

# PROJEKT BUDOWLANY

## BRANŻA ELEKTRYCZNA

### SPIS ZAWARTOŚCI:

<b>INWESTOR:</b>	<b>GMINA KĘPICE</b> z siedzibą pod adresem: 77- 230 Kępice, ul. Niepodległości 6
<b>ADRES INWESTYCJI:</b> <b>JEDNOSTKA EWIDENCYJNA</b>	Działka ozn. nr 459 msc. Żelice, gm. Kępice OBRĘB - Kępice 221205_5.0017.459
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</b>	<b>RENKOT BIURO PROJEKTOWE RENATA KOTERWAS-ŻEBROWSKA</b> z siedzibą pod adresem: 06-216 Sypniewo ul. Wojska Polskiego 9 NIP 7571473787 tel.510202892 ,mail: r.koterwas@renkot.pl

### ELEMENTY SKŁADOWE PROJEKTU

## III- PROJEKT TECHNICZNY

<b>NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:</b>	<b>BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W MIEJSCOWOŚCI ŻELICE, gm. KĘPICE</b>
---	--

<b>KATEGORIA OBIEKTU:</b> <b>XVII</b>	<b>OBIEKT:</b> BUDYNEK USŁUGOWY	<b>EGZEMPLARZ NR:</b>
---------------------------------------	---------------------------------	-----------------------

<b>ZAKRES OPRACOWANIA:</b>	<b>PROJEKTANCI:</b>	<b>PODPIS:</b>
ELEKTRYKA	<b>Projektant:</b> mgr inż. Marcin Antośkiewicz Spec. uprawnień: do proj. bez ograniczeń spec. instalacyjnej elektrycznej Nr upr. MAZ/0335/PWOE/13	<i>mgr inż. Marcin Antośkiewicz</i> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. MAZ/0335/PWOE/13
	<b>Projektant sprawdzający ins. elekt.:</b> mgr inż. Krzysztof Kacprzyński Spec. uprawnień: do proj. bez ograniczeń spec. instalacyjnej elektrycznej Nr upr. MAZ-0140/PWOE/05	<i>mgr inż. Krzysztof Kacprzyński</i> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. MAZ/0140/PWOE/05

## Zawartość opracowania – spis treści.

<b>ZAWARTOŚĆ OPRAWOWANIA – SPIS TREŚCI.....</b>	<b>1</b>
<b>1. OŚWIADCZENIE .....</b>	<b>2</b>
<b>2. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE.....</b>	<b>3</b>
<b>3. PRZEDMIOT OPRAWOWANIA .....</b>	<b>9</b>
<b>4. PODSTAWA OPRAWOWANIA .....</b>	<b>9</b>
<b>5. ZAKRES OPRAWOWANIA .....</b>	<b>9</b>
<b>6. UWAGI OGÓLNE.....</b>	<b>9</b>
<b>7. SZCZEGÓŁOWY OPIS ZAGADNIEŃ I INSTALACJI SKŁADOWYCH. ....</b>	<b>10</b>
7.1. PODSTAWOWE DANE ENERGETYCZNE. ....	10
7.2. LINIA ZASILAJĄCA ORAZ POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ BUDYNKU. ....	10
7.3. ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG BUDYNKU. ....	10
7.4. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA. ....	11
7.5. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH OGÓLNEGO STOSOWANIA. ....	11
7.6. MIKROINSTALACJA FOTOWOLTAICZNA.....	12
7.6.1. Elementy składowe systemu. ....	12
7.6.2. Moduły fotowoltaiczne. ....	12
7.6.3. Inwerter sieciowy.....	13
7.6.4. Charakterystyka instalacji elektrycznej pV.....	14
7.6.5. Instalacja uziemiająca i odgromowa instalacji pV. ....	14
7.6.6. Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji pV.....	14
7.6.7. Specyfikacje instalacji fotowoltaicznej.....	14
7.7. INSTALACJA UZIOMU, ODGROMOWA I PRZECIWPRZEPIĘCIOWA. ....	14
7.8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	15
7.9. UWAGI KOŃCOWE.....	16
<b>8. OBLICZENIA TECHNICZNE.....</b>	<b>17</b>
8.1. BILANS MOCY. ....	17
8.2. DOBÓR PRZEWODU ZASILAJĄCEGO ROZDZIELNICĘ RG. ....	18
8.3. SPRAWDZENIE PRZEWODU ZASILAJĄCEGO NA SPADEK NAPIĘCIA. ....	18
8.4. SPRAWDZENIE OBWODÓW ZASILAJĄCYCH GNIAZD 400V.....	19
8.1. SPRAWDZENIE OBWODÓW ZASILAJĄCYCH GNIAZD 230V.....	19
<b>9. ZESTAWIENIA I SPECYFIKACJE. ....</b>	<b>20</b>
9.1. SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW GŁÓWNYCH ROZDZIELNICY RG. ....	20
<b>10. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....</b>	<b>21</b>
10.1. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH: .....	21
10.2. ZAGROŻENIA .....	21
10.3. INFORMACJA O WYDZIELENIU I OZNAKOWANIU MIEJSCA PROWADZENIU ROBÓT: .....	21
10.4. INFORMACJA O SPOSOBIE PRZEPROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW: .....	21
10.5. POTWIERDZENIE REALIZACJI SZKOLEŃ BHP .....	21
10.6. ŚRODKI TECHNICZNE I REGULACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONANIA ROBÓT. ....	21
<b>11. RYSUNKI PROJEKTOWE.....</b>	<b>23</b>

PROJEKT TECHNICZNY  
INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE – ŚWIE TLICA WIEJSKA W MSC. ŻELICE GM. KĘPICE

---

1. Oświadczenie

Ostrołęka - lipiec 2023.

**DOTYCZY:** Projekt techniczny instalacji wewnętrznych w budynku Świetlicy Wiejskiej w miejscowości Żelice w gminie Kępice. Działka ozn. nr 221205\_5.0017.459

**PROJEKTANT:** mgr inż. Marcin Antońkiewicz

**PROJEKTANT  
SPRAWDZAJĄCY:** mgr inż. Krzysztof Kacprzyński

Zgodnie z art.1 Ustawy z dnia 16.04.2004 roku o zmianie ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 93, poz 888) oświadczam, że:

Projekt techniczny instalacji elektrycznych wewnętrznych w budynku Świetlicy Wiejskiej w miejscowości Żelice w gminie Kępice został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Niniejsze opracowanie jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może być skierowane do realizacji.

PROJEKTANT:

*mgr inż. Marcin Antońkiewicz*  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. MAZ/0335/PWOE/13

PROJEKTANT

SPRAWDZAJĄCY:

*mgr inż. Krzysztof Kacprzyński*  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. MAZ/0140/PWOE/05

## 2. Uprawnienia projektowe.



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 631 /12 /E

Warszawa, dnia 20 czerwca 2013 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.) , po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Marcin Antońkiewicz**  
**magister inżynier**  
**ur. dnia 12 września 1978 roku w Ostrołęce**  
**otrzymuje**  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**nr MAZ/ 0335 /PWOE/13**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i**  
**elektroenergetycznych**

#### Szczegółowy zakres uprawnień

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym**  
**wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.



#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołaniu decyzji.

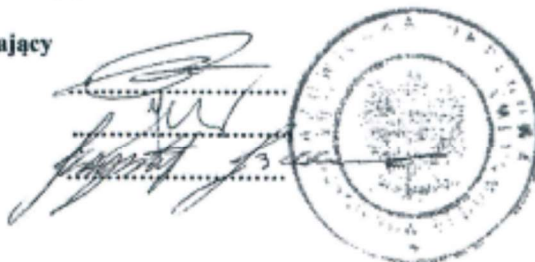
#### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



#### Otrzymują:

- 1. Pan Marcin Antońkiewicz  
Długi Kąt 22  
07-402 Lelis
- 2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-A5P-VU9-EH9 \*

Pan MARCIN ANTOŚKIEWICZ o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0408/13

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-30 12:22:58 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 440 /04/E

Warszawa, dnia. 30.06. 2005 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt. 1-5 oraz ust. 3, art. 13 ust. 1, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 4 ust. 2 i ust. 4, § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie ( Dz. U. 1995 r. nr 8 poz. 38, z późn. zm.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa działająca w składzie orzekającym: 1/Ryszard Chaciński, 2/ Krzysztof Latoszek, 3/ Irena Churska stwierdza, że:

**Pan Krzysztof Kacprzyński**  
magister inżynier

urodzony dnia

, syn Alfreda

uzyskał

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

nr MAZ/ 0140 /PWOE/05

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.  
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji

### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Ryszard Chaciński

2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

3/ mgr inż. Irena Churska





**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

**II. Na mocy § 4 ust. 4 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią również podstawę do:**  
sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w wyżej wymienionej specjalności, zgodnie z art. 34 ust. 3b ustawy – Prawo budowlane (jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu).

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Kacprzyński

2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

3. a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-EGH-67M-7L7 \*

Pan KRZYSZTOF KACPRZYŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0918/05

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-16 13:19:49 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



### **3. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych wewnętrznych w budynku Świetlicy Wiejskiej w miejscowości Żelice w gminie Kępice.

Inwestorem przedsięwzięcia jest GMINA Kępice z siedzibą pod adresem: 77-230 Kępice, ul. Niepodległości 6.

### **4. Podstawa opracowania**

- Zlecenie inwestora;
- Projekt architektoniczno-budowlany;
- Uzgodnienia z inwestorem;
- karty katalogowe urządzeń;
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – wydanie IV - aktualizowane stan prawny na 5.V.97r.;
- Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych – wydanie IV stan prawny na 30.VI.95r.;
- PN-EN 60439-1:2003 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.”;
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.);
- PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 Miejsca pracy we wnętrzach.”;
- PN-IEC 60364-441;2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.”;
- PN-IEC 60364-4-443;1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.”;
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne;
- Rzuty budynku w skali 1:100;
- Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

### **5. Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje następujące zagadnienia i instalacje elektryczne:

- uwagi ogólne;
- instalacja oświetleniowa;
- instalacja ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym;
- instalacja połączeń wyrównawczych;
- instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego stosowania i obwodów dedykowanych;
- mikroinstalacja fotowoltaiczna;
- budowa rozdzielnic zasilającej;
- ochrona przeciwporażeniowa;
- uwagi końcowe.

### **6. Uwagi ogólne.**

Do oświetlenia pomieszczeń zaprojektowano oprawy LED. Obliczeń natężenia oświetlenia jak i rozmieszczenia opraw dokonano za pomocą programu DiaLux. W budynku zaprojektowano także instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. Obwód tej instalacji należy zasilić z wydzielonego

obwodu w rozdzielniczy głównej.

Typ i rodzaj osprzętu instalacyjnego takiego jak gniazda wtykowe i łączniki należy dobrać w uzgodnieniu z inwestorem. W niniejszym opracowaniu podano tylko ich parametry techniczne, które nie mogą być gorsze.

Aby zachować aktualnie obowiązujące normy i przepisy zaprojektowano w budynku uziom sztuczny fundamentowy jak również połączoną z nim poprzez przewody odprowadzające oraz złącza kontrolno-pomiarowe instalację odgromową.

## **7. Szczegółowy opis zagadnień i instalacji składowych.**

### **7.1. Podstawowe dane energetyczne.**

- Napięcie zasilania  $U_n = 230/400V$ ;
- Moc szczytowa  $P_s = 15,0kW$ ;
- Układ sieci elektrycznej w budynku „TN-C-S”;
- Dodatkowa ochrona od porażeń – szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.
- W fazie wykonawczej wystąpić o Warunki przyłączeniowe dla mikroinstalacji fotowoltaicznej; projekt instalacji PV uzgodnić z RE.
- Zapotrzebowanie na energię elektryczną - w ramach przydziału mocy.

### **7.2. Linia zasilająca oraz pomiar energii elektrycznej budynku.**

Projekt linii zasilającej oraz opomiarowania energii elektrycznej – zgodnie z warunkami przyłączenia .....

Projektowany budynek zasilany będzie ze złącza kablowo-pomiarowego usytuowanego w obrębie działki. Kabel zasilający YKYżo 5x16mm<sup>2</sup> ułożyć od złącza do projektowanej rozdzielniczy głównej RG zlokalizowanej w holu budynku przy głównych drzwiach wejściowych. Trasa kabla zgodnie z PZT w części architektonicznej.

Kabel zasilający ułożyć w ziemi na głębokości 80 cm na warstwie piasku nie mniejszej niż 10 cm. Kabel oznaczyć oznacznikami kablowymi min co 10 metrów, następnie zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, warstwą gruntu rodzimego o grubości 15 cm. Wzdłuż całej trasy ułożyć taśmę kablową koloru niebieskiego a następnie zasypać wykop gruntem rodzimym wolnym od gruzu i kamieni z warstwowym ubiciem. W miejscach skrzyżowań z innymi elementami infrastruktury podziemnej kabel należy chronić rurami osłonowymi, które należy uszczelnić na końcach przed przedostawaniem się wody. Do budynku kabel wprowadzić w rurze osłonowej (np. SRS50).

Jako dodatkowe źródło przewidziano montaż układu elektrowni fotowoltaicznej opartej o moduły PV, kable łączące poszczególne generatory słoneczne oraz falownika DC/AC. Sposób połączenia zgodnie z punktem dot. instalacji PV.

