

## PROJEKT TECHNICZNY

**TYTUŁ PROJEKTU:** INSTALACJE ELEKTRYCZNE – ZMIANA  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU  
SZKOŁY NA BUDYNEK ŚWIETLICY  
WIEJSKIEJ Z PRZEBUDOWĄ,  
TERMOMODERNIZACJĄ I DOBUDOWĄ  
TARASU

**INWESTOR** GMINA ZARĘBY KOŚCIELNE  
UL. KOWALSKA 14  
07-323 ZARĘBY KOŚCIELNE

**ADRES BUDOWY:** ZAKRZEWO -KOPIJKI DZ.NR 893/4  
07-323 ZARĘBY KOŚCIELNE

**BRANŻA:** ELEKTRYCZNA

**STUDIUM PROJEKTU:** BUDOWLANY

**AUTOR PROJEKTU:** MGR INŻ. ROMAN SADŁOWSKI  
NR UPR. OS- 365/83

**SPRAWDZAJĄCY:** MGR INŻ. BARTOSZ SADŁOWSKI  
UPR. NR MAZ/0152/POOE/07

LIPIEC 2020r.

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1. Oświadczenie o zgodności wykonania projektu
2. Uprawnienia oraz przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa projektantów - kserokopie.
3. Opis techniczny
4. Obliczenia techniczne
5. Karty katalogowe opraw
6. Karty katalogowe ogniw fotowoltaicznych i aparatury
7. Lista kablowa
8. Zestawienie materiałów
9. Informacja BIOZ
10. Rysunki:
  - E-1 Plan zagospodarowania
  - E-2 Plan instalacji oświetleniowej
  - E-3 Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych 230V
  - E-4 Tablica bezpiecznikowa TG
  - E-5 Tablica bezpiecznikowa TZ
  - E-6 Tablica bezpiecznikowa TD
  - E-7 Rzut dachu- instalacja odgromowa i instalacja PV
  - E-8 Schemat ideowy instalacji PV

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust.4 z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U.z 20119r. Poz. 1186 oświadczam, że niniejszy projekt:

**Projekt budowlany – Zmiana sposobu użytkowania budynku szkoły na budynek świetlicy wiejskiej z przebudową, termomodernizacją i dobudową tarasu.**

**Inwestor:** Gmina Zaręby Kościelne  
07-323 Zaręby Kościelne  
ul. Kowalska 14

**Lokalizacja:** 07-323 Zaręby Kościelne  
Zakrzewo - Kopijki dz.nr893/4

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej .

SPRAWDZAJĄCY:

PROJEKTANT:

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje elektryczne po zmianie sposobu użytkowania budynku szkoły na budynek świetlicy wiejskiej wraz z przebudową, termomodernizacją i dobudową tarasu w m. Zakrzewo-Kopijki dz.nr 893/4 gmina Zaręby Kościelne.

### 2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora
- uzgodnień z inwestorem
- wizje lokalne, inwentaryzacje stanu istniejącego dla celów projektowych
- projektu architektury
- Prawa Budowlanego Dz. U nr 89 z 1994r z późniejszymi zmianami oraz przepisów wykonawczych, warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. V
- obowiązujące przepisy i normy

### 3. Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- instalację oświetleniową
- instalację gniazd wtyczkowych 230V
- instalację siły
- tablicę bezpiecznikową
- instalację odgromową
- instalację PV

### 4. Zasilanie i pomiar energii

Zasilanie budynku świetlicy wiejskiej z istniejącej linii napowietrznej przewodem AsXSn 4x50mm do złącza napowietrznego ZN. Ze złącza ZN należy wyprowadzić wlvz przewodami LY16mm w RL 47 do tablicy TG.

Przewiduje się układ rozliczeniowo pomiarowy trójfazowy energii czynnej dwukierunkowy.

Zasilanie i pomiar energii stanowi oddzielne opracowanie.

