

## INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. Nazwa obiektu budowlanego:

**„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SNOPKOWIE”**

2. Adres obiektu:

**ul. Szkolna 1, Snopków, 21-002 Jastków, dz. ewid. nr 439  
obr. 060907\_2.0024 Snopków, jedn. ewid. 00907\_2 Jastków**

3. Inwestor:

**Urząd Gminy Jastków  
ul. Chmielowa 3, Panieńszczyzna  
21-002 Jastków**


4. Kategoria budynku:

**IX**

5. Dokumentacja proj.

**PROJEKT BUDOWLANY**

Opracowali:

Branża	Projektant	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant Elektryka	mgr inż. Robert Kaupke	LUB/0046/ PWOE/04	luty 2019	

## **Spis zawartości**

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Dane wejściowe do projektowania
4. Opis techniczny
5. Rysunki:
  - Plan instalacji oświetleniowej – niski parter E-1
  - Plan instalacji oświetleniowej – wysoki parter E-2
  - Plan instalacji oświetleniowej – poddasze E-3

### **3. Dane wejściowe do projektowania**

#### **Podstawa prawna opracowania**

Podstawę prawną opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy biurem projektowym a Inwestorem

#### **Podstawa techniczna opracowania**

Podstawę techniczną opracowania stanowią:

- podkłady architektoniczno-budowlane
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące przepisy i normy
- inwentaryzacja w terenie

#### **Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji elektroenergetycznych oraz instalacji fotowoltaicznej.

#### **Zakres opracowania**

W zakres opracowania wchodzi:

- \* instalacja fotowoltaiczna
- \* instalacja oświetleniowa
  - oświetlenie podstawowe

## **4. Opis techniczny**

### **Zasilanie i rozdział energii elektrycznej**

Zasilanie budynku odbywać się będzie w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej.

### **Instalacja oświetleniowa**

#### **Oświetlenie podstawowe**

Dla oświetlenia podstawowego przyjęto następujące minimalne średnie natężenia oświetlenia:

- sale lekcyjne 300lx
- tablice 500lx
- sala gimnastyczna 300lx
- korytarze, kl. schodowe 150lx
- pomieszczenie socjalne 300lx
- sanitariaty 200lx
- pomieszczenia techniczne 200lx

Zgodnie z wytycznymi Inwestora założono wymianę istniejących opraw oświetleniowych na nowe energooszczędne oprawy LED. W pomieszczeniach których wymagany będzie montaż dodatkowych opraw należy rozbudować istniejącą instalację. Obwody instalacji oświetleniowej w rozbudowanej części projektuje się wykonać przewodami typu YDYżo3x1,5 mm<sup>2</sup>/750V układanymi w tynku.

Oświetlenie w pomieszczeniach będzie sterowane miejscowo istniejącymi łącznikami zainstalowanymi przy drzwiach.

### **Instalacją fotowoltaiczna**

Projektuje się instalację fotowoltaiczną o mocy docelowej 14,16 kWp on-grid. Zostanie ona zabudowana na dachu budynku.

Przejścia kabli zostaną odpowiednio zabezpieczone przed możliwością przeniknięcia wody. W obrębie projektowanej instalacji fotowoltaicznej zakłada się, również montaż licznika energii elektrycznej.

## **CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI**

### **1. Dane o lokalizacji:**

Kraj: Polska

ul. Szkolna 1, Snopków, 21-002 Jastków

Roczna suma horyzontalnego napromieniowania: 1047 kWh/m<sup>2</sup>

Źródło: GeoModel

Kategoria terenu: obszar wiejski, przedmieścia

### **2. Ogólna charakterystyka instalacji:**

Moc: 14,16 kWp on-grid

Instalacja trójfazowa

Ilość modułów: 48 sztuki

Ilość inwerterów: 1 sztuka

### **3. Miejsce montażu: dachu budynku**

Typy dachu: płaski

Orientacja dachu na północ: 175°, orientacja modułów 175°

Kąt nachylenia modułu w stosunku do horyzontu: 25°

Minimalna odległość pomiędzy kolejnymi mocowaniami konstrukcji: 120cm.

Waga konstrukcji montażowej: 399.79 kg

### **4. Typ i moc modułu fotowoltaicznego:**

295Wp polikrystaliczny Selfa STP295/20Wfh

Ilość modułów fotowoltaicznych: 48 szt.