### **7.3. Rozdzielnicza główna RG budynku.**

- Usytuowanie rozdzielniczy pokazano na rysunku nr EE-01. Rozdzielnicę zaprojektowano jako wtynkową;
- Schematy rozdzielniczy pokazano na rysunkach nr EE-07;
- Wszystkie obwody w rozdzielnicach należy opisać w sposób czytelny i jednoznaczny;
- W celu odłączenia zasilania budynku w przypadku pożaru przewidziano przycisk pożarowy PWP usytuowany w strefach wejścia. Dla jego prawidłowego działania w rozdzielniczy RG zaprojektowano wyłącznik główny w postaci rozłącznika z wyzwalaczem wzrostowym;
- Usytuowanie przycisku PWP pokazano na rysunku nr EE-01;
- Podłączenie PWP za pomocą przewodu klasy HDGs 2x1mm<sup>2</sup>;
- Przycisk oraz jego przewód sterujący muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Wszystkie elementy powinny być zamontowane zgodnie z wytycznymi producenta, powinny

posiadać widoczne i jednoznaczne opisy ich funkcji. Opisy wykonać w sposób trwały i estetyczny.

#### 7.4. Instalacja oświetleniowa.

- Do oświetlenia pomieszczeń dobrano energooszczędne oprawy LED;
- Przyjęto średnie natężenie oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Obliczeń dokonano za pomocą programu DiaLux;
- Rozmieszczenie opraw i łączników pokazano na rysunku nr EE-02 i EE-03. Oprawy należy montować w sufitach podwieszonych;
- Przewody instalacji należy układać w tynku oraz w przestrzeni międzysufitowej. Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> oraz YDYżo 4x1,5mm<sup>2</sup>.
- Obwody zabezpieczone zostaną wyłącznikami nadprądowymi B10 oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi z prądem różnicowym 30mA.
- W łazienkach oraz w pomieszczeniu gospodarczym należy zainstalować wentylatory wyciągowe zgodnie z projektem sanitarnym. Wentylatory należy zasilić z wyłączników oświetlenia przewodem YDYżo 4x1,5mm<sup>2</sup>. Będą one załączane razem z oświetleniem natomiast wyłączenie po zgłoszeniu oświetlenia nastąpi z opóźnieniem;
- Łączniki instalacyjne należy montować na wysokości 1,2m ÷ 1,4m od poziomu podłogi;
- W budynku zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego i o czasie pracy min 3h i natężeniu oświetlenia min 2lx, umożliwiające skuteczną identyfikację i użycie dróg ewakuacyjnych w czasie przerwy w działaniu oświetlenia podstawowego. Oświetlenie zrealizowane zostanie poprzez zastosowanie opraw z modułem awaryjnym i akumulatorem podtrzymującym napięcie po zaniku napięcia podstawowego. Dodatkowo nad wyjściami oraz na wszystkich drogach ewakuacyjnych zamontowane zostaną podświetlane napisy "WYJSCIE".
- Obwody instalacji oświetleniowej należy zasilić z wydzielonego obwodu rozdzielnic głównej;
- Oprawy stosowane do oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą posiadać certyfikat CNBOP.

#### 7.5. Instalacja gniazd wtykowych ogólnego stosowania.

- Rozmieszczenie gniazd wtykowych i wypustów pokazano na rysunku nr EE-01;
- Przekroje przewodów pokazano na schemacie rozdzielnic (rysunek nr EE-07);
- Przewody instalacji należy układać w tynku oraz w przestrzeni międzysufitowej;
- Gniazda wtykowe w łazienkach i pomieszczeniu gospodarczym należy montować na wysokości 1,2 ÷ 1,4m od poziomu podłogi natomiast w pozostałych pomieszczeniach 0,3m od poziomu podłogi lub w zależności od potrzeb użytkownika.
- Obwody gniazdkowe ogólnego przeznaczenia wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> układanymi pod tynkiem. Obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi B16 oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi z prądem różnicowym 30mA.
- Zaprojektowano instalację gniazd 400V w pomieszczeniach: kotłownia (w tym pompa ciepła wg odrębnego opracowania), pomieszczenie gospodarcze, taras przed wejściem głównym do budynku. Obwody wykonać przewodem YDYżo 5x2,5mm<sup>2</sup> układanymi pod tynkiem. Obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi B16 oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi z prądem różnicowym 30mA.
- Zaprojektowano dodatkowe wypusty zasilające 230V (jako rezerwowo dla ew. zmiany sposobu użytkowania):
  - nad głównymi drzwiami wejściowymi do holu i sali głównej (jako rezerwa do zastosowania kurtyn powietrznych);
  - w łazienkach do elektrycznych osuszaczy rąk;
  - na tarasie przed wejściem do holu – 1 sztuka;
  - w sali głównej na suficie – 2 sztuki.

- Zaprojektowano dodatkowe wypusty zasilające 400V (jako rezerwowe dla ew. zmiany sposobu użytkowania):

- w pomieszczeniu gospodarczym – 2 sztuki.

Obliczenia doboru przewodu zasilającego przeprowadzono przy założeniu, że wszelkie obwody rezerwowe będą nieużywane. Zostały zaprojektowane i będą wykonane z myślą o późniejszej rozbudowie/zmianie użytkowania.

W przypadku zmiany sposobu użytkowania pomieszczeń szczególnie pod kątem zwiększenia liczby urządzeń dużej mocy należy wykonać ponownie obliczenia i zwiększyć przydział mocy z rejonu energetycznego.

## 7.6. Mikroinstalacja fotowoltaiczna.

### 7.6.1. Elementy składowe systemu.

Na skład instalacji fotowoltaicznej wchodzi:

- zestawy modułów fotowoltaicznych wraz z konstrukcją wsporczą.
- instalacja elektryczna wraz z automatyką zapewniającą dostosowanie parametrów produkowanej energii do wymogów pracy z siecią Operatora.
- Instalację wraz z zabezpieczeniami.

Struktura instalacji przedstawiona jest na rys. nr EE-08.

### 7.6.2. Moduły fotowoltaiczne.

Moduły fotowoltaiczne są urządzeniami dokonującymi konwersji promieniowania słonecznego na energię elektryczną. W zaprojektowanej instalacji fotowoltaicznej wykorzystano 16 paneli o mocy

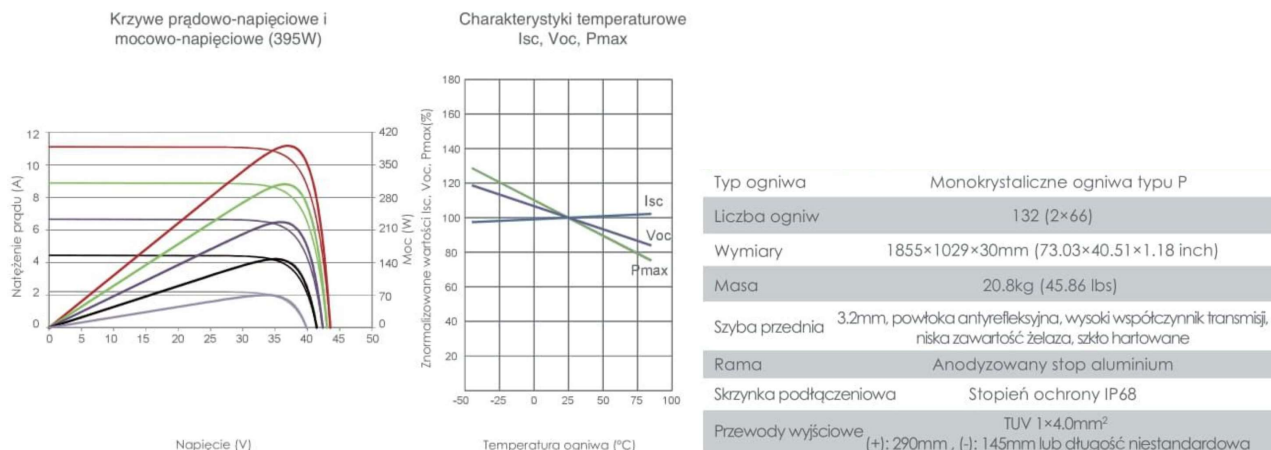
400W każdy. Proces wytwarzania energii jest przyjazny środowisku, gdyż wykorzystuje się w nim zjawisko fotoelektryczne, które nie ma żadnych produktów ubocznych. Nie generuje hałasu, nieprzyjemnego zapachu, nie wymaga dodatkowych materiałów eksploatacyjnych, nie stwarza zagrożenia dla ludzi i zwierząt. Gwarancja liniowa - 25lat. Dzięki wykorzystaniu systemów PV, będą one wytwarzały prąd przez cały długoletni okres eksploatacji w sposób wysoce efektywny, czysty i przyjazny dla środowiska naturalnego.

Panele fotowoltaiczne montowane będą na dedykowanych konstrukcjach metalowych (alumiowych) umożliwiających mocowanie paneli na dachu. Dobór konstrukcji mocowania paneli zostaną dobrane przez Wykonawcę instalacji na etapie realizacji. Po stronie Inwestora leży zlecenie i wykonanie ekspertyzy konstrukcji dachu mającej na celu potwierdzenie możliwości technicznych za instalowania instalacji fotowoltaicznej na dachu nieruchomości objętej powyższym opracowaniem.



# PROJEKT TECHNICZNY

## INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE – ŚWIETLICA WIEJSKA W MSC. ŻELICE GM. KĘPICE



### Dane elektryczne STC i NOCT

	STC	NOCT
Moc maksymalna (Pmax)	400Wp	298Wp
Napięcie mocy maksymalnej (Vmp)	36.67V	33.86V
Natężenie prądu mocy maksymalnej (Imp)	10.91A	8.79A
Napięcie obwodu otwartego (Voc)	44.12V	41.64V
Prąd obwodu zwartego (Isc)	11.57A	9.34A
Sprawność modułu STC (%)	20.96%	
Temperatura pracy (°C)	-40 °C ~ +85 °C	
Maksymalne napięcie układu	1000/1500VDC (IEC)	
Maksymalny bezpiecznik szeregowy	20A	
Tolerancja mocy	0~+3%	
Współczynnik temperaturowy mocy Pmax	-0.35%/ °C	
Współczynnik temperaturowy napięcia Voc	-0.28%/ °C	
Współczynnik temperaturowy natężenia prądu Isc	0.048%/ °C	
Nominalna temperatura pracy ogniwa (NOCT)	45±2 °C	

#### 7.6.3. Inwerter sieciowy.

Energia elektryczna wytwarzana w modułach fotowoltaicznych ma formę prądu stałego i może być wykorzystywana do zasilania urządzeń elektrycznych pod warunkiem zastosowania urządzeń do konwersji prądu stałego na prąd przemienny zwanych inwerterami (falownikami). Planuje się montaż inwertera o mocy 6,0 kW AC zapewniającej bezpieczeństwo zautomatyzowanej pracy w czasie procesu przetwarzania energii oraz monitoring tego procesu i działania urządzeń. Planowany inwerter posiada stopień ochrony IP65, co pozwala na montaż w pomieszczeniu kotłowni lub bezpośrednio na zewnątrz, jak najbliżej źródeł wytwórczych. Wymagane jest pozostawienie odstępów wentylacyjnych zgodnie z zaleceniami producenta. Moduły podłączone zostaną do falownika przewodem solarnym w wykonaniu zewnętrznym odpornym na promieniowanie UV i wtykami typu MC-4.

Energia elektryczna wytworzona w ogniwach zamieniona zostanie w inwerterze z napięcia stałego DC na napięcie przemiennie 3-fazowe 400 V AC. Inwerter w chwili wykrycia napięcia po stronie stałonapięciowej DC synchronizuje się z siecią 3-fazową 400 V i zaczyna dostawę energii do sieci. W chwili zaniku napięcia po stronie pierwotnej lub po stronie wtórnej inwerter wyłączy się automatycznie. Powrót napięć na inwerterze spowoduje proces synchronizacji z siecią i wznowienie dostaw energii do sieci. Inwerter zapewnia bezpieczną obsługę poprzez zabezpieczenie przed pracą wyspową. Falownik wyposażony jest w wewnętrzny system monitoringu. Posiada możliwość połączenia WLAN oraz przewodowego WiFi co umożliwia nadzór pracy całego systemu fotowoltaicznego. Do każdego wejścia inwertera będą podłączone obwody paneli fotowoltaicznych składające z modułów połączonych szeregowo wg. EE-08.



#### 7.6.4. Charakterystyka instalacji elektrycznej pV.

Instalacja elektryczna, zawierająca okablowanie i osprzęt elektryczny zapewniający bezpieczeństwo obsługi mikroinstalacji będzie podzielona na dwie główne sekcje. Sekcja prądu stałego i sekcja prądu przemiennego, odgraniczone falownikiem. Sekcja prądu stałego będzie budowana w oparciu o kable dedykowane do instalacji fotowoltaicznych, odporne na działanie warunków atmosferycznych i promieniowania UV oraz rozdzielnice z zabezpieczeniami, ogranicznikami przepięć prądu stałego.

Sekcja prądu przemiennego budowana będzie, zgodnie z przepisami i zasadami wiedzy technicznej. W skład sekcji wejdą kable energetyczne układane w korytach elektroinstalacyjnych/w ziemi oraz rozdzielnice z zabezpieczeniami nadmiarowo prądowymi, różnicowoprądowymi, ogranicznikami przepięć prądu przemiennego (AC).

#### 7.6.5. Instalacja uziemiająca i odgromowa instalacji pV.

Ochroną odgromową objęte zostaną wszystkie moduły fotowoltaiczne PV oraz zostaną one objęte systemem połączeń wyrównawczych. Każdy moduł fotowoltaiczny zostanie przyłączony za pomocą przewodu miedzianego LgYżo 16 mm<sup>2</sup> z konstrukcją bazową modułu. Konstrukcje wsporcze instalacji PV oraz inwerter DC/AC połączyć z GSU w RG przewodem LgYżo 16mm<sup>2</sup>

#### 7.6.6. Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji pV.

Przewody w instalacji zabezpieczyć korytami kablowymi z certyfikatem EN 50085. Przewody od paneli umieścić w rurach osłonowych odpornych na promieniowanie UV. Zabezpieczyć przewody przed swobodnym poruszaniem się za pomocą Opasek zaciskowych. W bezpośrednim kontakcie z przewodami stosować materiały z elementów samogasnących.

