



Spis treści:

Spis treści:	1
1. Zakres opracowania.....	2
2. Opis obiektu.....	2
3. Wpływ na środowisko	2
4. Opis projektowanej instalacji	3
5. Elementy składowe instalacji	3
6. Opis połączeń oraz prowadzenie instalacji	6
7. Montaż urządzeń, osprzętu i rozdzielnic.....	6
8. Instalacja odgromowa instalacji fotowoltaicznej	7
9. Ochrona przeciwprzepięciowa	7
10. Uwagi końcowe.....	7
11. Zestawienie ważniejszych materiałów.....	9
12. Rysunki	10
13. Karty katalogowe	11
14. Uprawnienia projektanta.....	12

1. Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja zawiera projekt instalacji fotowoltaicznej wyspowej.

Wyprodukowana energia będzie wykorzystana na własne potrzeby obiektu (nie przewiduje się wprowadzania energii do sieci energetycznej).

Instalacja ta zlokalizowana będzie na dachu budynku Domu Kultury w Siemoni.

- Opracowanie obejmujące:
 - Projekt instalacji fotowoltaicznej
 - Usytuowanie modułów PV, dobór inwerterów
 - Zabudowa zabezpieczeń jednostki wytwórczej
 - Podstawę opracowania stanowią:
 - udostępnione rysunki architektoniczno – budowlane
 - zlecenie Inwestora
 - uzgodnienia z Inwestorem
 - wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
 - normy i przepisy obowiązujące w kraju

2. Opis obiektu

Budynek Gminnego Domu Kultury w Siemoni położony jest przy ulicy 1 Maja 3.

Przewidziane jest wykonanie termomodernizacji w której zakres wchodzi: ocieplenie ścian, ścian fundamentowych i części strychu, wymiana części drzwi i okien z kratami, montaż rolet antywłamaniowych, montaż daszków zewnętrznych, przebudowa instalacji odgromowej i instalacji c.o. z kotłownią, przebudowa schodów zewnętrznych.

3. Wpływ na środowisko

Przedmiotowa instalacja zlokalizowana będzie na dachu budynku.

Urządzenia instalacji będą zlokalizowane w pomieszczeniu nie przeznaczonym do stałego przebywania ludzi.

Eksploatacja paneli fotowoltaicznych nie wywołuje skutków na otaczające środowisko (praca bezgłówna, bezwibracyjna, nie generuje żadnych skutków ubocznych). Roślinność w wyniku prowadzenia prac budowlanych a także w trakcie eksploatacji na przedmiotowej działce pozostanie nienaruszona.

Projektowana instalacja powinna zaoszczędzić (uniknąć) 6379 kg/rok emisji CO₂¹.

4. Opis projektowanej instalacji

Instalacja fotowoltaiczna wytwarza energię elektryczną w postaci prądu stałego, a następnie jest przekształcona na prąd przemienny o napięciu 400V.

Energia ta będzie wykorzystywana na potrzeby własne budynku na wydzielonej instalacji odbiorczej, a ewentualne nadwyżki będą magazynowane w baterii akumulatorów.

Generator fotowoltaiczny będzie składał się z 34 modułów 260 Wp o łącznej mocy 8,84 kWp. Moduły zostaną zainstalowane na dachu od strony wschodniej zgodnie z jego nachyleniem pod kątem 30 stopni. Takie rozwiązanie zapewnia wystarczającą ilość miejsca na zabudowę generatora fotowoltaicznego, a dzięki usytuowaniu budynku 20 stopni w kierunku południa zapewnia wykorzystanie 90 % dostępnego promieniowania słonecznego. Wytworzona energia będzie zasilala oświetlenie, podgrzewanie c.w.u., dogrzewala garaż wozu bojowego lokalnej OSP, oraz z baterii akumulatorów będzie zasilane oświetlenie zewnętrzne w czasie nocy. Projektowana instalacja powinna wytworzyć 7855,49 kWh/rok.

5. Elementy składowe instalacji

o Moduły fotowoltaiczne

Instalacja składać się będzie z modułów fotowoltaicznych mono lub polikrystalicznych o mocy szczytowej 260 Wp. Parametry pojedynczego modułu w warunkach STC (standardowe warunki testu: natężenie nasłonecznienia 1000W/m², temperatura ogniwa 25st C i liczba masowa atmosfery AM 1,5) potwierdzone w przez niezależną od Producenta jednostkę badawczą. Minimalne parametry generatora w warunkach STC przedstawia tabela:

¹ znormalizowany wskaźnik emisji unikniętej podany przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami: 0,812 MgCO₂/MWh