Wymiary modułu (mm): 1670x992x35

Sprawność modułu: 17,8%

Tolerancja mocy: -0/+5

Napięcie obwodu otwartego(V): 38,7

Napięcie mocy maksymalnej(V): 31,5

Masa(kg): 18,5

Nośność (Pa): 5400 śnieg, 3800 wiatr

Przednia strona modułu (mm): 3,2

Materiał wykonania ramy: aluminium anodowane

Montaż modułów: pionowy

Temperatura pracy: -40 ÷ +85°C

Temperatura otoczenia: -40 ÷ +45°C

Ułatwione samooczyszczanie powierzchni modułu dzięki technologii SELF-C

Okres gwarancji od producenta modułu: 12 lat

Gwarancja mocy: 25 lat (80,7% mocy)

**5. Ilość inwerterów: 1 sztuka**

Typ inwertera sieciowego: Fronius Symo 12,5-3-M

Moc znamionowa 12 500W

Maksymalna sprawność : 98,0%

Stopień ochrony: IP66 na wolnym powietrzu lub w budynkach

Zakres temperatur pracy: -25°....+60°C

Maksymalny prąd wyjściowy: 19,9A

Maksymalny prąd zwarciový (MPP1/MPP2): 40,5/24,8A

Rodzaj chłodzenia: regulowany wentylator

Waga: 34,8kg

Wymiary (wys. x szer. x głęb.) : 725 x 510 x 225mm

Zużycie energii nocą: <1,0W

Właściwości: monitoring sieci

Okres gwarancji inwertera: 7 lat, po bezpłatnej rejestracji

**6. Okablowanie solarne DC:**

Ilość stringów: 3

Rodzaj kabla: 1x4mm<sup>2</sup>

Podwójna izolacja

Główna rozdzielnia DC: kabel 1x6mm<sup>2</sup>

Żył: elastyczna linka miedziana (Cu)

Podwójna izolacja

Izolacja: usieciowiony polimer LSZH-FR

Płaszcz: usieciowiony polimer LSZH-FR

Temperatura pracy: -40 °C ... +90 / +120 °C

Roczne straty energii na okablowaniu: 31,17kWh

Zalecany okres użytkowania: 25 lat.

**7. Okablowanie AC:**

Rodzaj kabla: 3x6mm<sup>2</sup>

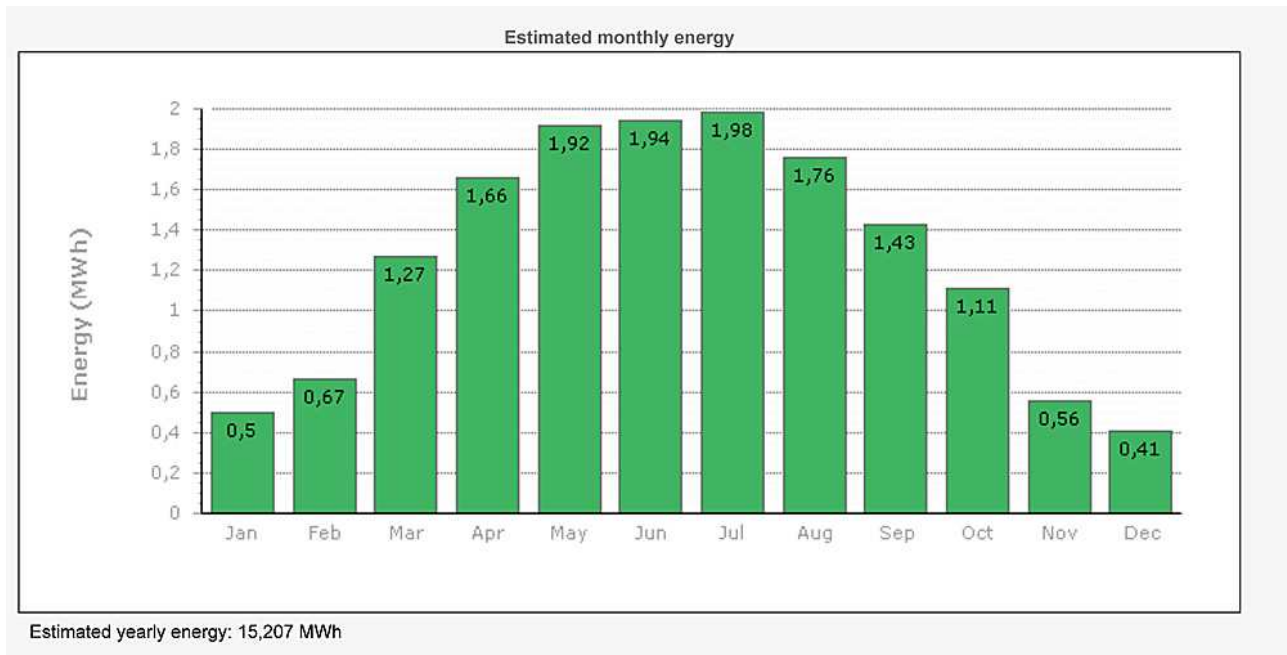
Roczne straty energii na okablowaniu: 10,97kWh

