wykonanie projektu instalacji fotowoltaicznej dla SUW Ratyń, Ratyń 1B, 62-406 Lądek dz. Nr 103/8

1. **ELEMENTY PROJEKTOWANEJ INSTALACJI**

* **MODUŁY FOTOWOLTAICZNE**

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

- Moc (Pmax) – min. 475 Wp

- Moc (Pmax) – max. 520 Wp

- Sprawność (η) – min. 22,0%

Współczynniki temperaturowe

- Współczynnik temp. dla Pmax – 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 m2

- Waga – max. 25 kg

-Okres gwarancji produktu producenta: mi. 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).

* **INWERTER**

Parametry napięciowo-prądowe Inwentera:

- Nominalna moc wyjściowa – 40000W

- 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. 3

- Napięcie MPPT startowe: max 190V DC

- Napięcie MPPT maksymalne: min 950V DC

- Maksymalny prąd wyjściowy: 64A

- Minimalny prąd wyjściowy 60A

- Temperatura pracy minimum: poniżej – 20 stopni C

- Temperatura pracy maksimum: powyżej 55 stopni C

- THDi - &amp;lt;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 40K-LT-G3 przeznaczone są dla instalacji elektrycznych trójfazowych. Maksymalna moc wyjściowa falownika wynosi 40 kW AC, a maksymalna sprawność sięga 98,4%. 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 niezależna 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^2;

-wysypanie kamienia sortowanego granulacji 16-40mm naturalnego

**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".**

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



IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1) Zakres prac dla w/w budowy

- montaż konstrukcji montażowych

- 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.