

PROJEKT TECHNICZNY

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA NA DACHU CENTRUM SPORTU I REKREACJI W EMILINIE

Obiekt: Centrum Sportu i Rekreacji w Emilinie
(świetlica)

Adres inwestycji: Gm. Bełchatów, obr. 6 Domiechowice, dz. nr
96/3

Inwestor: Gmina Bełchatów, ul. Kościuszki 13,
97-400 Bełchatów

Branże:	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Elektryczna	mgr inż. Janusz Zarzeczny	LOD/2954/PWBE/16 W specjalności instalacji elektrycznych	

maj 2021r.

SPIS ZAWARTOŚCI

→	STRONA TYTUŁOWA	STR. 1
→	SPIS ZAWARTOŚCI	STR. 2
→	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	STR. 3
→	DECYZJE I ZAŚWIADCZENIA	STR. 4-6
→	OPIS TECHNICZNY	STR. 7-15
→	SZACUNEK ROCZNEGO UZYSKU ENERGII ELEKTRYCZNEJ	STR. 16
→	INFORMACJA W SPAWIE BIOZ	STR. 17-19

NR	TYTUŁ	SKALA	FORMAT	DATA
01	Schemat elektryczny instalacji fotowoltaicznej	BS		05.2021
02	Rozmieszczenie modułów fotowoltaicznych na dachu	1:100		05.2021

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. poz. 1409 z 2013r.)

OŚWIADCZAM,

że projekt techniczny:

sporządzony dla inwestycji polegającej na budowie instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej na dachu Starostwa Powiatowego w Bełchatowie, dz. nr 11/85, 11/87, 11/90, 97-400 Bełchatów, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT	PODPIS
BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
mgr inż. Janusz Zarzeczny upr. nr LOD/2954/PWBE/16	

1. Podstawa opracowania

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719),

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 462, z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126).

Polskie Normy zharmonizowane z Normami Europejskimi.

Konsultacje z zakresu ochrony przeciwpożarowej, BHP, warunków higieniczno-sanitarnych.

Wytoczne technologiczne i funkcjonalne przekazane przez Inwestora w okresie 05.2021.

Uzgodnienia międzybranżowe.

2. Zakres opracowania.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt budowlano-wykonawczy instalacji fotowoltaicznej o mocy 9,6 kWp zlokalizowanej na projektowanym budynku Świetlicy Wiejskiej w Emilinie, lokalizacja dz. nr 96/3 Domiechowice.

W projekcie uwzględniono:

- a) Rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu.
- b) Podłączenie inwertera DC/AC do istniejącej instalacji elektrycznej budynku.
- c) Schemat elektryczny podłączenia modułów fotowoltaicznych do inwertera DC/AC.
- d) Instalację przeciwprzepięciową, p.poż.
- e) Dobór paneli fotowoltaicznych do inwertera.
- f) Szacunek rocznego uzysku energii elektrycznej z zaprojektowanej instalacji fotowoltaicznej (PV)

3. Stan istniejący

Na terenie adresu, lokalizacja dz. nr 96/3 Domiechowice gmina Bełchatów, znajduje się istniejące zaplecze sportowe z boiskiem, z infrastrukturą techniczną. Projektowany budynek świetlicy przewiduje pokrycie dachowe dachówką bitumiczną (dokładny przekrój dachu w odrębnym opracowaniu), na którym została zaprojektowana instalacja fotowoltaiczna o mocy 9,6 kWp (schemat rozłożenia modułów na dachu wg rys 02). Budynek będzie korzystał z istniejącego przyłącza.

Inwerter i miejsce wpięcia w instalację elektryczną wewnętrzną budynku znajduje się w pomieszczeniu technicznym na I piętrze (instalacja przedstawiona w oddzielnym opracowaniu – projekt elektryczny). W celu wprowadzenia wyprodukowanej energii do instalacji wewnętrznej należy ułożyć od projektowanego inwertera kabel YDYp 5x6 mm². W pomieszczeniu technicznym wraz z inwerterem należy zamontować rozdzielnicę RPV (schemat na rys. 01). Inwerter należy zabezpieczyć po stronie AC wyłącznikiem o prądzie znamionowym 25A, do którego należy wpiąć projektowany kabel.