Parametr	
Moc znamionowa Pmax	Minimum 150 Wp/m ²
Napięcie znamionowe - Umpp	30,92 V
Prąd znamionowy - Impp	8,43 A
Prąd zwarcia - Isc	9,01 A
Napięcie zwarcia - Uoc	38 V
Temperaturowy współczynnik mocy nie mniejszy niż -0,41%/°C - moduły pv o temperaturowym współczynniku mocy z przedziału od (-0,41 do 0)/°C	
Tolerancja mocy: 0/+4,99%- wartość minimalna, dopuszcza się moduły pv o tolerancji mocy dodatniej +4,99% i więcej.	
Na etapie produkcji każdy moduł powinien przejść 100% kontrole EL-elektroluminescencyjną,	

o **Falownik wyspowy do współpracy z akumulatorami**

Falowniki powinny być przeznaczone do systemów wyspowych. Powinny spełniać następujące wymagania: wysoka klasa ochronności IP54, szeroki zakres temperatur roboczych -25 do + 60 st C oraz odporność na przeciążenia (5,5 kW dla 3s) zapewnią maksymalny poziom bezpieczeństwa systemu wyspowego. Możliwość inteligentnego zarządzania obciążeniem i energią gwarantuje niezawodne działanie również w sytuacjach krytycznych.

Falowniki stanowią główny element systemu magazynowania energii - magazynuje wytworzony przez siebie prąd solarny i wraz z pozostałymi elementami instalacji zapewnia inteligentne zarządzanie energią.

o Parametry dla pracy wyspowej:

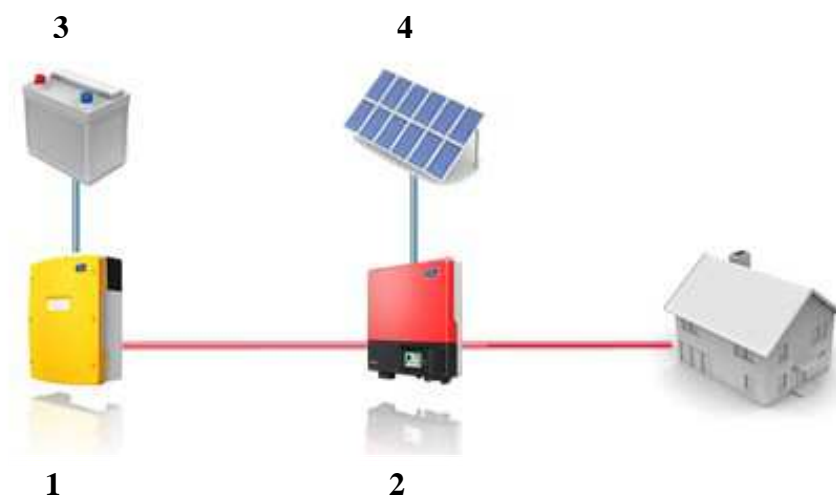
- Moc znamionowa: 3 300 W
- Znamionowe napięcie wejściowe DC 41-53 V
- Prąd ładowania akumulatora 51A

o Falownik trójfazowy

Falownik trójfazowy o mocy 8 kVA. Powinien się cechować następującymi elementami - asymetryczne wejścia łańcuchów modułów fotowoltaicznych, wysoka sprawność. Oprócz technologii Bluetooth, wyposażenie standardowe falowników umożliwia również bezpośrednią komunikację z pozostałymi elementami systemu.

Do standardowego wyposażenia należą także zintegrowane funkcje zarządzania pracą w sieci, zdolność oddawania mocy biernej do sieci i współpraca z wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie zadziałania 30 mA.

o Poglądowy schemat sytemu



- 1 – falownik wyspowy do współpracy z akumulatorami
- 2 – falownik trójfazowy do pracy na wydzielone odbiory
- 3 – bateria akumulatorów
- 4 – generator fotowoltaiczny

6. Opis połączeń oraz prowadzenie instalacji

Przewody i kable będą prowadzone w części piwnicznej w korytach kablowych na tynkowych. Trasę pionową projektuję się wzdłuż nowoprojektowanego komina (wdł odrębnego opracowania) wraz z wyprowadzeniem trasy kablowej na dach. Wyprowadzenie zabezpieczyć przed skutkami warunków atmosferycznych i uszczelnić.

Połączenia poszczególnych generatorów do falownika realizować za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych 6 mm².

Falowniki oraz rozdzielnica Odbiorów dedykowanych (RO) zostaną połączone z za pomocą kabla YKY 0,6/1kV 5x10mm². Strona zmiennoprądowa (AC) zabezpieczona zostanie wyłącznikiem nadmiarowo prądowym trójfazowym. Wyprowadzenie obwodów z rozdzielnicy RO zostanie zrealizowane za pomocą przewodów YDY 3x2,5mm² oraz 5x2,5mm². W rozdzielnicy RO planuje się zainstalowanie licznika elektronicznego mierzącego ilość energii odebranej z instalacji fotowoltaicznej.

