

**INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA
O MOCY 18,24 kW**

PROJEKT TECHNICZNY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

LOKALIZACJA: Wilimowo 10A, 11-041 Olsztyn

INWESTOR: Ziołowa Dolina Krystyna Kozłowska

OPRACOWAŁ:

Listopad 2024

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania	3
2. Przedmiot opracowania	3
3. Zakres opracowania.....	3
4. Opis przyjętych rozwiązań.....	4
4.1 Panele fotowoltaiczne	4
4.2 Inwerter	4
5. Ochrona przetężeniowa i zwarciorowa	5
6. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwpożarowa	5
7. Instalacja uziemiająca i wyrównania potencjałów	5
8. Ochrona przeciwprzepięciowa	5-6
9. Urządzenie piorunochronne.....	6
10. Uwagi końcowe	6-7
11. Plan usytuowania urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	8
12. Wizualizacja lokalizacji paneli fotowoltaicznych	8
13. Schemat elektryczny	9

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Warunki Przyłączenia - nie są wymagane,
- Inwentaryzacja terenu inwestycji,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Obowiązujące normy i przepisy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest opis techniczny instalacji fotowoltaicznej o mocy 18,24 kW w oparciu o panele fotowoltaiczne oraz inwerter przekształcający napięcie stałe produkowane przez panele fotowoltaiczne na napięcie sieciowe.

3. Zakres opracowania

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- Montaż 38 sztuk monokrystalicznych paneli fotowoltaicznych (ogniwa typu N), stopień ochrony IP68, sprawność panelu STC 22,24% , waga panelu 24,2 kg, odporność na ekstremalne warunki klimatyczne oraz PID, posiadających certyfikat zgodności z normą PN-EN 61215 lub PN-EN 61646 wydany przez właściwą jednostkę certyfikującą. Zastosować panele fotowoltaiczne o mocy 480 W wraz z podkonstrukcją mocującą, dedykowaną do blachy trapez. *
- Montaż inwertera o mocy minimum 15 kW, stopień ochrony IP66, maksymalna efektywność 98,3 %, zakres temperatur pracy -30 do +60° C, waga 17,5 kg, dopasowany do projektowanej instalacji. **
- Montaż okablowania prądu stałego DC od paneli fotowoltaicznych do inwertera oraz prądu przemiennego AC od inwertera do rozdzielni elektrycznej budynku.

* Dopuszcza się zastosowanie paneli fotowoltaicznych o większej bądź mniejszej mocy, lecz nie dopuszcza się przy tym zmiany mocy instalacji fotowoltaicznej.

Dopuszcza się zastosowanie paneli fotowoltaicznych o wadze nie większej niż 24,2 kg oraz sprawności panelu nie mniejszej niż 22,24 %.

** Dopuszcza się zastosowanie inwertera o mocy większej niż 15kW, ale maksymalnie o mocy 18kW. Dopuszcza się zastosowanie inwertera o parametrach: efektywność nie mniejsza niż 98,3 %, waga nie większa niż 20 kg.

4. Opis przyjętych rozwiązań

Projektowana instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z paneli fotowoltaicznych. Napięcie stałe wytworzone przez panele zostanie przetworzone na napięcie przemienne o parametrach sieci odbiorczej przez 1 sztukę inwertera o mocy 15 kW. Maksymalna nominalna moc zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej wynosić będzie 18,24 kW. Energia wyprodukowana na wyjściu inwertera zostanie wprowadzona do instalacji elektrycznej budynku nN 400V.

W celu rozliczenia odbioru energii elektrycznej inwestor podpisze umowę z lokalnym operatorem energetycznym i zainstaluje odpowiedni liczniki energii elektrycznej. Należy zastosować liczniki umożliwiające gromadzenie i prezentację danych oraz podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych.

Należy zastosować urządzenia monitorujące parametry pracy systemu pracujące zgodnie z normą PN-EN 61724 "Monitorowanie własności systemu fotowoltaicznego - Wytyczne pomiaru, wymiany danych i analizy".

Produkcja energii dla elektrowni słonecznej:

Szacowana średnia produkcja (uzysk) instalacji fotowoltaicznej o mocy 18,24 kW wynosić będzie około 16,41 MWh rocznie.