#### 7.6.7. Specyfikacje instalacji fotowoltaicznej.

<b>Specyfikacja materiałowa – rozdzielnica RDC</b>			
Lp.	Urządzenie	Opis szczegółowy	ilość
1	Skrzynka przyłączeniowa hermetyczna	9 mod 3-F	1
2	Ograniczniki przepięć C Typ 2	1000DC-PV/2+V-FM	1
3	WYŁ. 6000A B16 1P	wyłącznik nadprądowy	2
<b>Specyfikacja materiałowa – rozdzielnica RAC</b>			
Lp.	Urządzenie	Opis szczegółowy	ilość
1	Skrzynka przyłączeniowa inwertera	5 mod, 1x łańcuch PV, 1x MPPT	1
2	Ograniczniki przepięć Typ 1+2	275 V AC, 12,5 kA, wym. wkładki	1
3	WYŁ. 6000A B16 3P	wyłącznik nadprądowy	1
<b>Specyfikacja materiałowa – instalacje elektryczne fotowoltaiki (dach)</b>			
Lp.	Urządzenie	Opis szczegółowy	ilość
1	Moduł fotowoltaiczny 400W1855x1029x30mm	czarna rama biały backsheet	16
2	Falownik 3-fazowy, 6kW, 2 MPPT, rozłącznik DC	komunikacja WLAN + WiFi	1
3	Zestaw montażowy (konstrukcje wsporcze instalacji PV + złączki)	akcesorium	kpl.
4	Kabel fotowoltaiczny V 1x4 1/1kV czarny	oprzewodowanie	40
5	Kabel fotowoltaiczny V 1x4 1/1kV czerwony	oprzewodowanie	40

#### 7.7. Instalacja uziomu, odgromowa i przeciwprzepięciowa.

Zaprojektowano uziom fundamentowy używając bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm<sup>2</sup> wykorzystujący naturalne zbrojenie fundamentów. Płaskownik układać wewnątrz zbrojenia zachowując zasadę ułożenia pionowo dłuższego boku bednarki i przymocować do niego w sposób trwały

łącznikami systemowymi. Podczas montażu zwrócić szczególną uwagę na ciągłość połączeń elementów zbrojenia, dokonać dokładnego przeglądu elementów zbrojenia i w razie konieczności wykonać spawy łączące. Nad ułożonym płaskownikiem powinno znajdować się min. 5 cm zalanego fundamentu. Rezystancja uziemienia nie może przekroczyć  $10 \Omega$  ( $R \leq 10 \Omega$ );

Od uziomu wyprowadzić płaskownik ocynkowany FeZn  $25 \times 4 \text{ mm}^2$  do szyn PE w rozdzielnicy głównej RG oraz do złącz kontrolnych.

Zwody pionowe wykonać z drutu FeZn -  $\varnothing = 8 \text{ mm}$  i powiązać z instalacją odgromową budynku za pomocą przewodów odprowadzających z płaskownika ocynkowanego FeZn  $25 \times 4 \text{ mm}^2$ . Złącza kontrolne ZK zamontowane zostaną w skrzynkach izolacyjnych na wys. 1,3m od powierzchni terenu.

Całość robót wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305. Plany uziomu przedstawione zostały na rysunku nr EE-03.

W budynku zaprojektowano instalację odgromową. Na dachu budynku zwody poziome wykonać drutem FeZn  $\varnothing = 8 \text{ mm}$ , elementy metalowe budynku znajdujące się na powierzchni lub nad powierzchnią dachu połączyć z najbliższym zwodem. Zachować ciągłość galwaniczną od dachu aż po uziom, wykonać pomiary oporności uziemienia.

Plany instalacji odgromowej przedstawione zostały na rysunku nr EE-05.

W budynku przewidziano ochronniki przepięciowe Typu I+II ( klasy B+C) zainstalowane w rozdzielnicy RG, chroniące instalację od przepięć łączeniowych i atmosferycznych. W przypadkach zasilania urządzeń wymagających ochrony na poziomie napięcia udarowego  $< 1,5 \text{ kV}$  należy stosować lokalnie ochronniki klasy „D”, montowane indywidualnie w gniazdkach wtyczkowych.

Maksymalna wartość rezystancji uziemienia przewodu ochronnego PE w instalacji odbiorczej, dla zapewnienia poprawnego działania wyłącznika różnicowo prądowego winna wynosić:

$$R < \frac{U_l}{I_{\Delta n}} = \frac{25V}{0,03A} = 833\Omega$$

Z uwagi na wykonanie wspólnego uziomu dla przewodu ochronnego PE roboczego dla ochronników przepięciowych wartość rezystancji uziemienia winna wynosić:  $R \leq 10 \Omega$ .

## 7.8. Ochrona przeciwporażeniowa.

W budynku wykonana zostanie instalacja połączeń wyrównawczych, łącząca szyny ochronne PE rozdzielnicy RG z pozostałymi metalowymi dostępnymi urządzeniami. Instalacja połączona zostanie z główną szyną uziemiającą GSU i uziomem budynku.

Przewody zasilające odbiorniki elektryczne oraz przewody zasilające punkty oświetleniowe i gniazdka wtyczkowe wyposażone zostaną w dodatkowe żyły ochronne PE, doprowadzone do zacisków metalowych obudów i bolców ochronnych gniazdek wtyczkowych.

Skuteczna dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa zrealizowana zostanie za pomocą wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie zadziałania  $\Delta I_n = 30 \text{ mA}$ .

Do GSU przyłączyć za pomocą przewodu LY16 wszystkie szyny PE rozdzielnic elektrycznych a za pomocą DY6 wszystkie dostępne, przewodzące elementy budynku jak konstrukcje stalowe, zbrojenia, kanały wentylacyjne, rurociągi, ramy metalowe okien i drzwi itp..

W łazienkach należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przez połączenie do wspólnego zacisku przewodem DY4 wszystkich przewodzących elementów jak armatura sanitarna, kanały wentylacyjne, grzejniki itp. Lokalny zacisk połączyć z żyłą ochronną PE obwodu zasilania.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewnią:

- obudowa rozdzielnicy głównej;
- izolacja przewodów;
- izolacja części czynnych;
- obudowy urządzeń;
- wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie upływu  $\Delta I_n = 30 \text{ mA}$ .

Jako system ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym (ochrona przed dotykiem pośrednim) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, realizowane przez:

- wyłączniki nadprądowe;

Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej:

- Z uwagi na moc mikroinstalacji < 6,5kW nie jest wymagany wyłącznik ppoż po stronie DC.
- Urządzenia PV strony DC należy traktować jako urządzenia pod napięciem, nawet jeśli układ jest odłączony od strony AC.
- Falownik uniemożliwia przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej. Projektuje się zabezpieczenie poprzez dodatkowy wyłącznik różnicowoprądowy zgodnie z DTR producenta falownika. Po stronie AC ochrona przeciwporażeniowa realizowana poprzez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania.
- Rozdzielnice instalacji PV oznakować, że części wewnątrz mogą być pod napięciem pomimo odłączenia od falownika.

Układ sieci w budynku TN-C-S.

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary pomontażowe oraz pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze”. Wyniki badań zestawień w protokołach pomiarowych dla danego typu pomiaru. Instalacje przekazać do eksploatacji o ile ich budowa i wyniki pomiarów spełniają wymogi aktualnych przepisów i norm.

## 7.9. Uwagi końcowe.

- Prace należy wykonać zgodnie z pismem DE-3/10/3494/94 z października 1994 roku wydanym przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu - Departament Paliw i Energii, zgodnie z którym jest obowiązek stosowania i instalowania tylko tych urządzeń, które posiadają dopuszczenie do stosowania w budownictwie;
- Instalację przekazać do eksploatacji o ile jej budowa i wyniki pomiarów spełniają wymogi PBUE wyd. II Warszawa 1988 r, oraz rozporządzenia Ministra Przemysłu nr 473 z dnia 08.10.1990 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz.U. ur 81 z dnia 26.11.1990 r.);
- Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwa kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.
- Wszystkie rozwiązania w projekcie są rozwiązaniami przykładowymi, można zastąpić je równoważnymi spełniającymi te same warunki, normy.
- Dokładną lokalizację urządzeń ustalić z Inwestorem na etapie realizacji inwestycji.
- Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji dokumentacji, stanu faktycznego i zakładanych przedmiarów ilościowych materiałów przewidzianych do wykonania projektowanego zakresu robót przed złożeniem oferty wykonania prac.
- Całość robót powinna być prowadzona ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP, przepisów ochrony p/pożarowej oraz przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych i elektrycznych.

PROJEKTANT:

*mgr inż. Marcin Antośkiewicz*  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. MAZ/0335/PWOE/13

PROJEKTANT

SPRAWDZAJĄCY:

*mgr inż. Krzysztof Kacprzyński*  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. MAZ/0140/PWOE/05

## 8. Obliczenia techniczne.

### 8.1. Bilans mocy.

Bilans mocy:					
Lp.	Urządzenie/obwód		Moc jednostkowa [W]	Wsp. jedn. K <sub>j</sub>	Moc szczytowa
1	gniazdo 400V kotłownia	OB.GN-01	3000,0	0,3	900
2	gniazda 230V kotłownia, łazienki	OB.GN-02	1600,0	0,2	320
3	gniazda 230V komunikacja, hol	OB.GN-03	1200,0	0,2	240
4	wypust 400V pom. gosp.	OB.GN-04	5000	0,3	1500
5	wypust 400V pom. gosp.	OB.GN-05	11000	0,3	3300
6	gniazda 230V pom. Gosp.	OB.GN-06	1000	0,4	400
7	gniazda 230V sala	OB.GN-7.1	800	0,7	560
8	gniazda 230V sala	OB.GN-7.2	1000	0,7	700
9	wypust 230V sala	OB.GN-08	1000	0,4	400
10	kurtyna pow.	OB.GN-09	rezerwa		
11	gniazda 230V zewn.	OB.GN-10	1000	0,2	200
12	gniazdo 400V zewn.	OB.GN-11	800	0,5	400
13	pompa ciepła	OB.GN-12	11000	0,4	4400
			<b>ΣPs [W]=</b>		<b>13320</b>
1	oświetlenie główne	OB.OS-01	111	0,5	55,5
2	oświetlenie główne	OB.OS-02	180	0,7	126
3	oświetlenie główne	OB.OS-03	759	1	759
4	oświetlenie główne	OB.OS-04	120	0,8	96
5	oświetlenie zewn.	OB.OS-05	280	0,8	224
6	oświetlenie AW i EW	OB.OS-06AW	33,8	1	33,8
7	wentylacja	OB.WT-01	1200	0,5	600
			<b>ΣPs [W]=</b>		<b>1894,3</b>
Sumaryczna moc szczytowa dla obiektu			<b>ΣPs [W]=</b>		<b>15214,3</b>

PROJEKTANT:

*mgr inż. Marcin Antońkiewicz*  
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
 robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
 instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
 elektrycznych i elektroenergetycznych  
 nr ewid. MAZ/0335/PWOE/13

## 8.2. Dobór przewodu zasilającego rozdzielnicę RG.

<b>Dobór przewodu zasilającego</b>					<b>gdzie:</b>
		$\Sigma P_s =$	<b>15214,3</b>	W	
					$\cos \varphi = 0,9$
$I_{B(1faz)} = \frac{P_s}{U_0 \cdot \cos \varphi}$	$I_{B(3faz)} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \varphi}$		<b>= 24,40</b>	A	$U_n = 400V$
					$U_0 = 230V$
Dobrano przewód zasilający		YKYżo	<b>5x16</b>	mm <sup>2</sup>	
		o długości:	<b>70</b>	m	
Obciążalność długotrwała przewodu $I_z$ (wg PN):			<b>70</b>	A	
Wartość dobrego zabezpieczenia $I_N$			<b>32</b>	A	
Sprawdzenie:					
Warunek	$I_z \geq I_B$		<b>OK</b>		
Warunek	$I_B \leq I_N \leq I_z$		<b>OK</b>		
Warunek	$k_2 \cdot I_N \leq 1,45 \cdot I_z$		<b>OK</b>		
	$I_z \leq 1,45 \cdot I_N$				
$I_z = k_2 \cdot I_N \quad k = 1,6 \quad \text{dla wkładki topikowej}$					
Zgodnie z WT proj. włz zabezpieczyć wył. nadprądowym <b>selektywnym</b> o wartości: <b>32A</b>					

Sprawdzenia dokonano zgodnie z Wytycznymi Centralnego Ośrodka Badawczo – Rozwojowego Instalacji i Urządzeń Elektrycznych „ELEKTROMONTAŻ” Warszawa z listopada 1998 r. ISNB 83-87255-60-2:

## 8.3. Sprawdzenie przewodu zasilającego na spadek napięcia.

<b>Obliczenia spadku napięcia:</b>					
- dla obwodów jednofazowych	$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_0^2}$				
			$\gamma = 55$		
- dla obwodów trójfazowych	$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_N^2}$				
$U_0$ - napięcie znamionowe fazowe - 230V	$U_N$ - napięcie znamionowe międzyprzewodowe - 400V				
$\Delta U_{\%}$ dla przewodu o długości 70m	YKYżo 5x16	wynosi	<b>0,76</b>	%	

PROJEKTANT:

*mgr inż. Marcin Antońkiewicz*  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. MAZ/0335/PWOE/13



#### 8.4. Sprawdzenie obwodów zasilających gniazd 400V.

Urządzeni/obwód		Moc jednostkowa [W]	Wsp. jedn. K <sub>j</sub>	Moc szczytowa
gniazdo 400V kotłownia	OB.GN-01	3000,0	0,3	900
Dobrano przewód zasilający	YDYżo	5x4	mm <sup>2</sup>	
	o długości:	30	m	
Obciążalność długotrwała przewodu I <sub>Z</sub> (wg PN):		23	A	
Wartość dobrego zabezpieczenia I <sub>N</sub>		16	A	
Sprawdzenie:				
Warunek	$I_Z \geq I_B$	OK		
Warunek	$I_B \leq I_N \leq I_Z$	OK		
Warunek	$k_2 \cdot I_N \leq 1,45 \cdot I_Z$	OK		
	$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$			
$I_2 = k_2 \cdot I_N$ $k = 1,6$ dla wkładki topikowej				
Przewód zabezpieczyć wył. nadprądowym o wartości: <b>16A</b>				
ΔU% dla przewodu o długości 30m	YDYżo 5x4	wynosi	0,08	%

#### 8.1. Sprawdzenie obwodów zasilających gniazd 230V.

Urządzenie/obwód		Moc jednostkowa [W]	Wsp. jedn. K <sub>j</sub>	Moc szczytowa
gniazda 230V sala	OB.GN-07	1800,0	0,7	1260
Dobrano przewód zasilający	YDYżo	3x2,5	mm <sup>2</sup>	
	o długości:	40	m	
Obciążalność długotrwała przewodu I <sub>Z</sub> (wg PN):		19,5	A	
Wartość dobrego zabezpieczenia I <sub>N</sub>		16	A	
Sprawdzenie:				
Warunek	$I_Z \geq I_B$	OK		
Warunek	$I_B \leq I_N \leq I_Z$	OK		
Warunek	$k_2 \cdot I_N \leq 1,45 \cdot I_Z$	OK		
	$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$			
$I_2 = k_2 \cdot I_N$ $k = 1,6$ dla wkładki topikowej				
Przewód zabezpieczyć wył. nadprądowym o wartości: <b>16A</b>				
ΔU% dla przewodu o długości 40m	YDYżo 3x2,5	wynosi	1,39	%

PROJEKT TECHNICZNY  
INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE – ŚWIETLICA WIEJSKA W MSC. ŻELICE GM. KĘPICE

---

9. Zestawienia i specyfikacje.

9.1. Specyfikacja materiałów głównych rozdzielnic RG.

Lp.	Urządzenie	Opis	ilość
1	PASEK ZAŚLEPEK 24M	Obudowa	3
2	ROZDZ. WNĘKOWA 6R		1
3	DRZWI PROFILOWANE METAL		1
4	WYŁ. 6000A B10 1P	Wyłącznik nadprądowy	8
5	WYŁ. 6000A B16 1P		9
6	WYŁ. 6000A B6 3P		1
7	WYŁ. 6000A B16 3P		7
8	WYŁ. 6000A B20 3P		1
9	WYŁ. 6000A C63 3P		1
10	STYK POM.+SYGN. LUB POM.+POM.	Wyłącznik główny	1
11	WYZWALACZ WZROSTOWY 110-415 V AC		1
12	OSŁONA WKRĘTÓW 1MOD/BIEG		2
13	ROZŁ. IZOL. 63A 4P		1
14	40A 30mA 4P AC	Włącznik różnicowoprądowy 4p 40A 30mA	5
15	OGRANICZNIK PRZEP. T1+T2 12,5kA 4P	Ogranicznik przepięć	1
16	LAMPKA LED 3 KOL. CZERW/ŻÓŁTA/ZIEL. 230/400V	Sygnalizacja obecności zasilania	1

## 10. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### 10.1. Zakres robót budowlanych:

- zabudowa osprzętu elektrycznego w rozdzielnicy elektrycznej RG, RPV;
- montaż rozdzielnicy elektrycznej RG, RPV
- montaż falowników;
- montaż modułów fotowoltaicznych;
- montaż konstrukcji pod panele pV;
- ułożenie przewodów na ścianie lub w rurkach osłonowych,
- montaż opraw oświetleniowych z osprzętem,
- montaż instalacji ekwipotencjalnej,
- podłączenie przewodów do zacisków aparatów i rozdzielnic elektrycznych,
- oznakowanie przewodów,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- uruchomienie instalacji.

### 10.2. Zagrożenia

L.p.	Zagrożenia	Źródło zagrożenia
1	porażenie prądem elektrycznym	napięcie 230/400V AC w uruchomianej instalacji, stosowanie narzędzi ręcznych z napędem elektrycznym
2	Skaleczenia, przechwycenia przez ruchome elementy narzędzi	stosowanie narzędzi ręcznych
3	uderzenia i przygniecenia, poślizgnięcie się, potknięcie, upadek	ręczne prace transportowe, prace montażowe
4	upadek z wysokości, spadające przedmioty	stosowanie podestów i rusztowań; prace na wysokości
5	rozpuszczalniki stosowanych farb	malowanie np. bednarki

### 10.3. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzeniu robót:

- prace montażowe: prace odbywać się będą w całym budynku.

### 10.4. Informacja o sposobie przeprowadzenia instruktażu pracowników:

- szkolenie wstępne ogólne: przeprowadza służba BHP wykonawcy,
- szkolenie stanowiskowe: na obiekcie przeprowadza kierownik budowy /wykonawca/ lub w sytuacjach tego wymagających po uprzednich uzgodnieniach przedstawiciela inwestora,
- szkolenie okresowe: przeprowadza wykonawca poprzez uprawnione osoby prawne lub fizyczne.

### 10.5. Potwierdzenie realizacji szkoleń BHP

- kartoteka kontrolna BHP,
- zaświadczenia z przeprowadzonego szkolenia /podstawowego/ okresowego,
- świadectwa kwalifikacyjne elektryczne (SEP),
- karta ryzyka zawodowego.

### 10.6. Środki techniczne i regulacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót.

Na budowie Wykonawca winien zatrudnić wyłącznie osoby posiadające wymagane świadectwa kwalifikacyjne, aktualne badania lekarskie i wymagane szkolenie BHP. Do wykonywania robót należy użyć tylko materiałów, wyrobów, maszyn, urządzeń i narzędzi posiadających atesty, badania,

aprobaty i aktualne przeglądy techniczne. Do miejsca prowadzenia robót nie należy dopuszczać osób postronnych. Pracownicy i inne osoby dopuszczane na plac budowy winni posiadać niezbędne środki ochrony osobistej.

Strefy bezpośredniego zagrożenia wokół wykonywanych obiektów należy ogrodzić barierami ochronnymi. Dla zapewnienia sprawnej komunikacji należy na terenie budowy zachować ład i porządek oraz zapewnić łatwy dojazd.

Wykonywane roboty budowlane na obiektach i placach budowy winny odpowiadać wymogom określonych w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych.
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

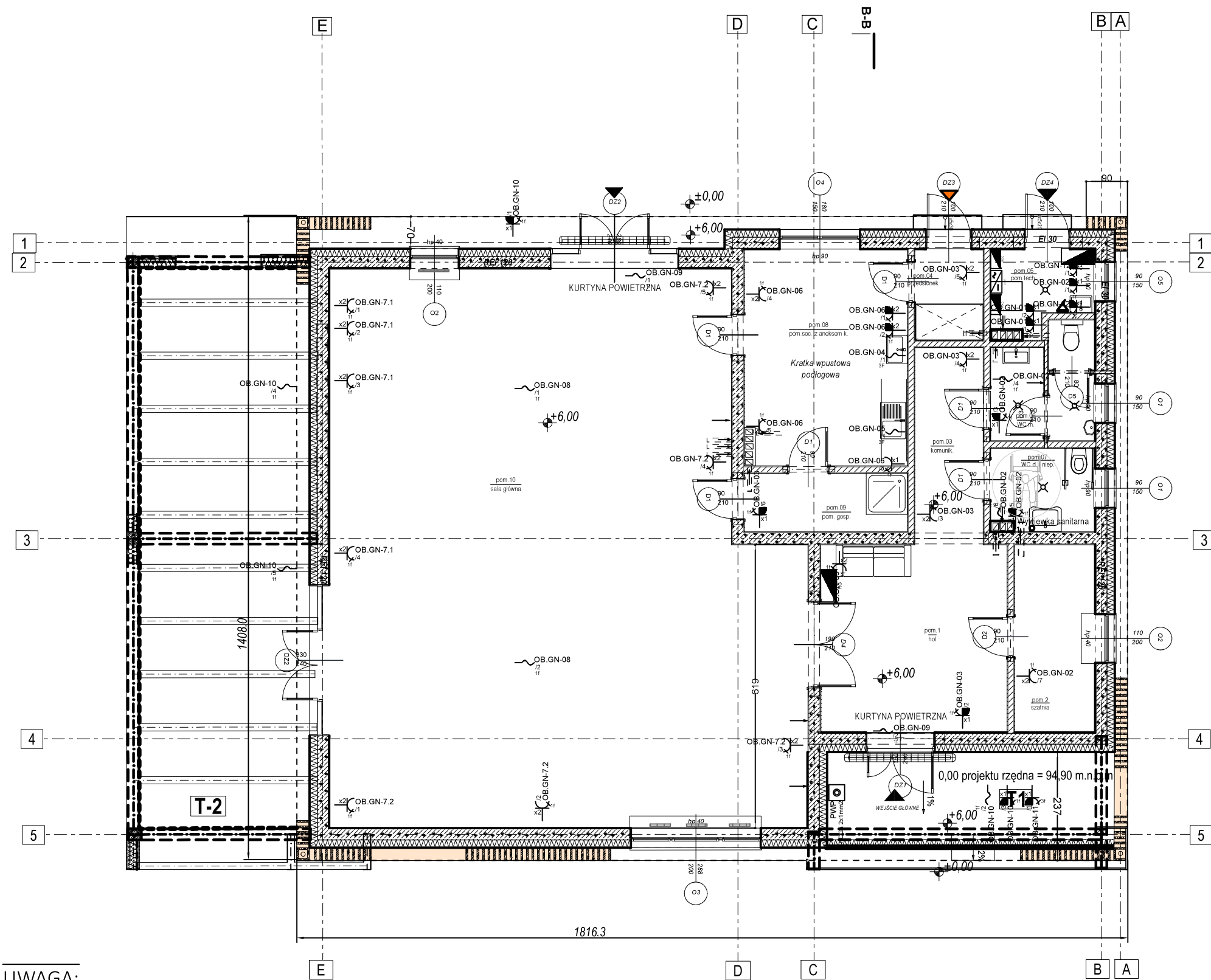
PROJEKTANT:

*mgr inż. Marcin Antońkiewicz*  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. MAZ/0335/PWOE/13

**11. Rysunki projektowe.**

- EE-01. Obwody gniazd wtyczkowych 230V i 400V.
- EE-02. Obwody oświetleniowe.
- EE-03. Obwodu oświetlenia ew. i wentylatorów.
- EE-04. Instalacja uziomu.
- EE-05. Instalacja odgromowa.
- EE-06. Instalacja PV – dach
- EE-07. Schematy rozdzielnic RG + widok (4 rysunki)
- EE-08. Schemat instalacji PV





### LEGENDA:

- OB.GN-XX gniazdo 230V podw.  
OB.GN-XX gniazdo 230V poj.  
OB.GN-XX gniazdo 230V poj. hermetyczne  
OB.GN-XX gniazdo 400V  
OB.GN-XX wypust zasilający 230V  
OB.GN-XX wypust zasilający 400V  
PWP pożarowy wyłącznik prądu PWP  
RG rozdzielnica elektryczna główna  
RDC/AC rozdzielnica elektryczna fotowoltaiki  
RPC rozdzielnica elektryczna pompy ciepła  
INV falownik inst. fotowoltaicznej

NUMER	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZ./ m <sup>2</sup>	OBJĘTOŚĆ/ m <sup>3</sup>
1.	HOL	16,75	50,25
2.	SZATNIA	7,22	21,66
3.	KOMUNIKACJA	6,03	18,09
4.	PRZEDSIONEK	3,00	9,00
5.	POM. TECHNICZNE	3,84	11,52
6.	WC MĘSKI	5,72	17,16
7.	WC DAMSKI i dla niepeł.	4,16	12,48
8.	POM. SOCJANE Z ANEK. KUCH.	16,93	50,79
9.	POMIESZCZENIE GOSP.	4,59	13,77
10.	SALA GŁÓWNA	113,35	340,05
SUMA:		181,49	544,77



#### INWESTOR:

Gmina Kępice  
ul. Niepodległości 6  
77-230 Kępice

#### ADRES INWESTYCJI:

Działka ozn. nr 221205\_5.0017.459  
mśc. Żelice gm. Kępice,  
OBREB - Kępice

#### JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

RENKOT BIURO PROJEKTOWE  
Renata Koterwas- Żebrowska  
z siedzibą pod adresem:  
06-216 Sypniewo  
ul. Wojska Polskiego 9

#### STADIUM:

PROJEKT TECHNICZNY

#### TYTUŁ OPRACOWANIA:

BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ  
W MIEJSCOWOŚCI ŻELICE WRAZ  
Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

#### RYСУNEK:

Obwody gniazd wtyczkowych 230V i 400V

#### BRANŻA:

Elektryczna

#### PROJEKTANCI:

Projektant:  
mgr inż. Marcin Antońkiewicz  
nr upr. MAZ-0335/PWOE/13

#### Projektant Sprawdzający:

mgr inż. Krzysztof Kaoprzyński  
Nr upr. MAZ-0140/PWOE/05

SKALA:

1:100

NR RYSUNKU:

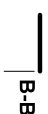
EE-01

DATA OPRACOWANIA:

Lipiec 2023 r.

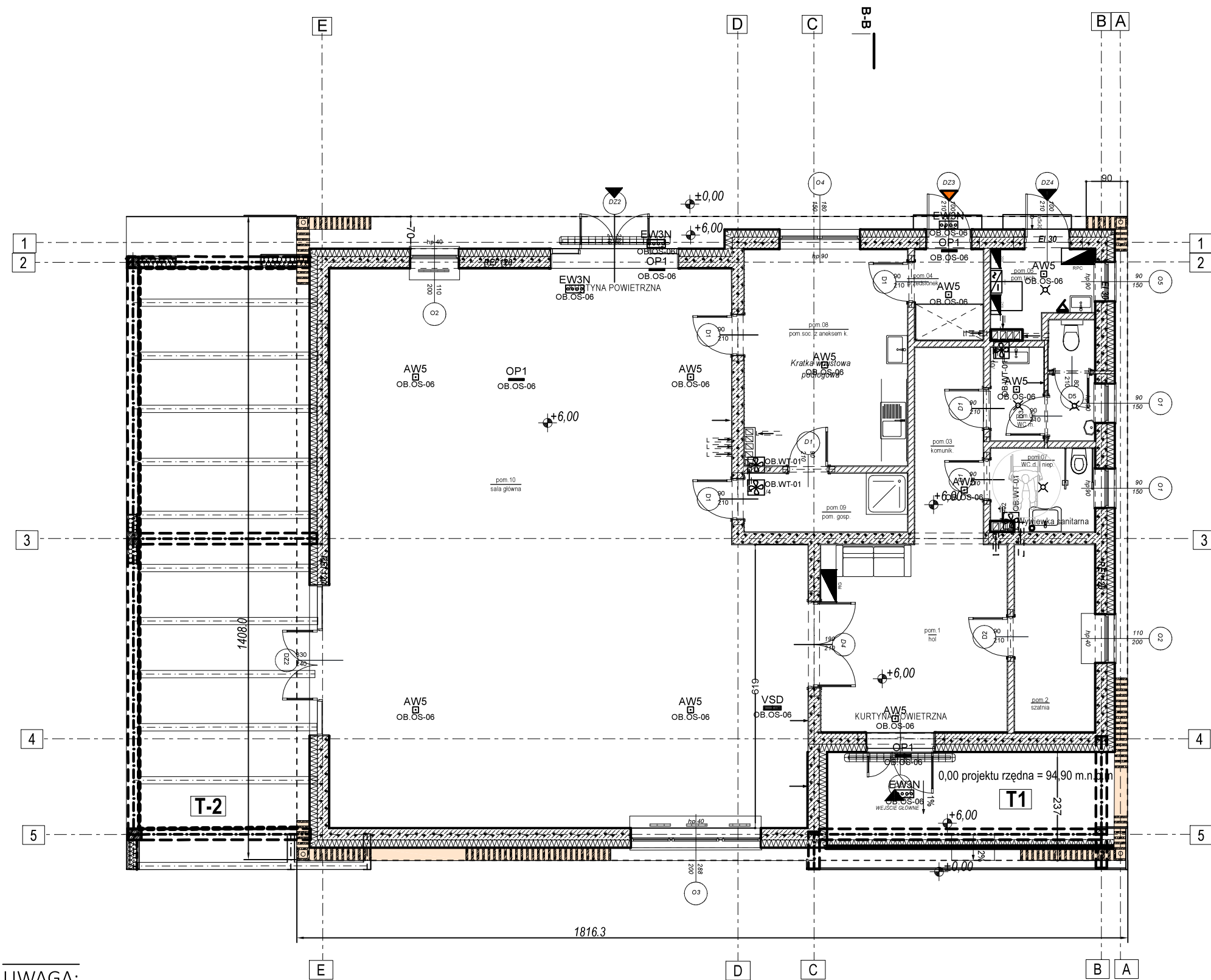
### UWAGA:

- Rysunek należy rozpatrywać łącznie z zapisami opisu technicznego oraz specyfikacji materiałowej.
- Rysunek należy rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi.
- Występujące w tekście nazwy i znaki towarowe użyto jedynie w celu określenia zakładanych tzw. Standardów technicznych i materiałowych i/lub wyglądu estetycznego materiałów wykończeniowych.
- Wszystkie zaproponowane przez wykonawcę: materiały, urządzenia, elementy i technologie, powinny spełniać wszystkie założone w projekcie parametry techniczne, estetyczne i formalno-prawne, a także, przed skierowaniem do realizacji, powinny uzyskać akceptację proj., inspektora nadzoru i inwestora.
- Wszystkie urządzenia, materiały, elementy i technologie powinny posiadać przewidziane prawem i odpowiednimi przepisami dopuszczenia, atesty i certyfikaty.



1. Rysunek należy rozpatrywać łącznie z zapisami opisu technicznego oraz specyfikacji materiałowej.
2. Rysunek należy rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi.
3. Występujące w tekście nazwy i znaki towarowe użyto jedynie w celu określenia zakładanych tzw. Standardów technicznych i materiałowych i/lub wyglądu estetycznego materiałów wykonieńciowych.
4. Wszystkie zaproponowane przez wykonawcę: materiały, urządzenia, elementy i technologie, powinny spełniać wszystkie założone w projekcie parametry techniczne, estetyczne i formalno-prawne, a także, przed skierowaniem do realizacji, powinny uzyskać akceptację proj., inspektora nadzoru i inwestora.
5. Wszystkie urządzenia, materiały, elementy i technologie powinny posiadać przewidziane prawem i odpowiednimi przepisami dopuszczenia, atesty i certyfikaty.

DATA OPRACOWANIA:  
Lipiec 2023 r.



- RG rozdzielnica elektryczna główna  
RDC/AC rozdzielnica elektryczna fotowoltaiki  
RPC rozdzielnica elektryczna pompy ciepła  
INV falownik inst. fotowoltaicznej

NUMER	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZ./m²	OBJĘTOŚĆ/m³
1.	HOL	16,75	50,25
2.	SZATNIA	7,22	21,66
3.	KOMUNIKACJA	6,03	18,09
4.	PRZEDSIONEK	3,00	9,00
5.	POM. TECHNICZNE	3,84	11,52
6.	WC MĘSKI	5,72	17,16
7.	WC DAMSKI i dla niepeł.	4,16	12,48
8.	POM. SOCJANE Z ANEK. KUCH.	16,93	50,79
9.	POMIESZCZENIE GOSP.	4,59	13,77
10.	SALA GŁÓWNA	113,35	340,05
SUMA:		181,49	544,77

#### LEGENDA OPRAW:

G1 - Oprawa LED 840 4000lm STPR 27W IP66 DRV

G7 - Oprawa LED 840 1600lm 12W IP44

G8 - Oprawa LED 840 2500lm 18W IP44

G23 - Oprawa 2000 940 WB/GL + szyna

G40 - Oprawa 840 MP 33W RAL9016 DRV

OP1 - Oprawa A 1.2 TC1N + PIKTOGRAM

VSD - Oprawa A 1.2 TC1N + PIKTOGRAM

EW3N - Oprawa N (-20st) GTWD + OSŁONA

AW5 - Oprawa typ 2W TA1N GTVWD

AW6 - Oprawa typ 2W TA1N GTCR

PDS - Profil aluminiowy z taśmą LED - poziom

HR - Profil aluminiowy z taśmą LED - pion

#### UWAGA:

- Rysunek należy rozpatrywać łącznie z zapisami opisu technicznego oraz specyfikacji materiałowej.
- Rysunek należy rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi.
- Występujące w tekście nazwy i znaki towarowe użyto jedynie w celu określenia zakładanych tzw. Standardów technicznych i materiałowych i/lub wyglądu estetycznego materiałów wykończeniowych.
- Wszystkie zaproponowane przez wykonawcę: materiały, urządzenia, elementy i technologie, powinny spełniać wszystkie założone w projekcie parametry techniczne, estetyczne i formalno-prawne, a także, przed skierowaniem do realizacji, powinny uzyskać akceptację proj., inspektora nadzoru i inwestora.
- Wszystkie urządzenia, materiały, elementy i technologie powinny posiadać przewidziane prawem i odpowiednimi przepisami dopuszczenia, atesty i certyfikaty.



#### INWESTOR:

Gmina Kępice  
ul. Niepodległości 6  
77-230 Kępice

#### ADRES INWESTYCJI:

Działka ozn. nr 221205\_5.0017.459  
mśc. Żelice gm. Kępice,  
OBREB - Kępice

#### JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**RENKOT BIURO PROJEKTOWE**  
Renata Koterwas- Żebrowska  
z siedzibą pod adresem:  
06-216 Sypniewo  
ul. Wojska Polskiego 9

#### STADIUM:

PROJEKT TECHNICZNY

#### TYTUŁ OPRACOWANIA:

BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ  
W MIEJSCOWOŚCI ŻELICE WRAZ  
Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

#### RYSEK:

Obwody oświetlenia EW i wentylatorów

#### BRANŻA:

**Elektryczna**

#### PROJEKTANCI:

Projektant:  
mgr inż. Marcin Antońkiewicz  
nr upr. MAZ-0335/PWOE/13

#### Projektant Sprawdzający:

mgr inż. Krzysztof Kaćprzynski  
Nr upr. MAZ-0140/PWOE/05

SKALA:

**1:100**

NR RYSUNKU:

**EE-03**

DATA OPRACOWANIA:

Lipiec 2023 r.



UWAGA:

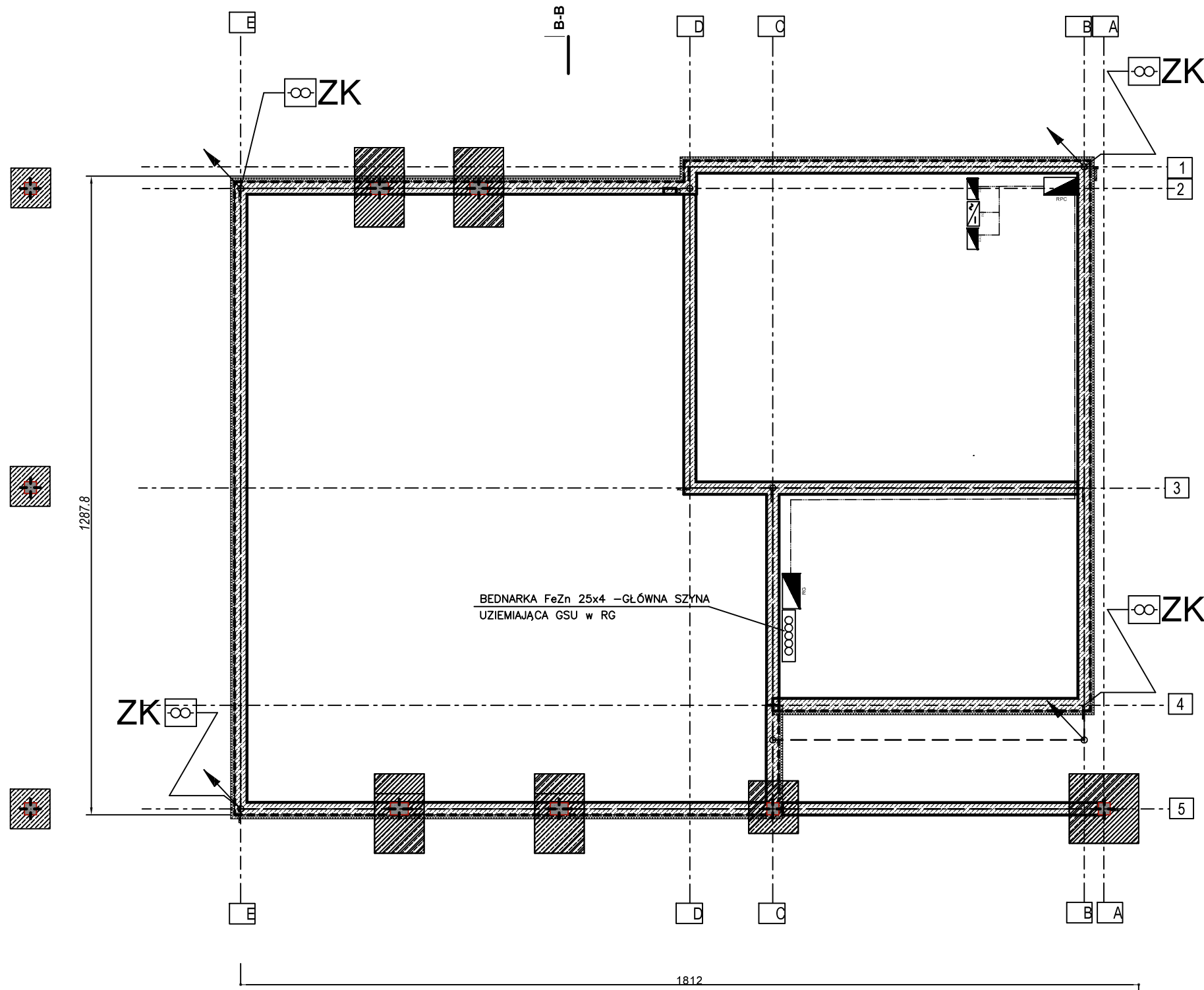
1. Rysunek należy rozpatrywać łącznie z zapisami opisu technicznego oraz specyfikacji materiałowej.
2. Rysunek należy rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi.
3. Występujące w tekście nazwy i znaki towarowe użyto jedynie w celu określenia zakładanych tzw. Standardów technicznych i materiałowych i/lub wyglądu estetycznego materiałów wykończeniowych.
4. Wszystkie zaproponowane przez wykonawcę: materiały, urządzenia, elementy i technologie, powinny spełniać wszystkie założone w projekcie parametry techniczne, estetyczne i formalno-prawne, a także, przed skierowaniem do realizacji, powinny uzyskać akceptację proj., inspektora nadzoru i inwestora.
5. Wszystkie urządzenia, materiały, elementy i technologie powinny posiadać przewidziane prawem i odpowiednimi przepisami dopuszczenia, atesty i certyfikaty.