4. Ogólne dane techniczne.

- Zasilanie istniejącego budynku odbywa się napięciem 0,4 kV;
- Moc projektowanej instalacji PV wynosi 9,6 kWp;
- Napięcie na wyjściu inwertera – 400V AC;
- Rodzaj instalacji – typ on-grid;

5. Opis i zakres przyjętych rozwiązań

5.1. Opis instalacji fotowoltaicznej

Głównym założeniem przedsięwzięcia jest produkcja energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, opartej na wykorzystaniu modułów fotowoltaicznych, a dzięki temu ograniczenie zapotrzebowania na energię elektryczną produkowaną w sposób konwencjonalny i ograniczenie emisji CO₂. Instalacja fotowoltaiczna została dobrana w taki sposób, aby produkowaną energię wykorzystać na pokrycie potrzeb własnych.

Zaprojektowana instalacja będzie pracowała w trybie on-grid. Moduły fotowoltaiczne zamieniają energię słoneczną na energię elektryczną (prąd DC) – przy czym ich moc zależy od wielu czynników atmosferycznych (natężenie padającego światła słonecznego, kąt padania zależny od pory dnia i roku, zachmurzenie, temperatura otoczenia). Moduły połączone będą w poszczególne łańcuchy szeregowo i wpięte w odpowiedniej konfiguracji pod inwerter. Należy pamiętać, aby największe możliwe wartości

napięcia i prądu na poszczególnych łańcuchach nie przekraczały wartości granicznych dobranego inwertera (szczególnie parametry napięcia obwodu otwartego i prądu zwarcia).

W układzie instalacji fotowoltaicznej należy stosować zabezpieczenia przetężeniowe oraz przeciwprzepięciowe, dedykowane specjalnie do instalacji fotowoltaicznych (odpowiednia charakterystyka wyłączania).

5.2. Rozmieszczenie modułów na dachu.

Moc instalacji przewidzianej do montażu na budynku wynosi 9,6 kWp. Projektuje się rozmieszczenie 24 szt. modułów fotowoltaicznych o mocy min. 400 Wp, podpiętych do inwertera o mocy min. 12,5 kW AC. Montaż należy wykonać stosując system montażowy PV przewidziany do dachów skośnych, inwazyjny – przystosowany do istniejącego pokrycia dachu.

Usytuowanie modułów na dachu przedstawione jest na rys. 02, natomiast podział na poszczególne „łańcuchy” przedstawia schemat zawarty na rys. 01, dołączony do niniejszego opracowania.

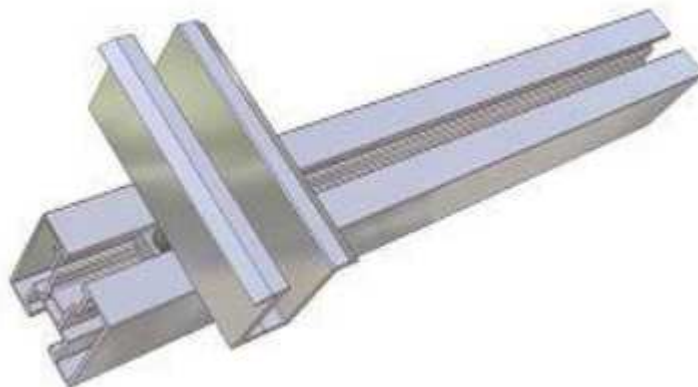
Konstrukcja systemowa pod panele fotowoltaiczne wykonana z aluminium (lekka konstrukcja systemowa przeznaczona do montażu modułów PV na dachu). Wszelkie elementy wsporcze, szyny montażowe, klemy, itp. należy stosować z jednego wybranego systemu montażowego.