4.1. Panele fotowoltaiczne

Panele fotowoltaiczne wykorzystują zjawisko fotowoltaiczne do zamiany promieniowania słonecznego na prąd elektryczny. Panele składają się z modułów połączonych między sobą, z których energia przekazywana jest za pomocą okablowania elektrycznego do inwerterów, przekształcających napięcie stałe produkowane przez panele na napięcie zmienne sieci. Panele zamontowane zostaną na dachu budynku, na podkonstrukcjach ze stali ocynkowanej ogniowo. Projekt przewiduje zastosowanie paneli fotowoltaicznych o mocy 480W. Sprawność (wydajność) paneli fotowoltaicznych wynosić będzie minimum 22,24%.

4.2. Inwerter

Inwerter przetwarza wytworzony poprzez panele prąd o napięciu stałym na prąd przemienne. W niniejszym opracowaniu przewidziano zastosowanie 1 sztuki inwertera o mocy minimum 15 kW. Do urządzenia podłączone zostaną panele słoneczne połączone w tzw. stringi. Inwerter będzie umożliwiał gromadzenie i prezentację danych o ilości wytworzonej w instalacji energii elektrycznej.

5. Ochrona przetężeniowa i zwarciorowa

Opis przewiduje zastosowanie ochrony przetężeniowej i zwarciorowej, czyli ochrony pasm w przypadku zacięcia, zasłonięcia lub uszkodzenia jednego lub kilku paneli. Zasłonięty lub uszkodzony panel staje się elementem biernym i stanowi rozwarcie dla obwodu. Pasma zawierające „bierny” panel jest generatorem mniejszego prądu niż pozostałe, w wyniku czego zaczyna przez nie płynąć prąd rewersyjny. Prąd rewersyjny jest prądem płynącym w przeciwnym kierunku, pochodzącym z pozostałych pasm. Moduły fotowoltaiczne wytrzymują pewną wartość prądu rewersyjnego określoną przez producenta. Wyższy prąd rewersyjny stanowi zagrożenie dla paneli fotowoltaicznych, dlatego wymagane jest zastosowanie odpowiedniej ochrony.

6. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwpożarowa

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym została zapewniona przez:

- zachowanie odległości izolacyjnych,
- dla urządzeń nn 0,4kV samoczynne wyłączenie zasilania,
- ochrona przed dotykiem bezpośrednim jest realizowana przez izolację podstawową,
- ochrona przy uszkodzeniu, przed dotykiem pośrednim jest realizowana przez wykorzystanie urządzeń II klasy ochronności oraz uziemione połączenia wyrównawcze.

W celu zachowania bezpieczeństwa i ochrony przeciwpożarowej należy spełnić poszczególne wytyczne:

- zastosowanie kabli i przewodów zgodnie z EN 60332-3,
- prowadzenie tras kablowych z wykorzystaniem certyfikowanych materiałów zgodnych z EN 60332-3,
- wyłącznik główny instalacji PV umieścić w rozdzielnicy PV, a przycisk PPOŻ na elewacji budynku w miejscu dostępnym. Przycisk oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

7. Instalacja uziemiająca i wyrównania potencjałów

Podkonstrukcję i obudowę paneli fotowoltaicznych należy podłączyć do istniejącej instalacji uziemiającej do głównej szyny budynku za pomocą linki LgYzo 1x16 mm² w celu zapewnienia wyrównania potencjałów. Po podłączeniu należy wykonać niezbędnie pomiary o dołączyć protokół pomiarowy dla inwestora.

8. Ochrona przeciwprzebieciowa

Systemy fotowoltaiczne należy zabezpieczyć przed przebieciami i sprzężeniami. Uderzenie pioruna wywołuje skutki w otoczeniu w promieniu ok. 1 km, powodując sprzężenia i przebiecia w instalacji

elektrycznej. Ochrona przeciwprzepięciowa oznacza ochronę przed przepięciami pochodzącymi z sieci energetycznej, przed przepięciami i sprężeniami wywołanymi uderzeniem pioruna w okolice instalacji i w instalację oraz innymi przepięciami powstałymi w instalacji fotowoltaicznej i sterującej. Projekt przewiduje zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej według Normy PN-EN 61173:2002. Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej. Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej zostaną zastosowane ograniczniki przepięć.