**8. System montażowy na dach płaski: balastowy**

Typ	Konstrukcja balastowa
Materiał wykonania	Stal nierdzewna / aluminium
Certyfikaty / normy	TÜV SÜD, EN1090-1, EN1090-2, EN1090-3
Ułożenie modułów	Pionowo
Sposób montażu	Montaż bezinwazyjny

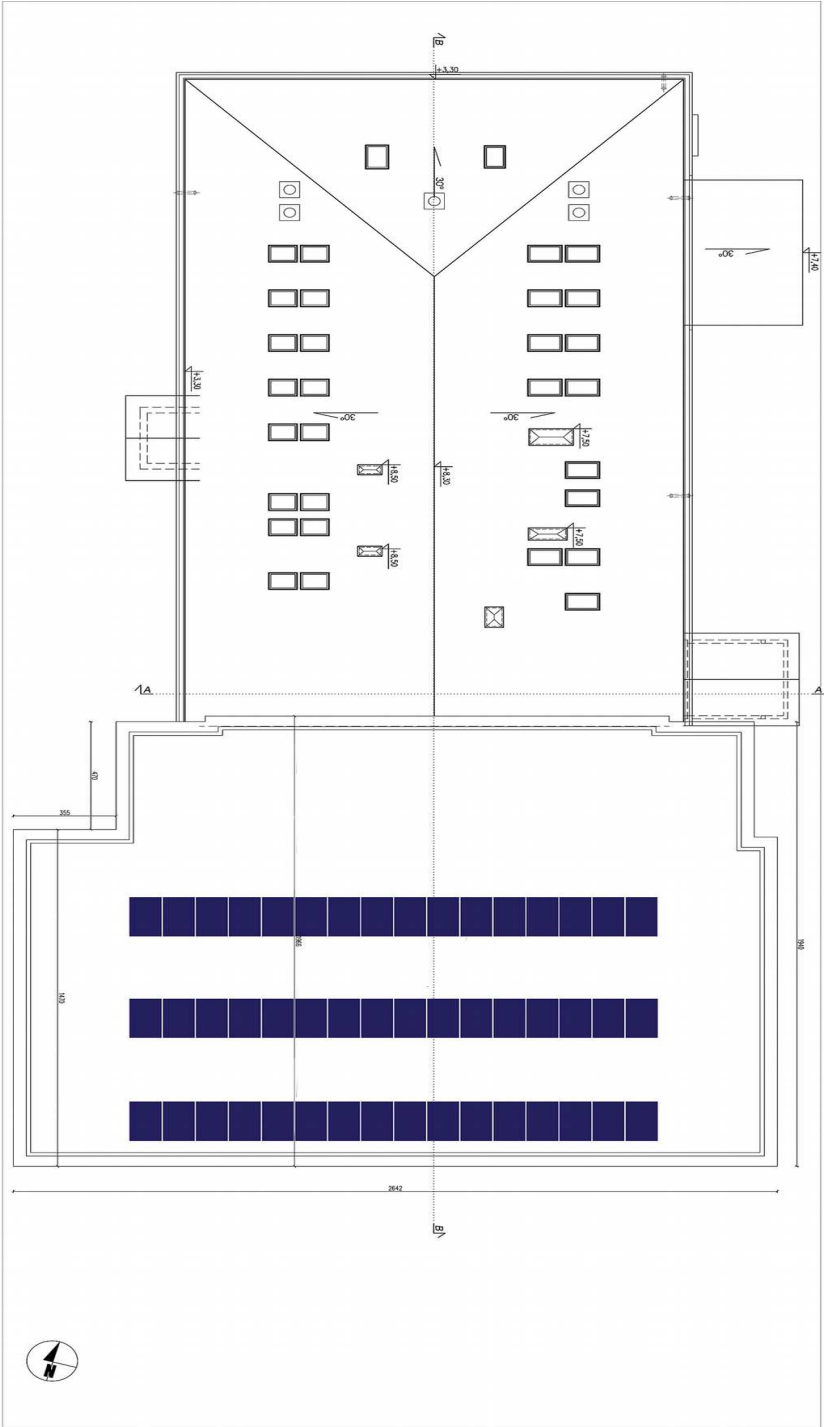
## 9. Roczna przewidywana produkcja energii: -pierwszy rok po instalacji: 15 207,00kWh

Obliczenia wykonano na podstawie symulowanych uzysków w programie PV Manager dla w/w przykładowych typów modułów i inwertera na okres pierwszego roku po instalacji. Wzięto pod uwagę miejsce i kierunek geograficzny usytuowania planowanej instalacji, kąt nachylenia modułów, ewentualne zacinienie i średnią roczną sumę napromieniowania horyzontalnego dla województwa lubelskiego.