Sposób montażu modułów PV do dachu:

- Montaż modułów na dachu, na przygotowanej wcześniej i wypoziomowanej konstrukcji aluminiowej;
- Szyny montażowe aluminiowe przytwierdzone do dachu za pomocą uchwytów przeznaczonych do tego typu instalacji. Do konstrukcji drewnianej dachu stosować dwugwint do drewna, M10 dł. 20-25cm, stal nierdzewna, z uszczelnieniem z gumy EPDM (przykład kompletnego uchwytu poniżej);

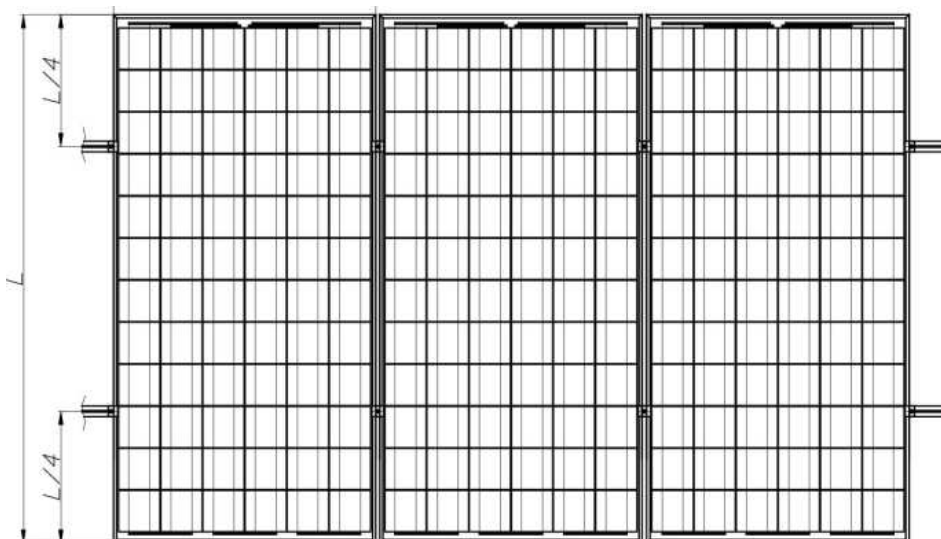


Przykład dwugwintu do mocowania modułów PV



Przykład szyny montażowej z klamrą środkową

- Mocowanie modułów PV do szyn montażowych za pomocą klem aluminiowych (środkowych – między modułami, krańcowych – moduły zewnętrzne) o odpowiednich wysokościach dobranych wg grubości ramy modułów. Klemy mocowane do szyn montażowych za pomocą elementów systemowych, dostarczanych przez producenta do konkretnego typu szyny montażowej.
- Rozstaw między szyną montażową górną i dolną, do których mocowane będą moduły fotowoltaiczne:



- Elementy łączące (śruby, nakrętki, elementy systemowe) w wykonaniu ze stali nierdzewnej;

5.3. Parametry modułów fotowoltaicznych oraz inwertera.

Dla potrzeb projektu dobrano panele fotowoltaiczne o mocy min. 400W każdy.

Zastosowane panele fotowoltaiczne powinny spełniać poniższe wymagania.

Parametr	Wartość
Typ	Monokrystaliczne Ogniwa typu Half-Cut PERC
Moc maksymalna modułu	Min. 400W
Sprawność	Min. 20,5 %
Tolerancja mocy maksymalnej	Min -0W Max +5W
Wymiary zewnętrzne	Max 1728x1139x35 mm
Przesłona przednia	Wykonana ze szkła pryzmatycznego, hartowanego, o grubości min. 3,2mm, z antyrefleksem w strukturze szkła, spełniająca własności zawarte w „Kryteriach Technicznych Nr KT 27/S Hartowane szkło bezpieczne”, zgodna z normą PN-EN 12150-1:2002. Powierzchnia samoczyszcząca działająca pod wpływem promieniowania UV – wymagane oświadczenie producenta.
Wytrzymałość na obciążenie statyczne	Min. 5400 Pa potwierdzona certyfikatem przez niezależny od producenta instytut (zgodnie z wytycznymi normy IEC61215)
Wytrzymałość na obciążenie wiatrem	Min. 3600 Pa potwierdzona certyfikatem przez niezależny od producenta instytut (zgodnie z wytycznymi normy IEC61215)
Odporność na trudne warunki środowiska	Testowane na oddziaływanie mgły solnej, amoniaku: IEC 61701, IEC 62716
Diody bocznikujące (by-pass)	3
Stopień ochrony puszkii przyłączeniowej	IP 68
Masa modułu	Maksymalnie 22,5 kg
Gwarancja mocy po 10 latach pracy	Nie mniej niż 91,8% wartości nominalnej
Gwarancja mocy po 25 latach pracy	Nie mniej niż 83% wartości nominalnej

Gwarancja na wady ukryte	Nie mniej niż 15 lat
Certyfikaty	Potwierdzające zgodność produktu z normami IEC 61215 i IEC 61730, wydany przez niezależny instytut certyfikujący.