9. Urządzenie piorunochronne

W celu zabezpieczenia instalacji przed wyładowaniami atmosferycznymi należy zastosować odpowiednią ochronę odgromową. Aby uniknąć uszkodzenia elementów instalacji poprzez uderzenie pioruna należy zastosować dedykowane ograniczniki przepięć po stronie AC i DC lub instalacje odgromową.

10. Uwagi końcowe

Wszystkie urządzenia wchodzące w skład instalacji fotowoltaicznej będą fabrycznie nowe i będą posiadały gwarancję Producenta- na inwerter nie mniej niż 5 lat, na panele fotowoltaiczne nie mniej niż 15 lat. Rękojmia wykonawcy instalacji wynosić będzie co najmniej 3 lata.

Projekt ten jest chroniony prawem autorskim zgodnie z Ustawą nr 83 z dn. 04.02.1994 r. 'O prawie autorskim i prawach pokrewnych' (Dz.U. z 2006r. Nr 90 poz. 631 z późn. zm.). Wykorzystywanie całości materiału lub jego fragmentów bez pisemnej zgody autora jest w świetle obowiązującego prawa naruszeniem praw autorskich.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Po zakończeniu prac należy wykonać przewidziane obowiązującymi przepisami pomiary. Wyniki zestawień w protokołach. Wszystkie urządzenia i materiały winny być najwyższej jakości, odpowiadać Polskim Normom i przepisom państwowym, oraz powinny uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania materiałowe i techniczne. Normy i przepisy krajowe mogą zostać odniesione do innych miarodajnych norm i przepisów zapewniających równą lub wyższą jakość niż normy i przepisy, zgodnie z którymi został opracowany niniejszy projekt, pod warunkiem uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Biuro Projektów.

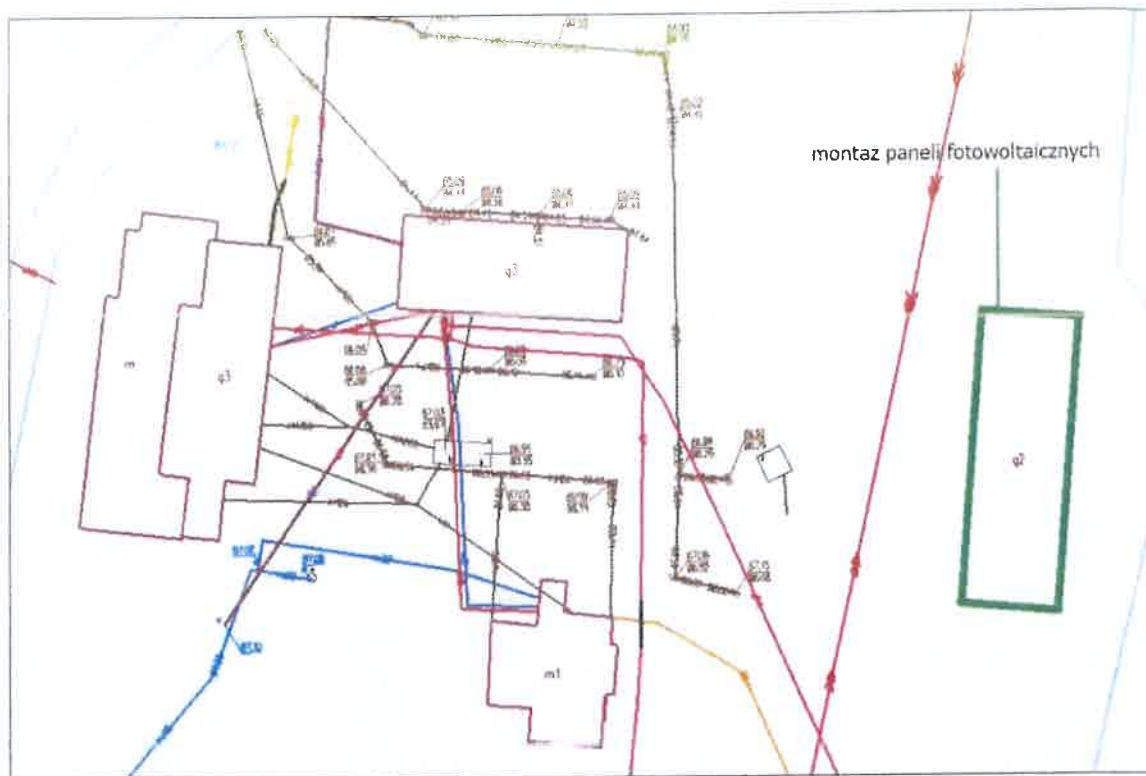
Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie technicznym, a nie ujęte na schematach, rzutach i w przedmiarze robót (lub odwrotnie) oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania i funkcjonowania instalacji w zgodności z obowiązującymi przepisami, winny być traktowane tak, jakby były ujęte w każdej części dokumentacji. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. Należy