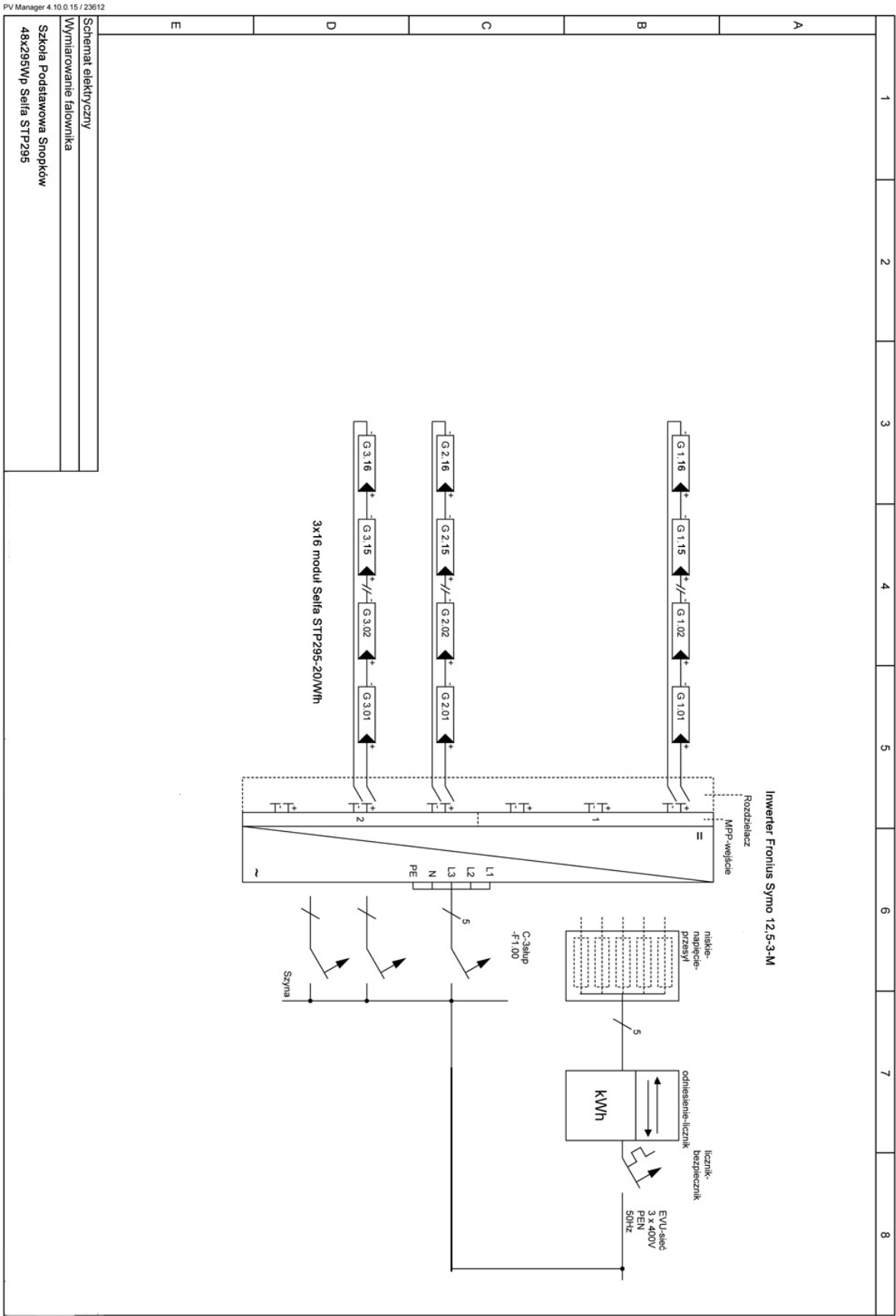
ROZMIESZCZENIE MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH

Rozmieszczenie modułów fotowoltaicznych na dachu, 48 szt.x 295Wp





SCHEMAT ELEKTRYCZNY INSTALACJI O MOCY 14,16kWp



## **OPIS TECHNICZNY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ.**

### **1. Zakres opracowania.**

Niniejsze opracowanie jest opisem technicznym systemu fotowoltaicznego, którego zadaniem jest produkcja energii elektrycznej na potrzeby szkoły. Założono powiązanie systemu z siecią energetyczną szkoły. Energia elektryczna będzie w pierwszej kolejności wykorzystywana na potrzeby własne, a w przypadku zaistnienia nadwyżek, będą one odprowadzane do sieci elektrycznej.