UWAGA:

- Po wykonaniu instalacji odgromowej wykonać pomiary rezystancji uziemienia, którego wartość winna być mniejsza lub równa  $10\Omega$  oraz wykonać sprawdzenie ciągłości połączeń zwodów dla całego obiektu. Połączenia wykonać jako spawane. Spawy zabezpieczyć antykorozyjnie.

LEGENDA:

- Uziom otokowy
- Połączenie spawane płaskowników
- Przewód połączeń wyrównawczych bednarka FeZn wyprowadzić na wysokość  $h=0,3m$  od posadzki docelowej Połączyć z GSU.
- Przewód uziemiający inst. odgromowej drut ocynkowany  $\phi 8mm$
- Złącze kontrolno-pomiarowe w puszkach PCV w elewacji. Przed zakupem skonsultować z architektem pod kątem estetyki rozwiązania.
- Główna/lokalna szyna uziemiająca GSU/LSU



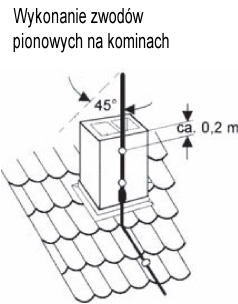
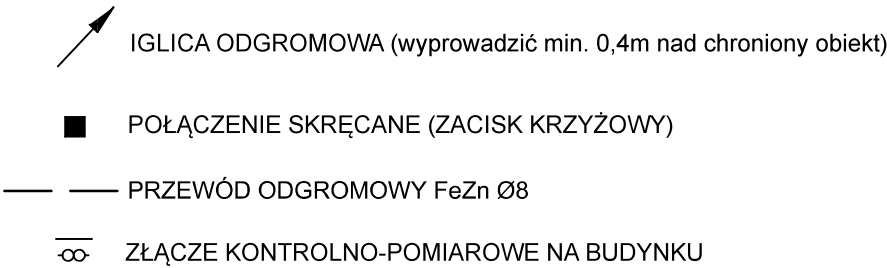
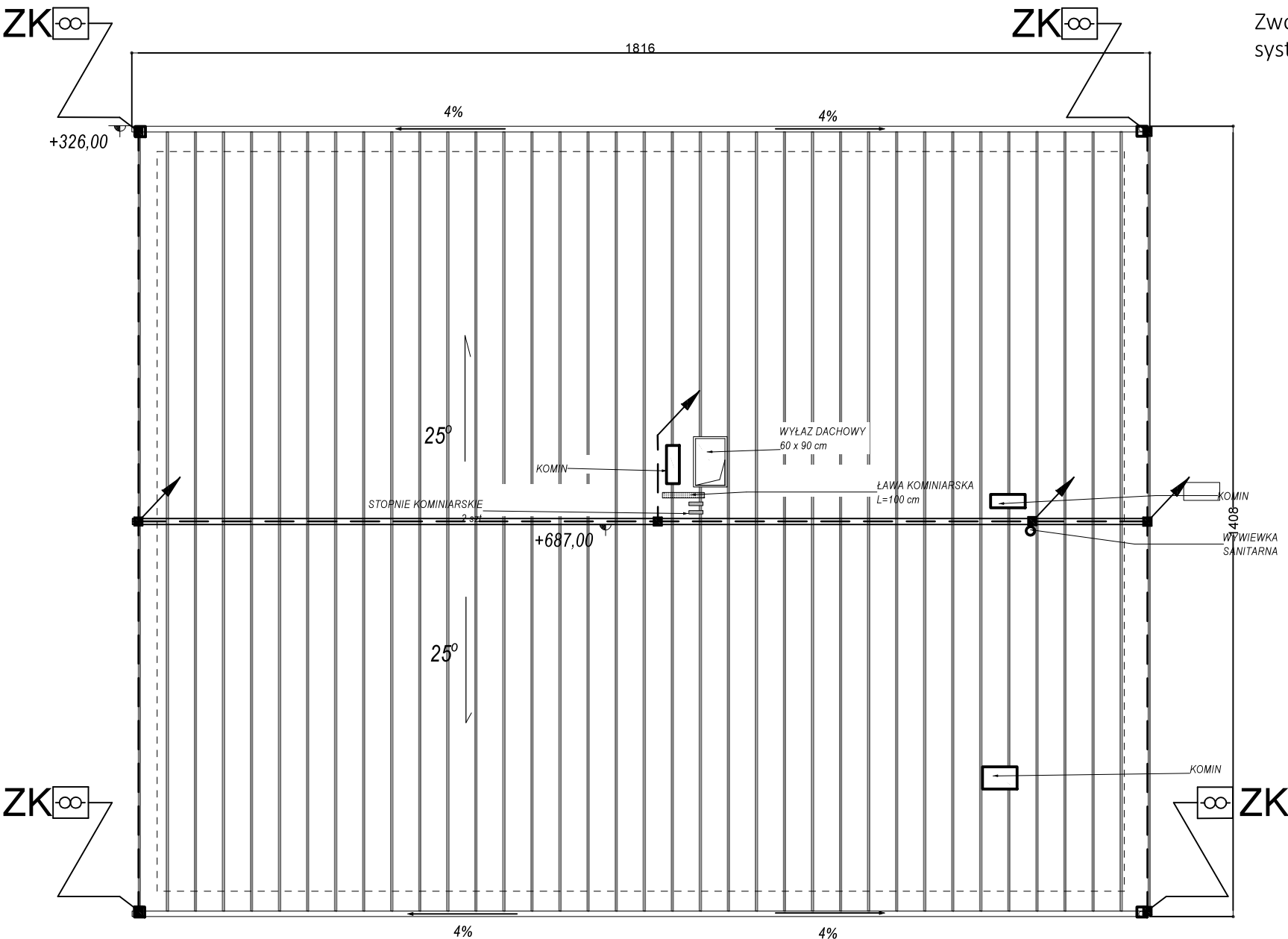
INWESTOR: Gmina Kępice ul. Niepodległości 6 77-230 Kępice		
ADRES INWESTYCJI: Działka ozn. nr 221205_5.0017.459 mśc. Żelice gm. Kępice, 0BREG - Kępice		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: <b>RENKOT BIURO PROJEKTOWE</b> Renata Koterwas- Żebrowska z siedzibą pod adresem: 06-216 Sypniewo ul. Wojska Polskiego 9		
STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY		
TYTUŁ OPRACOWANIA: BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W MIEJSCOWOŚCI ŻELICE WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ		
RYSUNEK: Instalacja uziomu		
BRANŻA: Elektryczna		
PROJEKTANCI: Projektant: mgr inż. Marcin Antońkiewicz nr upr. MAZ-0335/PWOE/13  Projektant Sprawdzający: mgr inż. Krzysztof Kacprzyński Nr upr. MAZ-0140/PWOE/05		
SKALA: 1:100	NR RYSUNKU: EE-04	DATA OPRACOWANIA: Lipiec 2023 r.

UWAGA:

Po wykonaniu projektowanej instalacji odgromowej wykonać pomiary rezystancji uziemienia, którego wartość winna być mniejsza lub równa 10Ω oraz wykonać sprawdzenie ciągłości połączeń zwodów dla całego obiektu.

Zwód poziomy na dachu zaprojektowano drutem stalowym ocynkow. fi 8mm na uchwytych. Do zwodów poziomych podłączyć wszystkie wystające metalowe elementy na dachu.

Zwody pionowe (drut stalowy fi 8mm) można prowadzić pod elewacją w systemowych grubościennych rurach ochronnych (np. GROM 20/14).



UWAGA:

- Rysunek należy rozpatrywać łącznie z zapisami opisu technicznego oraz specyfikacji materiałowej.
- Rysunek należy rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi.
- Występujące w tekście nazwy i znaki towarowe użyto jedynie w celu określenia zakładanych tzw. Standardów technicznych i materiałowych i/lub wyglądu estetycznego materiałów wykończeniowych.
- Wszystkie zaproponowane przez wykonawcę: materiały, urządzenia, elementy i technologie, powinny spełniać wszystkie założone w projekcie parametry techniczne, estetyczne i formalno-prawne, a także, przed skierowaniem do realizacji, powinny uzyskać akceptację proj., inspektora nadzoru i inwestora.
- Wszystkie urządzenia, materiały, elementy i technologie powinny posiadać przewidziane prawem i odpowiednimi przepisami dopuszczenia, atesty i certyfikaty.

<div><div>RENKOT</div><div>Renata Koterwas-Żebrowska</div><div>BIURO PROJEKTOWE</div></div>		
<b>INWESTOR:</b> Gmina Kępice ul. Niepodległości 6 77-230 Kępice		
<b>ADRES INWESTYCJI:</b> Działka ozn. nr 221205_5.0017.459 mśc. Żelice gm. Kępice, OBREB - Kępice		
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b> <b>RENKOT BIURO PROJEKTOWE</b> Renata Koterwas- Żebrowska z siedzibą pod adresem: 06-216 Sypniewo ul. Wojska Polskiego 9		
<b>STADIUM:</b> PROJEKT TECHNICZNY		
<b>TYTUŁ OPRACOWANIA:</b> BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W MIEJSCOWOŚCI ŻELICE WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ		
<b>RYSUNEK:</b> Instalacja Odgromowa		
<b>BRANŻA:</b> Elektryczna		
<b>PROJEKTANCI:</b> <u>Projektant:</u> mgr inż. Marcin Antońkiewicz nr upr. MAZ-0335/PWOE/13  <u>Projektant Sprawdzający:</u> mgr inż. Krzysztof Kacprzyński Nr upr. MAZ-0140/PWOE/05		
SKALA: 1:100	NR RYSUNKU: EE-05	DATA OPRACOWANIA: Lipiec 2023 r.

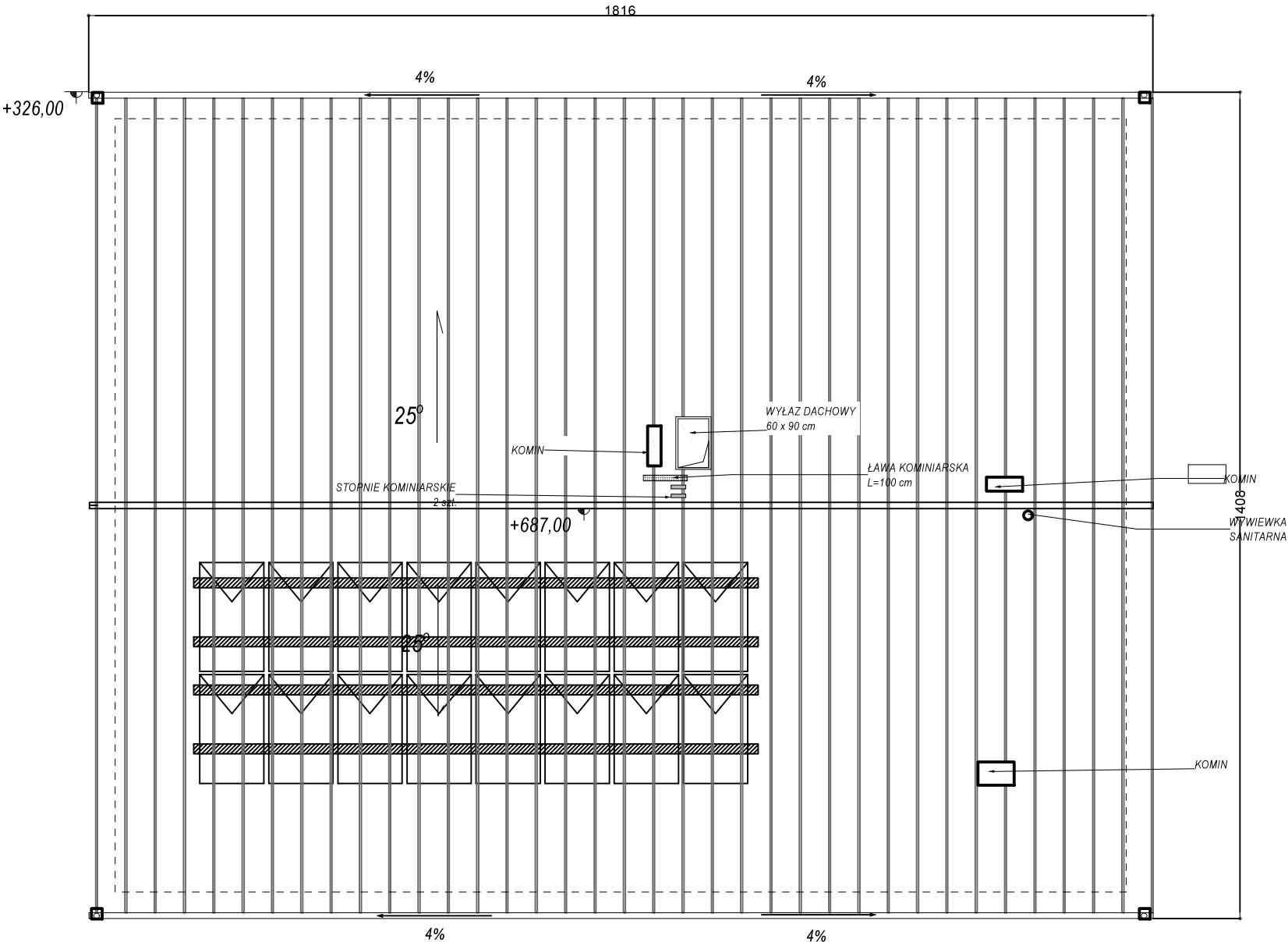
LEGENDA:



Panel fotowoltaiczny



konstrukcja wsporcza paneli



UWAGA:

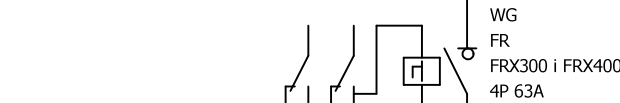
1. Rysunek należy rozpatrywać łącznie z zapisami opisu technicznego oraz specyfikacji materiałowej.
2. Rysunek należy rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi.
3. Występujące w tekście nazwy i znaki towarowe użyto jedynie w celu określenia zakładanych tzw. Standardów technicznych i materiałowych i/lub wyglądu estetycznego materiałów wykończeniowych.
4. Wszystkie zaproponowane przez wykonawcę: materiały, urządzenia, elementy i technologie, powinny spełniać wszystkie założone w projekcie parametry techniczne, estetyczne i formalno-prawne, a także, przed skierowaniem do realizacji, powinny uzyskać akceptację proj., inspektora nadzoru i inwestora.
5. Wszystkie urządzenia, materiały, elementy i technologie powinny posiadać przewidziane prawem i odpowiednimi przepisami dopuszczenia, atesty i certyfikaty.



INWESTOR: Gmina Kępice ul. Niepodległości 6 77-230 Kępice		
ADRES INWESTYCJI: Działka ozn. nr 221205_5.0017.459 mśc. Żelice gm. Kępice, OBREB - Kępice		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:  RENKOT BIURO PROJEKTOWE Renata Koterwas- Żebrowska z siedzibą pod adresem: 06-216 Sypniewo ul. Wojska Polskiego 9		
STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY		
TYTUŁ OPRACOWANIA: BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W MIEJSCOWOŚCI ŻELICE WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ		
RYSUNEK: Instalacja fotowoltaiki - dach		
BRANŻA: Elektryczna		
PROJEKTANCI: Projektant: mgr inż. Marcin Antońkiewicz nr upr. MAZ-0335/PWOE/13  Projektant Sprawdzający: mgr inż. Krzysztof Kaćprzyński Nr upr. MAZ-0140/PWOE/05		
SKALA: 1:100	NR RYSUNKU: EE-06	DATA OPRACOWANIA: Lipiec 2023 r.

YKYżo 5x16mm2

z ZK - słup w obrębie działki

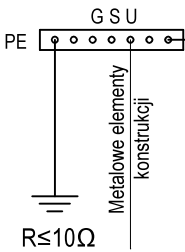


Układ sieci	Sieć TN-C-S
Napięcie znamionowe	3x400V
Moc zainstalowana	40,0kW
wsp. jedoczesności	kj=0,4
Moc szczytowa	15,0kW

wyzwalacz wzrostowy

PW/P HDGs 2x1mm2

przycisk przy wejściu do budynku



Oznaczenie urządzenia	WG	OP	FHZ	PV fotowoltaika	F1.1	F1.2	F1.3	F1.4
Moc zainstalowana [kW]				6,4	3,0	1,6	1,2	5,0
Długość kabla				25	30	35	55	20
Przekrój przewodu				5x2,5	5x4	3x2,5	3x2,5	5x2,5
Typ kabla				YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo
Oznaczenie obwodu					OB.GN-01	OB.GN-02	OB.GN-03	OB.GN-04
Rozdział energii	L1,L2,L3,N,PE	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3,N,PE	L1,L2,L3	L1	L2	L1,L2,L3
Ilość urządzeń				-	1	7	6	1
Pomieszczenie				do inwertera	05	02,05,06,07	01,03,04,09	08

NUMER	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZ./m²	OBJĘTOŚĆ/m³
1.	HOL	16,75	50,25
2.	SZATNIA	7,22	21,66
3.	KOMUNIKACJA	6,03	18,09
4.	PRZEDSIONEK	3,00	9,00
5.	POM.TECHNICZNE	3,84	11,52
6.	WC MĘSKI	5,72	17,16
7.	WC DAMSKI i dla niepeł.	4,16	12,48
8.	POM. SOCJANE Z ANEK. KUCH.	16,93	50,79
9.	POMIESZCZENIE GOSP.	4,59	13,77
10.	SALA GŁÓWNA	113,35	340,05

SUMA: 181,49 544,77



**INWESTOR:**  
Gmina Kępice  
ul. Niepodległości 6  
77-230 Kępice

**ADRES INWESTYCJI:**  
Działka ozn. nr 221205\_5.0017.459  
mśc. Żelice gm. Kępice,  
01BREB - Kępice

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**  
**RENKOT BIURO PROJEKTOWE**  
Renata Koterwas- Żebrowska  
z siedzibą pod adresem:  
06-216 Sypniewo  
ul. Wojska Polskiego 9

**STADIUM:**  
PROJEKT TECHNICZNY

**TYTUŁ OPRACOWANIA:**  
BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ  
W MIEJSCOWOŚCI ŻELICE WRAZ  
Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

**RYSUNEK:**  
Schematy rozdzielnic RG

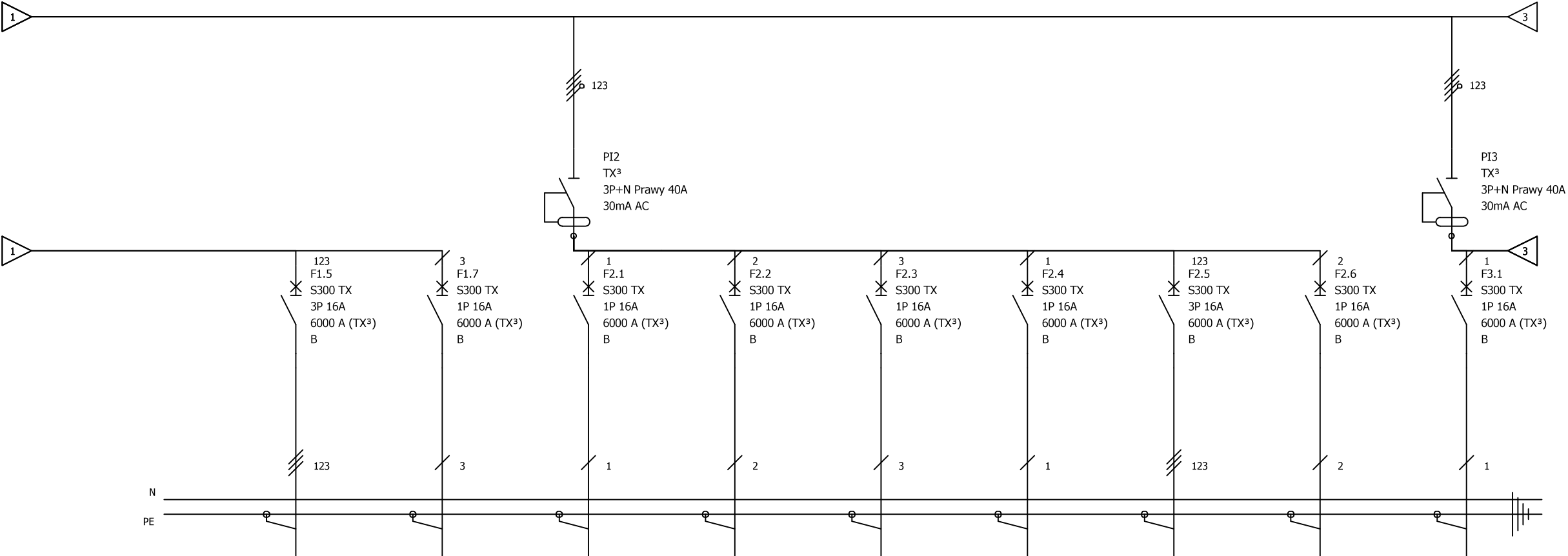
**BRANŻA:**  
Elektryczna

**PROJEKTANCI:**  
Projektant:  
mgr inż. Marcin Antoskiewicz  
nr upr. MAZ-0335/PWOE/13  
  
Projektant Sprawdzający:  
mgr inż. Krzysztof Kacprzyński  
Nr upr. MAZ-0140/PWOE/05

SKALA: 1:100 NR RYSUNKU: EE-07.1 DATA OPRACOWANIA: Lipiec 2023 r.



NUMER	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZ./m²	OBJĘTOŚĆ/m³
1.	HOL	16,75	50,25
2.	SZATNIA	7,22	21,66
3.	KOMUNIKACJA	6,03	18,09
4.	PRZEDSIONEK	3,00	9,00
5.	POM.TECHNICZNE	3,84	11,52
6.	WC MĘSKI	5,72	17,16
7.	WC DAMSKI i dla niepeł.	4,16	12,48
8.	POM. SOCJANE Z ANEK. KUCH.	16,93	50,79
9.	POMIESZCZENIE GOSP.	4,59	13,77
10.	SALA GŁÓWNA	113,35	340,05
SUMA:		181,49	544,77

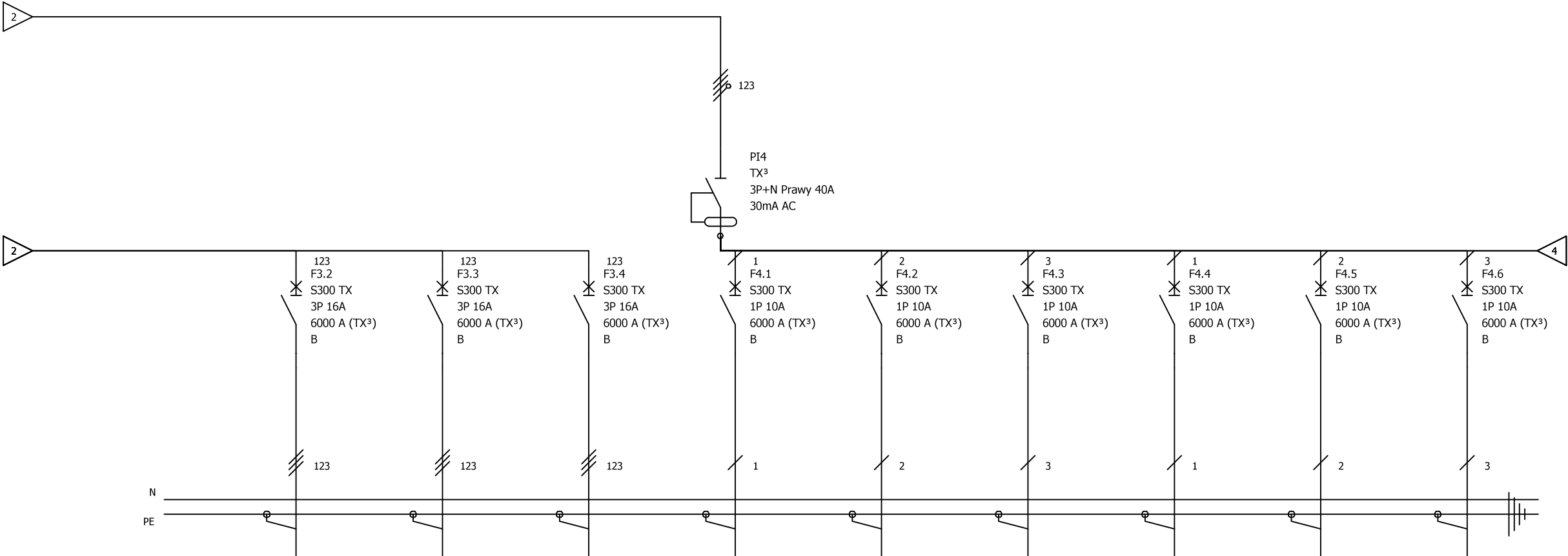


Oznaczenie urządzenia	F1.5	F1.7	F2.1	F2.2	F2.3	F2.4	F2.5	F2.6	F3.1
Moc zainstalowana [kW]	11,0	1,0	0,8	1,0	1,0	rezerwa	-	-	1,0
Długość kabla	20	25	65	65	40	50	-	-	80
Przekrój przewodu	5x4,0	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	-	-	3x2,5
Typ kabla	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	-	-	YDYżo
Oznaczenie obwodu	OB.GN-05	OB.GN-06	OB.GN-7.1	OB.GN-7.2	OB.GN-08	OB.GN-09	OB.GN.REZ1	OB.GN.REZ2	OB.GN-10
Rozdział energii	L1,L2,L3	L3	L1	L2	L3	L1	L1,L2,L3	L2	L1
Ilość urządzeń	1	5	4	5	2	2	-	-	6
Pomieszczenie	08	08	10	10	10	09,10	-	-	zewnątrz



<b>INWESTOR:</b> Gmina Kępice ul. Niepodległości 6 77-230 Kępice		
<b>ADRES INWESTYCJI:</b> Działka ozn. nr 221205_5.0017.459 mśc. Żelice gm. Kępice, 0BREG – Kępice		
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b> <b>RENKOT BIURO PROJEKTOWE</b> Renata Koterwas- Żebrowska z siedzibą pod adresem: 06-216 Sypniewo ul. Wojska Polskiego 9		
<b>STADIUM:</b> PROJEKT TECHNICZNY		
<b>TYTUŁ OPRACOWANIA:</b> BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W MIEJSCOWOŚCI ŻELICE WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ		
<b>RYSUNEK:</b> Schematy rozdzielnic RG		
<b>BRANŻA:</b> Elektryczna		
<b>PROJEKTANCI:</b> <u>Projektant:</u> mgr inż. Marcin Antoskiewicz nr upr. MAZ-0335/PWOE/13  <u>Projektant Sprawdzający:</u> mgr inż. Krzysztof Kacprzyński Nr upr. MAZ-0140/PWOE/05		
<b>SKALA:</b> 1:100	<b>NR RYSUNKU:</b> EE-07.2	<b>DATA OPRACOWANIA:</b> Lipiec 2023 r.

NUMER	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZ./m²	OBJĘTOŚĆ/m³
1.	HOL	16,75	50,25
2.	SZATNIA	7,22	21,66
3.	KOMUNIKACJA	6,03	18,09
4.	PRZEDSIONEK	3,00	9,00
5.	POM.TECHNICZNE	3,84	11,52
6.	WC MĘSKI	5,72	17,16
7.	WC DAMSKI i dla niepeł.	4,16	12,48
8.	POM. SOCJANE Z ANEK. KUCH.	16,93	50,79
9.	POMIESZCZENIE GOSP.	4,59	13,77
10.	SALA GŁÓWNA	113,35	340,05
SUMA:		181,49	544,77



Oznaczenie urządzenia	F3.2	F3.3	F3.4	F4.1	F4.2	F4.3	F4.4	F4.5	F4.6
Moc zainstalowana [kW]	0,8	11,0	-	0,111	0,180	0,759	0,120	0,280	0,04
Długość kabla	45	35	-	55	60	30	105	50	115
Przekrój przewodu	5x2,5	5x4,0	-	3x1,5/4x1,5	3x1,5/4x1,5	3x1,5/4x1,5	3x1,5/4x1,5	3x1,5/4x1,5	3x1,5/4x1,5
Typ kabla	YDYżo	YDYżo	-	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo
Oznaczenie obwodu	OB.GN-11	OB.GN-12	OB.GN.REZ3	OB.OS-01	OB.OS-02	OB.OS-03	OB.OS-04	OB.OS-05	OB.OS-06AW
Rozdział energii	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
Ilość urządzeń	1	1	-	8	10	23	6	14	14
Pomieszczenie	zewnątrz	05 pompa ciepła	-	02,05,06,07	01,03,04,09	10	08	zewnątrz	Ewakuacja



**INWESTOR:**  
Gmina Kępice  
ul. Niepodległości 6  
77-230 Kępice

**ADRES INWESTYCJI:**  
Działka ozn. nr 221205\_5.0017.459  
mśc. Żelice gm. Kępice,  
01BREB – Kępice

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**  
**RENKOT BIURO PROJEKTOWE**  
Renata Koterwas- Żebrowska  
z siedzibą pod adresem:  
06-216 Sypniewo  
ul. Wojska Polskiego 9

**STADIUM:**  
PROJEKT TECHNICZNY

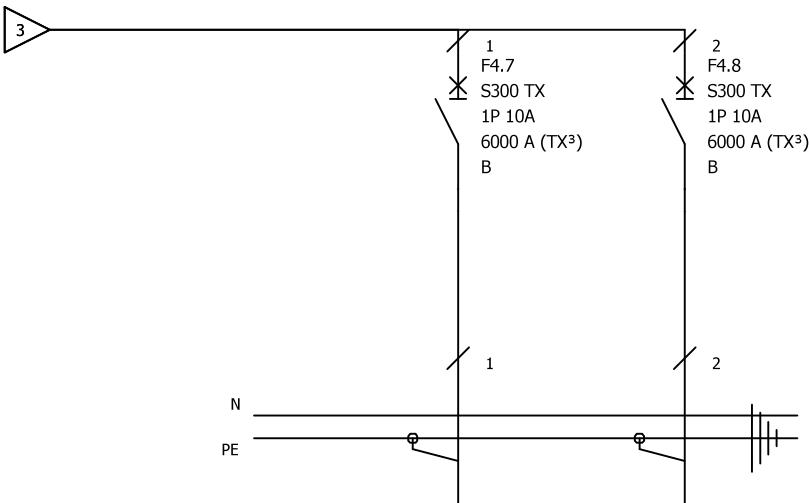
**TYTUŁ OPRACOWANIA:**  
BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ  
W MIEJSCOWOŚCI ŻELICE WRAZ  
Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

**RYSUNEK:**  
Schematy rozdzielnic RG

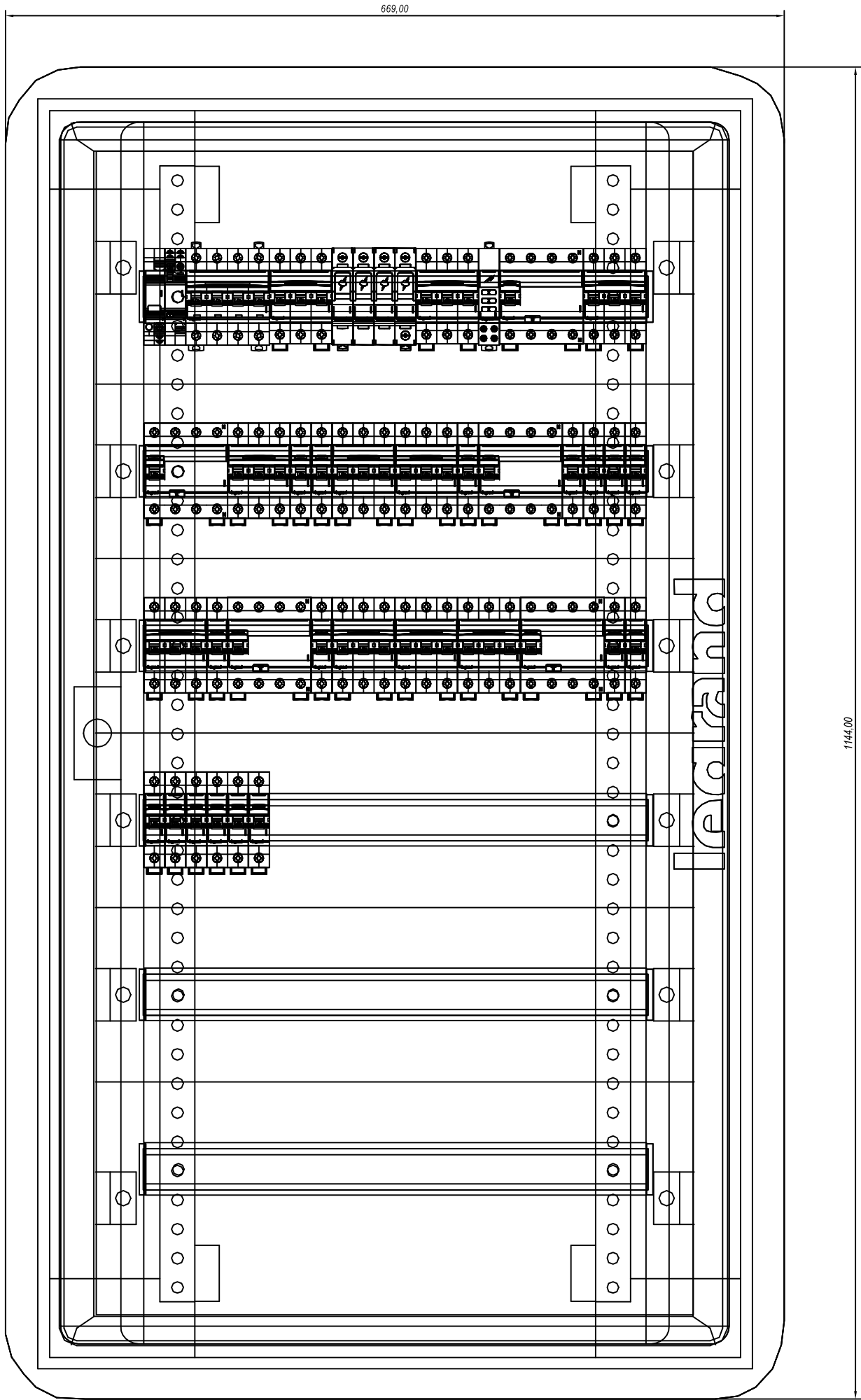
**BRANŻA:**  
**Elektryczna**

**PROJEKTANCI:**  
Projektant:  
mgr inż. Marcin Antoskiewicz  
nr upr. MAZ-0335/PWOE/13  
Projektant Sprawdzający:  
mgr inż. Krzysztof Kacprzyński  
Nr upr. MAZ-0140/PWOE/05

SKALA: <b>1:100</b>	NR RYSUNKU: <b>EE-07.3</b>	DATA OPRACOWANIA: Lipiec 2023 r.
------------------------	-------------------------------	-------------------------------------



Oznaczenie urządzenia	F4.7	F4.8
Moc zainstalowana [kW]	1,2	-
Długość kabla	55	-
Przekrój przewodu	3x1,5/4x1,5	-
Typ kabla	YDYżo	-
Oznaczenie obwodu	OB.WT-01	OB.OS.REZ1
Rozdział energii	L1	L2
Ilość urządzeń	5	-
Pomieszczenie	06,07,08,09	-



NUMER	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZ./m²	OBJĘTOŚĆ/m³
1.	HOL	16,75	50,25
2.	SZATNIA	7,22	21,66
3.	KOMUNIKACJA	6,03	18,09
4.	PRZEDSIONEK	3,00	9,00
5.	POM.TECHNICZNE	3,84	11,52
6.	WC MĘSKI	5,72	17,16
7.	WC DAMSKI i dla niepeł.	4,16	12,48
8.	POM. SOCJANE Z ANEK. KUCH.	16,93	50,79
9.	POMIESZCZENIE GOSP.	4,59	13,77
10.	SALA GŁÓWNA	113,35	340,05
SUMA:		181,49	544,77



**INWESTOR:**  
Gmina Kępice  
ul. Niepodległości 6  
77-230 Kępice

**ADRES INWESTYCJI:**  
Działka ozn. nr 221205\_5.0017.459  
mśc. Żelice gm. Kępice,  
0BREB – Kępice

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**  
**RENKOT BIURO PROJEKTOWE**  
Renata Koterwas- Żebrowska  
z siedzibą pod adresem:  
06-216 Sypniewo  
ul. Wojska Polskiego 9

**STADIUM:**  
PROJEKT TECHNICZNY

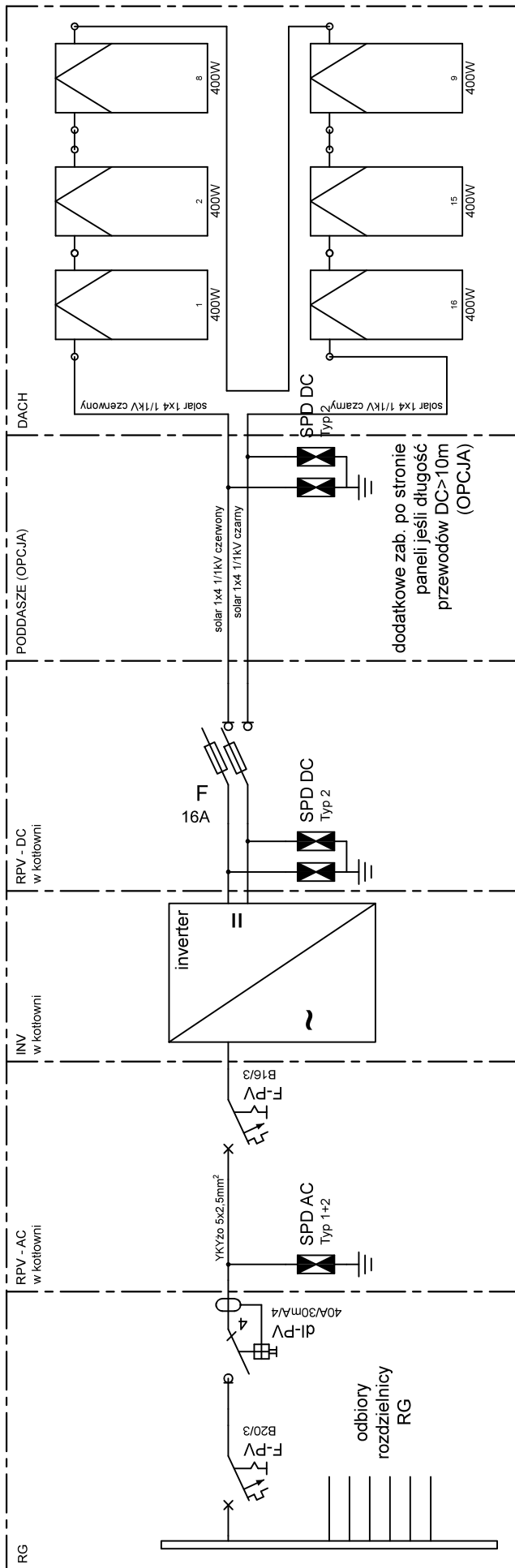
**TYTUŁ OPRACOWANIA:**  
BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ  
W MIEJSCOWOŚCI ŻELICE WRAZ  
Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

**RYSUNEK:**  
Schematy rozdzielnic RG + widok

**BRANŻA:**  
**Elektryczna**

**PROJEKTANCI:**  
Projektant:  
mgr inż. Marcin Antoskiewicz  
nr upr. MAZ-0335/PWOE/13  
  
Projektant Sprawdzający:  
mgr inż. Krzysztof Kacprzyński  
Nr upr. MAZ-0140/PWOE/05

SKALA: <b>1:100</b>	NR RYSUNKU: <b>EE-07.4</b>	DATA OPRACOWANIA: Lipiec 2023 r.
------------------------	-------------------------------	-------------------------------------



**INWESTOR:**

Gmina Kępice  
ul. Niepodległości 6  
77-230 Kępice

**ADRES INWESTYCJI:**

Działka ozn. nr 221205\_5.0017.459  
mśc. Żelice gm. Kępice,  
QBREB - Kępice

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

**RENKOT BIURO PROJEKTOWE**  
Renata Koterwas- Żebrowska  
z siedzibą pod adresem:  
06-216 Sypniewo  
ul. Wojska Polskiego 9

**STADIUM:**

PROJEKT TECHNICZNY

**TYTUŁ OPRACOWANIA:**

BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ  
W MIEJSCOWOŚCI ŻELICE WRAZ  
Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

**RYSUNEK:**

Schemat elektryczny instalacji PV

**BRANŻA:**

**Elektryczna**

**PROJEKTANCI:**

Projektant:  
mgr inż. Marcin Antońkiewicz  
nr upr. MAZ-0335/PWOWE/13

Projektant Sprawdzający:  
mgr inż. Krzysztof Kacprzyński  
Nr upr. MAZ-0140/PWOWE/05

SKALA:  
**1:100**

NR RYSUNKU:  
**EE-08**

DATA OPRACOWANIA:  
Lipiec 2023 r.