Moduły muszą być nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż 3 miesiące przed rozpoczęciem realizacji inwestycji. Do każdego modułu musi zostać dołączony flash test.

Parametry modułów oraz ich podzespołów muszą spełniać podstawowe normy:

EN 61730-1 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji;

EN 61730-2 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 2: Wymagania dotyczące badań;

EN 61215 Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych – kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu (IEC 61215:2015).

Dla potrzeb projektu dobrano inwerter o mocy DC 12,5 kW.

Zastosowany inwerter powinien spełniać poniższe wymagania.

Strona wejściowa	
Bezwzględne maksymalne napięcie wejściowe DC ($V_{maks.}$, bezwzgl.)	900 V
Startowe napięcie wejściowe DC (V_{start})	360 V (skor. 250...500 V)
Zakres wejściowego napięcia DC pracy (VDC min....VDC maks.)	$0,7 \times V_{start} \dots 850 \text{ V}$
Znamionowa moc wejściowa DC (PDC znam.)	12 800W
Liczba niezależnych modułów MPPT	2
Maksymalna moc wejściowa DC dla każdego modułu MPPT (PMPPT maks.)	8 000 W
Zakres wejściowego napięcia DC przy równoległej konfiguracji MPPT przy Pacr	360...750 V
Ograniczenie mocy DC przy równoległej konfiguracji MPPT	Liniowe obniżenie wartości znamionowych od MAX do Null [750 V ≤ VMPPT ≤ 850 V]
Ograniczenie mocy DC dla każdego modułu MPPT z niezależną konfiguracją MPPT przy PAC znam. , maks. nie zrównoważony przykład	8000 W [445 V ≤ VMPPT ≤ 750 V] inny kanał: PDC znam.-8000 W [270 V ≤ VMPPT ≤ 750 V]
Maksymalny prąd wejściowy DC dla każdego modułu (IDC maks.)/ dla każdego MPPT (IMPPT maks.)	36,0 A / 18,0 A
Maksymalny prąd zwarcia dla każdego modułu MPPT	22,0 A
Liczba wejściowych par DC dla każdego modułu MPPT	Min. 2
Typ połączenia DC	Niewymagające użycia narzędzi złącze fotowoltaiczne WM/MC4

Zabezpieczenie wejścia	
Zabezpieczenie przed odwróceniem polaryzacji	Wyłącznie ochrona inwertera ze źródła o ograniczonym prądzie, a także w przypadku podłączenia 2 strumieni
Zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem wejściowym dla każdego modułu MPPT — warystor	2
Sterowanie izolacją macierzy fotowoltaicznej	Zgodnie z lokalnymi normami
Znamionowe wartości przełącznika DC dla każdego modułu MPPT (wersja z przełącznikiem DC)	25 A / 1000 V

Strona wyjściowa	
Typ połączenia sieci AC	Trójfazowe
Moc nominalna AC ($P_{AC \text{ znam.}}$ przy $\cos\phi=1$)	12 500 W
Maksymalna moc pozorna ($S_{maks.}$)	13 800 VA
Znamionowe napięcie AC sieci ($V_{AC \text{ znam.}}$)	400V
Zakres napięcia AC	320...480 V
Maksymalny prąd wyjściowy AC ($I_{AC \text{ maks.}}$)	20,0 A
Przyczynowy prąd zakłóceńowy	22,0 A

Znamionowa częstotliwość wyjściowa (f_r)	50Hz/60Hz
Zakres częstotliwości wyjściowej ($f_{min}...f_{maks.}$)	47...53 Hz / 57...63 Hz(3)
Nominalny współczynnik mocy i dopuszczalny zakres	> 0,995, skor. $\pm 0,9$ przy PAC znam. = 12,5 kW, $\pm 0,8$ przy wartości maks. 13,8 kVA
Całkowite zniekształcenia harmoniczne prądu	< 3 %
Typ połączenia AC	Blok śrub przyłączeniowych

Wydajność pracy	
Maksymalna sprawność ($\eta_{maks.}$)	97,8 %
Sprawność ważona (EURO/CEC)	97,2 % / -
Próg mocy zasilania	30,0 W
Zużycie energii w stanie czuwania	< 10,0 W

Środowisko	
Zakres temperatury otoczenia	-25...+60°C / -13...140°F Przy temperaturze powyżej 50°C/122°F obniżenie wartości znamionowych
Wilgotność względna	0...100% bez kondensacji
Poziom hałasu	< 50 dB(A) przy wartości 1 m
Maksymalna wysokość nad poziomem morza, do której nie występuje obniżenie wartości znamionowych	2000 m/6560 stóp

Dane fizyczne	
Klasa ochrony	IP65
Chłodzenie	Naturalne
Wymiary (W x G x D)	716 mm x 645 mm x 224 mm/ 28,2 cala x 25,4 cala x 8,8 cala
Masa	41,0 kg / 90,4 funta
System Mocowania	Uchwyt ścienny

Bezpieczeństwo	
Poziom izolacji	Beztransformatorowy
Oznaczenie	CE

Zastosowany inwerter musi posiadać możliwość monitorowania pracy systemu (zintegrowana komunikacja danych) przez Wi-fi. Inwerter musi posiadać również możliwość podłączenia inteligentnego licznika energii, tak aby umożliwić zarządzanie wprowadzaniem energii do sieci i wizualizację zużycia energii na potrzeby własne.

Do projektowanej instalacji fotowoltaicznej należy zastosować moduły PV i inwertery podane powyżej, lub inne o parametrach nie gorszych niż zawarte w opracowaniu. W przypadku zastosowania innych urządzeń niż podane w opracowaniu, należy dokonać ponownych obliczeń wielkości charakterystycznych (napięcie i prąd).

5.4. Okablowanie

Połączenia elektryczne między poszczególnymi „łańcuchami” modułów PV i inwerterem należy wykonać jedynie kablami i złączkami dedykowanymi dla zastosowań w instalacjach fotowoltaicznych, o odpowiednich właściwościach.

Podstawowe parametry przewodów PV:

- Kable jednożyłowe giętkie o odpowiednim przekroju, w podwójnej izolacji;
- Napięcie nominalne prądu przemiennego, stałego 1800V;
- Temp. pracy: - 40 do +90 °C;
- Max. Temperatura na przewodniku: +120 °C;
- Odporność na promieniowanie UV, ozon;
- Odporność na warunki atmosferyczne i hydrolizę, chemikalia, oleje;
- Odporność na ścieranie;

5.5. Zabezpieczenie instalacji fotowoltaicznej po stronie DC.

Przy łączeniu zasilania między łańcuchami modułów a inwerterem, przewiduje się zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń przed przetężeniem (prądy wsteczne) i przepięciami, dedykowanych dla instalacji fotowoltaicznych:

Zabezpieczenie przetężeniowe – systemy zbudowane z trzech lub więcej łańcuchów modułów PV, muszą posiadać w każdym rzędzie odpowiednie bezpieczniki (charakterystyka gPV – bezpieczniki ETI typu CH lub równoważne), ponieważ tego typu układy modułów mogą generować znaczne prądy wsteczne, mogące prowadzić do uszkodzenia przewodów lub samych modułów PV. Należy stosować bezpieczniki na każdy łańcuch (biegun „+” i „-“). W przypadku uszkodzenia bezpieczniki odcinają dany rząd modułów, pozostałe łańcuchy pracują normalnie. Bezpieczniki instalować w rozłącznikach bezpiecznikowych w rozdzielnicy, umieszczonej obok inwertera.

Dobór wkładki gPV dla poszczególnego łańcucha – napięcie znamionowe:

$U_n > 1,2 \times \text{napięcie obwodu otwartego modułu} \times \text{ilość modułów}$

Zabezpieczenia przepięciowe – stosowane do zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej przed przepięciami łączeniowymi lub pochodzącymi od wyładowań atmosferycznych pośrednich, lub bezpośrednich. Należy zabezpieczyć każdy łańcuch modułów, stosując ograniczniki typu ETITEC C-PV lub ETITEC B-PV (lub inne równoważne o parametrach nie gorszych niż podane). Dla uzyskania poprawnej pracy instalacji przeciwprzepięciowej należy wykonać podłączenia do istniejącej instalacji uziemiającej. Uziom należy połączyć z instalacją przeciwprzepięciową systemu PV poprzez linkę koloru żółtozielonego o przekroju 16 mm². Rezystancja uziemienia musi wynosić poniżej 10 Ω.

Należy zwrócić szczególną uwagę na napięcia robocze ograniczników po stronie DC, dobrane ściśle pod obliczone napięcie maksymalne danego łańcucha modułów (biorąc pod uwagę napięcia obwodu otwartego).

Bezpieczniki typu CH gPv oraz ograniczniki przepięć DC i AC instalować w rozdzielnicy DC umieszczonej przy danym inwerterze.

5.6. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Podstawową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi izolacja przewodów, kabli, urządzeń elektrycznych, oraz zastosowanie obudów z materiałów izolacyjnych. Po stronie DC istnieje zabezpieczenie (funkcja inwertera) przed prądem upływowym (doziemienie instalacji). Jako ochronę dodatkową po stronie AC zastosowano szybkie wyłączenie.

Dodatkową ochroną jest wyłączenie zasilania realizowane przez zastosowane zabezpieczenia po stronie DC/AC oraz poprzez zabezpieczenia zintegrowane w inwerterze.

5.7. Ochrona przeciwpożarowa.

W celu zapewnienia odłączenia instalacji fotowoltaicznej po stronie DC, projektuje się montaż na dachu przeciwpożarowego rozłącznika bezpieczeństwa PROJOY PEFS-EL40H-4 do instalacji fotowoltaicznych, przeznaczonego do bezpiecznego i nagłego odcięcia zasilania w instalacjach fotowoltaicznych w przypadku odłączenia zasilania do budynku. Rozłącznik zasilany jest napięciem 230V. W przypadku zaniku napięcia w sieci, wyłączenia rozdzielnic głównej budynku lub wyłączenia rozdzielnic RS, rozłącznik bezpieczeństwa serii PEFS wykryje awarię sieci, a po 5 sekundach automatycznie wyłączy przełącznik izolacji, a tym samym spowoduje rozłączenie napięcia z modułów fotowoltaicznych na dachu tuż przed zespołami bezpieczeństwa PROJOY PEFS-EL40H-4. Napięcie z paneli PV nie będzie wprowadzane do budynku. Rozłącznik musi być zamontowany na dachu, blisko paneli fotowoltaicznych, co stwarza bezpieczne środowisko dla akcji gaśniczej. Seria PEFS resetuje się automatycznie po przywróceniu zasilania AC - rozłącznik połączy obwód bez konieczności ingerencji użytkownika.

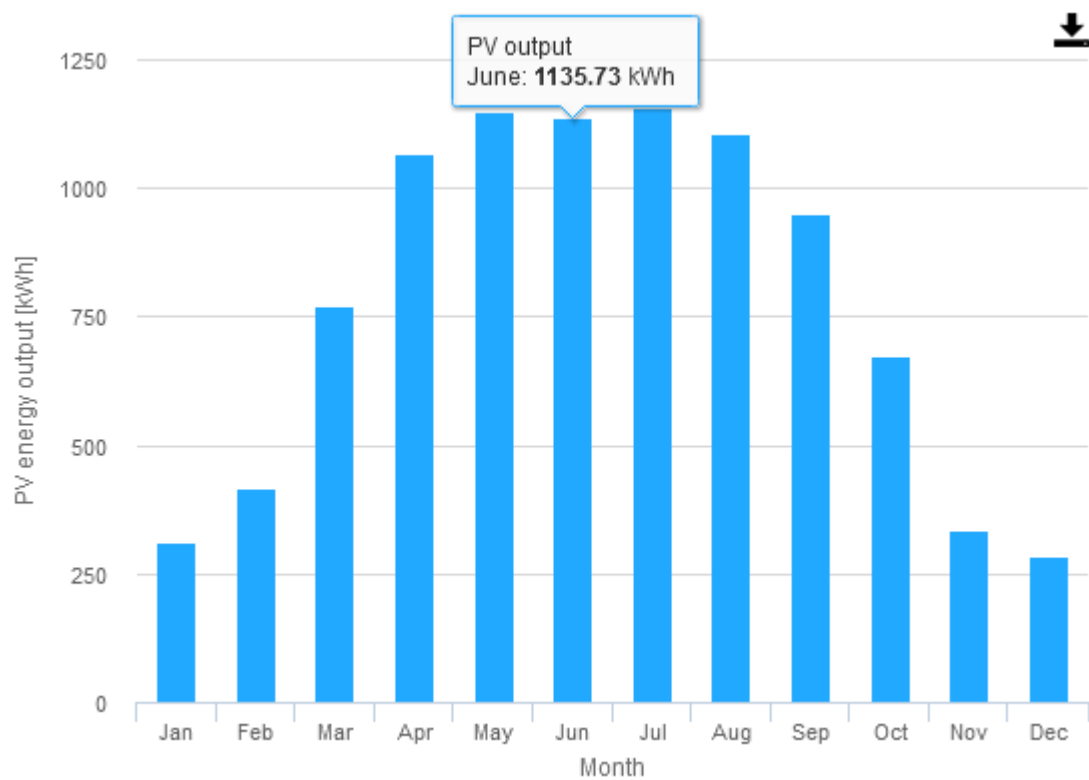
5.8. Uwagi końcowe

Wymagania ogólne dot. wykonania instalacji:

- Prace związane z urządzeniami i instalacjami elektrycznymi mogą wykonywać jedynie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia;
- Montaż instalacji wykonany przez osoby posiadające uprawnienia SEP w zakresie eksploatacji Grupa I;
- Wszystkie prace wykonywane na dachach budynków podlegają przepisom dotyczącym prac na wysokości;
- Po wykonaniu prac montażowych należy przeprowadzić inwentaryzację powykonawczą, pomiary elektryczne, sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej, rozruch i sprawdzenie działania zainstalowanego systemu. Przeprowadzić szkolenia z zakresu obsługi urządzeń dla osób wskazanych przez Inwestora. Wszystkie czynności udokumentować w protokołach odbioru i przekazać Inwestorowi.

6. Szacunek rocznego uzysku energii elektrycznej.

Instalacja wyprodukuje szacunkowo ok.: 9 355,77 kWh / rok.



7. INFORMACJA W SPRAWIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA INWESTYCJI:	BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 9,6 KWP NA DACHU PROJEKTOWANEJ ŚWIETLICY W EMILINIE
ADRES OBIEKTU:	Gm. Bełchatów, obr. 6 Domiechowice, dz. nr 96/3
INWESTOR:	Gmina Bełchatów, ul. Kościuszki 13, 97-400 Bełchatów
PROJEKTANT:	MGR INŻ. UPR. NR

1. ZAKRES ROBÓT DLA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW.

- Roboty przygotowawcze i wykonanie zaplecza budowy
- Roboty towarzyszące niezwiązane z robotami budowlanymi: składowanie materiałów, używanie sprzętu mechanicznego i transportowego, roboty ziemne, ochrona obiektu, szkolenie i instruowanie pracowników,
- Roboty montażowe

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Na terenie objętym zakresem opracowania będzie znajdował się projektowany budynek świetlicy z infrastrukturą techniczną.