Przyjęty układ współpracy z siecią – on grid – oznacza, że system stanowi element wytwórczy w publicznej sieci elektroenergetycznej, co wiąże się ze spełnianiem wymogów określonych przepisami, normami oraz wewnętrznymi regulacjami operatora sieci dystrybucyjnej.

Zastosowane rozwiązanie stanowi optymalne rozwiązanie zastosowania instalacji fotowoltaicznej pod względem ekonomicznym jak i energetycznym.

W zakres opracowania chodzi również dokumentacja kosztorysowa, podająca szczegóły techniczne poszczególnych elementów, ich kosztów oraz kosztów robocizny.

### **2. Ogólna charakterystyka systemu.**

Moduły fotowoltaiczne zainstalowane na dachu będą produkowały energię elektryczną przeznaczoną do pokrycia bieżącego zapotrzebowania szkoły. Zastosowany inwerter sieciowy będzie miał za zadanie przekształcenie prądu stałego produkowanego przez panele na prąd zmienny. Inwerter będzie wytwarzał prąd o charakterystyce wyjściowej dostosowanej do aktualnych parametrów sieci energetycznej. W przypadku awarii sieci, inwerter nie będzie produkował energii elektrycznej.

Inwerter posiada wbudowany moduł Wi-Fi w celu zapewnienia monitoringu instalacji. Dzięki modułowi Wi-Fi można na bieżąco śledzić produkcję energii elektrycznej za pośrednictwem internetu, na komputerze lub smartphonie.

Inwerter posiada certyfikaty zgodności z normami EN 61000-3-11/12, EN 6100-6-2/3, IEC 62109, IEC 62103, AS 3100 wydane przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą. Maksymalna sprawność inwertera – 98%, stopień ochrony IP66, a okres gwarancji to 7lat po bezpłatnej rejestracji.

W tym rozwiązaniu nie planuje się zastosowania akumulatorów oraz regulatora ładowania.

### **3. Generator fotowoltaiczny.**

Generator fotowoltaiczny stanowi układ odpowiednio skonfigurowanych i połączonych ze sobą modułów fotowoltaicznych. Zastosowano moduły polikrystaliczne o mocy 295Wp. Ich ilość dobrano odpowiednio do planowanej mocy generatora. Moduł posiada certyfikat zgodności z normą PN-EN 61215 oraz EN 61730-1/-2, wydany przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą.

Dopuszczalne obciążenie powierzchni modułu zapewnia jego wytrzymałość na podmuchy wiatru, śnieg, grad i inne występujące w tym rejonie zjawiska atmosferyczne.

Moduły są przystosowane do pracy w temperaturze od -40°C do + 85°C.  
Zastosowano konstrukcję wsporcze podnoszące kąt zamontowania części modułów do 25°. Okres gwarancji na moduły wynosi 12 lat oraz 25 lat gwarancji na minimum 80,7% sprawności nominalnej.

#### **4. Zabezpieczenia generatora.**

Zabezpieczenia elektryczne, przepięciowe oraz przetężeniowe będą zebrane w rozdzielni elektrycznej projektowanej dla obsługi systemu fotowoltaicznego i powiązania go siecią energetyczną.

#### **5. Ochrona przeciwprzepięciowa.**

W celu ochrony przed przepięciami atmosferycznymi oraz łączeniowymi będą zastosowane w rozdzielni elektrycznej ochronniki przepięciowe AC i DC. Planuje się użycie ochronników 1000V. Inwerter należy chronić przed przepięciami pochodzącymi z sieci stosując ogranicznik klasy I i II w typowym układzie połączeń dla systemu sieci TN-S.

#### **6. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Instalacje fotowoltaiczne zamontowane na dachach narażone są niekorzystne warunki atmosferyczne. Ochrona przed porażeniem w takich warunkach jest szczególnie istotna. Każda instalacje powinna być sprawdzana pod tym kątem raz do roku.

Ochronę przed porażeniem stanowi aparatura powodująca samoczynne szybkie wyłączenie obwodu w przypadku uszkodzenia ochrony podstawowej. Aparatura zebrana zostanie w rozdzielni elektrycznej projektowanej dla obsługi systemu fotowoltaicznego.

W celu wyeliminowania możliwości wystąpienia różnic potencjałów przekraczających bezpieczną wartość napięcia, należy zastosować szynę wyrównania potencjałów i główne oraz miejscowe połączenie wyrównawcze.