## 5. Instalacja oświetleniowa

Instalacja oświetleniowa spełnia wymogi normy PN-EN 12464-1. Oświetlenie świetlicy zaprojektowano oprawami świetłówkowymi LED typu DRACO o strumieniu świetlnym 4800lm, zaplecze świetlicy, łazienki, magazyn i schowek oprawami świetłówkowymi LED typu AQUARIUS.

Przyjęto natężenie oświetlenia 500 lx dla świetlicy i zaplecza. Instalację oświetlenia wykonać przewodem YDY 3x1,5mm p/t.

Osprzęt p/t typowy koloru białego.

## 6. Instalacja siły i gniazd wtyczkowych 230V

Dobór przewodów do poszczególnych obwodów podaje lista kablowa. Instalację siły zaprojektowano przewodami 5-cio żyłowymi natomiast gniazd wtyczkowych przewodem YDY 3x2,5 z żyłą ochronną zielono-żółtą. W łazienkach osprzęt hermetyczny podtynkowy.

## 7. Tablice rozdzielcze

Tablice rozdzielcze wykonać zgodnie z rys. E-4, E-5, E-6. Tablicę TG wykonać jako podtynkową XL 160 3x24 moduły z drzwiczkami transparentnymi i zamkiem. Tablice wyposażać w aparaturę modułową mocowaną na szynie TH 35.

## 8. Ochrona przeciwporażeniowa

Dla wszystkich odbiorników zapewniona będzie przez tzw. „szybkie samoczynne wyłączanie” spełniające wymagania normy PN-IEC-60364-4-41. W celu zwiększenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej na odpływach do odbiorników należy zastosować wyłączniki nadmiarowoprądowe z członami różnicowo-prądowymi 30mA.

## 9. Wentylacja

W pomieszczeniach łazienek przewidziano wentylatory łazienkowe załączane wraz z oświetleniem.

## 10. Instalacja ogrzewania elektrycznego.

W projekcie przewidziano ogrzewanie elektryczne grzejnikami elektrycznymi Likoma VE.

Do obliczeń przyjęto moce grzejników 75- 130 W/m. Moc 75W/m przyjęto dla świetlicy jako pomieszczenie w dobrze zaizolowanym cieplnie budynku zaś moc 130W/m w łazienkach gdzie temperatura powinna być wyższa niż 22C.

## 11. Instalacja odgromowa

Uziom otokowy instalacji odgromowej należy wykonać płaskownikiem ocynkowanym FeZn 25x4mm w ziemi na głębokości większej 0,6m. Na dachu wykonać zwody poziome niskie drutem FeZn fi 8.

Złącza kontrolne 2-śrubowe M8. Osprzęt instalacji uziemiającej firmy AH HARD.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary rezystancji uziemień . Rezystancja powinna być mniejsza niż 10 ohm. W przypadku trudności w uzyskaniu takiej wartości rezystancji należy stosować uziomy pionowe.

## 12. Instalacja fotowoltaiczna

Instalacja fotowoltaiczna zostanie zainstalowana na dachu jednospadowym świetlicy. Moduły fotowoltaiczne mocowane na dachu budynku z wykorzystaniem mocowań i konstrukcji systemowych.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z 30 sztuk modułów monokrystalicznych o mocy 340 Wp każdy pracujących w układzie „on- grid” . Moc instalacji fotowoltaicznej wynosi 10,2 kWp strona DC. Energia elektryczna produkowana przez instalację fotowoltaiczną będzie wykorzystywana na potrzeby własne obiektu.

Moduły składające się z multibusbarowych ogniw PERC ciętych na pół gwarantują wyższą moc wyjściową, lepszy współczynnik temperaturowy, obniżoną wrażliwość na zacienienie , niższe ryzyko wystąpienia hot spotów oraz wyższą odporność na obciążenia mechaniczne.

Instalację wykonać zgodnie ze schematem rys. E-8.