- 2.1.** Wskazanie elementów, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz wskazanie określające skalę i rodzaje przewidywanych zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.
- 2.2.** Wskazanie określające skalę i rodzaje przewidywanych zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

Lp	Zagrożenie przy wykonywaniu robót budowlanych	Miejsce występowania	Czas trwania zagrożenia
1	Roboty montażowe i demontażowe		
1.1	Warunki atmosferyczne	Cały teren budowy	Cały okres budowy do odbioru inwestorskiego
1.2	Uderzenie elementami zamocowanymi tymczasowo		
1.3	Zagrożenie elementem przenoszonym		
1.4	Zgniecenie rąk i nóg		
1.5	Zagrożenie przez maszyny i urządzenia		
2	Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym		
2.1	Zagrożenie od urządzeń eksploatowanych na budowie		
3	Zagrożenie losowe		

2.3. OKREŚLENIE SKALI WYSTĘPUJĄCYCH ZAGROŻEŃ.

Spodziewane zagrożenia wyszczególnione w tabeli wystąpią w stopniu typowym, charakterystycznym, dla budownictwa ogólnego.

3. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

- Przed przystąpieniem do poszczególnych grup robót należy przeprowadzić instruktażowe przeszkolenie BHP obejmujące: informacje o zasadach bezpiecznego korzystania z urządzeń elektrycznych i mechanicznych, wskazanie stref niebezpiecznych w obrębie placu budowy, pozostawanie poza zasięgiem pracy urządzeń transportu poziomego i pionowego, przebywanie wyłącznie na jednym podejście roboczym rusztowania w tym samym pionie i inne.
- Szczegółowy instruktaż BHP w zakresie specyfiki inwestycji Kierownik Budowy przeprowadzi przed rozpoczęciem budowy.
- Przy pracach montażowych nie wolno na budowie zatrudniać pracownika bez wstępnego przeszkolenia w zakresie BHP na określonym stanowisku pracy i wymagań BHP przy poszczególnych czynnościach, a od obsługujących urządzenia i maszyny budowlane wymaga się odpowiednich uprawnień operatorskich.

- W trakcie realizacji należy stosować imienny podział pracy i odpowiednie środki zabezpieczające, a przed przystąpieniem do poszczególnych grup robót przekazać pracownikom sprzęt ochrony osobistej /atestowany/ z określeniem sposobu korzystania z niego.

4. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SASIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.

- Prawidłowo zagospodarowany plac budowy z niezbędnymi maszynami budowlanymi.
- Teren budowy ogrodzony i prawidłowo oświetlony.
- Teren budowy posiadający wydzielone terytorialnie i oznakowane składowiska.
- Wydzielone miejsce z zapleczem socjalno – higienicznym dla obsługi, apteczką pierwszej pomocy i osobą przeszkoloną w zakresie udzielenia pierwszej pomocy.
- Niezbędny park urządzeń budowlanych i transportowych sprawny technicznie.
- Zabezpieczenie sprzętu mechanicznego przed dostępem do niego przez osoby nieuprawnione oraz oznakowanie go, w sposób trwały i wyraźny, określające jego bezpieczną eksploatację.
- Zabezpieczenie dojazdów dla samochodów p-poż., pogotowia i ewakuacji z placu budowy.
- Środki ochrony indywidualnej (głowy, oczu, twarzy, słuchu, dróg oddechowych, rak, nóg, ubiory ochronne i inne).
- Przeszkolenie pracowników w zakresie ochrony bhp z uwzględnieniem postępowania podczas wypadku i katastrofy budowlanej.
- Przeszkolenie pracowników w zakresie ochrony p.poż.
- Osoby wizytujące budowę, nie będące pracownikami, przebywają na budowie w trakcie robót w odzieży ochronnej i pod opieką kompetentnego pracownika.

Wszystkie roboty w obiekcie należy wykonywać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych z dnia 20 września 2001 r. (Dz. U. Nr 118 poz. 1263)
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 26 września 1997 r.(Dz. U. Nr 129 poz.844) ze zmianami Dz. U nr 91 poz. 811 z 2002 r.)

Do wykonania robót Inwestor zatrudni wyłącznie wyspecjalizowane firmy, a roboty wykonywane będą pod nadzorem pracowników uprawnionych w swoich branżach.

Do realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie mikroinstalacji fotowoltaicznej nie jest wymagane pozwolenie na budowę zgodnie z Art.29 ust. 2 pkt. 16 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r.

.....
Podpis autora