Do głównej szyny uziemiającej należy podłączyć:

- przewód ochronny PE LGY 1x16mm<sup>2</sup> w rozdzielni elektrycznej,
- metalowe elementy konstrukcyjne.

Uziemienie systemu należy wykonać zgodnie z instrukcją obsługi. Szczególnie należy uziemić konstrukcję wsporcze modułów i ramy modułów fotowoltaicznych poprzez konstrukcje wsporcze.

#### **7. Konstrukcja wsporcza pod moduły fotowoltaiczne.**

Moduły fotowoltaiczne powinny być montowane na stypizowanych konstrukcjach wsporczych służących do montażu modułów na dachu. Należy unikać rozwiązań niesystemowych.

Mocowania na połaci dachowej oraz należy wykonać ściśle według zaleceń producenta zawartych w dokumentacji fabrycznej.

Szczegółowy schemat montażu konstrukcji zawiera karta katalogowa oraz instrukcja montażu.

## 8. Okablowanie

Do łączenia szeregowego modułów zastosowane będą kable jednożyłowe giętkie w specjalnej izolacji do stosowania w systemach fotowoltaicznych.

Do przewodów stosować systemowe akcesoria łączeniowe – konektory typu MC4 lub modele z nimi kompatybilne.

Stosowane przewody będą spełniać następujące wymagania:

- napięcie robocze systemu fotowoltaicznego do 1,8kV DC
- temperatura pracy od -40°C do +120 °C
- odporność na promieniowanie UV i ozon
- odporność na środowisko kwaśne i warunki atmosferyczne (wiatr, deszcz).

Okablowanie solarne po stronie DC będzie podwójnie izolowane. Do okablowania po stronie AC stosujemy kable elektroenergetyczne miedziane typu YKY z izolacją na 1000 V oraz przewody jednożyłowe miedziane typu DY, LgY z izolacją na 750 V.

## 9. Opis prac budowlanych do wykonania:

- Przygotowanie, oczyszczanie istniejącego pokrycia dachowego.
- Skręcenie aluminiowej konstrukcji pod moduły według instrukcji producenta,
- Posadowienie konstrukcji wsporczej na dachu,
- Montaż modułów fotowoltaicznych,
- Zamontowanie klamer zabezpieczających moduły,
- Wykonanie połączeń elektrycznych między modułami,
- Wykonanie tras kablowych między instalacją oraz miejscem montażu falownika. Przewody prowadzone w korytach lub rurach karbowanych odpornych na promieniowanie UV,
- Wykonanie połączeń elektrycznych między modułami a falownikiem,
- Montaż przewodu uziemiającego,
- Montaż inwertera w ustalonym miejscu, nie narażonym na bezpośrednie oddziaływanie opadów atmosferycznych,
- Montaż zabezpieczeń po stronie AC/DC w rozdzielnicach natynkowych,
- Montaż okablowania po stronie AC,
- Podłączenie inwertera do sieci wewnętrznej budynku oraz jego konfiguracja według instrukcji producenta,
- Pomiary odbiorcze instalacji fotowoltaicznej,
- Połączenie instalacji z siecią elektroenergetyczną poprzez rozdzielnię budynku.

Po wykonaniu robót opisanych w projekcie należy przeprowadzić inwentaryzację powykonawczą, wymagane badania i pomiary elektryczne, oraz rozruch technologiczny systemu. Czynności te udokumentować w protokołach odbiorczych.

W szczególności należy wykonać badania rezystancji izolacji kabli zasilających AC, badania rezystancji uziemienia oraz pętli zwarcia.

Używany sprzęt i materiały muszą posiadać niezbędne atesty bezpieczeństwa. Wykonawca robót zobowiązany jest do zapoznania się z dokumentacją techniczną stosowanego sprzętu

i stosowania się do podawanych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

#### **10. Warunki wykonania prac montażowych.**

Prace montażowe należy prowadzić pod kierownictwem osoby posiadającej uprawnienia nadane przez Urząd Dozoru Technicznego w zakresie instalacji fotowoltaicznych.

Prace montażowe na dachu budynku należy prowadzić wyłącznie w dobrych warunkach pogodowych, w szczególności przy braku opadów atmosferycznych, przy braku wiatru lub niewielkim wietrze, bez osadów szronu czy lodu na dachu oraz przy braku zagrożenia wyładowaniami atmosferycznymi.

Montaż należy prowadzić z użyciem specjalistycznego sprzętu asekuracyjnego do prac wysokościowych. Wykonawca musi posiadać niezbędne kwalifikacje do wykonywania takich prac.