### 12.1 Instalacja odgromowa paneli.

Instalacja odgromowa będzie wykonana przy pomocy 4-ch masztów na podstawie betonowej o wys.  $h=2,5m$ . Zwody pionowe masztów połączyć z układem odgromowym po obwodzie dachu drutem FeZn fi 8. Wszystkie metalowe części instalacji fotowoltaicznej powinny być uziemione.

Zaleca się stosowanie miejscowych połączeń wyrównawczych na dachu obiektu przy pomocy przewodu LYżo 16mm. W tym celu do konstrukcji bazowych przewodzących do posadowienia paneli fotowoltaicznych PV należy mocować uniwersalne zaciski uziemiająco -wyrównawcze, które pozwolą łatwy i szybki montaż uziemień. Następnie konstrukcje bazowe modułów fotowoltaicznych PV należy przyłączyć przy pomocy przewodu YKY żo 16mm do szyny wyrównania potencjałów.

### 13.Uwagi ogólne.

1. Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowy urządzeń elektrycznych PBUE oraz warunkami jakim powinna odpowiadać ochrona przeciwporażeniowa przy urządzeniach elektroenergetycznych .
2. Do wykonania instalacji użyć materiałów posiadających odpowiednie atesty i certyfikaty oraz spełniających normy przewidziane przepisami prawa.
3. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary elektryczne.

# OBLICZENIA TECHNICZNE

## 1. Zestawienie mocy

1.1 Moc przyłączeniowa 40,0 kW

1.2 Współczynnik zapotrzebowania 0,85 kW

1.3 Współczynnik mocy tg fi 0,4

## 2. Dobór zabezpieczeń

$$J = \frac{P}{1,73 * U * \cos \phi}$$

L.p.	Odbiornik	P [kW]	I [A]	Dobór zabezpieczeń
1	Tablica TG	40,0	72,2	BiWts80
2	Tablica TD	7,0	12,6	S193C20
3	Tablica TZ	10,0	18,1	S193C25

## 3. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Miejsce zwarcia	Typ zabezpieczenia	In[A]	Ia*[A]	Zs[Ω]	ZsxIa [V]	Uo[V]	Skuteczność
Tablica TG	BiWts	80	521,2	0,29	151	230	TAK
Tablica TD	S193C	20	200,0	0,71	142	230	TAK
Tablica TZ	S193C	25	250,0	0,55	138	230	TAK

## 4. Obliczenie spadku napięcia.

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * P * l}{\gamma * S * U^2}$$



L.p.	Rozdzielnica	P [kW]	l [m]	Kabel	Spadek napięcia $\Delta U_{\%}$
1	Tablica TG	40,0	35	AsXSn 4x50	0,50%
2	Tablica TD	7,0	40	YDY 5x6	0,53%
3	Tablica TZ	10,0	35	YDY 5x6	0,66%

5. Dobór przewodu zasilającego na obciążalność długotrwałą prądowa i przeciążalność.

$$J_b \leq J_n \leq J_z$$

$$J_2 \leq 1,45 J_z$$

Zgodnie z normą PN-IEC60364-5-523/2001

a) Tablica TG sposób ułożenia E kabel AsXSn 4x50

$$J_z = 0,91 * 1,06 * 117 = 112,9 \text{ A}$$

$$J_b = 80 \leq J_n = 72,2 \text{ A} \leq 112,9 \text{ A}$$

b) Tablica TZ sposób ułożenia C kabel YDY 5x6

$$J_z = 0,9 * 52 = 46,8 \text{ A}$$

$$J_b = 25 \text{ A} \leq J_n = 18,1 \text{ A} \leq 46,8 \text{ A}$$

c) Tablica TD sposób ułożenia C kabel YDY 5x6

$$J_z = 0,9 * 52 = 46,8 \text{ A}$$

$$J_b = 20 \text{ A} \leq J_n = 12,6 \text{ A} \leq 46,8 \text{ A}$$

# LISTA KABLOWA

TABLICA TG

Symb.	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Przekrój mm <sup>2</sup>
K1	TG	Tablica TD	YDY	5x6
K2	TG	Tablica TZ	YDY	5x6
K3	TG	Ośw. świetlica obw.1	YDY	3x1,5
K4	TG	Ośw. świetlica obw. 2 , szatnia, hall	YDY	3x1,5
K5	TG	Ośw. WCm, WCd, zaplecze, korytarz, mag. schowek	YDY	3x1,5
K6	TG	G1 grzejnik elektryczny 1000W świetlica	YDY	3x2,5
K7	TG	G2 grzejnik elektryczny 1000W świetlica	YDY	3x2,5
K8	TG	G3 grzejnik elektryczny 1000W świetlica	YDY	3x2,5
K9	TG	G4 grzejnik elektryczny 1000W świetlica	YDY	3x2,5
K10	TG	G5 grzejnik elektryczny 1000W świetlica	YDY	3x2,5
K11	TG	G6 grzejnik elektryczny 1000W świetlica	YDY	3x2,5
K12	TG	G7 grzejnik elektryczny 1000W świetlica	YDY	3x2,5
K13	TG	G8 grzejnik elektryczny 1000W świetlica	YDY	3x2,5
K14	TG	G9 grzejnik elektryczny 1000W świetlica	YDY	3x2,5
K15	TG	G10 grzejnik elektryczny 1000W świetlica	YDY	3x2,5
K16	TG	G11 grzejnik elektryczny 1500W zaplecze	YDY	3x2,5
K17	TG	G12 grzejnik elektryczny 1500W zaplecze	YDY	3x2,5
K18	TG	G13 grzejnik elektryczny 1000W korytarz	YDY	3x2,5
K19	TG	G14 grzejnik elektryczny 1000W korytarz	YDY	3x2,5
K20	TG	G15 grzejnik elektryczny 1000W korytarz	YDY	3x2,5
K21	TG	G16 grzejnik elektryczny 600W WCm	YDY	3x2,5
K22	TG	G17 grzejnik elektryczny 1000W WCd	YDY	3x2,5
K23	TG	T1 terma elektryczna 1400W	YDY	3x2,5
K24	TG	T2 terma elektryczna 2000W	YDY	3x2,5
K25	TG	Gn.230V świetlica obw.1	YDY	3x2,5
K26	TG	Gn.230V świetlica obw.2 szatnia	YDY	3x2,5
K27	TG	Gn.230V zaplecze - zmywarka	YDY	3x2,5
K28	TG	Gn.230V zaplecze obw.1	YDY	3x2,5
K29	TG	Gn.230V zaplecze obw.2	YDY	3x2,5
K30	TG	Gn.230V korytarz, mag., schowek	YDY	3x2,5
K31	TG	Gn.400V 32A Taboret elektryczny	YDY	5x4
K32	TG	Gn.230V WCm, WCd	YDY	3x2,5
K33	TG	Zasilanie PV	YKY	5x6

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

[illegible]

## **INFORMACJA BIOZ**

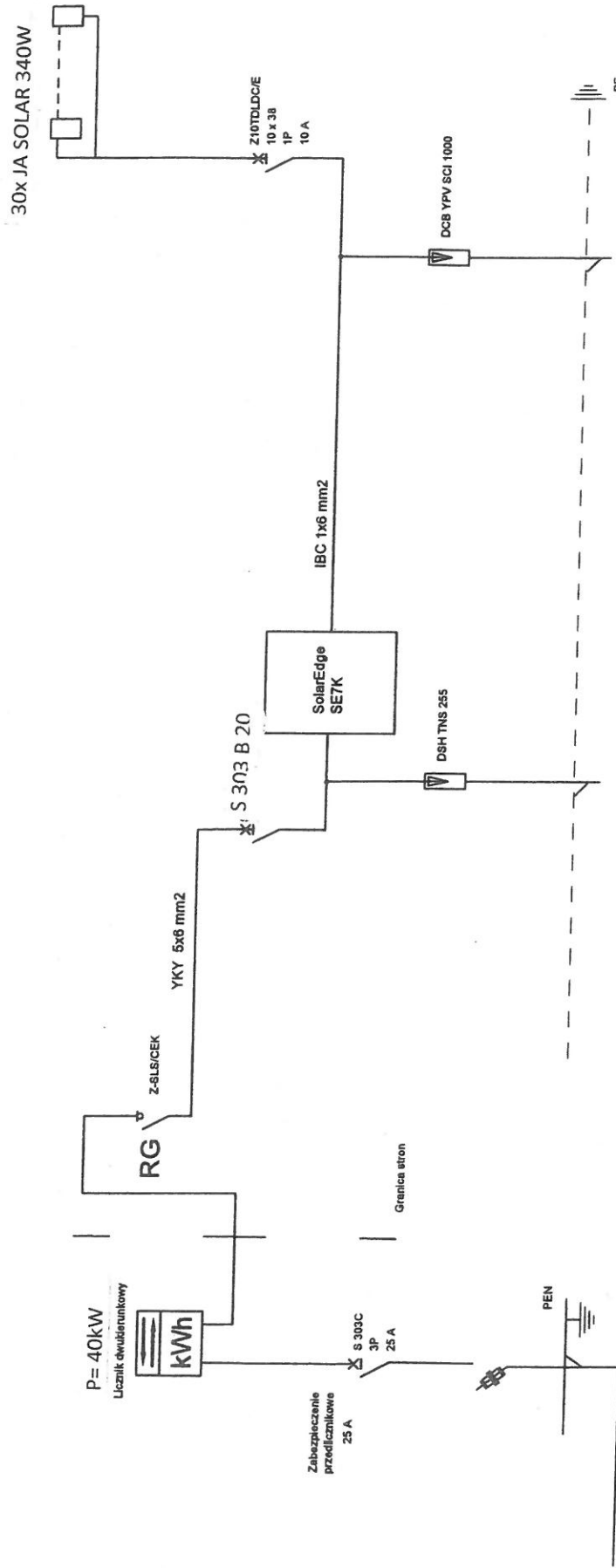
Opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 roku dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**NAZWA I ADRES OBIEKTU:** ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
BUDYNKU SZKOŁY NA BUDYNEK  
ŚWIETLICY WIEJSKIEJ Z PRZEBUDOWĄ,  
TERMOMODERNIZACJĄ I DOBUDOWĄ  
TARASU W m. ZAKRZEWO-KOPIJKI  
DZ.NR 893/4  
07-323 ZARĘBY KOŚCIELNE

**INWESTOR:** GMINA ZARĘBY KOŚCIELNE  
07-323 ZARĘBY KOŚCIELNE  
UL.KOWAŁSKA 14

**AUTOR PROJEKTU:** MGR INŻ. ROMAN SADŁOWSKI  
nr upr. 0S-365/83

# MIKROINSTALACJA PV



Investor	Gmina Zareby Koscielne, ul. Kowalska 14 07-323 Zareby Koscielne		
Nazwa rysunku	Schemat ideowy instalacji PV		
Objekt	Zmiana sposobu użytkowania budynku szkoły na budynek świetlicy wiejskiej wraz z termomodernizacją i dobudową tarasu w m. Zakrzewo-Kopijki dz. nr 893/4		
Gl. projektant	mgr inż. Roman Sadłowski	Os-365/83	Studium: PW
Opracował			Bransz: Elektryczna
Sprawdzający	mgr inż. Bartosz Sadłowski	MAZ/0152/POOW/05	Skala:
Nr zlecenia:	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Data: lipiec 2020			
Zakład Usług Elektrycznych ul. Lubiejewska 2B/21 07-300 Ostrow Maz.			

Przylacze napowietrzne	RG- Rozdzielnia Główna	Rozłącznik Główny	Ogranicznik przepięć DSH TNS 255	Obwód AC Inwertera SolarEdge SE7K	Inwerter SolarEdge SE7K	Ogranicznik przepięć DCS YPV SCI 1000	DC
			AC	AC	DC/AC	DC	DC