Przewody prowadzone będą do miejsca odbiorów tj. do grzejnika w garażu wozu bojowego, do grzałki w bojlerze c.w.u oraz instalacji oświetleniowej. Obwody do zasilania opraw oświetlenia elewacji prowadzić pod tynkiem w uzgodnieniu z wykonawcą termomodernizacji. Pomiędzy wszystkimi elementami systemu należy ułożyć kabel sygnałowy UTP

Okablowanie AC oraz DC poprowadzić możliwie najkrótszymi trasami. Połączenia międzymodułowe będą realizowane poprzez fabryczne złączki..

7. Montaż urządzeń, osprzętu i rozdzielnic

Falowniki, bateria akumulatorów oraz rozdzielnice należy zabudować w pomieszczeniu w piwnicy zgodnie z rysunkiem E-01. Rozdzielnica RO mieścić się będą w obudowie o stopniu ochrony min IP54. Zostanie ona zainstalowana natynkowo i z niej będą wyprowadzone obwody odbiorcze.

8. Instalacja odgromowa instalacji fotowoltaicznej

Ze względu na stalowe pokrycie dachu nie ma możliwości odizolowania konstrukcji modułów PV od połaci dachu i nowoprojektowanej instalacji odgromowej (wdł odrębnego opracowania). Z tego względu wszystkie moduły fotowoltaiczne PV zostaną objęte systemem połączeń wyrównawczych i połączone nową instalacją odgromową.

Każdy moduł fotowoltaiczny zostanie przyłączony za pomocą przewodu miedzianego LgY 6 mm² z konstrukcją bazową modułu. Projektuje się podłączanie do istniejącej instalacji odgromowej budynków.

Takie rozwiązanie zapobiega ewentualnemu przeskokowi ładunków elektrycznych pomiędzy modułami a instalacją. Dodatkowo, została dobrana aparatura zabezpieczająca przeciwprzebieciowa dla tego typu rozwiązania.

9. Ochrona przeciwprzebieciowa

Ochronę przed przebieciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi stanowią będą modułowe ograniczniki przebiec. Proponuje się zastosowanie ograniczników ETITEC C-PV dobranych poziomem ochrony do zastosowanych falowników..

10. Uwagi końcowe

- Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- Kierownik robót powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje oraz uprawnienia budowlane i uprawnienia SEP.
- Instalacje wykonać w ścisłej koordynacji z wystrojem wnętrza i robotami budowlanymi .
- Przed przekazaniem robót do eksploatacji wykonać pomiary elektryczne przyrządami posiadającymi legalizację i homologację :
- Do odbioru dostarczyć protokoły badań,, atesty i certyfikaty na aparaty i osprzęt,
- dokumentację powykonawczą.

- Wszystkie miejsca przekuć przez przegrody budowlane należy po wprowadzeniu instalacji zamurować.
- Przewody przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Należy przygotować powierzchnię pod malowanie po przebiegach poprzez szpachlowanie nierówności, następnie wykonać malowanie.
- Instalację i urządzenia należy mocować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody należy prowadzić w rurach ochronnych. Urządzenia należy rozmieszczać w pomieszczeniach zgodnie z wytycznymi producenta z zastosowaniem się do wymaganych odległości od przeszkód. Wszystkie prace porządkowe należy wykonać tak, aby obiekt doprowadzić do stanu pierwotnego.

11. Zestawienie ważniejszych materiałów

L.P	RODZAJ	TYP	ILOŚĆ
1	Moduł fotowoltaiczny 260Wp	AC-260P/156-60S	34 szt
2	Falownik wyspowy	SMA-SI4.4M-11	3 szt
3	Falownik trójfazowy	SMA-STP 8000TL-20	1 szt
4	Bank energii - akumulatory	12V 120 Ah	20 szt
5	Rozdzielnica odbiorów	Prefabrykowana zgodnie ze schematem	1 szt
6	Przewód solarny 6 mm ²	1x6mm ²	185 m
7	Kabel YKY 5x10	YKY 5x10	20 m
8	Koryta kablowe	-	1 kpl
9	Złączki systemowe	-	1 kpl
10	Pozostały osprzęt montażowy	-	1 kpl

Zastosowane typy urządzeń należy traktować jako przykładowe, wyznaczające minimalne parametry stosowanych urządzeń.



12. Rysunki

- Rysunek E-01 - Schemat rozmieszczenia urządzeń w piwnicy
- Rysunek E-02 - Rzut dachu z rozmieszczeniem paneli
- Rysunek E-03 - Schemat rozdzielnic RO
- Rysunek E-04 – Schemat rozmieszczenia iluminacji elewacji

	<p>Projekt budowlano wykonawczy instalacji fotowoltaicznej w Budyńku Gminnego Ośrodka Kultury w Siemoni</p>	<p>Strona: 11</p>
---	---	-----------------------

13. Karty katalogowe



14. Uprawnienia projektanta