Prace w pobliżu pracujących instalacji elektrycznych, prace kontrolno pomiarowe, przyłączeniowe oraz rozruchowe powinni wykonywać elektrycy posiadający stosowną wiedzę, doświadczenie zawodowe i kwalifikacje poświadczone stosownymi zaświadczeniami (seria E do 1kV).

Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni używać sprzętu ochronnego i być przeszkoleni przez osoby dozoru i nadzoru przed dopuszczeniem do wykonywania prac.

Przy pracach montażowych prowadzonych w sąsiedztwie istniejących kabli, niezależnie od ich przeznaczenia i napięcia, należy zachować szczególną ostrożność. Całość robót instalacyjno - montażowych wykonać zgodnie z Polskimi Normami i przepisami prawa. Całość prac wykonać ze szczególnym uwzględnieniem wymagań BHP.

#### **11. Efekty produkcyjne systemu.**

Realizacja projektu instalacji fotowoltaicznej przyczyni się do uzyskania rezultatów w postaci wytworzenia energii elektrycznej oraz redukcji emisji CO<sub>2</sub> oraz pyłów.

### Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z PBUiE, BHP, PN i sztuką budowlaną
  - całość prac wykonać w oparciu o niniejsze opracowanie oraz obowiązujące przepisy;
  - należy zabudowywać materiały spełniające wymogi norm zharmonizowanych, oznaczone znakiem jakości **CE** lub **B** (Dz. U. 04 Nr 92, poz. 881; Dz. U. 03 Nr 49, poz. 414);
  - przed przekazaniem do eksploatacji, należy wykonać pomiary rezystancji izolacji, rezystancji uziemień, skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim, sporządzić protokoły;
- prace przy czynnych urządzeniach energetycznych wykonywać po dopuszczeniu wykonawcy do prac zgodnie z obowiązującymi procedurami

Opracowali:

Branża	Projektant	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant Elektryka	mgr inż. Robert Kaupke	LUB/0046/ PWOE/04	luty 2019	

RZUT NISKIEGO PARTERU, SKALA 1:100

TABELA 1 – ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

Nr	Pomieszczenie		Pow. [m2]
0.1	PRZEDSIONEK	LASTRICO	3.00
0.2	SZATNIA	LASTRICO	67.60
0.3	HOL	LASTRICO	21.40
0.4	KŁATKA SCHODOWA	LASTRICO	19.20
0.5	POM. MAGAZYNOWE	LASTRICO	3.53
0.6	KOTŁOWNIA	LASTRICO	16.55
0.7	KORYTARZ	WYKŁADZINA PCV	38.05
0.8	PRZEBIERALNIA	WYKŁADZINA PCV	14.06
0.9	WC+NATRYSK	PLYTKI CERAMICZNE	10.00
0.10	PRZEBIERALNIA	WYKŁADZINA PCV	14.64
0.11	WC+NATRYSK	PLYTKI CERAMICZNE	10.00
0.12	SALA KOREKCYJNA	PLYTKI CERAMICZNE	30.65
0.13	SALA GIMNASTYCZNA	PARKIET	135.00
0.14	MAGAZYNEK	WYKŁADZINA PCV	17.38
0.15	SERWEROWNIA	WYKŁADZINA PCV	5.64
0.16	POM. MAGAZYNOWE	WYKŁADZINA PCV	6.34
RAZEM POWIERZCHNIA UŻYTKOWA			413.04

VOLPE

PROJEKT

PRACOWNIA PROJEKTOWA RAFAŁ WESOŁOWSKI, TEL. 667-865-337

Nazwa obiektu:

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SNOPKÓWIE

Tytuł rysunku:

PLAN INSTALACJI  
OŚWIETLENIOWEJ  
NISKI PARTER

Adres obiektu:

ul. Szkolna 1, Snopków  
21-002 Jastków  
Dz. nr ew.: 439  
obr. 060907\_2.0024 Snopków

Rys.