zamontować materiały wyszczególnione w niniejszym projekcie.

Uwaga: Dla każdego materiału według niniejszego projektu należy przewidzieć zakup, dostawę, zabezpieczenie na miejscu budowy i montaż danego materiału zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i wymaganiami producenta.



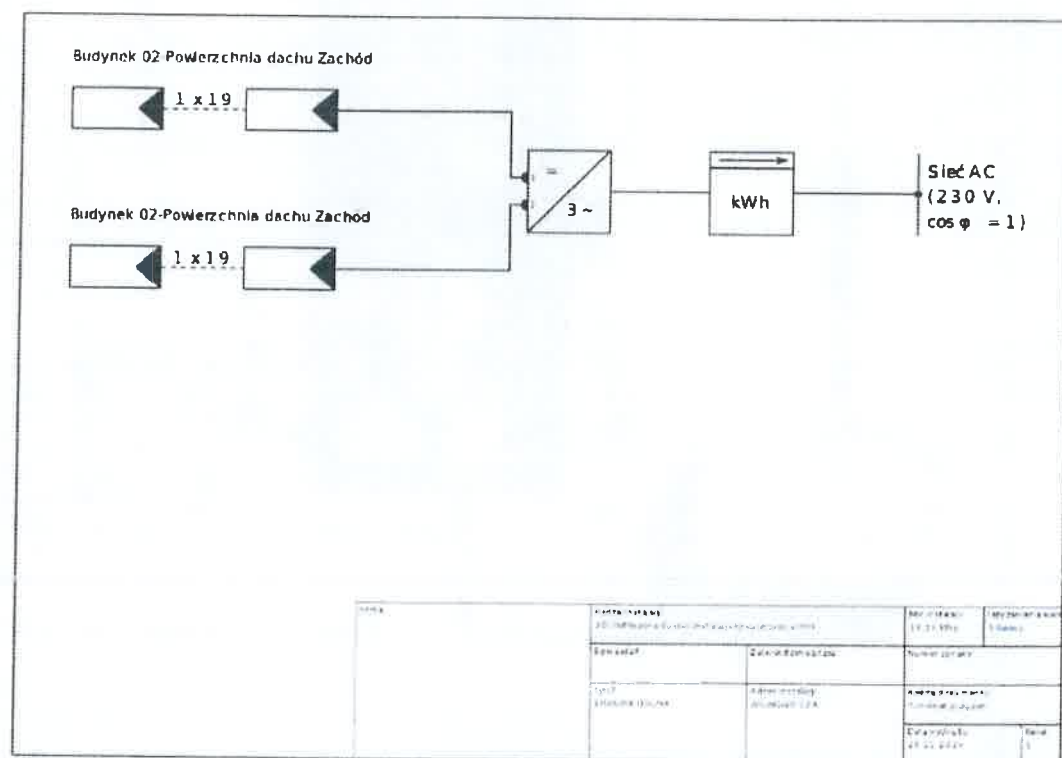
PLAN USYTUOWANIA URZĄDZEŃ DO WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ



WIZUALIZACJA UKŁADU PANELI NA DACHU BUDYNKU.



SCHEMAT POŁĄCZEŃ.



SCHEMAT ELEKTRYCZNY.