E-1

Skala:

1:100

Investor:

URZĄD GMINY JASTKÓW  
ul. Chmielowa 3, Panięszczyzna  
21-002 Jastków

BRANŻA: ELEKTRYKA  
STUDIUM: PROJEKT BUDOWLANY

Projektant:

mgr inż. Robert Kaupke

Uprawnienia:

LUB/0046/PWOE/04

Data:

02.2019

Podpis:

## RZUT WYSOKIEGO PARTERU, SKALA 1:100

TABELA 1 – ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

Nr	Pomieszczenie		Pow. [m2]
1.1	HOL	LASTRICO	19.77
1.2	SALA LEKCYJNA	LASTRICO	46.90
1.3	SALA LEKCYJNA	LASTRICO	23.54
1.4	SALA LEKCYJNA	LASTRICO	38.84
1.5	WC	LASTRICO	16.32
1.6	KORYTARZ	LASTRICO	66.20
1.7	SALA LEKCYJNA	WYKLADZINA PCV	23.36
1.8	KLATKA SCHODOWA	LASTRICO	19.20
1.9	SALA LEKCYJNA	WYKLADZINA	25.70
1.10	WC DLA NAUCZYCIELI	PŁYTKI CERAMICZNE	3.40
1.11	WC DZIEWCZĄT	TERAKOTA	15.10
1.12	WC CHŁOPCÓW	TERAKOTA	12.00
1.13	SALA LEKCYJNA	WYKLADZINA PCV	21.20
1.14	POM. MAGAZYNOWE	WYKLADZINA PCV	7.05
1.15	SALA LEKCYJNA	WYKLADZINA PCV	41.25
1.16	ZAPLECZE	WYKLADZINA PCV	3.07
1.17	ARCHIWUM	WYKLADZINA PCV	5.38
1.18	SALA LEKCYJNA	WYKLADZINA PCV	51.00
1.19	ZAPLECZE	WYKLADZINA PCV	38.15
	RAZEM POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		477.43

			
PRACOWNIA PROJEKTOWA RAFAŁ WESOŁOWSKI, TEL. 667-865-337			
Nazwa obiektu:			
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SNOPKOWIE			
Tytuł rysunku:	Adres obiektu:	Rys.	
PLAN INSTALACJI OŚWIEŚLENIOWEJ WYSOKI PARTER	ul. Szkolna 1, Snopków 21-002 Jastków  Dz. nr ew.: 439 obr. 060907_2.0024 Snopków	<span style="font-size: 2em;">E-2</span>	
		Skala:	<span style="font-size: 1.5em;">1:100</span>
Inwestor:			
<b>URZĄD GMINY JASTKÓW</b> ul. Chmielowa 3, Panieńszczyzna 21-002 Jastków			
<b>BRANŻA: ELEKTRYKA</b>			
<b>STUDIUM: PROJEKT BUDOWLANY</b>			
Projektant:	Uprawnienia:	Data:	Podpis:
mgr inż. Robert Kaupke	LUB/0046/PWOE/04	02.2019	



RZUT PODDASZA, SKALA 1:100

TABELA 1 – ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

Nr	Pomieszczenie	Pow. [m2]
2.1	HOL+KLATKA SCHODOWA	LASTRICO/WYKŁADZINA
2.2	POKÓJ NAUCZYCIELI	WYKŁADZINA PCV
2.3	WC DAMSKI	PLYTKI CERAMICZNE
2.4	WC MĘSKI	PLYTKI CERAMICZNE
2.5	SALA ZAJĘĆ DODATK.	WYKŁADZINA PCV
2.6	SALA ZAJĘĆ DODATK.	WYKŁADZINA PCV
2.7	SEKRETARIAT	WYKŁADZINA PCV
2.8	POKÓJ DYREKTORA	LASTRICO
2.9	PODEST	PLYTKI CERAMICZNE
2.10	KORYTARZ	PLYTKI CERAMICZNE
2.11	POKÓJ	TERAKOTA
2.12	KUCHNIA	TERAKOTA
2.13	ŁAZIENKA	PLYTKI CERAMICZNE
2.14	SALA LEKCYJNA	WYKŁADZINA PCV
2.15	SALA LEKCYJNA	WYKŁADZINA PCV
2.16	POKÓJ	WYKŁADZINA PCV
2.17	POM. TECHNICZNE	WYKŁADZINA PCV
RAZEM POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		296.28

PROJEKT

PRACOWNIA PROJEKTOWA RAFAŁ WESOŁOWSKI, TEL. 667-865-337

Nazwa obiektu:

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SNOPKÓWIE

Tytuł rysunku:

PLAN INSTALACJI  
OŚWIETLENIOWEJ  
PODDASZE

Adres obiektu:

ul. Szkolna 1, Snopków  
21-002 Jastków  
Dz. nr ew.: 439  
obr. 060907\_2.0024 Snopków

Rys.

E-3

Skala:

1:100

Inwestor:

URZĄD GMINY JASTKÓW  
ul. Chmielowa 3, Panięszczyzna  
21-002 Jastków

BRANŻA: ELEKTRYKA

STUDIUM: PROJEKT BUDOWLANY

Projektant:

mgr inż. Robert Kaupke

Uprawnienia:

LUB/0046/PWOE/04

Data:

02.2019

Podpis: