



ARCHITEKTURA PLANOWANIE INWESTYCJE DARIUSZ LEMKA  
ul. Stare Miasto 26/2 82-200 Malbork NIP 579-178-21-47 REGON 221144653

tel. / fax +48 (55) 649 12 01 mobile +48 692 99 08 99 adres: api.malbork.pl e-mail: api@api.malbork.pl

| ELEMENT III   |  |   |               |
|---|--|---|---------------|
| Projekt Techniczny  |  |   |               |
| Instalacje elektryczne  |  |   |               |
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO   |  | BUDOWA GMINNEGO OŚRODKA POMOCY SPOŁECZNEJ W RAMACH ROZBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU URZĘDU GMINY W MIŁORADZU  |               |
| KATEGORIA OBIEKTU BUD.  |  | XVI – budynki biurowe i konferencyjne   |               |
| ADRES INWESTYCJI  |  | dz. 31/1, 31/2, 115, ob. 6, 82-213 Miłoradz,<br>Identyfikator działki geodezyjnej: 220906_2.0006.AR_3.31/1, 220906_2.0006.AR_3.31/2, 220906_2.0006.AR_3.115 |               |
| INWESTOR  |  | Gmina Miłoradz,<br>ul. Żuławska 9, 82-213 Miłoradz  |               |
| ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW BIORĄCYCH UDZIAŁ W OPRACOWANIU PROJEKTU BUDOWLANEGO |  |   |               |
| ZAKRES OPRACOWANIA  | OSOBY POSIADAJĄCE UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI |   | DATA I PODPIS |
| INSTALACJE ELEKTRYCZNE  | mgr inż. Adam Kibort   | upr. nr POM/0009/PWOE/12<br>Uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej   | 2023-07-27    |
|   | mgr inż. Marcin Kacprzak   | upr. nr POM/0207/PWOE/10<br>Uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej   | 2023-07-27    |
| OPRACOWANIE SKŁADA SIĘ Z JEDNEGO TOMU I ZAWIERA                         |  |   |               |
| ELEMENT III   | PROJEKT TECHNICZNY   |   |               |
| DATA OPRACOWANIA  |  | Malbork, 2023-07-27   |               |

## **Zawartość opracowania:**

### **1. Część ogólna**

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Podstawa opracowania
- 1.3 Zakres opracowania
- 1.4 Odpisy dokumentów

### **2. Opis techniczny**

- 2.1 Informacje ogólne
- 2.2 Przebudowa istniejącego układu pomiarowego
- 2.3 Rozdzielnice ZK PWP i rozdzielnica RG
- 2.4 Instalacje oświetlenia
- 2.5 Instalacje gniazd wtyczkowych
- 2.6 Połączenia wyrównawcze miejscowe oraz główne
- 2.7 Instalacje dodatkowej ochrony od porażeń
- 2.8 Ochrona przepięciowa
- 2.9 Instalacja odgromowa
- 2.10 Instalacja systemu przyzywowego

### **3. Instalacja fotowoltaiczna**

### **4. Spis rysunków**

### **5. Informacja BiOZ**

## **1. Informacje ogólne**

### **1.1 Przedmiot opracowania:**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych przy realizacji zadania: Budowa Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w ramach rozbudowy istniejącego budynku urzędu gminy w Miłoradzu, dz. 31/1, 31/2, 115, ob. 6, 82-213 Miłoradz.

### **1.2 Podstawa opracowania:**

Projekt wykonano na podstawie:

1. Zlecenia Inwestora.
2. Podkładów architektonicznych.
3. Uzgodnień z biurem architektonicznym.
4. Oraz aktualnych norm, przepisów.

### **1.3 Zakres opracowania:**

Zakres opracowania obejmuje instalacje wewnętrzne oświetlenia i gniazd wtykowych, przebudowy układu pomiarowego, oraz wyposażenia budynku w PWP- przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Projekt przedstawia rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia instalacyjnego elektrycznego, a także instalacje odgromową, oraz instalacji fotowoltaicznych

## **OŚWIADCZENIE**

Na podstawie art. 34 ust. 3d punkt 3, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2021.0.2351 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że projekt budowlany:

**Budowa Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w ramach rozbudowy istniejącego budynku urzędu gminy w Miłoradzu**

opracowany na rzecz Inwestora:

**Gmina Miłoradz, ul. Żuławska 9, 82-213 Miłoradz**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

| ZESPÓŁ<br>PROJEKTOWY | IMIĘ I NAZWISKO           | NR UPRAWNIEŃ  | PODPIS |
|----------------------|---------------------------|---|--------|
| BRANŻA ELEKTRYCZNA   |                           |   |        |
| Projektant:          | mgr inż. Adam Kibort      | <b>POM/0009/PWOE/12</b><br>Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, i elektroenergetycznych<br><b>POM/IE/0238/12</b> |        |
| Sprawdzający:        | mgr. inż. Marcin Kacprzak | <b>POM/0207/POOE/10</b><br>Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, i elektroenergetycznych<br><b>POM/IE/0163/11</b> |        |

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(1) Tel. 58-324-89-77  
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 25 czerwca 2012 r.

Syg. akt 9/POM/OKK/12

## DECYZJA

Na podstawie 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan ADAM WIKTOR KIBORT**  
magister inżynier  
urodzony dnia 09.01.1981 r. w Nowym Dworze Gdańskim

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny: POM/0009/PWOE/12**

**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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

**Pan Adam Wiktor Kibort upoważniony jest do:**

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 oraz § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 15),
  - 2) 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 (§ 24 ust. 1).

**Pouczenie**

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Leszek Niedostatkiewicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Marek Wesołowski**

**Otrzymują:**

- 1. Pan Adam Wiktor Kibort
- 82-110 Szutowo, ul. Krótka 2
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-SF7-RY5-2L3 \*

Pan Adam Wiktor Kibort o numerze ewidencyjnym POM/IE/0238/12

adres zamieszkania ul. Krótka 2, 82-110 Sztutowo

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-17 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.



POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(t) Tel. 58-324-89-77  
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2010 r.

syg. akt 224/POM/OKK/10

## DECYZJA

Na podstawie 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1**, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan MARCIN TOMASZ KACPRZAK**  
magister inżynier  
urodzony dnia 04.02.1981 r. w Gdańsku

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0207/POOE/10

**do projektowania 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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.



**Pan Marcin Tomasz Kacprzak upoważniony jest do:**

- I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
  - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

**Pouczenie**

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Leszek Niedostatkiwicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Marek Wesółowski**

**Otrzymują:**

- 1. Pan Marcin Tomasz Kacprzak  
83-000 Pruszcz Gdański, ul. Czesława Miłosza 12a/2
- 2. Okręgowa Rada Izby



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
POM-85A-SWZ-K7P \*

Pan Marcin Tomasz Kacprzak o numerze ewidencyjnym POM/IE/0163/11  
adres zamieszkania ul. Miłosza 12a/2, 83-000 Pruszcz Gdański  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-04-06 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## **2. Opis techniczny**

### **2.1 Informacje ogólne**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych przy realizacji zadania: Budowa Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w ramach rozbudowy istniejącego budynku urzędu gminy w Miłoradzu, dz. 31/1, 31/2, 115, ob. 6, 82-213 Miłoradz.

### **2.2 Przebudowa istniejącego układu pomiarowego**

Istniejący budynek UG w Miłoradzu, zasilany jest ze słupa 105/1, stacji transformatorowej T5410-100. Istniejący układ pomiarowy należy zdemontować i odtworzyć w miejscu wskazanym na rysunku E-1 – ZK PWP.

Złącze ZK PWP należy wykonać i uzgodnić, w Energa Operator S.A. Oddział w Olsztynie, Wydział Usług TOO w Malborku, zgodnie z warunkami przyłączeniowymi P/23/049793.

W złączu ZK PWP należy zabudować Przeciwpowodziowy Wyłącznik Pędu w-g schematu przedstawionego na rysunku E-6. Zespół PWP powinien posiadać certyfikat CNBOP, lub posiadać jednostkowe dopuszczenie wyrobu budowlanego.

Ze złącza PWP, należy wyprowadzić przewody  $NHXXH\ 5 \times 2,5\text{mm}^2 + NHXXH\ 2 \times 2,5\text{mm}^2$ , w kierunku przycisków PWP 1 - zlokalizowanego w projektowanym budynku, PWP 2 – zlokalizowanego w istniejącym budynku gminy. Lokalizację przycisków PWP 1 i PWP 2 przedstawiono na rysunku E-1. Przewody należy prowadzić trasami o wytrzymałości ogniowej EI90.

Ze złącza PWP należy wyprowadzić przewody, w kierunku rozdzielnic głównej istniejącego budynku typu YDYżo  $5 \times 16\text{mm}^2$ , oraz w kierunku rozdzielnic głównej projektowanego budynku typu YDYżo  $5 \times 16\text{mm}^2$ .

Przyłącze, od haku przyłącza napowietrznego, do projektowanego złącza ZK PWP, typu YAKXS  $4 \times 35\text{mm}^2$ , prowadzić w rurze osłonowej BE50, na elewacji istniejącego budynku.

### **2.3 Rozdzielnice ZK PWP i rozdzielnica RG**

W budynku zaprojektowano rozdzielnice:

- ZK PWP- złącze zlokalizowane na zewnątrz budynku, zamontowane na ścianie budynku, wyposażone w, układ pomiarowy, PWP oraz zabezpieczenie WLZ w kierunku rozdzielnic RG istniejącego budynku i RG projektowanego budynku. ZK PWP wykonać w postaci obudowy termoutwardzalnej o stopniu ochrony IP44. ZK PWP wykonać w-g schematu zamieszczonego na rysunku E-6
- RG – Rozdzielnica stojąca blaszana malowana proszkowo, IP44, 192 moduły. RP wykonać w-g schematu zamieszczonego na rysunku E-7

### **2.4 Instalacje oświetlenia**

Natężenie oświetlenia ogólnego dla pomieszczeń ogólnego przeznaczenia przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Rozmieszczenie opraw pokazano na rys. E-3, E-4. Oprawy oświetleniowe zastosowane w toaletach muszą spełniać wymogi stopnia ochrony przynajmniej IP44, oświetlenie zewnętrzne - IP65, natomiast pozostałe oprawy IP20. W ciągach komunikacyjnych należy zastosować czujniki ruchu w celu sterowania oświetleniem. Instalacje w budynku poprowadzić pod tynkiem przewodami YDY 3(4)x1,5mm<sup>2</sup>. Przyciski i łączniki oświetlenia instalować na wysokości 1,2m od posadzki. Dobrano oprawy energooszczędne ze źródłem światła typu LED.

W ciągach komunikacyjnych, zaprojektowano instalacje oświetlenia awaryjnego. Zaprojektowano oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne, wg PN-EN 1838:2005 „Oświetlenie awaryjne” i PN-EN 50172:2005 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”, dla którego zapewniono wymagane normą natężenie oświetlenia na poziomie min. 1lx (średnia wartość w natężenia oświetlenia wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej ponad 1 lx) przy równomierności E<sub>max</sub>/E<sub>min</sub> jak 40:1.

Zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego ze źródłem typu LED o podtrzymaniu 1 godzinnym.

Jako oprawy ze znakiem ewakuacyjnym, do wskazywania kierunku ewakuacji, zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego ze znakiem ewakuacyjnym jednostronnym, lub dwu-stronnym ze źródłem typu LED o mocy 1W, podtrzymanie 1 godzinne. Zastosowano oprawy z autonomicznym źródłem zasilania o podtrzymaniu jednogodzinnym, z testem automatycznym.

Zaprojektowane oprawy spełniają wymagania normy PN-EN 60598-2-22 oraz posiadają certyfikat CNBOP. Oprawy oświetlenia awaryjnego oznaczyć zgodnie z przepisami. Rozmieszczenie opraw na załączonym rysunku nr E-1, E-2, E-3.

## **2.5 Instalacje gniazd wtykowych**

Gniazda ogólnego przeznaczenia w biurach, korytarzach, montować na wysokości 0,3m od posadzki. W łazienkach gniazda o stopniu ochrony IP44 montować na wysokości 1,2m. Przewody prowadzić pod tynkiem. Instalacje dla gniazd ogólnego przeznaczenia wykonać przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Instalacje do zasilania kuchenki elektrycznej należy wykonać przewodem YDY 5x2,5mm<sup>2</sup>. Rozmieszczenie gniazd i wypustów kablowych pokazano na rys. E-1, E-2. Gniazda RTV, oraz RJ45 kat montować w jednej ramce wraz z gniazdami wtykowymi, stosując osprzęt elektroinstalacyjny modułowy, na wysokościach podanych na rys. nr E-1, E-2.

## **2.6 Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe**

Główną szynę wyrównawczą (GSU) należy zlokalizować w bezpośrednim sąsiedztwie rozdzielnic RG. Szynę należy połączyć z uziomem fundamentowym, bednarką FeZn 25x4. Do szyny głównej podłączyć metalowe sieci wprowadzone do budynku. Szyny PE w rozdzielnicach RP, RP1, RP2, RP3 i Rx podłączyć do szyny GSU linką LgY 25mm<sup>2</sup>.

## **2.7 Instalacje dodatkowej ochrony od porażen**

Sieć elektryczna w budynku pracować będzie w układzie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację w kolorach zielonym i żółtym, należy przyłączyć je do szyny ochronnej PE w rozdzielnicy. Do przewodu ochronnego przyłączyć zaciski ochronne gniazd wtyczkowych i metalowe obudowy urządzeń elektrycznych. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa jest realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Minimalny poziom izolacji roboczej przewodów 450/750V. Ochrona przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) zapewniona będzie przez samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie 0.2s 0.4s; 5s, zależnie od rodzaju obwodu i zagrożenia. Uzupełnieniem ochrony podstawowej będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych ( $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$ ) oraz połączenia wyrównawcze. W projektowanym obiekcie projektuje się szyny wyrównawcze, w pomieszczeniu technicznym, kuchni. Szyny uziemić, wartość rezystancji uziemienia  $R \leq 10\Omega$ . Do szyn wyrównawczych należy podłączyć wchodzące do budynku instalacje metalowe i konstrukcje metalowe wewnątrz budynku. Wszystkie połączenia wyrównawcze wykonać w sposób pewny i trwały w czasie.

## **2.8 Ochrona przeciwprzepięciowa**

Jako ochronę przeciwprzepięciową projektuje się ogranicznik przepięć klasy B+C w rozdzielnicy głównej RG.

## **2.9 Instalacja odgromowa**

Na podstawie PN-EN 62305-1 projektowany budynek wymaga zastosowania III-go stopnia ochrony odgromowej. Na budynku należy wykonać zewnętrzne urządzenie ochronne LPS. Średnia odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi powinna wynosić 15m. Zwody poziome wykonać należy w postaci drutu ocynkowanego o średnicy 8mm. Instalację odgromową wykonać wg rysunku E-5. Przewody odprowadzające z drutu stalowego, prowadzonego w rurce osłonowej odgromowej, pod elewacją budynku bezpośrednio na ścianie. Na wysokości 0,5 m od gruntu wykonać zaciski kontrolne w puszkach kontrolnych elewacyjnych. Przewody odprowadzające połączyć poprzez zaciski kontrolne z uziomem fundamentowego. Uziom fundamentowy wykonać w postaci bednarki ocynkowanej FeZn 25x4, ułożonej na dnie ławy fundamentowej. Rezystancja uziomu powinna być mniejsza niż 10 ohm. W celu zapewnienia pełnej ochrony piorunochronowej obiektu wszystkie kominy wentylacyjne, oraz instalacja odgromowa na dachu chronione będą dzięki zainstalowaniu iglic i masztów odgromowych. Uziom fundamentowy oraz instalację odgromową pokazano na rys. nr E-5.

## **2.10 Instalacja przyzywowa**

W celu umożliwienia przywołania pomocy dla osób niepełnosprawnych, w toalecie dla niepełnosprawnych, zaprojektowano system przywoławczy.

W toalecie przeznaczonej dla niepełnosprawnych przy misce ustępowej zamontować przycisk pociągowy przy drzwiach wejściowych do toalety zamontować kasownik, natomiast nad drzwiami od strony korytarza zamontować lampkę sygnalizacyjną.

Aktywowanie przycisku pociągowego, powoduje zadziałanie lampki alarmowej nad drzwiami wejściowymi do pomieszczenia w którym nastąpiło wezwanie.

W instalacjach przyzywowych stosować należy przewody sterownicze, typu YTKSY 3x2x0,5mm<sup>2</sup> w obwodach sygnalizacji, oraz przewody YDY 2x2,5 mm<sup>2</sup> do zasilania 24VAC urządzeń systemu. Kable sterownicze i silnoprądowe układać należy po tynkiem w rurkach typu peszla. Instalację przyzywową przedstawiono na rysunkach E-1.

### 3. Instalacja fotowoltaiczna

#### Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt techniczny instalacji fotowoltaicznej zawierający:

- informacje o obiekcie, w którym będzie wykonana instalacja PV,
- opis instalacji PV dla przedmiotowego obiektu,
- opis mocy instalacji fotowoltaicznej oraz obliczenia elektryczne,
- opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej,
- zakres prac instalacyjnych oraz wytycznych w zakresie wykonania instalacji
- schemat instalacji PV z opisanymi zabezpieczeniami, kablami oraz innymi podzespołami instalacji
- rzut dachu i rzut kondygnacji, na której będzie montowany falownik

#### Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej o mocy 22,56 kW, przeznaczonej do wykonania na budynku Urzędu Gminy Miłoradz

#### Informacje o obiekcie

Budynek, w którym zostanie wykonana przedmiotowa instalacja fotowoltaiczna to budynek użyteczności publicznej.

- kubatura >1000 m<sup>3</sup>

#### Zestawienie danych liczbowych:

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| liczba kondygnacji | (wpisać liczbę)      |
| kubatura           | >1000 m <sup>3</sup> |

## Opis techniczny projektowanych rozwiązań

Moduły fotowoltaiczne, które zostały przewidziane do projektowanej instalacji fotowoltaicznej zostaną zamontowane na dedykowanej konstrukcji montażowej. Moduły będą połączone ze sobą i zostaną przyłączone do falownika przewodem w podwójnej izolacji posiadającym odporność na promieniowanie UV i zmienne warunki atmosferyczne, dedykowanym do zastosowania w instalacjach fotowoltaicznych. Zostanie zapewnione połączenie równoległe falownika z istniejącą instalacją elektryczną obiektu kablem przeznaczonym do instalacji prądu przemiennego. Projektowana instalacja zostanie wyposażona w odpowiednie zabezpieczenia na części AC i DC.

## Moduły fotowoltaiczne

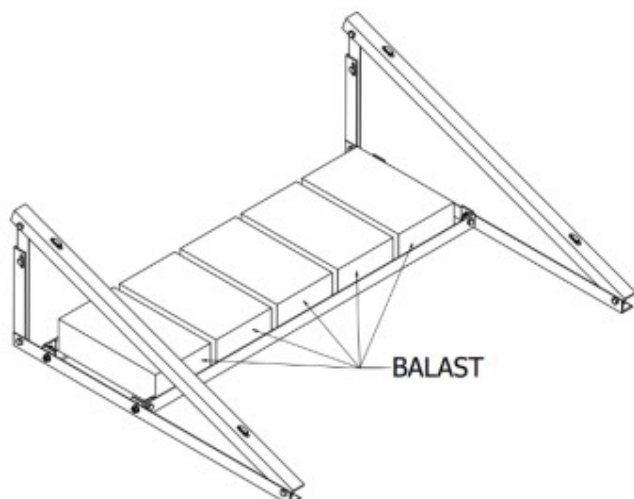
Moduły fotowoltaiczne są zbudowane z połączonych ogniw fotowoltaicznych i odpowiadają za produkcję energii elektrycznej z promieniowania słonecznego, wykorzystując zjawisko efektu fotowoltaicznego.

Tabela 1. Parametry zastosowanego modułu

|   |                |
|---|----------------|
| Moc modułu                                      | 470 Wp         |
| Napiecie obwodu otwartego Voc                   | 50,31          |
| Prąd zwarciaowy Isc                             | 11,53A         |
| Napiecie w punkcie mocy maksymalnej Vmpp        | 42,69V         |
| Nateżenie prądu w punkcie mocy maksymalnej Impp | 11,01A         |
| Sprawność                                       | 21,2%          |
| Zakres temp. pracy modułu Tmin. pv - Tmax. pv   | -40°C do +85°C |

## Systemy mocujące moduły fotowoltaiczne

Do wyposażenia budynku w moduły fotowoltaiczne zastosowano dedykowane systemy mocujące balastowe, bezinwazyjne, o kącie nachylenia 15° skierowane w stronę południową. Konstrukcja oparta na trójkątach montażowych oraz dedykowanych profilach 40x40mm. Moduły mocowane na krótszej krawędzi klemami aluminiowymi (miejsce montażu klem zgodnie z instrukcją producenta modułów).



### Falownik

Falownik stanowi konwerter energii elektrycznej wygenerowanej w modułach fotowoltaicznych, w postaci prądu stałego, na energię prądu przemiennego o parametrach występujących w instalacji elektrycznej budynku. W projektowanej instalacji zaprojektowano falownik 3-fazowy ze zintegrowanymi zabezpieczeniami przed pracą wyspowa, rozłącznikiem DC, detekcją zwarć doziemnych, interfejsem RS485, WiFi lub Ethernet, funkcją automatycznego obniżenia napięcia do poziomu bezpiecznego SafeDC.

Tabela 3. Parametry wyjściowe AC i parametry wejściowe DC

| PARAMETRY WYJŚCIOWE AC                 |          |
|--|----------|
| Moc znamionowa AC Pac                  | 20000W   |
| Maksymalny prąd wyjściowy Iac max.     | 29A      |
| Napięcie sieciowe Vac                  | 230/400V |
| Częstotliwość AC                       | 50Hz     |
| PARAMETRY WEJŚCIOWE DC                 |          |
| Maksymalna moc wejściowa Pdc           | 30.000Wp |
| Maksymalny prąd wejściowy              | 29A      |
| Znamionowe napięcie wejściowe          | 750V     |
| Maksymalne napięcie wejściowe Vdc max. | 1000V    |
| Liczba wejść                           | min 2    |

### Zastosowane przewody elektryczne i złączki

Przewody fotowoltaiczne mają za zadanie odprowadzanie energii elektrycznej wytworzonej w modułach fotowoltaicznych do falownika i są przeznaczone do pracy z prądem stałym.

Zostaną zastosowane przewody elektryczne 4mm<sup>2</sup>. Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączy tego samego typu i producenta – MC4 Staubli

### Zastosowane kable elektryczne



Kabel AC odpowiada za odprowadzenie energii elektrycznej z falownika do instalacji elektrycznej obiektu i sieci elektroenergetycznej. Zastosowano kabel 5x10mm<sup>2</sup>

### **Zabezpieczenia elektryczne instalacji**

W celu zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej, w projektowanej instalacji zastosowano optymalizatory, rozłącznik DC zintegrowany w falowniku, zabezpieczenia SPD T1+T2 po stronie DC oraz AC, wyłącznik nadprądowy AC 32A.

### **Moc instalacji fotowoltaicznej**

Moc projektowanych instalacji fotowoltaicznych DC obliczono w oparciu o dane modułu fotowoltaicznego, zgodnie z równaniem:

$$P_{PV} = LM \cdot P_{(STC PV)}$$

gdzie:

PPV – moc instalacji fotowoltaicznej [Wp]

LM – liczba modułów fotowoltaicznych w instalacji [szt]

PSTC PV – moc jednostkowa modułu fotowoltaicznego [Wp]

Moc DC instalacji fotowoltaicznej wynosi 22,56kW. Moc AC instalacji fotowoltaicznej równa jest mocy wyjściowej falownika i wynosi 20kW.

### **Opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej**

W celu połączenia projektowanej instalacji fotowoltaicznej z siecią elektroenergetyczną należy wyprowadzić kabel z instalacji elektrycznej obiektu i doprowadzić do projektowanego falownika. Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalacje OZE o mocy nominalnej do 50 kW podlegają zgłoszeniu przyłączenia mikroinstalacji do sieci dystrybutora energii elektrycznej. Istniejący licznik służący do pomiaru energii elektrycznej pobieranej z sieci OSD na potrzeby obiektu należy wymienić na nowy licznik dwukierunkowy. Wymiany licznika dokona Zakład Energetyczny na podstawie zgłoszenia.

### **Planowany przebieg prac:**

- dostawa wszystkich elementów instalacji fotowoltaicznej,
- doprowadzenie linii zasilającej do falownika,
- montaż modułów fotowoltaicznych,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne z falownikiem,
- montaż falownika i zabezpieczeń strony DC i AC,
- połączenie modułów z falownikiem,
- podłączenie instalacji do licznika energii elektrycznej,
- sprawdzenie pracy układu

- wykonanie pomiarów instalacji,
- uporządkowanie terenu i przekazanie gotowego układu do eksploatacji inwestorowi,
- przeszkolenie wskazanych osób w zakresie obsługi oraz procedur w przypadkach nieprawidłowej pracy instalacji,

#### **Wytyczne w zakresie wykonania instalacji:**

- W przypadku montażu instalacji fotowoltaicznej na dachach najlepiej pola modułów fotowoltaicznych lokalizować na podłożu niepalnym, lub zawierającym niepalną izolację cieplną. Jeżeli w danej lokalizacji występują tylko dachy pokryte materiałem palnym, pole modułów PV powinno się sytuować w taki sposób, aby dolna krawędź modułu była minimum 10 cm nad pokryciem dachu.
- Po stronie DC należy wykonać połączenia za pomocą szybkozłączy jednego typu i jednego producenta. Przy połączeniu do falownika należy stosować szybkozłącza dostarczone przez producenta falownika. Pracując ze złączkami należy używać wskazanych przez producenta narzędzi odpowiednich do prawidłowego montażu.
- Przy dokręcaniu śrub w aparatach elektrycznych lub klemach modułów fotowoltaicznych należy stosować odpowiednie momenty, wskazane przez producenta. Do określania siły z jaką dokręcono dany element należy zastosować wkrętaki i klucze dynamometryczne. Wszystkie błędy związane z niewłaściwym momentem dokręcenia mogą przełożyć się na nadmierne nagrzewanie się połączeń co może skutkować pożarem.
- Na dachach płaskich należy stosować metalowe kanały kablowe, bez ostrych krawędzi.
- Przewody muszą być luźno ułożone, nie mogą być układane pod obciążeniem mechanicznym, muszą być odciążone i w wystarczającym stopniu uwolnione od naprężeń.

#### **Miejsce montażu paneli fotowoltaicznych, falownika oraz sposób przeprowadzenia przewodów DC pomiędzy modułami a falownikiem**

W przedmiotowym budynku moduły instalacji fotowoltaicznej, falownik oraz rozdzielnice AC/DC zlokalizowane będą na dachu budynku. Trasa przewodu DC od modułów do falownika przewidziana jest w następujący sposób: przewody DC będą przebiegały na poziomie, na którym znajduje się falownik, przewiduje się wykonanie poziomej trasy kablowej.

#### **Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji PV, a także rozwiązania zmniejszające ryzyko powstania pożaru.**

W przedmiotowym projekcie instalacji fotowoltaicznej trzymano się następujących zasad wiedzy technicznej mających na względzie zminimalizowanie ryzyka powstania pożaru:

- Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączy tego samego typu i producenta.
- Zminimalizowano w instalacji ilość połączeń DC.
- Trasy przewodów DC na płaskich dachach poprowadzono w metalowych korytach kablowych trwale przymocowanych do dachu (eliminując wszelkie ostre krawędzie).
- Wykluczono prowadzenie kabli DC bezpośrednio po powierzchni dachu.
- Trasy kablowe będą odpowiednio oznakowane „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia obecne po wyłączeniu instalacji”.
- Falownik fotowoltaiczny musi mieć zapewnioną przestrzeń wentylacyjną zgodnie z wymogami danego producenta. Falownika fotowoltaicznego nie należy zabudowywać bez zapewnienia wymaganej wentylacji będącej w stanie odprowadzić wydzielaną energię cieplną.

- Falownik fotowoltaiczny powinien być montowany na podłożu niepalnym o klasie reakcji na ogień nie gorszej niż A2 (niepalne). Wyklucza się montaż falownika na płytach drewnianych, drewnopochodnych, z tworzyw sztucznych itp.
- Falownik fotowoltaiczny powinien być montowany zgodnie z zaleceniami producenta.
- Jeżeli to możliwe należy zachować odstępy izolacyjne od instalacji odgromowej.

### **Wyposażenie w gaśnice**

Należy zapewnić wyposażenie instalacji PV w gaśnicę proszkową 4 kg ABC zlokalizowaną w pobliżu falownika PV. Do gaśnicy winien być zapewniony dostęp o szerokości nie mniejszej niż 1 m.

### **Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu PWP**

Z uwagi na to, że instalacja PV montowana jest na budynku mieszkalnym o kubaturze powyżej 1000 m<sup>3</sup> dla budynku wymagane jest zapewnienie przeciwpowozarowego wyłącznika prądu. Zgodnie z przeprowadzoną wizją lokalną budynku – taki PWP został zapewniony i znajduje się w przedsionku budynku, pomieszczenie K1.

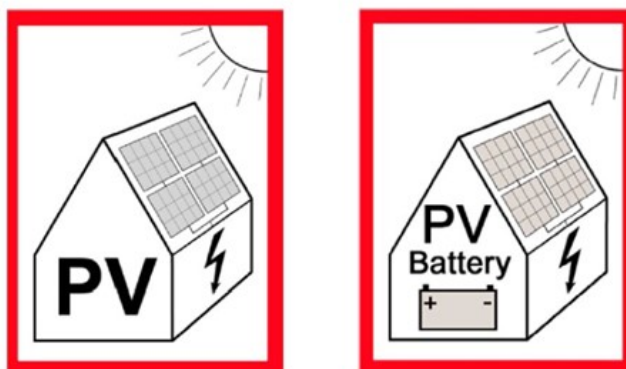
### **Sposób zapewnienia bezpieczeństwa dla ekip ratowniczo-gaśniczych**

W budynku bezpieczeństwo ekip ratowniczo-gaśniczych zapewniono poprzez prowadzenie przewodów DC oraz montaż falownika na zewnątrz budynku. Takie rozwiązanie całkowicie wyklucza narażenie strażaków na porażenie prądem elektrycznym w przypadku prowadzenia działań wewnątrz budynku. Po stronie zewnętrznej sama instalacja nie stanowi szczególnego zagrożenia, ponieważ jednostki ratowniczo-gaśnicze posiadają opracowane procedury gaszenia instalacji PV. Jednocześnie budynek będzie posiadał stosowne oznaczenia informujące o tym, że w budynku występuje instalacja PV oraz zostaną oznaczone przebiegi tras DC na elewacji i dachu.

### **Oznakowanie budynku**

Obiekty, w których zamontowana jest instalacja PV, powinny być oznakowane. Odpowiednie oznakowanie i plan instalacji fotowoltaicznej obiektu są dla ekip ratowniczych istotnym elementem mającym wpływ na szybkie przeprowadzenie rozpoznania i podjęcie właściwych decyzji. Są one pomocne zarówno dla osób znajdujących się w środku, jak i na zewnątrz budynku. Informują między innymi o lokalizacji wyłączników DC. Piktogramy informujące o zastosowaniu instalacji PV powinny być umieszczone:

- w rozdzielni głównej budynku,
- obok głównego licznika energii (jeśli jest oddalony od rozdzielni głównej),
- obok głównego wyłącznika,
- w rozdzielnicy, w której instalacja fotowoltaiczna przyłączona jest do instalacji elektrycznej budynku, natomiast schemat instalacji PV (plan instalacji fotowoltaicznej dla ekip ratowniczych) w miejscu łatwo dostępnym dla ratowników, np. szafce przyłącza elektrycznego do budynku.



#### **4. Spis rysunków**

##### **BUDYNEK JEDNORODZINNY**

|                                    |               |
|------------------------------------|---------------|
| Rzut parteru - gniazda             | - rys. nr E-1 |
| Rzut piętra - gniazda              | - rys. nr E-2 |
| Rzut parteru - oświetlenie         | - rys. nr E-3 |
| Rzut piętra - oświetlenie          | - rys. nr E-4 |
| Instalacja odgromowa               | - rys. nr E-5 |
| Schemat rozdzielnic ZK PWP         | - rys. nr E-6 |
| Schemat rozdzielnic RG             | - rys. nr E-7 |
| Schemat instalacji fotowoltaicznej | - rys. nr E-8 |
| Schemat instalacji przyzywowej     | - rys. nr E-9 |

mgr inż. Adam Kibort

Nr upr. proj. POM/0009/PWOE/12

.....  
(projektant)

## 5. Informacja BIOZ

### Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa obiektu budowlanego: **Budowa Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w ramach rozbudowy istniejącego budynku urzędu gminy w Miłoradzu**

Adres obiektu budowlanego: **dz. 31/1, 31/2, 115, ob. 6, 82-213 Miłoradz**

Inwestor: **Gmina Miłoradz, ul. Żuławska 9, 82-213 Miłoradz**

Projektant: **Adam Kibort 82-110 Sztutowo ul. Krótka 2**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. Dz. U. 2003.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczególnego zakresu rodzaju robót budowlanych stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową sieci elektroenergetycznych zawartych w niniejszym opracowaniu (na podst. §6 w/w Dz.U.):

1.robót budowlanych, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególne wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

Opis:

- 1.Zakres robót – instalacje wewnętrzne oraz instalacja odgromowa i fotowoltaiczna na budynku.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:
3. Elementy zagospodarowania działki terenu stwarzające zagrożenie:
4. Rodzaj przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót – porażenie prądem, upadek z wysokości.
5. Sposób instruktażu pracowników – pracownicy z ważnymi uprawnieniami SEP i BHP, szkolenie stanowiskowe BHP pracowników przed przystąpieniem do robót niebezpiecznych.
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom –Środki i sprzęt ochronny osobistej, zabezpieczenia wykopów przez wygradzenie, wyłączenie obwodu nn spod napięcia.

**Na podstawie w/w informacji, kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub dostarczyć, przed rozpoczęciem prac, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany „Planem Bioz”**

mgr inż. Adam Kibort  
Nr upr. proj. POM/0009/PWOE/12

.....  
(projektant)



ARCHITEKTURA PLANOWANIE INWESTYCJE DARIUSZ LEMKA  
ul. Stare Miasto 26/2 82-200 Malbork NIP 579-178-21-47 REGON 221144653

tel. / fax +48 (55) 649 12 01 mobile +48 692 99 08 99 adres: api.malbork.pl e-mail: api@api.malbork.pl

| ELEMENT III   |  |   |               |
|---|--|---|---------------|
| Projekt Techniczny  |  |   |               |
| Instalacje elektryczne  |  |   |               |
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO   |  | BUDOWA GMINNEGO OŚRODKA POMOCY SPOŁECZNEJ W RAMACH ROZBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU URZĘDU GMINY W MIŁORADZU  |               |
| KATEGORIA OBIEKTU BUD.  |  | XVI – budynki biurowe i konferencyjne   |               |
| ADRES INWESTYCJI  |  | dz. 31/1, 31/2, 115, ob. 6, 82-213 Miłoradz,<br>Identyfikator działki geodezyjnej: 220906_2.0006.AR_3.31/1, 220906_2.0006.AR_3.31/2, 220906_2.0006.AR_3.115 |               |
| INWESTOR  |  | Gmina Miłoradz,<br>ul. Żuławska 9, 82-213 Miłoradz  |               |
| ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW BIORĄCYCH UDZIAŁ W OPRACOWANIU PROJEKTU BUDOWLANEGO |  |   |               |
| ZAKRES OPRACOWANIA  | OSOBY POSIADAJĄCE UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI |   | DATA I PODPIS |
| INSTALACJE ELEKTRYCZNE  | mgr inż. Adam Kibort   | upr. nr POM/0009/PWOE/12<br>Uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej   | 2023-07-27    |
|   | mgr inż. Marcin Kacprzak   | upr. nr POM/0207/PWOE/10<br>Uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej   | 2023-07-27    |
| OPRACOWANIE SKŁADA SIĘ Z JEDNEGO TOMU I ZAWIERA                         |  |   |               |
| ELEMENT III   | PROJEKT TECHNICZNY   |   |               |
| DATA OPRACOWANIA  |  | Malbork, 2023-07-27   |               |

## **Zawartość opracowania:**

### **1. Część ogólna**

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Podstawa opracowania
- 1.3 Zakres opracowania
- 1.4 Odpisy dokumentów

### **2. Opis techniczny**

- 2.1 Informacje ogólne
- 2.2 Przebudowa istniejącego układu pomiarowego
- 2.3 Rozdzielnice ZK PWP i rozdzielnica RG
- 2.4 Instalacje oświetlenia
- 2.5 Instalacje gniazd wtyczkowych
- 2.6 Połączenia wyrównawcze miejscowe oraz główne
- 2.7 Instalacje dodatkowej ochrony od porażeń
- 2.8 Ochrona przepięciowa
- 2.9 Instalacja odgromowa
- 2.10 Instalacja systemu przyzywowego

### **3. Instalacja fotowoltaiczna**

### **4. Spis rysunków**

### **5. Informacja BiOZ**

## **1. Informacje ogólne**

### **1.1 Przedmiot opracowania:**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych przy realizacji zadania: Budowa Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w ramach rozbudowy istniejącego budynku urzędu gminy w Miłoradzu, dz. 31/1, 31/2, 115, ob. 6, 82-213 Miłoradz.

### **1.2 Podstawa opracowania:**

Projekt wykonano na podstawie:

1. Zlecenia Inwestora.
2. Podkładów architektonicznych.
3. Uzgodnień z biurem architektonicznym.
4. Oraz aktualnych norm, przepisów.

### **1.3 Zakres opracowania:**

Zakres opracowania obejmuje instalacje wewnętrzne oświetlenia i gniazd wtykowych, przebudowy układu pomiarowego, oraz wyposażenia budynku w PWP- przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Projekt przedstawia rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia instalacyjnego elektrycznego, a także instalacje odgromową, oraz instalacji fotowoltaicznych



## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d punkt 3, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2021.0.2351 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że projekt budowlany:

**Budowa Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w ramach rozbudowy istniejącego budynku urzędu gminy w Miłoradzu**

opracowany na rzecz Inwestora:

**Gmina Miłoradz, ul. Żuławska 9, 82-213 Miłoradz**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

| ZESPÓŁ<br>PROJEKTOWY | IMIĘ I NAZWISKO           | NR UPRAWNIEŃ  | PODPIS |
|----------------------|---------------------------|---|--------|
| BRANŻA ELEKTRYCZNA   |                           |   |        |
| Projektant:          | mgr inż. Adam Kibort      | <b>POM/0009/PWOE/12</b><br>Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, i elektroenergetycznych<br><b>POM/IE/0238/12</b> |        |
| Sprawdzający:        | mgr. inż. Marcin Kacprzak | <b>POM/0207/POOE/10</b><br>Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, i elektroenergetycznych<br><b>POM/IE/0163/11</b> |        |

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(1) Tel. 58-324-89-77  
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 25 czerwca 2012 r.

Syg. akt 9/POM/OKK/12

## DECYZJA

Na podstawie 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan ADAM WIKTOR KIBORT**  
magister inżynier  
urodzony dnia 09.01.1981 r. w Nowym Dworze Gdańskim

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny: POM/0009/PWOE/12**

**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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

**Pan Adam Wiktor Kibort upoważniony jest do:**

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 oraz § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 15),
  - 2) 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 (§ 24 ust. 1).

**Pouczenie**

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Leszek Niedostatkiewicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Marek Wesołowski**

**Otrzymują:**

- 1. Pan Adam Wiktor Kibort
- 82-110 Szutowo, ul. Krótka 2
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**POM-SF7-RY5-2L3 \***

Pan Adam Wiktor Kibort o numerze ewidencyjnym POM/IE/0238/12  
adres zamieszkania ul. Krótka 2, 82-110 Sztutowo  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-17 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

- § 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(1) Tel. 58-324-89-77  
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2010 r.

syg. akt 224/POM/OKK/10

## DECYZJA

Na podstawie 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1**, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan MARCIN TOMASZ KACPRZAK**  
magister inżynier  
urodzony dnia 04.02.1981 r. w Gdańsku

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0207/POOE/10

**do projektowania 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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.



**Pan Marcin Tomasz Kacprzak upoważniony jest do:**

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

**Pouczenie**

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Leszek Niedostatkiwicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Marek Wesółowski**

**Otrzymują:**

- 1. Pan Marcin Tomasz Kacprzak  
83-000 Pruszcz Gdański, ul. Czesława Miłosza 12a/2
- 2. Okręgowa Rada Izby



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
POM-85A-SWZ-K7P \*

Pan Marcin Tomasz Kacprzak o numerze ewidencyjnym POM/IE/0163/11  
adres zamieszkania ul. Miłosza 12a/2, 83-000 Pruszcz Gdański  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-04-06 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## **2. Opis techniczny**

### **2.1 Informacje ogólne**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych przy realizacji zadania: Budowa Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w ramach rozbudowy istniejącego budynku urzędu gminy w Miłoradzu, dz. 31/1, 31/2, 115, ob. 6, 82-213 Miłoradz.

### **2.2 Przebudowa istniejącego układu pomiarowego**

Istniejący budynek UG w Miłoradzu, zasilany jest ze słupa 105/1, stacji transformatorowej T5410-100. Istniejący układ pomiarowy należy zdemontować i odtworzyć w miejscu wskazanym na rysunku E-1 – ZK PWP.

Złącze ZK PWP należy wykonać i uzgodnić, w Energa Operator S.A. Oddział w Olsztynie, Wydział Usług TOO w Malborku, zgodnie z warunkami przyłączeniowymi P/23/049793.

W złączu ZK PWP należy zabudować Przeciwpowarowy Wyłącznik Pądu w-g schematu przedstawionego na rysunku E-6. Zespół PWP powinien posiadać certyfikat CNBOP, lub posiadać jednostkowe dopuszczenie wyrobu budowlanego.

Ze złącza PWP, należy wyprowadzić przewody  $NHXXH\ 5 \times 2,5\text{mm}^2 + NHXXH\ 2 \times 2,5\text{mm}^2$ , w kierunku przycisków PWP 1 - zlokalizowanego w projektowanym budynku, PWP 2 – zlokalizowanego w istniejącym budynku gminy. Lokalizację przycisków PWP 1 i PWP 2 przedstawiono na rysunku E-1. Przewody należy prowadzić trasami o wytrzymałości ogniowej EI90.

Ze złącza PWP należy wyprowadzić przewody, w kierunku rozdzielnic głównej istniejącego budynku typu YDYżo  $5 \times 16\text{mm}^2$ , oraz w kierunku rozdzielnic głównej projektowanego budynku typu YDYżo  $5 \times 16\text{mm}^2$ .

Przyłącze, od haku przyłącza napowietrznego, do projektowanego złącza ZK PWP, typu YAKXS  $4 \times 35\text{mm}^2$ , prowadzić w rurze osłonowej BE50, na elewacji istniejącego budynku.

### **2.3 Rozdzielnice ZK PWP i rozdzielnica RG**

W budynku zaprojektowano rozdzielnice:

- ZK PWP- złącze zlokalizowane na zewnątrz budynku, zamontowane na ścianie budynku, wyposażone w, układ pomiarowy, PWP oraz zabezpieczenie WLZ w kierunku rozdzielnic RG istniejącego budynku i RG projektowanego budynku. ZK PWP wykonać w postaci obudowy termoutwardzalnej o stopniu ochrony IP44. ZK PWP wykonać w-g schematu zamieszczonego na rysunku E-6
- RG – Rozdzielnica stojąca blaszana malowana proszkowo, IP44, 192 moduły. RP wykonać w-g schematu zamieszczonego na rysunku E-7

### **2.4 Instalacje oświetlenia**



Natężenie oświetlenia ogólnego dla pomieszczeń ogólnego przeznaczenia przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Rozmieszczenie opraw pokazano na rys. E-3, E-4. Oprawy oświetleniowe zastosowane w toaletach muszą spełniać wymogi stopnia ochrony przynajmniej IP44, oświetlenie zewnętrzne - IP65, natomiast pozostałe oprawy IP20. W ciągach komunikacyjnych należy zastosować czujniki ruchu w celu sterowania oświetleniem. Instalacje w budynku poprowadzić pod tynkiem przewodami YDY 3(4)x1,5mm<sup>2</sup>. Przyciski i łączniki oświetlenia instalować na wysokości 1,2m od posadzki. Dobrano oprawy energooszczędne ze źródłem światła typu LED.

W ciągach komunikacyjnych, zaprojektowano instalacje oświetlenia awaryjnego. Zaprojektowano oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne, wg PN-EN 1838:2005 „Oświetlenie awaryjne” i PN-EN 50172:2005 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”, dla którego zapewniono wymagane normą natężenie oświetlenia na poziomie min. 1lx (średnia wartość w natężenia oświetlenia wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej ponad 1 lx) przy równomierności Emax/Emin jak 40:1.

Zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego ze źródłem typu LED o podtrzymaniu 1 godzinnym.

Jako oprawy ze znakiem ewakuacyjnym, do wskazywania kierunku ewakuacji, zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego ze znakiem ewakuacyjnym jednostronnym, lub dwu-stronnym ze źródłem typu LED o mocy 1W, podtrzymanie 1 godzinne. Zastosowano oprawy z autonomicznym źródłem zasilania o podtrzymaniu jednogodzinnym, z testem automatycznym.

Zaprojektowane oprawy spełniają wymagania normy PN-EN 60598-2-22 oraz posiadają certyfikat CNBOP. Oprawy oświetlenia awaryjnego oznaczyć zgodnie z przepisami. Rozmieszczenie opraw na załączonym rysunku nr E-1, E-2, E-3.

## **2.5 Instalacje gniazd wtykowych**

Gniazda ogólnego przeznaczenia w biurach, korytarzach, montować na wysokości 0,3m od posadzki. W łazienkach gniazda o stopniu ochrony IP44 montować na wysokości 1,2m. Przewody prowadzić pod tynkiem. Instalacje dla gniazd ogólnego przeznaczenia wykonać przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Instalacje do zasilania kuchenki elektrycznej należy wykonać przewodem YDY 5x2,5mm<sup>2</sup>. Rozmieszczenie gniazd i wypustów kablowych pokazano na rys. E-1, E-2. Gniazda RTV, oraz RJ45 kat montować w jednej ramce wraz z gniazdami wtykowymi, stosując osprzęt elektroinstalacyjny modułowy, na wysokościach podanych na rys. nr E-1, E-2.

## **2.6 Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe**

Główną szynę wyrównawczą (GSU) należy zlokalizować w bezpośrednim sąsiedztwie rozdzielnic RG. Szynę należy połączyć z uziomem fundamentowym, bednarką FeZn 25x4. Do szyny głównej podłączyć metalowe sieci wprowadzone do budynku. Szyny PE w rozdzielnicach RP, RP1, RP2, RP3 i Rx podłączyć do szyny GSU linką LgY 25mm<sup>2</sup>.

## **2.7 Instalacje dodatkowej ochrony od porażeń**

Sieć elektryczna w budynku pracować będzie w układzie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację w kolorach zielonym i żółtym, należy przyłączyć je do szyny ochronnej PE w rozdzielnicy. Do przewodu ochronnego przyłączyć zaciski ochronne gniazd wtyczkowych i metalowe obudowy urządzeń elektrycznych.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa jest realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Minimalny poziom izolacji roboczej przewodów 450/750V.

Ochrona przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) zapewniona będzie przez samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie 0.2s 0.4s; 5s, zależnie od rodzaju obwodu i zagrożenia. Uzupełnieniem ochrony podstawowej będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych ( $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$ ) oraz połączenia wyrównawcze.

W projektowanym obiekcie projektuje się szyny wyrównawcze, w pomieszczeniu technicznym, kuchni. Szyny uziemić, wartość rezystancji uziemienia  $R \leq 10\Omega$ . Do szyn wyrównawczych należy podłączyć wchodzące do budynku instalacje metalowe i konstrukcje metalowe wewnątrz budynku. Wszystkie połączenia wyrównawcze wykonać w sposób pewny i trwały w czasie.

## **2.8 Ochrona przeciwprzepięciowa**

Jako ochronę przeciwprzepięciową projektuje się ogranicznik przepięć klasy B+C w rozdzielnicy głównej RG.

## **2.9 Instalacja odgromowa**

Na podstawie PN-EN 62305-1 projektowany budynek wymaga zastosowania III-go stopnia ochrony odgromowej. Na budynku należy wykonać zewnętrzne urządzenie ochronne LPS. Średnia odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi powinna wynosić 15m. Zwody poziome wykonać należy w postaci drutu ocynkowanego o średnicy 8mm. Instalację odgromową wykonać wg rysunku E-5. Przewody odprowadzające z drutu stalowego, prowadzonego w rurce osłonowej odgromowej, pod elewacją budynku bezpośrednio na ścianie. Na wysokości 0,5 m od gruntu wykonać zaciski kontrolne w puszkach kontrolnych elewacyjnych. Przewody odprowadzające połączyć poprzez zaciski kontrolne z uziomem fundamentowego. Uziom fundamentowy wykonać w postaci bednarki ocynkowanej FeZn 25x4, ułożonej na dnie ławy fundamentowej. Rezystancja uziomu powinna być mniejsza niż 10 ohm. W celu zapewnienia pełnej ochrony piorunochronowej obiektu wszystkie kominy wentylacyjne, oraz instalacja odgromowa na dachu chronione będą dzięki zainstalowaniu iglic i masztów odgromowych. Uziom fundamentowy oraz instalację odgromową pokazano na rys. nr E-5.

## **2.10 Instalacja przyzywowa**

W celu umożliwienia przywołania pomocy dla osób niepełnosprawnych, w toalecie dla niepełnosprawnych, zaprojektowano system przywoławczy.

W toalecie przeznaczonej dla niepełnosprawnych przy misce ustępowej zamontować przycisk pociągowy przy drzwiach wejściowych do toalety zamontować kasownik, natomiast nad drzwiami od strony korytarza zamontować lampkę sygnalizacyjną.

Aktywowanie przycisku pociągowego, powoduje zadziałanie lampki alarmowej nad drzwiami wejściowymi do pomieszczenia w którym nastąpiło wezwanie.

W instalacjach przyzywowych stosować należy przewody sterownicze, typu YTKSY 3x2x0,5mm<sup>2</sup> w obwodach sygnalizacji, oraz przewody YDY 2x2,5 mm<sup>2</sup> do zasilania 24VAC urządzeń systemu. Kable sterownicze i silnoprądowe układać należy po tynkiem w rurkach typu peszla. Instalację przyzywową przedstawiono na rysunkach E-1.

### 3. Instalacja fotowoltaiczna

#### Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt techniczny instalacji fotowoltaicznej zawierający:

- informacje o obiekcie, w którym będzie wykonana instalacja PV,
- opis instalacji PV dla przedmiotowego obiektu,
- opis mocy instalacji fotowoltaicznej oraz obliczenia elektryczne,
- opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej,
- zakres prac instalacyjnych oraz wytycznych w zakresie wykonania instalacji
- schemat instalacji PV z opisanymi zabezpieczeniami, kablami oraz innymi podzespołami instalacji
- rzut dachu i rzut kondygnacji, na której będzie montowany falownik

#### Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej o mocy 22,56 kW, przeznaczonej do wykonania na budynku Urzędu Gminy Miłoradz

#### Informacje o obiekcie

Budynek, w którym zostanie wykonana przedmiotowa instalacja fotowoltaiczna to budynek użyteczności publicznej.

- kubatura >1000 m<sup>3</sup>

#### Zestawienie danych liczbowych:

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| liczba kondygnacji | (wpisać liczbę)      |
| kubatura           | >1000 m <sup>3</sup> |

## Opis techniczny projektowanych rozwiązań

Moduły fotowoltaiczne, które zostały przewidziane do projektowanej instalacji fotowoltaicznej zostaną zamontowane na dedykowanej konstrukcji montażowej. Moduły będą połączone ze sobą i zostaną przyłączone do falownika przewodem w podwójnej izolacji posiadającym odporność na promieniowanie UV i zmienne warunki atmosferyczne, dedykowanym do zastosowania w instalacjach fotowoltaicznych. Zostanie zapewnione połączenie równoległe falownika z istniejącą instalacją elektryczną obiektu kablem przeznaczonym do instalacji prądu przemiennego. Projektowana instalacja zostanie wyposażona w odpowiednie zabezpieczenia na części AC i DC.

## Moduły fotowoltaiczne

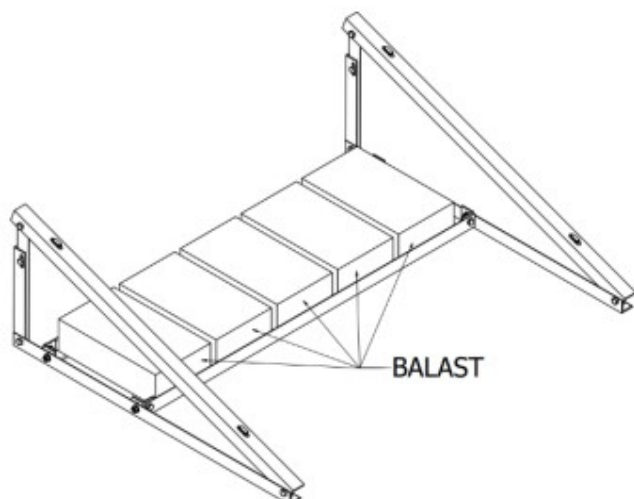
Moduły fotowoltaiczne są zbudowane z połączonych ogniw fotowoltaicznych i odpowiadają za produkcję energii elektrycznej z promieniowania słonecznego, wykorzystując zjawisko efektu fotowoltaicznego.

Tabela 1. Parametry zastosowanego modułu

|   |                |
|---|----------------|
| Moc modułu                                      | 470 Wp         |
| Napięcie obwodu otwartego Voc                   | 50,31          |
| Prąd zwarciaowy Isc                             | 11,53A         |
| Napięcie w punkcie mocy maksymalnej Vmpp        | 42,69V         |
| Nateżenie prądu w punkcie mocy maksymalnej Impp | 11,01A         |
| Sprawność                                       | 21,2%          |
| Zakres temp. pracy modułu Tmin. pv - Tmax. pv   | -40°C do +85°C |

## Systemy mocujące moduły fotowoltaiczne

Do wyposażenia budynku w moduły fotowoltaiczne zastosowano dedykowane systemy mocujące balastowe, bezinwazyjne, o kącie nachylenia 15° skierowane w stronę południową. Konstrukcja oparta na trójkątach montażowych oraz dedykowanych profilach 40x40mm. Moduły mocowane na krótszej krawędzi klemami aluminiowymi (miejsce montażu klem zgodnie z instrukcją producenta modułów).



### Falownik

Falownik stanowi konwerter energii elektrycznej wygenerowanej w modułach fotowoltaicznych, w postaci prądu stałego, na energię prądu przemiennego o parametrach występujących w instalacji elektrycznej budynku. W projektowanej instalacji zaprojektowano falownik 3-fazowy ze zintegrowanymi zabezpieczeniami przed pracą wyspowa, rozłącznikiem DC, detekcją zwarć doziemnych, interfejsem RS485, WiFi lub Ethernet, funkcją automatycznego obniżenia napięcia do poziomu bezpiecznego SafeDC.

Tabela 3. Parametry wyjściowe AC i parametry wejściowe DC

| PARAMETRY WYJŚCIOWE AC                 |          |
|--|----------|
| Moc znamionowa AC Pac                  | 20000W   |
| Maksymalny prąd wyjściowy Iac max.     | 29A      |
| Napięcie sieciowe Vac                  | 230/400V |
| Częstotliwość AC                       | 50Hz     |
| PARAMETRY WEJŚCIOWE DC                 |          |
| Maksymalna moc wejściowa Pdc           | 30.000Wp |
| Maksymalny prąd wejściowy              | 29A      |
| Znamionowe napięcie wejściowe          | 750V     |
| Maksymalne napięcie wejściowe Vdc max. | 1000V    |
| Liczba wejść                           | min 2    |

### Zastosowane przewody elektryczne i złączki

Przewody fotowoltaiczne mają za zadanie odprowadzanie energii elektrycznej wytworzonej w modułach fotowoltaicznych do falownika i są przeznaczone do pracy z prądem stałym.

Zostaną zastosowane przewody elektryczne 4mm<sup>2</sup>. Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączy tego samego typu i producenta – MC4 Staubli

### Zastosowane kable elektryczne

Kabel AC odpowiada za odprowadzenie energii elektrycznej z falownika do instalacji elektrycznej obiektu i sieci elektroenergetycznej. Zastosowano kabel 5x10mm<sup>2</sup>

### **Zabezpieczenia elektryczne instalacji**

W celu zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej, w projektowanej instalacji zastosowano optymalizatory, rozłącznik DC zintegrowany w falowniku, zabezpieczenia SPD T1+T2 po stronie DC oraz AC, wyłącznik nadprądowy AC 32A.

### **Moc instalacji fotowoltaicznej**

Moc projektowanych instalacji fotowoltaicznych DC obliczono w oparciu o dane modułu fotowoltaicznego, zgodnie z równaniem:

$$P_{PV} = LM \cdot P_{(STC PV)}$$

gdzie:

PPV – moc instalacji fotowoltaicznej [Wp]

LM – liczba modułów fotowoltaicznych w instalacji [szt]

PSTC PV – moc jednostkowa modułu fotowoltaicznego [Wp]

Moc DC instalacji fotowoltaicznej wynosi 22,56kW. Moc AC instalacji fotowoltaicznej równa jest mocy wyjściowej falownika i wynosi 20kW.

### **Opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej**

W celu połączenia projektowanej instalacji fotowoltaicznej z siecią elektroenergetyczną należy wyprowadzić kabel z instalacji elektrycznej obiektu i doprowadzić do projektowanego falownika. Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalacje OZE o mocy nominalnej do 50 kW podlegają zgłoszeniu przyłączenia mikroinstalacji do sieci dystrybutora energii elektrycznej. Istniejący licznik służący do pomiaru energii elektrycznej pobieranej z sieci OSD na potrzeby obiektu należy wymienić na nowy licznik dwukierunkowy. Wymiany licznika dokona Zakład Energetyczny na podstawie zgłoszenia.

### **Planowany przebieg prac:**

- dostawa wszystkich elementów instalacji fotowoltaicznej,
- doprowadzenie linii zasilającej do falownika,
- montaż modułów fotowoltaicznych,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne z falownikiem,
- montaż falownika i zabezpieczeń strony DC i AC,
- połączenie modułów z falownikiem,
- podłączenie instalacji do licznika energii elektrycznej,
- sprawdzenie pracy układu

- wykonanie pomiarów instalacji,
- uporządkowanie terenu i przekazanie gotowego układu do eksploatacji inwestorowi,
- przeszkolenie wskazanych osób w zakresie obsługi oraz procedur w przypadkach nieprawidłowej pracy instalacji,

#### **Wytyczne w zakresie wykonania instalacji:**

- W przypadku montażu instalacji fotowoltaicznej na dachach najlepiej pola modułów fotowoltaicznych lokalizować na podłożu niepalnym, lub zawierającym niepalną izolację cieplną. Jeżeli w danej lokalizacji występują tylko dachy pokryte materiałem palnym, pole modułów PV powinno się sytuować w taki sposób, aby dolna krawędź modułu była minimum 10 cm nad pokryciem dachu.
- Po stronie DC należy wykonać połączenia za pomocą szybkozłączy jednego typu i jednego producenta. Przy połączeniu do falownika należy stosować szybkozłącza dostarczone przez producenta falownika. Pracując ze złączkami należy używać wskazanych przez producenta narzędzi odpowiednich do prawidłowego montażu.
- Przy dokręcaniu śrub w aparatach elektrycznych lub klemach modułów fotowoltaicznych należy stosować odpowiednie momenty, wskazane przez producenta. Do określania siły z jaką dokręcono dany element należy zastosować wkrętaki i klucze dynamometryczne. Wszystkie błędy związane z niewłaściwym momentem dokręcenia mogą przełożyć się na nadmierne nagrzewanie się połączeń co może skutkować pożarem.
- Na dachach płaskich należy stosować metalowe kanały kablowe, bez ostrych krawędzi.
- Przewody muszą być luźno ułożone, nie mogą być układane pod obciążeniem mechanicznym, muszą być odciążone i w wystarczającym stopniu uwolnione od naprężeń.

#### **Miejsce montażu paneli fotowoltaicznych, falownika oraz sposób przeprowadzenia przewodów DC pomiędzy modułami a falownikiem**

W przedmiotowym budynku moduły instalacji fotowoltaicznej, falownik oraz rozdzielnice AC/DC zlokalizowane będą na dachu budynku. Trasa przewodu DC od modułów do falownika przewidziana jest w następujący sposób: przewody DC będą przebiegały na poziomie, na którym znajduje się falownik, przewiduje się wykonanie poziomej trasy kablowej.

#### **Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji PV, a także rozwiązania zmniejszające ryzyko powstania pożaru.**

W przedmiotowym projekcie instalacji fotowoltaicznej trzymano się następujących zasad wiedzy technicznej mających na względzie zminimalizowanie ryzyka powstania pożaru:

- Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączy tego samego typu i producenta.
- Zminimalizowano w instalacji ilość połączeń DC.
- Trasy przewodów DC na płaskich dachach poprowadzono w metalowych korytach kablowych trwale przymocowanych do dachu (eliminując wszelkie ostre krawędzie).
- Wykluczono prowadzenie kabli DC bezpośrednio po powierzchni dachu.
- Trasy kablowe będą odpowiednio oznakowane „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia obecne po wyłączeniu instalacji”.
- Falownik fotowoltaiczny musi mieć zapewnioną przestrzeń wentylacyjną zgodnie z wymogami danego producenta. Falownika fotowoltaicznego nie należy zabudowywać bez zapewnienia wymaganej wentylacji będącej w stanie odprowadzić wydzielaną energię cieplną.

- Falownik fotowoltaiczny powinien być montowany na podłożu niepalnym o klasie reakcji na ogień nie gorszej niż A2 (niepalne). Wyklucza się montaż falownika na płytach drewnianych, drewnopochodnych, z tworzyw sztucznych itp.
- Falownik fotowoltaiczny powinien być montowany zgodnie z zaleceniami producenta.
- Jeżeli to możliwe należy zachować odstępy izolacyjne od instalacji odgromowej.

### **Wyposażenie w gaśnice**

Należy zapewnić wyposażenie instalacji PV w gaśnicę proszkową 4 kg ABC zlokalizowaną w pobliżu falownika PV. Do gaśnicy winien być zapewniony dostęp o szerokości nie mniejszej niż 1 m.

### **Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu PWP**

Z uwagi na to, że instalacja PV montowana jest na budynku mieszkalnym o kubaturze powyżej 1000 m<sup>3</sup> dla budynku wymagane jest zapewnienie przeciwpowozarowego wyłącznika prądu. Zgodnie z przeprowadzoną wizją lokalną budynku – taki PWP został zapewniony i znajduje się w przedsionku budynku, pomieszczenie K1.

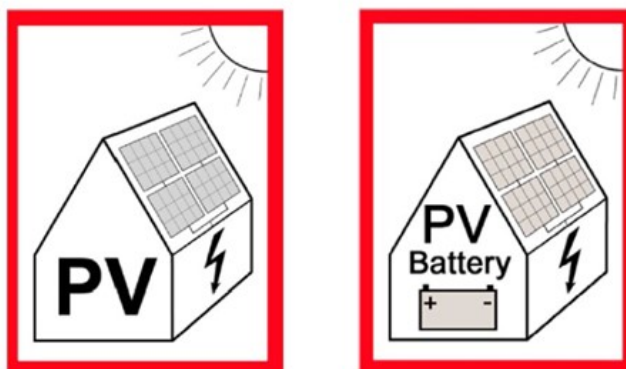
### **Sposób zapewnienia bezpieczeństwa dla ekip ratowniczo-gaśniczych**

W budynku bezpieczeństwo ekip ratowniczo-gaśniczych zapewniono poprzez prowadzenie przewodów DC oraz montaż falownika na zewnątrz budynku. Takie rozwiązanie całkowicie wyklucza narażenie strażaków na porażenie prądem elektrycznym w przypadku prowadzenia działań wewnątrz budynku. Po stronie zewnętrznej sama instalacja nie stanowi szczególnego zagrożenia, ponieważ jednostki ratowniczo-gaśnicze posiadają opracowane procedury gaszenia instalacji PV. Jednocześnie budynek będzie posiadał stosowne oznaczenia informujące o tym, że w budynku występuje instalacja PV oraz zostaną oznaczone przebiegi tras DC na elewacji i dachu.

### **Oznakowanie budynku**

Obiekty, w których zamontowana jest instalacja PV, powinny być oznakowane. Odpowiednie oznakowanie i plan instalacji fotowoltaicznej obiektu są dla ekip ratowniczych istotnym elementem mającym wpływ na szybkie przeprowadzenie rozpoznania i podjęcie właściwych decyzji. Są one pomocne zarówno dla osób znajdujących się w środku, jak i na zewnątrz budynku. Informują między innymi o lokalizacji wyłączników DC. Piktogramy informujące o zastosowaniu instalacji PV powinny być umieszczone:

- w rozdzielni głównej budynku,
- obok głównego licznika energii (jeśli jest oddalony od rozdzielni głównej),
- obok głównego wyłącznika,
- w rozdzielnicy, w której instalacja fotowoltaiczna przyłączona jest do instalacji elektrycznej budynku, natomiast schemat instalacji PV (plan instalacji fotowoltaicznej dla ekip ratowniczych) w miejscu łatwo dostępnym dla ratowników, np. szafce przyłącza elektrycznego do budynku.





#### **4. Spis rysunków**

##### **BUDYNEK JEDNORODZINNY**

|                                    |               |
|------------------------------------|---------------|
| Rzut parteru - gniazda             | - rys. nr E-1 |
| Rzut piętra - gniazda              | - rys. nr E-2 |
| Rzut parteru - oświetlenie         | - rys. nr E-3 |
| Rzut piętra - oświetlenie          | - rys. nr E-4 |
| Instalacja odgromowa               | - rys. nr E-5 |
| Schemat rozdzielnicy ZK PWP        | - rys. nr E-6 |
| Schemat rozdzielnicy RG            | - rys. nr E-7 |
| Schemat instalacji fotowoltaicznej | - rys. nr E-8 |
| Schemat instalacji przyzywowej     | - rys. nr E-9 |

mgr inż. Adam Kibort

Nr upr. proj. POM/0009/PWOE/12

.....  
(projektant)

## 5. Informacja BIOZ

### Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa obiektu budowlanego: **Budowa Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w ramach rozbudowy istniejącego budynku urzędu gminy w Miłoradzu**

Adres obiektu budowlanego: **dz. 31/1, 31/2, 115, ob. 6, 82-213 Miłoradz**

Inwestor: **Gmina Miłoradz, ul. Żuławska 9, 82-213 Miłoradz**

Projektant: **Adam Kibort 82-110 Sztutowo ul. Krótka 2**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. Dz. U. 2003.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczególnego zakresu rodzaju robót budowlanych stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową sieci elektroenergetycznych zawartych w niniejszym opracowaniu (na podst. §6 w/w Dz.U.):

1.robót budowlanych, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególne wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

Opis:

- 1.Zakres robót – instalacje wewnętrzne oraz instalacja odgromowa i fotowoltaiczna na budynku.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:
3. Elementy zagospodarowania działki terenu stwarzające zagrożenie:
4. Rodzaj przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót – porażenie prądem, upadek z wysokości.
5. Sposób instruktażu pracowników – pracownicy z ważnymi uprawnieniami SEP i BHP, szkolenie stanowiskowe BHP pracowników przed przystąpieniem do robót niebezpiecznych.
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom –Środki i sprzęt ochronny osobistej, zabezpieczenia wykopów przez wygradzenie, wyłączenie obwodu nn spod napięcia.

**Na podstawie w/w informacji, kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub dostarczyć, przed rozpoczęciem prac, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany „Planem Bioz”**

mgr inż. Adam Kibort  
Nr upr. proj. POM/0009/PWOE/12

.....  
(projektant)



ARCHITEKTURA PLANOWANIE INWESTYCJE DARIUSZ LEMKA  
ul. Stare Miasto 26/2 82-200 Malbork NIP 579-178-21-47 REGON 221144653

tel. / fax +48 (55) 649 12 01 mobile +48 692 99 08 99 adres: api.malbork.pl e-mail: api@api.malbork.pl

| ELEMENT III   |  |   |               |
|---|--|---|---------------|
| Projekt Techniczny  |  |   |               |
| Instalacje elektryczne  |  |   |               |
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO   |  | BUDOWA GMINNEGO OŚRODKA POMOCY SPOŁECZNEJ W RAMACH ROZBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU URZĘDU GMINY W MIŁORADZU  |               |
| KATEGORIA OBIEKTU BUD.  |  | XVI – budynki biurowe i konferencyjne   |               |
| ADRES INWESTYCJI  |  | dz. 31/1, 31/2, 115, ob. 6, 82-213 Miłoradz,<br>Identyfikator działki geodezyjnej: 220906_2.0006.AR_3.31/1, 220906_2.0006.AR_3.31/2, 220906_2.0006.AR_3.115 |               |
| INWESTOR  |  | Gmina Miłoradz,<br>ul. Żuławska 9, 82-213 Miłoradz  |               |
| ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW BIORĄCYCH UDZIAŁ W OPRACOWANIU PROJEKTU BUDOWLANEGO |  |   |               |
| ZAKRES OPRACOWANIA  | OSOBY POSIADAJĄCE UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI |   | DATA I PODPIS |
| INSTALACJE ELEKTRYCZNE  | mgr inż. Adam Kibort   | upr. nr POM/0009/PWOE/12<br>Uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej   | 2023-07-27    |
|   | mgr inż. Marcin Kacprzak   | upr. nr POM/0207/PWOE/10<br>Uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej   | 2023-07-27    |
| OPRACOWANIE SKŁADA SIĘ Z JEDNEGO TOMU I ZAWIERA                         |  |   |               |
| ELEMENT III   | PROJEKT TECHNICZNY   |   |               |
| DATA OPRACOWANIA  |  | Malbork, 2023-07-27   |               |

## **Zawartość opracowania:**

### **1. Część ogólna**

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Podstawa opracowania
- 1.3 Zakres opracowania
- 1.4 Odpisy dokumentów

### **2. Opis techniczny**

- 2.1 Informacje ogólne
- 2.2 Przebudowa istniejącego układu pomiarowego
- 2.3 Rozdzielnice ZK PWP i rozdzielnica RG
- 2.4 Instalacje oświetlenia
- 2.5 Instalacje gniazd wtyczkowych
- 2.6 Połączenia wyrównawcze miejscowe oraz główne
- 2.7 Instalacje dodatkowej ochrony od porażeń
- 2.8 Ochrona przepięciowa
- 2.9 Instalacja odgromowa
- 2.10 Instalacja systemu przyzywowego

### **3. Instalacja fotowoltaiczna**

### **4. Spis rysunków**

### **5. Informacja BiOZ**

## **1. Informacje ogólne**

### **1.1 Przedmiot opracowania:**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych przy realizacji zadania: Budowa Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w ramach rozbudowy istniejącego budynku urzędu gminy w Miłoradzu, dz. 31/1, 31/2, 115, ob. 6, 82-213 Miłoradz.

### **1.2 Podstawa opracowania:**

Projekt wykonano na podstawie:

1. Zlecenia Inwestora.
2. Podkładów architektonicznych.
3. Uzgodnień z biurem architektonicznym.
4. Oraz aktualnych norm, przepisów.

### **1.3 Zakres opracowania:**

Zakres opracowania obejmuje instalacje wewnętrzne oświetlenia i gniazd wtykowych, przebudowy układu pomiarowego, oraz wyposażenia budynku w PWP- przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Projekt przedstawia rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia instalacyjnego elektrycznego, a także instalacje odgromową, oraz instalacji fotowoltaicznych

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d punkt 3, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2021.0.2351 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że projekt budowlany:

**Budowa Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w ramach rozbudowy istniejącego budynku urzędu gminy w Miłoradzu**

opracowany na rzecz Inwestora:

**Gmina Miłoradz, ul. Żuławska 9, 82-213 Miłoradz**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

| ZESPÓŁ<br>PROJEKTOWY | IMIĘ I NAZWISKO           | NR UPRAWNIEŃ  | PODPIS |
|----------------------|---------------------------|---|--------|
| BRANŻA ELEKTRYCZNA   |                           |   |        |
| Projektant:          | mgr inż. Adam Kibort      | <b>POM/0009/PWOE/12</b><br>Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, i elektroenergetycznych<br><b>POM/IE/0238/12</b> |        |
| Sprawdzający:        | mgr. inż. Marcin Kacprzak | <b>POM/0207/POOE/10</b><br>Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, i elektroenergetycznych<br><b>POM/IE/0163/11</b> |        |

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(1) Tel. 58-324-89-77  
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 25 czerwca 2012 r.

Syg. akt 9/POM/OKK/12

## DECYZJA

Na podstawie 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan ADAM WIKTOR KIBORT**  
magister inżynier  
urodzony dnia 09.01.1981 r. w Nowym Dworze Gdańskim

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny: POM/0009/PWOE/12**

**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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

**Pan Adam Wiktor Kibort upoważniony jest do:**

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 oraz § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 15),
  - 2) 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 (§ 24 ust. 1).

**Pouczenie**

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Leszek Niedostatkiwicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Marek Wesołowski**

**Otrzymują:**

- 1. Pan Adam Wiktor Kibort
- 82-110 Szutowo, ul. Krótka 2
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-SF7-RY5-2L3 \*

Pan Adam Wiktor Kibort o numerze ewidencyjnym POM/IE/0238/12

adres zamieszkania ul. Krótka 2, 82-110 Sztutowo

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-17 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.



POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(t) Tel. 58-324-89-77  
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2010 r.

syg. akt 224/POM/OKK/10

## DECYZJA

Na podstawie 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1**, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan MARCIN TOMASZ KACPRZAK**  
magister inżynier  
urodzony dnia 04.02.1981 r. w Gdańsku

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0207/POOE/10

**do projektowania 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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

**Pan Marcin Tomasz Kacprzak upoważniony jest do:**

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

**Pouczenie**

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Leszek Niedostatkiwicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Marek Wesółowski**

**Otrzymują:**

- 1. Pan Marcin Tomasz Kacprzak  
83-000 Pruszcz Gdański, ul. Czesława Miłosza 12a/2
- 2. Okręgowa Rada Izby



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
POM-85A-SWZ-K7P \*

Pan Marcin Tomasz Kacprzak o numerze ewidencyjnym POM/IE/0163/11  
adres zamieszkania ul. Miłosza 12a/2, 83-000 Pruszcz Gdański  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-04-06 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## **2. Opis techniczny**

### **2.1 Informacje ogólne**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych przy realizacji zadania: Budowa Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w ramach rozbudowy istniejącego budynku urzędu gminy w Miłoradzu, dz. 31/1, 31/2, 115, ob. 6, 82-213 Miłoradz.

### **2.2 Przebudowa istniejącego układu pomiarowego**

Istniejący budynek UG w Miłoradzu, zasilany jest ze słupa 105/1, stacji transformatorowej T5410-100. Istniejący układ pomiarowy należy zdemontować i odtworzyć w miejscu wskazanym na rysunku E-1 – ZK PWP.

Złącze ZK PWP należy wykonać i uzgodnić, w Energa Operator S.A. Oddział w Olsztynie, Wydział Usług TOO w Malborku, zgodnie z warunkami przyłączeniowymi P/23/049793.

W złączu ZK PWP należy zabudować Przeciwpowietrzny Właznik Pędu w-g schematu przedstawionego na rysunku E-6. Zespół PWP powinien posiadać certyfikat CNBOP, lub posiadać jednostkowe dopuszczenie wyrobu budowlanego.

Ze złącza PWP, należy wyprowadzić przewody  $NHXH\ 5 \times 2,5\text{mm}^2 + NHXH\ 2 \times 2,5\text{mm}^2$ , w kierunku przycisków PWP 1 - zlokalizowanego w projektowanym budynku, PWP 2 – zlokalizowanego w istniejącym budynku gminy. Lokalizację przycisków PWP 1 i PWP 2 przedstawiono na rysunku E-1. Przewody należy prowadzić trasami o wytrzymałości ogniowej EI90.

Ze złącza PWP należy wyprowadzić przewody, w kierunku rozdzielnic głównej istniejącego budynku typu YDYżo  $5 \times 16\text{mm}^2$ , oraz w kierunku rozdzielnic głównej projektowanego budynku typu YDYżo  $5 \times 16\text{mm}^2$ .

Przyłącze, od haku przyłącza napowietrznego, do projektowanego złącza ZK PWP, typu YAKXS  $4 \times 35\text{mm}^2$ , prowadzić w rurze osłonowej BE50, na elewacji istniejącego budynku.

### **2.3 Rozdzielnice ZK PWP i rozdzielnica RG**

W budynku zaprojektowano rozdzielnice:

- ZK PWP- złącze zlokalizowane na zewnątrz budynku, zamontowane na ścianie budynku, wyposażone w, układ pomiarowy, PWP oraz zabezpieczenie WLZ w kierunku rozdzielnic RG istniejącego budynku i RG projektowanego budynku. ZK PWP wykonać w postaci obudowy termoutwardzalnej o stopniu ochrony IP44. ZK PWP wykonać w-g schematu zamieszczonego na rysunku E-6
- RG – Rozdzielnica stojąca blaszana malowana proszkowo, IP44, 192 moduły. RP wykonać w-g schematu zamieszczonego na rysunku E-7

### **2.4 Instalacje oświetlenia**

Natężenie oświetlenia ogólnego dla pomieszczeń ogólnego przeznaczenia przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Rozmieszczenie opraw pokazano na rys. E-3, E-4. Oprawy oświetleniowe zastosowane w toaletach muszą spełniać wymogi stopnia ochrony przynajmniej IP44, oświetlenie zewnętrzne - IP65, natomiast pozostałe oprawy IP20. W ciągach komunikacyjnych należy zastosować czujniki ruchu w celu sterowania oświetleniem. Instalacje w budynku poprowadzić pod tynkiem przewodami YDY 3(4)x1,5mm<sup>2</sup>. Przyciski i łączniki oświetlenia instalować na wysokości 1,2m od posadzki. Dobrano oprawy energooszczędne ze źródłem światła typu LED.

W ciągach komunikacyjnych, zaprojektowano instalacje oświetlenia awaryjnego. Zaprojektowano oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne, wg PN-EN 1838:2005 „Oświetlenie awaryjne” i PN-EN 50172:2005 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”, dla którego zapewniono wymagane normą natężenie oświetlenia na poziomie min. 1lx (średnia wartość w natężenia oświetlenia wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej ponad 1 lx) przy równomierności Emax/Emin jak 40:1.

Zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego ze źródłem typu LED o podtrzymaniu 1 godzinnym.

Jako oprawy ze znakiem ewakuacyjnym, do wskazywania kierunku ewakuacji, zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego ze znakiem ewakuacyjnym jednostronnym, lub dwu-stronnym ze źródłem typu LED o mocy 1W, podtrzymanie 1 godzinne. Zastosowano oprawy z autonomicznym źródłem zasilania o podtrzymaniu jednogodzinnym, z testem automatycznym.

Zaprojektowane oprawy spełniają wymagania normy PN-EN 60598-2-22 oraz posiadają certyfikat CNBOP. Oprawy oświetlenia awaryjnego oznaczyć zgodnie z przepisami. Rozmieszczenie opraw na załączonym rysunku nr E-1, E-2, E-3.

## **2.5 Instalacje gniazd wtykowych**

Gniazda ogólnego przeznaczenia w biurach, korytarzach, montować na wysokości 0,3m od posadzki. W łazienkach gniazda o stopniu ochrony IP44 montować na wysokości 1,2m. Przewody prowadzić pod tynkiem. Instalacje dla gniazd ogólnego przeznaczenia wykonać przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Instalacje do zasilania kuchenki elektrycznej należy wykonać przewodem YDY 5x2,5mm<sup>2</sup>. Rozmieszczenie gniazd i wypustów kablowych pokazano na rys. E-1, E-2. Gniazda RTV, oraz RJ45 kat montować w jednej ramce wraz z gniazdami wtykowymi, stosując osprzęt elektroinstalacyjny modułowy, na wysokościach podanych na rys. nr E-1, E-2.

## **2.6 Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe**

Główną szynę wyrównawczą (GSU) należy zlokalizować w bezpośrednim sąsiedztwie rozdzielnic RG. Szynę należy połączyć z uziomem fundamentowym, bednarką FeZn 25x4. Do szyny głównej podłączyć metalowe sieci wprowadzone do budynku. Szyny PE w rozdzielnicach RP, RP1, RP2, RP3 i Rx podłączyć do szyny GSU linką LgY 25mm<sup>2</sup>.

## **2.7 Instalacje dodatkowej ochrony od porażeń**

Sieć elektryczna w budynku pracować będzie w układzie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację w kolorach zielonym i żółtym, należy przyłączyć je do szyny ochronnej PE w rozdzielnicy. Do przewodu ochronnego przyłączyć zaciski ochronne gniazd wtyczkowych i metalowe obudowy urządzeń elektrycznych.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa jest realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Minimalny poziom izolacji roboczej przewodów 450/750V.

Ochrona przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) zapewniona będzie przez samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie 0.2s 0.4s; 5s, zależnie od rodzaju obwodu i zagrożenia. Uzupełnieniem ochrony podstawowej będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych ( $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$ ) oraz połączenia wyrównawcze.

W projektowanym obiekcie projektuje się szyny wyrównawcze, w pomieszczeniu technicznym, kuchni. Szyny uziemić, wartość rezystancji uziemienia  $R \leq 10\Omega$ . Do szyn wyrównawczych należy podłączyć wchodzące do budynku instalacje metalowe i konstrukcje metalowe wewnątrz budynku. Wszystkie połączenia wyrównawcze wykonać w sposób pewny i trwały w czasie.

## **2.8 Ochrona przeciwprzepięciowa**

Jako ochronę przeciwprzepięciową projektuje się ogranicznik przepięć klasy B+C w rozdzielnicy głównej RG.

## **2.9 Instalacja odgromowa**

Na podstawie PN-EN 62305-1 projektowany budynek wymaga zastosowania III-go stopnia ochrony odgromowej. Na budynku należy wykonać zewnętrzne urządzenie ochronne LPS. Średnia odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi powinna wynosić 15m. Zwody poziome wykonać należy w postaci drutu ocynkowanego o średnicy 8mm. Instalację odgromową wykonać wg rysunku E-5. Przewody odprowadzające z drutu stalowego, prowadzonego w rurce osłonowej odgromowej, pod elewacją budynku bezpośrednio na ścianie. Na wysokości 0,5 m od gruntu wykonać zaciski kontrolne w puszkach kontrolnych elewacyjnych. Przewody odprowadzające połączyć poprzez zaciski kontrolne z uziomem fundamentowego. Uziom fundamentowy wykonać w postaci bednarki ocynkowanej FeZn 25x4, ułożonej na dnie ławy fundamentowej. Rezystancja uziomu powinna być mniejsza niż 10 ohm. W celu zapewnienia pełnej ochrony piorunochronowej obiektu wszystkie kominy wentylacyjne, oraz instalacja odgromowa na dachu chronione będą dzięki zainstalowaniu iglic i masztów odgromowych. Uziom fundamentowy oraz instalację odgromową pokazano na rys. nr E-5.

## **2.10 Instalacja przyzywowa**

W celu umożliwienia przywołania pomocy dla osób niepełnosprawnych, w toalecie dla niepełnosprawnych, zaprojektowano system przywoławczy.

W toalecie przeznaczonej dla niepełnosprawnych przy misce ustępowej zamontować przycisk pociągowy przy drzwiach wejściowych do toalety zamontować kasownik, natomiast nad drzwiami od strony korytarza zamontować lampkę sygnalizacyjną.

Aktywowanie przycisku pociągowego, powoduje zadziałanie lampki alarmowej nad drzwiami wejściowymi do pomieszczenia w którym nastąpiło wezwanie.

W instalacjach przyzywowych stosować należy przewody sterownicze, typu YTKSY 3x2x0,5mm<sup>2</sup> w obwodach sygnalizacji, oraz przewody YDY 2x2,5 mm<sup>2</sup> do zasilania 24VAC urządzeń systemu. Kable sterownicze i silnoprądowe układać należy po tynkiem w rurkach typu peszla. Instalację przyzywową przedstawiono na rysunkach E-1.

### 3. Instalacja fotowoltaiczna

#### Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt techniczny instalacji fotowoltaicznej zawierający:

- informacje o obiekcie, w którym będzie wykonana instalacja PV,
- opis instalacji PV dla przedmiotowego obiektu,
- opis mocy instalacji fotowoltaicznej oraz obliczenia elektryczne,
- opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej,
- zakres prac instalacyjnych oraz wytycznych w zakresie wykonania instalacji
- schemat instalacji PV z opisanymi zabezpieczeniami, kablami oraz innymi podzespołami instalacji
- rzut dachu i rzut kondygnacji, na której będzie montowany falownik

#### Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej o mocy 22,56 kW, przeznaczonej do wykonania na budynku Urzędu Gminy Miłoradz

#### Informacje o obiekcie

Budynek, w którym zostanie wykonana przedmiotowa instalacja fotowoltaiczna to budynek użyteczności publicznej.

- kubatura >1000 m<sup>3</sup>

#### Zestawienie danych liczbowych:

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| liczba kondygnacji | (wpisać liczbę)      |
| kubatura           | >1000 m <sup>3</sup> |



## Opis techniczny projektowanych rozwiązań

Moduły fotowoltaiczne, które zostały przewidziane do projektowanej instalacji fotowoltaicznej zostaną zamontowane na dedykowanej konstrukcji montażowej. Moduły będą połączone ze sobą i zostaną przyłączone do falownika przewodem w podwójnej izolacji posiadającym odporność na promieniowanie UV i zmienne warunki atmosferyczne, dedykowanym do zastosowania w instalacjach fotowoltaicznych. Zostanie zapewnione połączenie równoległe falownika z istniejącą instalacją elektryczną obiektu kablem przeznaczonym do instalacji prądu przemiennego. Projektowana instalacja zostanie wyposażona w odpowiednie zabezpieczenia na części AC i DC.

## Moduły fotowoltaiczne

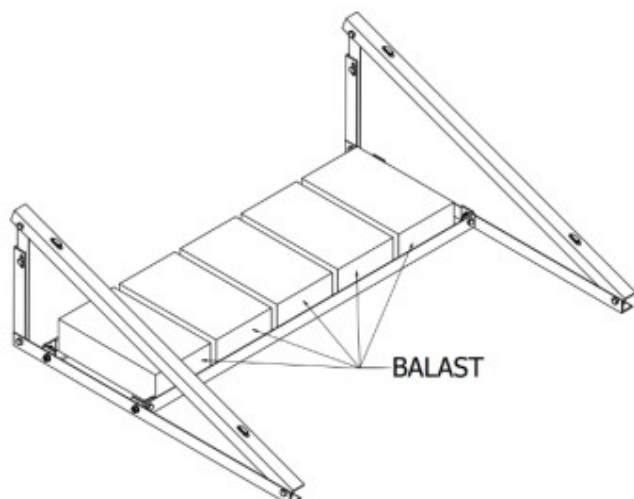
Moduły fotowoltaiczne są zbudowane z połączonych ogniw fotowoltaicznych i odpowiadają za produkcję energii elektrycznej z promieniowania słonecznego, wykorzystując zjawisko efektu fotowoltaicznego.

Tabela 1. Parametry zastosowanego modułu

|   |                |
|---|----------------|
| Moc modułu                                      | 470 Wp         |
| Napięcie obwodu otwartego Voc                   | 50,31          |
| Prąd zwarciaowy Isc                             | 11,53A         |
| Napięcie w punkcie mocy maksymalnej Vmpp        | 42,69V         |
| Nateżenie prądu w punkcie mocy maksymalnej Impp | 11,01A         |
| Sprawność                                       | 21,2%          |
| Zakres temp. pracy modułu Tmin. pv - Tmax. pv   | -40°C do +85°C |

## Systemy mocujące moduły fotowoltaiczne

Do wyposażenia budynku w moduły fotowoltaiczne zastosowano dedykowane systemy mocujące balastowe, bezinwazyjne, o kącie nachylenia 15° skierowane w stronę południową. Konstrukcja oparta na trójkątach montażowych oraz dedykowanych profilach 40x40mm. Moduły mocowane na krótszej krawędzi klemami aluminiowymi (miejsce montażu klem zgodnie z instrukcją producenta modułów).



### Falownik

Falownik stanowi konwerter energii elektrycznej wygenerowanej w modułach fotowoltaicznych, w postaci prądu stałego, na energię prądu przemiennego o parametrach występujących w instalacji elektrycznej budynku. W projektowanej instalacji zaprojektowano falownik 3-fazowy ze zintegrowanymi zabezpieczeniami przed pracą wyspowa, rozłącznikiem DC, detekcją zwarć doziemnych, interfejsem RS485, WiFi lub Ethernet, funkcją automatycznego obniżenia napięcia do poziomu bezpiecznego SafeDC.

Tabela 3. Parametry wyjściowe AC i parametry wejściowe DC

| PARAMETRY WYJŚCIOWE AC                 |          |
|--|----------|
| Moc znamionowa AC Pac                  | 20000W   |
| Maksymalny prąd wyjściowy Iac max.     | 29A      |
| Napięcie sieciowe Vac                  | 230/400V |
| Częstotliwość AC                       | 50Hz     |
| PARAMETRY WEJŚCIOWE DC                 |          |
| Maksymalna moc wejściowa Pdc           | 30.000Wp |
| Maksymalny prąd wejściowy              | 29A      |
| Znamionowe napięcie wejściowe          | 750V     |
| Maksymalne napięcie wejściowe Vdc max. | 1000V    |
| Liczba wejść                           | min 2    |

### Zastosowane przewody elektryczne i złączki

Przewody fotowoltaiczne mają za zadanie odprowadzanie energii elektrycznej wytworzonej w modułach fotowoltaicznych do falownika i są przeznaczone do pracy z prądem stałym.

Zostaną zastosowane przewody elektryczne 4mm<sup>2</sup>. Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączy tego samego typu i producenta – MC4 Staubli

### Zastosowane kable elektryczne

Kabel AC odpowiada za odprowadzenie energii elektrycznej z falownika do instalacji elektrycznej obiektu i sieci elektroenergetycznej. Zastosowano kabel 5x10mm<sup>2</sup>

### **Zabezpieczenia elektryczne instalacji**

W celu zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej, w projektowanej instalacji zastosowano optymalizatory, rozłącznik DC zintegrowany w falowniku, zabezpieczenia SPD T1+T2 po stronie DC oraz AC, wyłącznik nadprądowy AC 32A.

### **Moc instalacji fotowoltaicznej**

Moc projektowanych instalacji fotowoltaicznych DC obliczono w oparciu o dane modułu fotowoltaicznego, zgodnie z równaniem:

$$P_{PV} = LM * P_{(STC PV)}$$

gdzie:

PPV – moc instalacji fotowoltaicznej [Wp]

LM – liczba modułów fotowoltaicznych w instalacji [szt]

PSTC PV – moc jednostkowa modułu fotowoltaicznego [Wp]

Moc DC instalacji fotowoltaicznej wynosi 22,56kW. Moc AC instalacji fotowoltaicznej równa jest mocy wyjściowej falownika i wynosi 20kW.

### **Opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej**

W celu połączenia projektowanej instalacji fotowoltaicznej z siecią elektroenergetyczną należy wyprowadzić kabel z instalacji elektrycznej obiektu i doprowadzić do projektowanego falownika. Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalacje OZE o mocy nominalnej do 50 kW podlegają zgłoszeniu przyłączenia mikroinstalacji do sieci dystrybutora energii elektrycznej. Istniejący licznik służący do pomiaru energii elektrycznej pobieranej z sieci OSD na potrzeby obiektu należy wymienić na nowy licznik dwukierunkowy. Wymiany licznika dokona Zakład Energetyczny na podstawie zgłoszenia.

### **Planowany przebieg prac:**

- dostawa wszystkich elementów instalacji fotowoltaicznej,
- doprowadzenie linii zasilającej do falownika,
- montaż modułów fotowoltaicznych,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne z falownikiem,
- montaż falownika i zabezpieczeń strony DC i AC,
- połączenie modułów z falownikiem,
- podłączenie instalacji do licznika energii elektrycznej,
- sprawdzenie pracy układu

- wykonanie pomiarów instalacji,
- uporządkowanie terenu i przekazanie gotowego układu do eksploatacji inwestorowi,
- przeszkolenie wskazanych osób w zakresie obsługi oraz procedur w przypadkach nieprawidłowej pracy instalacji,

**Wytyczne w zakresie wykonania instalacji:**

- W przypadku montażu instalacji fotowoltaicznej na dachach najlepiej pola modułów fotowoltaicznych lokalizować na podłożu niepalnym, lub zawierającym niepalną izolację cieplną. Jeżeli w danej lokalizacji występują tylko dachy pokryte materiałem palnym, pole modułów PV powinno się sytuować w taki sposób, aby dolna krawędź modułu była minimum 10 cm nad pokryciem dachu.
- Po stronie DC należy wykonać połączenia za pomocą szybkozłączy jednego typu i jednego producenta. Przy połączeniu do falownika należy stosować szybkozłącza dostarczone przez producenta falownika. Pracując ze złączkami należy używać wskazanych przez producenta narzędzi odpowiednich do prawidłowego montażu.
- Przy dokręcaniu śrub w aparatach elektrycznych lub klemach modułów fotowoltaicznych należy stosować odpowiednie momenty, wskazane przez producenta. Do określania siły z jaką dokręcono dany element należy zastosować wkrętaki i klucze dynamometryczne. Wszystkie błędy związane z niewłaściwym momentem dokręcenia mogą przełożyć się na nadmierne nagrzewanie się połączeń co może skutkować pożarem.
- Na dachach płaskich należy stosować metalowe kanały kablowe, bez ostrych krawędzi.
- Przewody muszą być luźno ułożone, nie mogą być układane pod obciążeniem mechanicznym, muszą być odciążone i w wystarczającym stopniu uwolnione od naprężeń.

**Miejsce montażu paneli fotowoltaicznych, falownika oraz sposób przeprowadzenia przewodów DC pomiędzy modułami a falownikiem**

W przedmiotowym budynku moduły instalacji fotowoltaicznej, falownik oraz rozdzielnice AC/DC zlokalizowane będą na dachu budynku. Trasa przewodu DC od modułów do falownika przewidziana jest w następujący sposób: przewody DC będą przebiegały na poziomie, na którym znajduje się falownik, przewiduje się wykonanie poziomej trasy kablowej.

**Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji PV, a także rozwiązania zmniejszające ryzyko powstania pożaru.**

W przedmiotowym projekcie instalacji fotowoltaicznej trzymano się następujących zasad wiedzy technicznej mających na względzie zminimalizowanie ryzyka powstania pożaru:

- Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączy tego samego typu i producenta.
- Zminimalizowano w instalacji ilość połączeń DC.
- Trasy przewodów DC na płaskich dachach poprowadzono w metalowych korytach kablowych trwale przymocowanych do dachu (eliminując wszelkie ostre krawędzie).
- Wykluczono prowadzenie kabli DC bezpośrednio po powierzchni dachu.
- Trasy kablowe będą odpowiednio oznakowane „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia obecne po wyłączeniu instalacji”.
- Falownik fotowoltaiczny musi mieć zapewnioną przestrzeń wentylacyjną zgodnie z wymogami danego producenta. Falownika fotowoltaicznego nie należy zabudowywać bez zapewnienia wymaganej wentylacji będącej w stanie odprowadzić wydzielaną energię cieplną.

- Falownik fotowoltaiczny powinien być montowany na podłożu niepalnym o klasie reakcji na ogień nie gorszej niż A2 (niepalne). Wyklucza się montaż falownika na płytach drewnianych, drewnopochodnych, z tworzyw sztucznych itp.
- Falownik fotowoltaiczny powinien być montowany zgodnie z zaleceniami producenta.
- Jeżeli to możliwe należy zachować odstępy izolacyjne od instalacji odgromowej.

### **Wyposażenie w gaśnice**

Należy zapewnić wyposażenie instalacji PV w gaśnicę proszkową 4 kg ABC zlokalizowaną w pobliżu falownika PV. Do gaśnicy winien być zapewniony dostęp o szerokości nie mniejszej niż 1 m.

### **Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu PWP**

Z uwagi na to, że instalacja PV montowana jest na budynku mieszkalnym o kubaturze powyżej 1000 m<sup>3</sup> dla budynku wymagane jest zapewnienie przeciwpowozarowego wyłącznika prądu. Zgodnie z przeprowadzoną wizją lokalną budynku – taki PWP został zapewniony i znajduje się w przedsionku budynku, pomieszczenie K1.

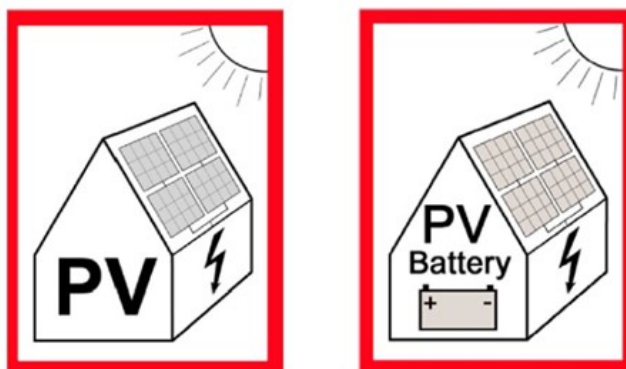
### **Sposób zapewnienia bezpieczeństwa dla ekip ratowniczo-gaśniczych**

W budynku bezpieczeństwo ekip ratowniczo-gaśniczych zapewniono poprzez prowadzenie przewodów DC oraz montaż falownika na zewnątrz budynku. Takie rozwiązanie całkowicie wyklucza narażenie strażaków na porażenie prądem elektrycznym w przypadku prowadzenia działań wewnątrz budynku. Po stronie zewnętrznej sama instalacja nie stanowi szczególnego zagrożenia, ponieważ jednostki ratowniczo-gaśnicze posiadają opracowane procedury gaszenia instalacji PV. Jednocześnie budynek będzie posiadał stosowne oznaczenia informujące o tym, że w budynku występuje instalacja PV oraz zostaną oznaczone przebiegi tras DC na elewacji i dachu.

### **Oznakowanie budynku**

Obiekty, w których zamontowana jest instalacja PV, powinny być oznakowane. Odpowiednie oznakowanie i plan instalacji fotowoltaicznej obiektu są dla ekip ratowniczych istotnym elementem mającym wpływ na szybkie przeprowadzenie rozpoznania i podjęcie właściwych decyzji. Są one pomocne zarówno dla osób znajdujących się w środku, jak i na zewnątrz budynku. Informują między innymi o lokalizacji wyłączników DC. Piktogramy informujące o zastosowaniu instalacji PV powinny być umieszczone:

- w rozdzielni głównej budynku,
- obok głównego licznika energii (jeśli jest oddalony od rozdzielni głównej),
- obok głównego wyłącznika,
- w rozdzielnicy, w której instalacja fotowoltaiczna przyłączona jest do instalacji elektrycznej budynku, natomiast schemat instalacji PV (plan instalacji fotowoltaicznej dla ekip ratowniczych) w miejscu łatwo dostępnym dla ratowników, np. szafce przyłącza elektrycznego do budynku.



#### **4. Spis rysunków**

##### **BUDYNEK JEDNORODZINNY**

|                                    |               |
|------------------------------------|---------------|
| Rzut parteru - gniazda             | - rys. nr E-1 |
| Rzut piętra - gniazda              | - rys. nr E-2 |
| Rzut parteru - oświetlenie         | - rys. nr E-3 |
| Rzut piętra - oświetlenie          | - rys. nr E-4 |
| Instalacja odgromowa               | - rys. nr E-5 |
| Schemat rozdzielnicy ZK PWP        | - rys. nr E-6 |
| Schemat rozdzielnicy RG            | - rys. nr E-7 |
| Schemat instalacji fotowoltaicznej | - rys. nr E-8 |
| Schemat instalacji przyzywowej     | - rys. nr E-9 |

mgr inż. Adam Kibort

Nr upr. proj. POM/0009/PWOE/12

.....  
(projektant)

## 5. Informacja BIOZ

### Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa obiektu budowlanego: **Budowa Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w ramach rozbudowy istniejącego budynku urzędu gminy w Miłoradzu**

Adres obiektu budowlanego: **dz. 31/1, 31/2, 115, ob. 6, 82-213 Miłoradz**

Inwestor: **Gmina Miłoradz, ul. Żuławska 9, 82-213 Miłoradz**

Projektant: **Adam Kibort 82-110 Sztutowo ul. Krótka 2**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. Dz. U. 2003.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczególnego zakresu rodzaju robót budowlanych stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową sieci elektroenergetycznych zawartych w niniejszym opracowaniu (na podst. §6 w/w Dz.U.):

1.robót budowlanych, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególne wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

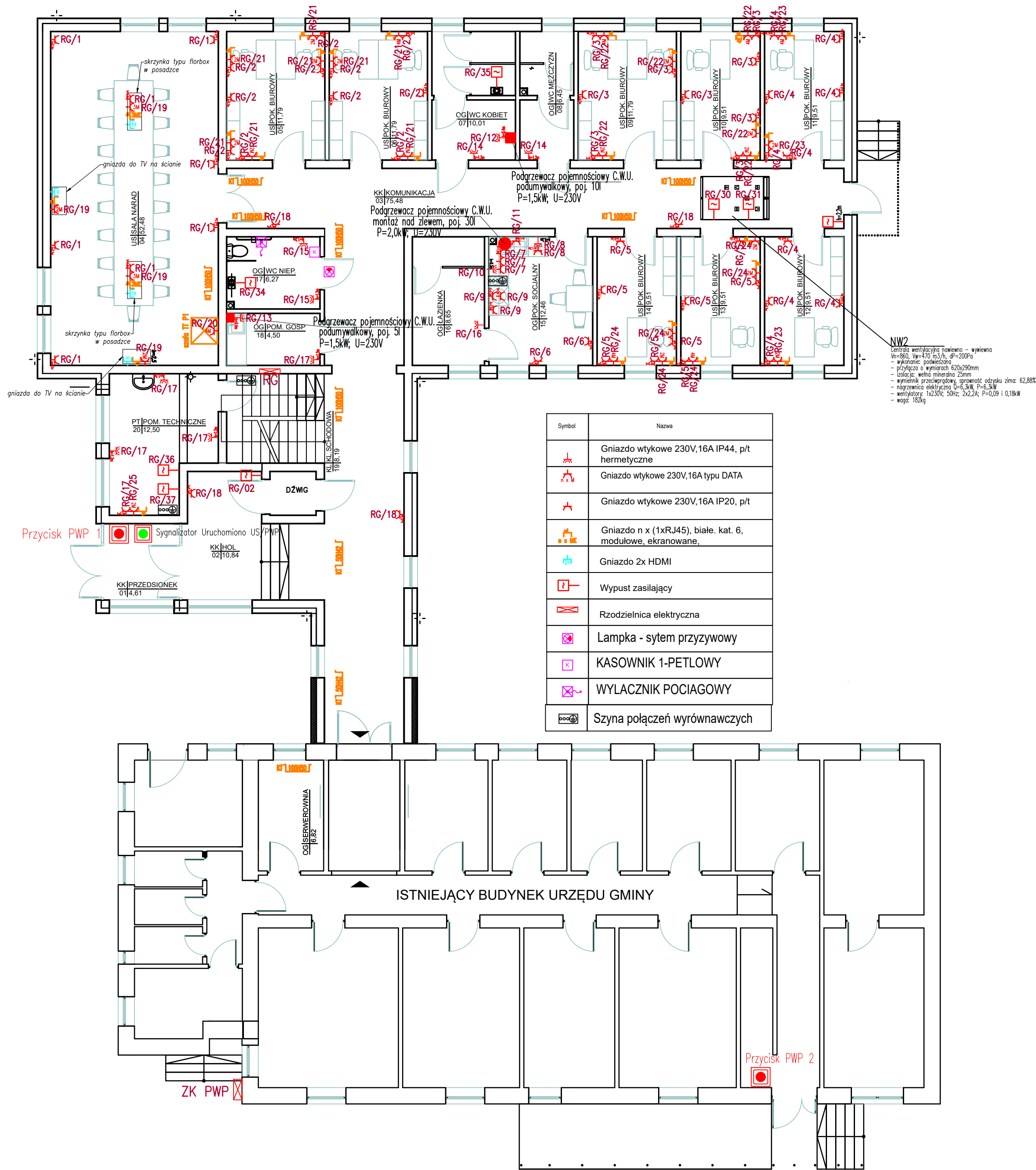
Opis:

- 1.Zakres robót – instalacje wewnętrzne oraz instalacja odgromowa i fotowoltaiczna na budynku.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:
3. Elementy zagospodarowania działki terenu stwarzające zagrożenie:
4. Rodzaj przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót – porażenie prądem, upadek z wysokości.
5. Sposób instruktażu pracowników – pracownicy z ważnymi uprawnieniami SEP i BHP, szkolenie stanowiskowe  
BHP pracowników przed przystąpieniem do robót niebezpiecznych.
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom –Środki i sprzęt ochronny osobistej, zabezpieczenia wykopów przez wygradzenie, wyłączenie obwodu nn spod napięcia.

**Na podstawie w/w informacji, kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub dostarczyć, przed rozpoczęciem prac, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany „Planem Bioz”**

mgr inż. Adam Kibort  
Nr upr. proj. POM/0009/PWOE/12

.....  
(projektant)



| Symbol | Nazwa   |
|--------|---|
|        | Gniazdo wtykowe 230V,16A IP44, p/t hermetyczne            |
|        | Gniazdo wtykowe 230V,16A typu DATA                        |
|        | Gniazdo wtykowe 230V,16A IP20, p/t                        |
|        | Gniazdo n x (1xRJ45), białe, kat. 6, modułowe, ekranowane |
|        | Gniazdo 2x HDMI   |
|        | Wypust zasilający   |
|        | Rzodzielnica elektryczna                                  |
|        | Lampka - sytem przyzywowy                                 |
|        | KASOWNIK 1-PETLOWY  |
|        | WYLACZNIK POCIAGOWY                                       |
|        | Szyna połączeń wyrównawczych                              |

NW2  
Centra wentylacyjna rozmiarowa - wymiary  
Vn=860, Vw=470 m³/h, dP=200Pa  
- wykonanie: podwieszona  
- przyłącza o wymiarach 620/290mm  
- izolacja: wełna mineralna 25mm  
- wydajność przepływu powietrza zimna: 62,88%  
- ogrzewanie elektryczne U=6,3kW, P=6,3kW  
- wentylatory: 1x230V, 50Hz, 2x2,2A, P=0,09 i 0,18kW  
- waga: 160kg

A

PI

ARCHITEKTURA  
PLANOWANIE  
INWESTYCJE

DARIUSZ LEMKA, ul. Stare Miasto 26/2, 82-200 Malbork  
NIP: 579-178-21-47 REGON: 221144653  
tel./fax: +48 (55) 649 12 01, mobile: +48 692 99 08 99  
adres: api.malbork.pl e-mail: api@api.malbork.pl

Rysunek:  
Rzut parteru - gniazda

Faza projektu:  
Projekt Techniczny

Projekt:  
Budowa Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w ramach rozbudowy istniejącego budynku Urzędu Gminy w Miłoradzu

Adres:  
dz. 31/1\_3, ob. 6, ul. Żuławska 9  
82-213 Miłoradz

Inwestor:  
Gmina Miłoradz  
ul. Żuławska 9, 82-213 Miłoradz

Projektant:  
mgr inż. Adam Kibort  
upr. nr POM/0009/PWOE/12

Podpis:  
2023.09.25

Sprawdzający:  
mgr inż. Marcin Kacprzak  
upr. nr POM/0207/POOE/10

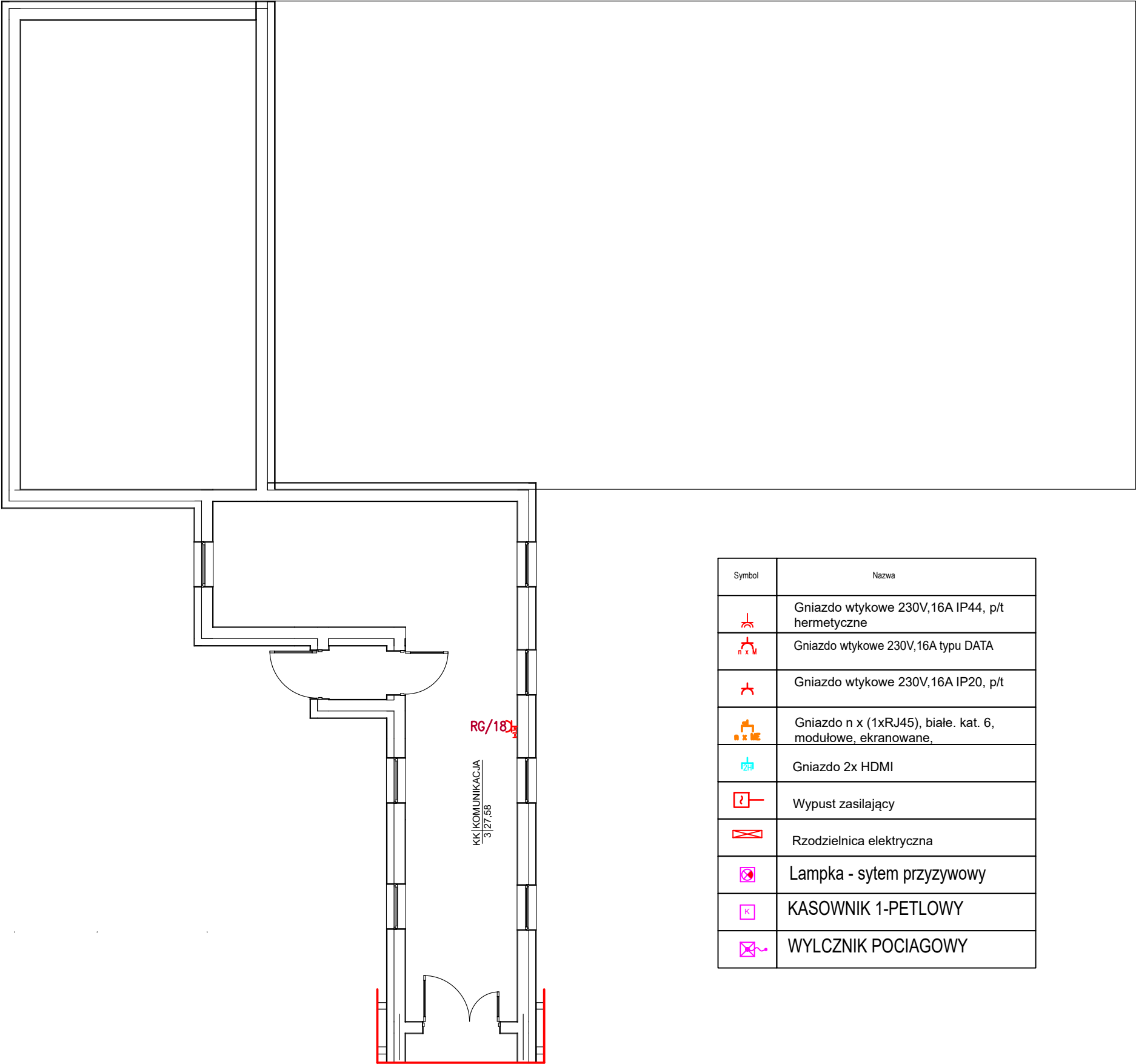
Podpis:  
2023.09.25

Data:  
2023.09.25

Skala rysunku:  
1:100

Nr arkusza:  
E-1





| Symbol | Nazwa  |
|--------|--|
|        | Gniazdo wtykowe 230V,16A IP44, p/t hermetyczne             |
|        | Gniazdo wtykowe 230V,16A typu DATA                         |
|        | Gniazdo wtykowe 230V,16A IP20, p/t                         |
|        | Gniazdo n x (1xRJ45), białe, kat. 6, modułowe, ekranowane, |
|        | Gniazdo 2x HDMI  |
|        | Wypust zasilający  |
|        | Rzodzielnica elektryczna                                   |
|        | Lampka - sytem przyzywowy                                  |
|        | KASOWNIK 1-PETLOWY   |
|        | WYLCZNIK POCIAGOWY   |

A

PI

ARCHITEKTURA  
PLANOWANIE  
INWESTYCJE

DARIUSZ LEMKA, ul. Stare Miasto 26/2, 82-200 Malbork  
NIP 579-178-21-47 REGON 221144653  
tel. / fax +48 (55) 649 12 01, mobile +48 692 99 08 99  
adres: api.malbork.pl e-mail: api@api.malbork.pl

Rysunek:  
Rzut piętra - gniazda

Faza projektu:  
Projekt Techniczny

Projekt:  
Budowa Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w ramach rozbudowy istniejącego budynku Urzędu Gminy w Miłoradzu

Adres:  
dz. 31/1\_3, ob. 6, ul. Żuławska 9  
82-213 Miłoradz

Inwestor:  
Gmina Miłoradz  
ul. Żuławska 9, 82-213 Miłoradz

Projektant:  
mgr inż. Adam Kibort  
upr. nr POM/0009/PWOE/12

Podpis:  
2023.09.25

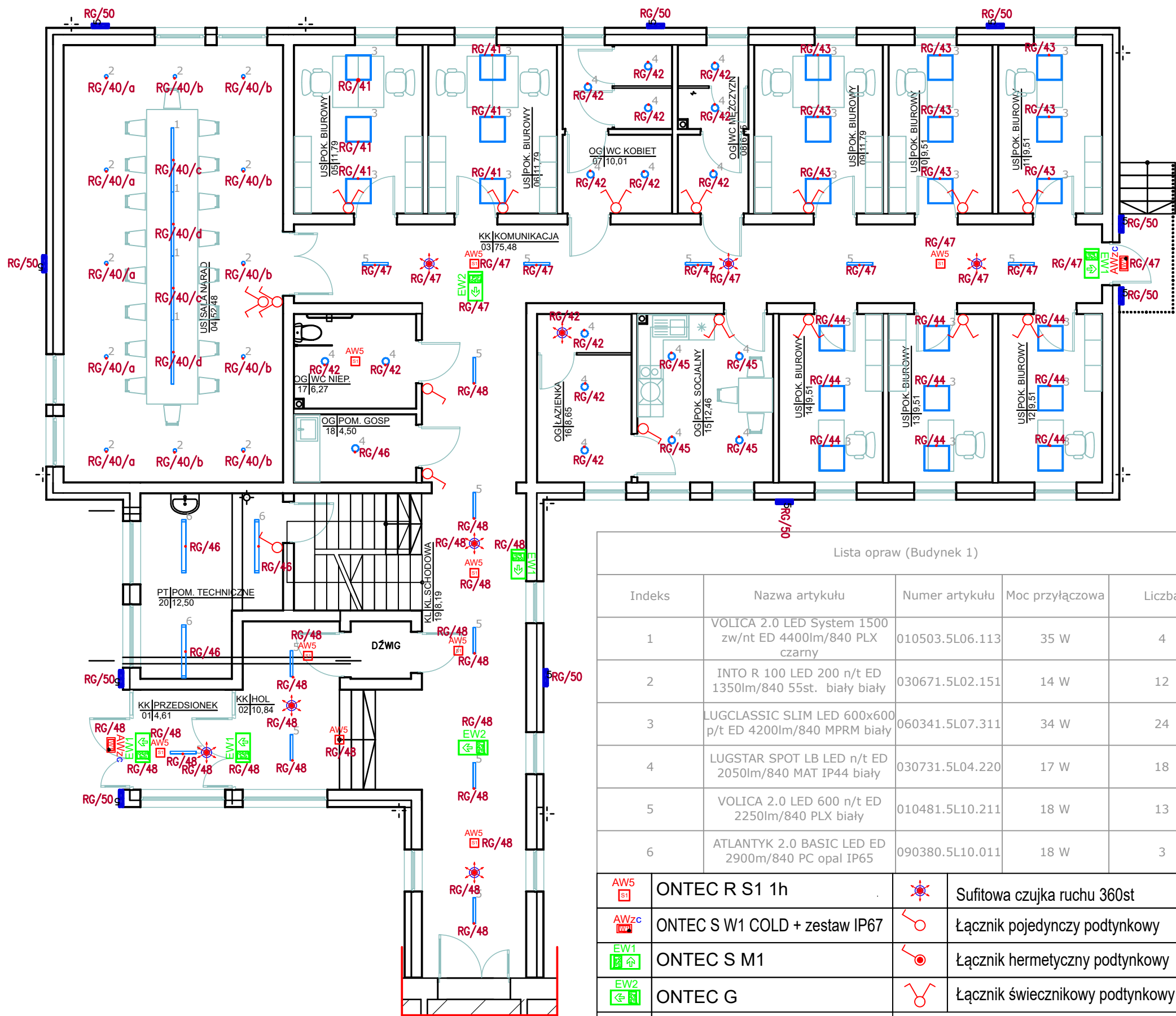
Sprawdzający:  
mgr inż. Marcin Kacprzak  
upr. nr POM/0207/POOE/10

Podpis:  
2023.09.25

Data  
2023.09.25

Skala rysunku  
1:100

Nr arkusza  
E-2



Lista oprav (Budynek 1)

| Indeks | Nazwa artykułu  | Numer artykułu  | Moc przyłączowa | Liczba |
|--------|---|-----------------|-----------------|--------|
| 1      | VOLICA 2.0 LED System 1500 zw/nt ED 4400lm/840 PLX czarny | 010503.5L06.113 | 35 W            | 4      |
| 2      | INTO R 100 LED 200 n/t ED 1350lm/840 55st. biały biały    | 030671.5L02.151 | 14 W            | 12     |
| 3      | LUGCLASSIC SLIM LED 600x600 p/t ED 4200lm/840 MPRM biały  | 060341.5L07.311 | 34 W            | 24     |
| 4      | LUGSTAR SPOT LB LED n/t ED 2050lm/840 MAT IP44 biały      | 030731.5L04.220 | 17 W            | 18     |
| 5      | VOLICA 2.0 LED 600 n/t ED 2250lm/840 PLX biały            | 010481.5L10.211 | 18 W            | 13     |
| 6      | ATLANTYK 2.0 BASIC LED ED 2900m/840 PC opal IP65          | 090380.5L10.011 | 18 W            | 3      |

|      |                                 |  |                                 |
|------|---------------------------------|--|---------------------------------|
| AW5  | ONTEC R S1 1h                   |  | Sufitowa czujka ruchu 360st     |
| AWZC | ONTEC S W1 COLD + zestaw IP67   |  | Łącznik pojedynczy podtynkowy   |
| EW1  | ONTEC S M1                      |  | Łącznik hermetyczny podtynkowy  |
| EW2  | ONTEC G                         |  | Łącznik świecznikowy podtynkowy |
|      | Kinkiet zewnętrzny IP65 LED 18W |  |                                 |

A

PI

ARCHITEKTURA  
PLANOWANIE  
INWESTYCJE

DARIUSZ LEMKA, ul. Stare Miasto 26/2, 82-200 Malbork  
NIP 579-178-21-47 REGON 221144653  
tel. / fax +48 (55) 649 12 01, mobile +48 692 99 08 99  
adres: api.malbork.pl e-mail: api@api.malbork.pl

Rysunek:  
Rzut parteru - oświetlenie

Faza projektu:  
Projekt Techniczny

Projekt:  
Budowa Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w ramach rozbudowy istniejącego budynku Urzędu Gminy w Miłoradzu

Adres:  
dz. 31/1\_3, ob. 6, ul. Żuławska 9  
82-213 Miłoradz

Inwestor:  
Gmina Miłoradz  
ul. Żuławska 9, 82-213 Miłoradz

Projektant:  
mgr inż. Adam Kibort  
upr. nr POM/0009/PWOE/12

Podpis:  
2023.09.25

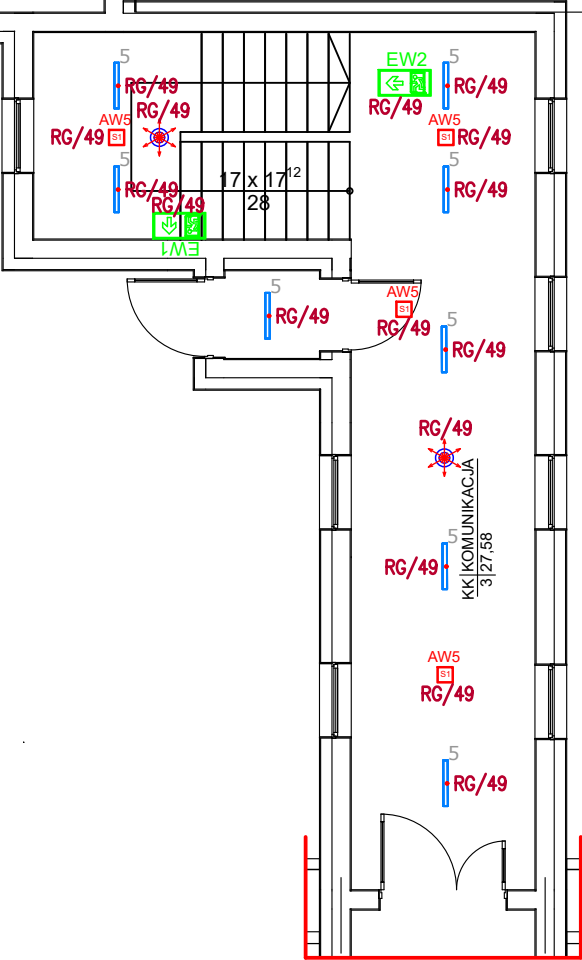
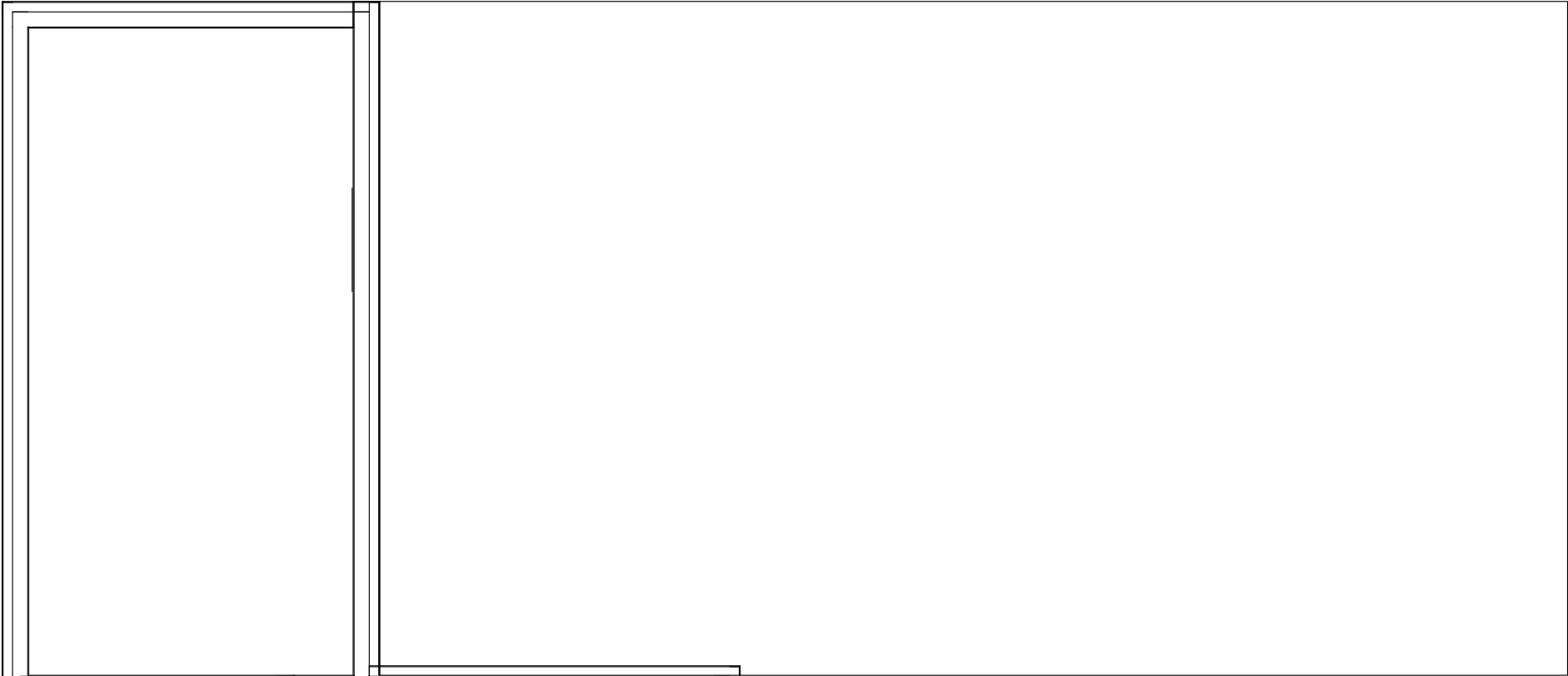
Sprawdzający:  
mgr inż. Marcin Kacprzak  
upr. nr POM/0207/POOE/10

Podpis:  
2023.09.25







Data  
2023.09.25

Skala rysunku  
1:100

Nr arkusza  
E-3



Lista oprav (Budynek 3)

| Lista oprav (Budynek 3)   |   |   |                                 |        |
|---|---|---|---------------------------------|--------|
| Indeks  | Nazwa artykułu                                    | Numer artykułu  | Moc przyłączowa                 | Liczba |
| 5   | VOLICA 2.0 LED 600 n/t ED<br>2250lm/840 PLX biały | 010481.5L10.211   | 18 W                            | 8      |
| AW4<br>  | ONTEC R C1 1h                                     |  | Sufitowa czujka ruchu 360st     |        |
| AW5<br>  | ONTEC R S1 1h                                     |  | Łącznik pojedynczy podtynkowy   |        |
| AWZc<br> | ONTEC S W1 COLD + zestaw IP67                     |  | Łącznik hermetyczny podtynkowy  |        |
| EW1<br>  | ONTEC S M1  |  | Łącznik świecznikowy podtynkowy |        |
| EW2<br>  | ONTEC G   |   |                                 |        |

A

PI

ARCHITEKTURA  
PLANOWANIE  
INWESTYCJE

DARIUSZ LEMKA, ul. Stare Miasto 26/2, 82-200 Malbork  
NIP 579-178-21-47 REGON 221144653  
tel. / fax +48 (55) 649 12 01, mobile +48 692 99 08 99  
adres: api.malbork.pl e-mail: api@api.malbork.pl

Rysunek:  
Rzut piętra - oświetlenie

Faza projektu:  
Projekt Techniczny

Projekt:  
Budowa Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w ramach rozbudowy istniejącego budynku Urzędu Gminy w Miłoradzu

Adres:  
dz. 31/1\_3, ob. 6, ul. Żuławska 9  
82-213 Miłoradz

Inwestor:  
Gmina Miłoradz  
ul. Żuławska 9, 82-213 Miłoradz

Projektant:  
mgr inż. Adam Kibort  
upr. nr POM/0009/PWOE/12

Podpis:  
  
2023.09.25

Sprawdzający:  
mgr inż. Marcin Kacprzak  
upr. nr POM/0207/POOE/10

Podpis:  
  
2023.09.25

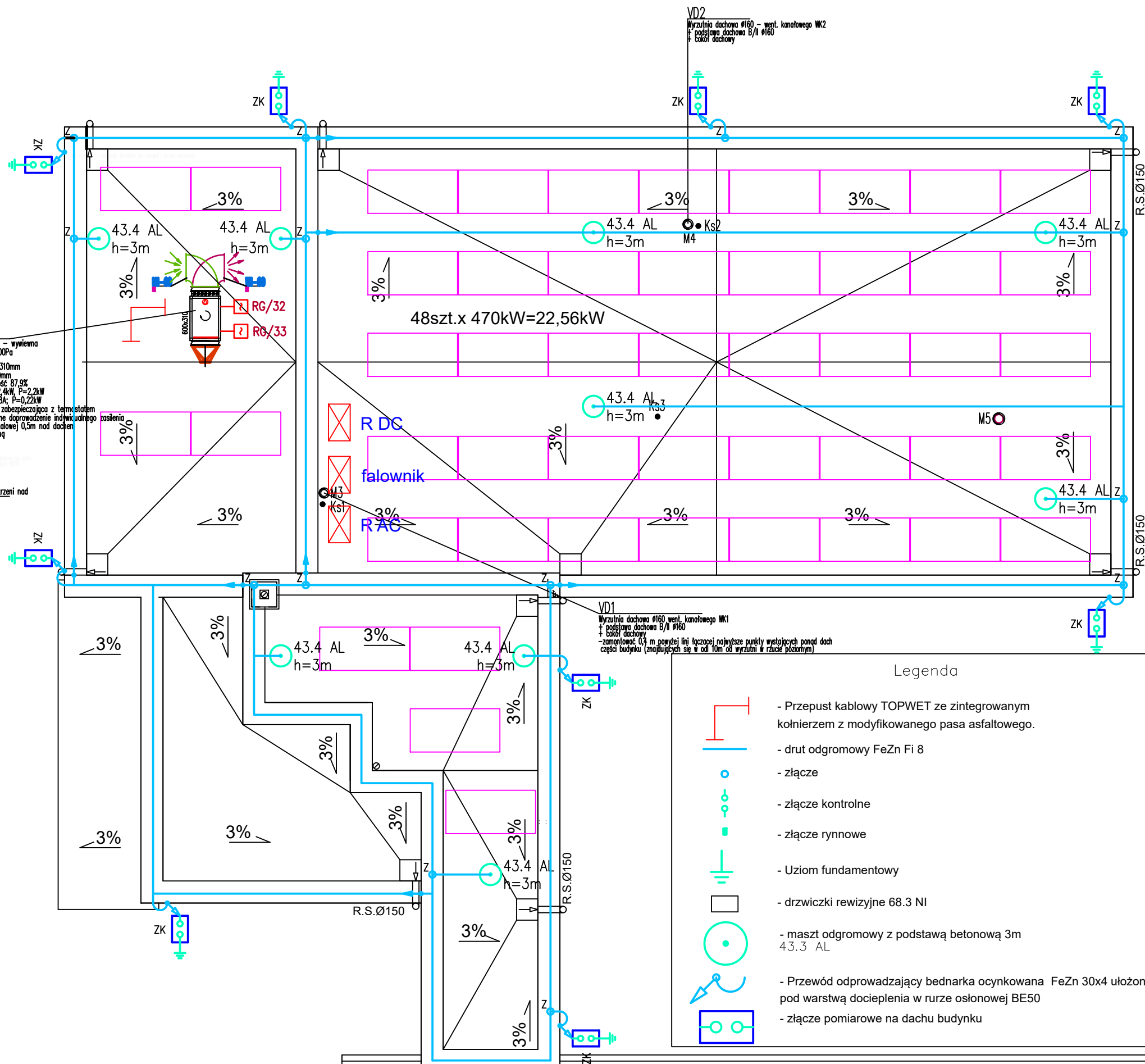
Data  
2023.09.25

Skala rysunku  
1:100

Nr arkusza  
E-4

NW1  
Centrala wentylacyjna nawiewno - wyciemna  
Vn=540, Vw=540 m<sup>3</sup>/h, dp=200Pa  
- wykonanie: zewnętrzne  
- przyłącza o wymiarach 600x310mm  
- izolacja: wełna mineralna 50mm  
- wymiennik obrotowy, sprawność 87,9%  
- nagrzewnica elektryczna Q=2,4kW, P=2,2kW  
- wentylatory: 230V, 50Hz, 1,8A, P=0,22kW  
- w sekcji automatyki grzałka zabezpieczająca z termostatem  
Moc 1100W, t=230V. Wynagrodzenie doprowadzenie indywidualnego kaszenia  
- montaż na podkonstrukcji stalowej 0,5m nad dachem  
zgodnie z branżą konstrukcyjną

Przejście przez strop do przestrzeni nad  
sufitem podwieszanym



Legenda

- Przepust kablowy TOPWET ze zintegrowanym kolnierzem z modyfikowanego pasa asfaltowego.
- drut odgromowy FeZn Fi 8
- złącze
- złącze kontrolne
- złącze rynnowe
- Uziom fundamentowy
- drzwiczki rewizyjne 68.3 NI
- maszt odgromowy z podstawą betonową 3m 43.3 AL
- Przewód odprowadzający bednarka ocynkowana FeZn 30x4 ułożona pod warstwą docieplenia w rurze osłonowej BE50
- złącze pomiarowe na dachu budynku

A

PI

ARCHITEKTURA  
PLANOWANIE  
INWESTYCJE

DARIUSZ LEMKA, ul. Stare Miasto 26/2, 82-200 Malbork  
NIP: 579-178-21-47 REGON: 221144653  
tel. / fax: +48 (55) 649 12 01, mobile: +48 692 99 08 99  
adres: api.malbork.pl e-mail: api@api.malbork.pl

Rysunek: Rzut dachu - instalacja  
odgromowa, instalacja fotowoltaiczna

Faza projektu:  
Projekt Techniczny

Projekt:  
Budowa Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w ramach rozbudowy istniejącego budynku Urzędu Gminy w Miłoradzu

Adres:  
dz. 31/1\_3, ob. 6, ul. Żuławska 9  
82-213 Miłoradz

Inwestor:  
Gmina Miłoradz  
ul. Żuławska 9, 82-213 Miłoradz

Projektant:  
mgr inż. Adam Kibort  
upr. nr POM/0009/PWOE/12

Podpis:  
2023.09.25

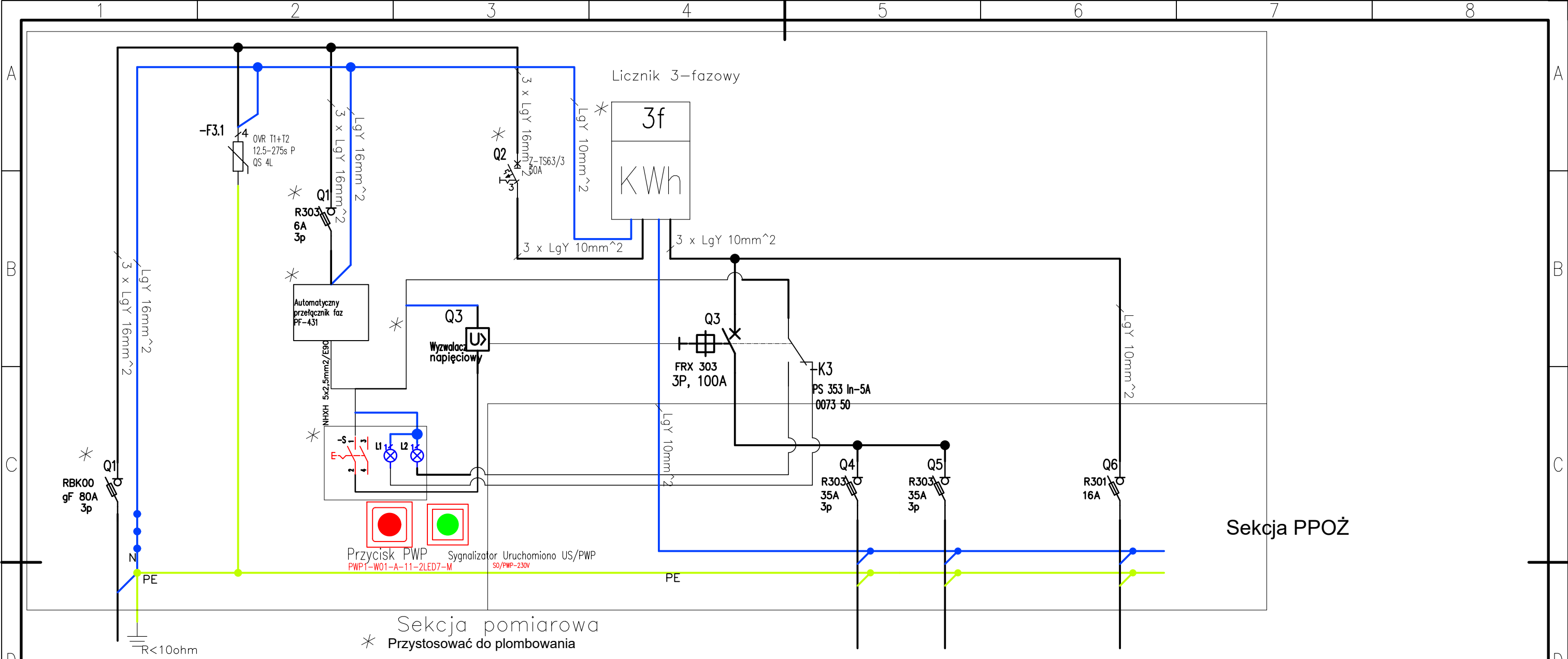
Sprawdzający:  
mgr inż. Marcin Kacprzak  
upr. nr POM/0207/POOE/10

Podpis:  
2023.09.25

Data  
2023.09.25

Skala rysunku  
1:100

Nr arkusza  
E-5



|  |                 |                |                  |              |
|--|-----------------|----------------|------------------|--------------|
| Nazwa obwodu                             |                 | Zabezpieczenie | Moc zainst.(ob.) | Numer obwodu |
| Lokalizacja                              | Przewód         | Przekrój       | Długo??          |              |
| przy?acze napowietrzne                   | RBK00 gF 80A    | --             | --               |              |
| kier. hak przy??cza                      | YAKXS 4x35 mm^2 |                |                  |              |
| Przycisk PP0? wy??cznika pr?du           | R303 gG 6A      | 0,1            | RPP0?/05         |              |
| --                                       | NHXH            | 5x2,5mm^2      | --               |              |
| Licznik energii elektrycznej trójfazowy  | Z-TS63/3 63A    | --             | --               |              |
| Stolarnia                                | 5xLGY 10mm^2    | 5xLGY 10mm^2   | 2--              |              |
| WLZ projektowany budynek rozdzielnica RG | R303 D02 gF 35A | --             | --               |              |
| kier. istniejący budynek                 | YKY 5x16 mm^2   |                | --               |              |
| WLZ projektowany budynek rozdzielnica RG | R303 D02 gF 35A | --             | --               |              |
| kier. projektowany budynek               | YKY 5x16 mm^2   |                | --               |              |
| rezerwa                                  | --              | --             | --               |              |
| --                                       | --              | --             | --               |              |

|  |  |                       |  |
|--|--|-----------------------|--|
| Dział odp.   | Kierownik techniczny                               | Rodzaj dokumentu      | Tytuł zadania:                             |
| EL KIBORT Adam Kibort 82-110 Sztutowo ul. Krótka 2 | Adam Kibort  | Proj. budowlany       | Rozbudowa budynku Urzędu Gminy w Miłoradzu |
| Wykonał  | mgr inż. Adam Kibort nr upr . POM/0009/PWOE/12     | Tytuł                 | Adres:                                     |
| Zatwierdził  | mgr inż. Marcin Kacprzak nr upr . POM/0207/POOE/10 | Schemat złącza ZKPP0Ż | ul. Żuławska 9, 82-213 Miłoradz            |
|  |  |                       | Język                                      |
|  |  |                       | --   |
|  |  |                       | Zmiana                                     |
|  |  |                       | Data                                       |
|  |  |                       | 2023-08                                    |
|  |  |                       | Arkusz                                     |
|  |  |                       | E-6  |

1

2

3

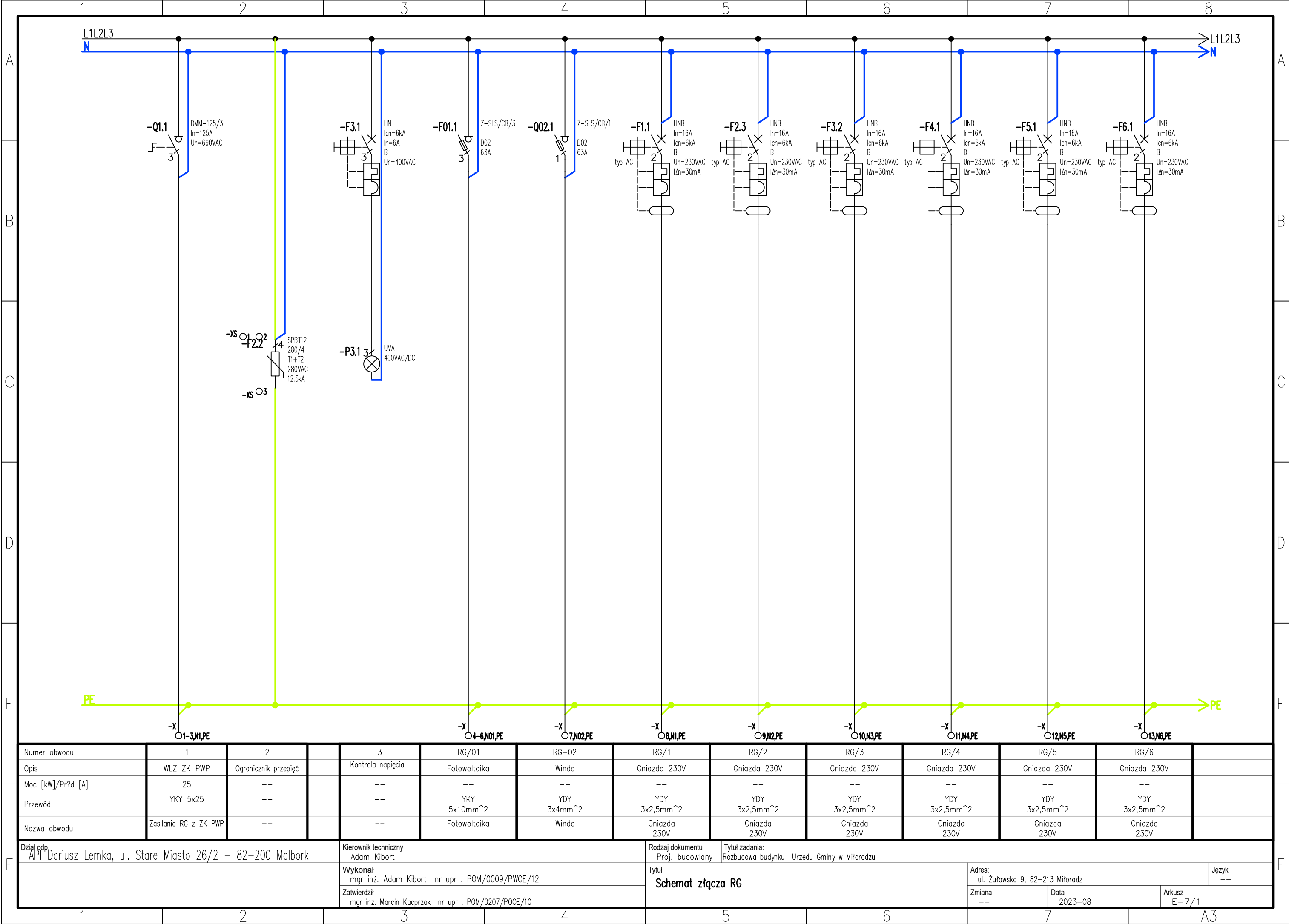
4

5

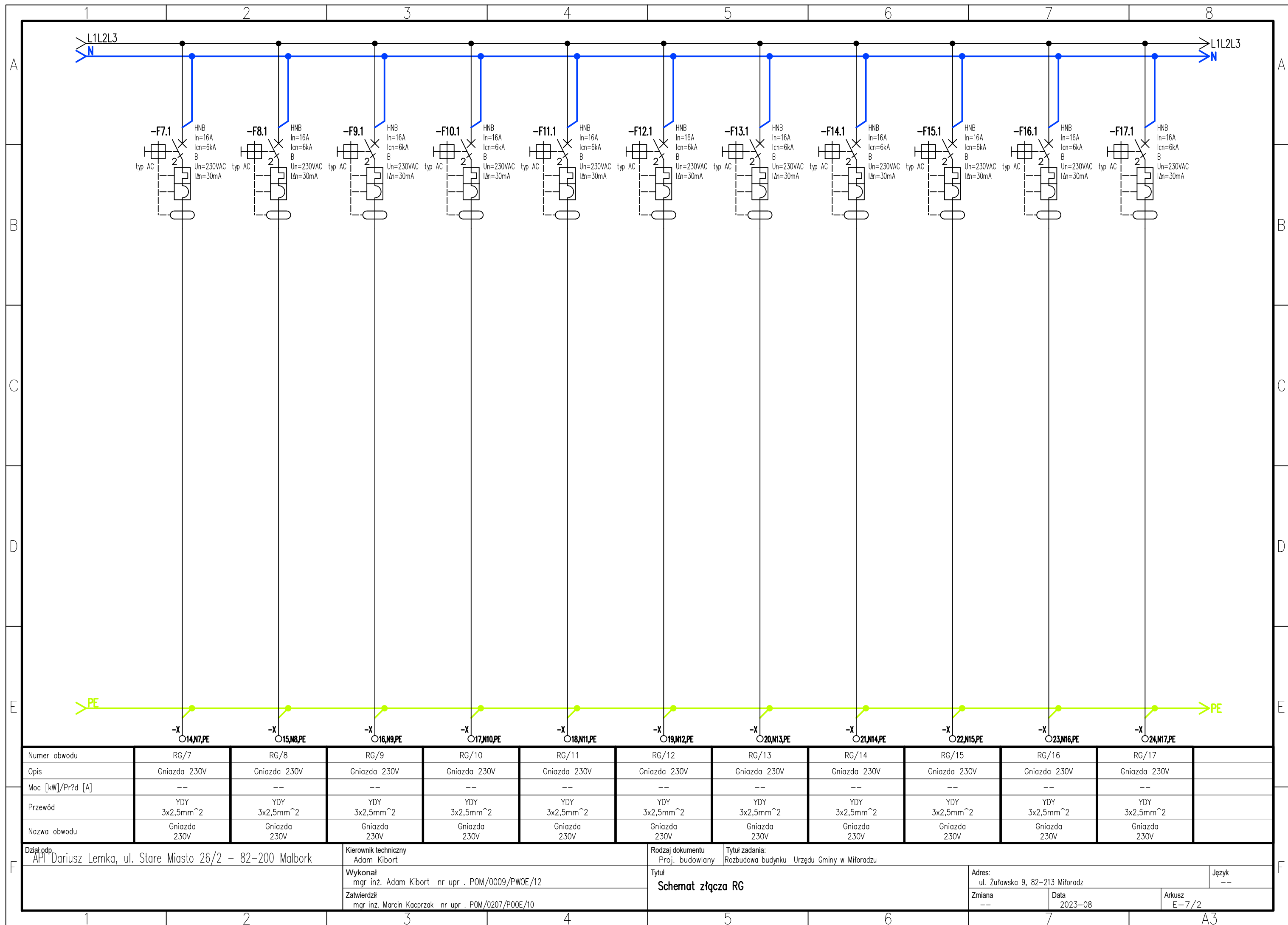
6

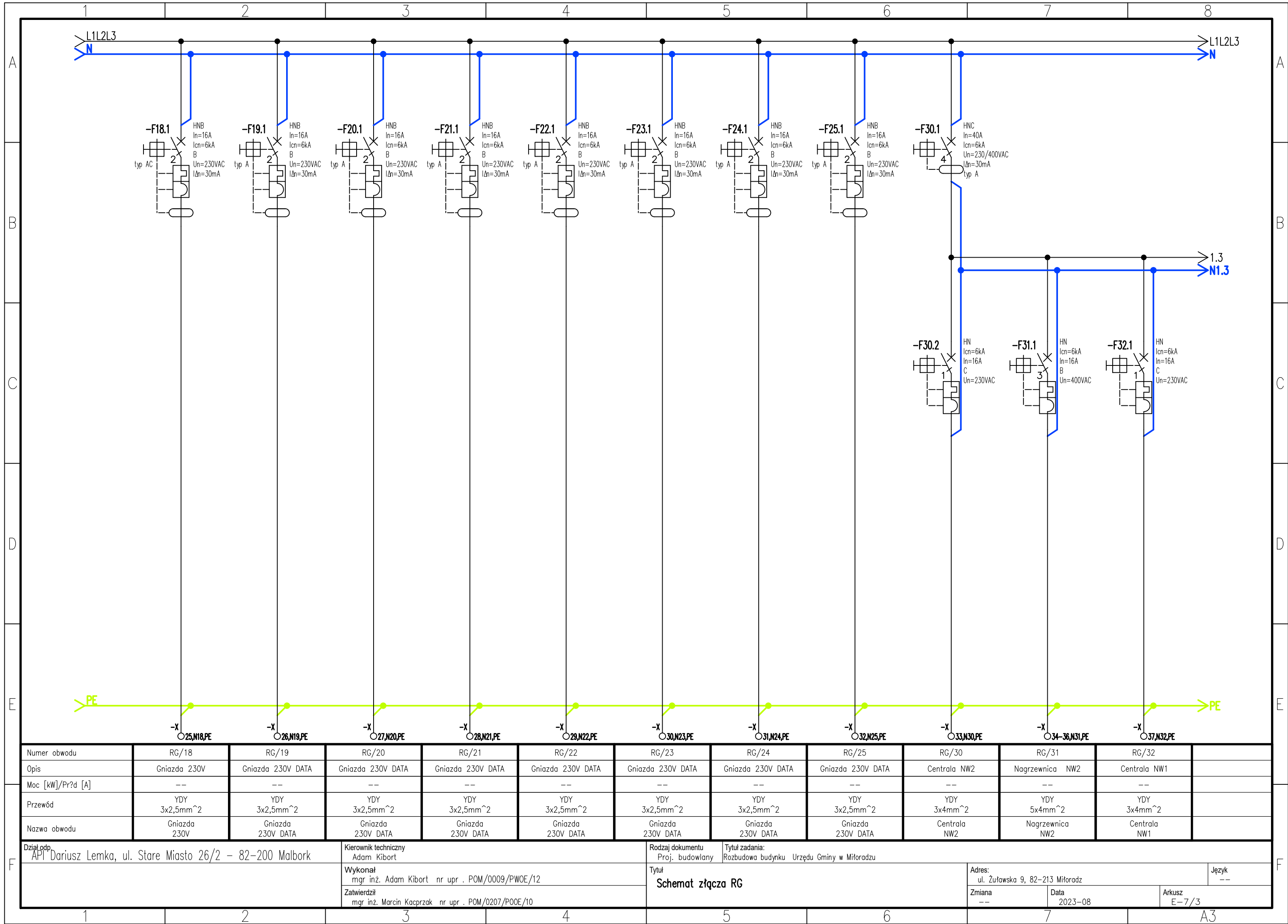
7

A3

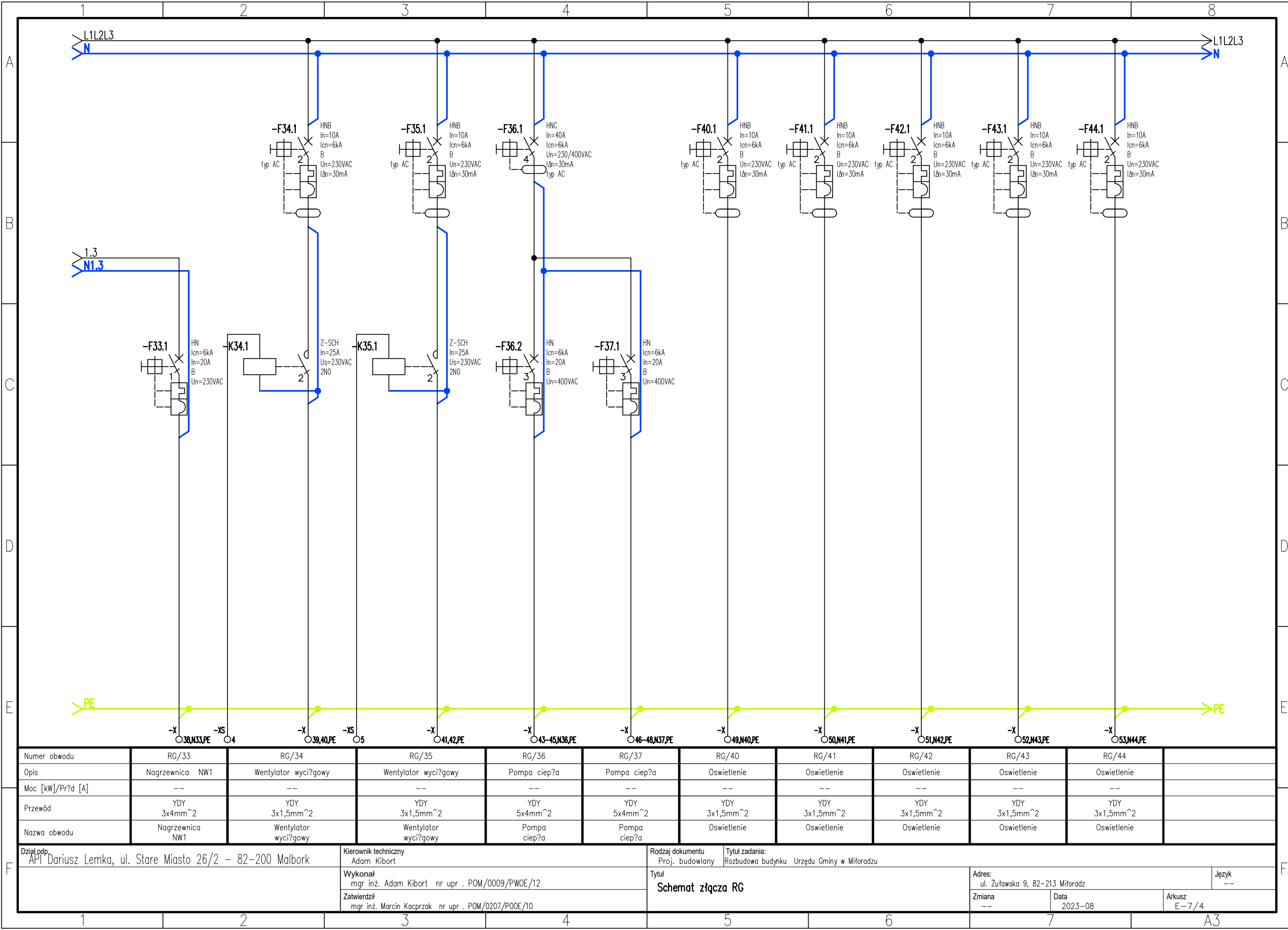


|   |                       |                      |  |  |                            |                           |                                     |  |                             |   |                             |                             |  |
|---|-----------------------|----------------------|--|--|----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|--|
| Numer obwodu  | 1                     | 2                    |  | 3  | RG/01                      | RG-02                     | RG/1                                | RG/2   | RG/3                        | RG/4                                      | RG/5                        | RG/6                        |  |
| Opis  | WLZ ZK PWP            | Ogranicznik przepięć |  | Kontrola napięcia  | Fotowoltaika               | Winda                     | Gniazda 230V                        | Gniazda 230V   | Gniazda 230V                | Gniazda 230V                              | Gniazda 230V                | Gniazda 230V                |  |
| Moc [kW]/Prąd [A]   | 25                    | --                   |  | --   | --                         | --                        | --                                  | --   | --                          | --  | --                          | --                          |  |
| Przewód   | YKY 5x25              | --                   |  | --   | YKY<br>5x10mm <sup>2</sup> | YDY<br>3x4mm <sup>2</sup> | YDY<br>3x2,5mm <sup>2</sup>         | YDY<br>3x2,5mm <sup>2</sup>                                  | YDY<br>3x2,5mm <sup>2</sup> | YDY<br>3x2,5mm <sup>2</sup>               | YDY<br>3x2,5mm <sup>2</sup> | YDY<br>3x2,5mm <sup>2</sup> |  |
| Nazwa obwodu  | Zasilanie RG z ZK PWP | --                   |  | --   | Fotowoltaika               | Winda                     | Gniazda 230V                        | Gniazda 230V   | Gniazda 230V                | Gniazda 230V                              | Gniazda 230V                | Gniazda 230V                |  |
| Dział odp.<br>API Dariusz Lemka, ul. Stare Miasto 26/2 – 82-200 Malbork |                       |                      |  | Kierownik techniczny<br>Adam Kibort                                |                            |                           | Rodzaj dokumentu<br>Proj. budowlany | Tytuł zadania:<br>Rozbudowa budynku Urzędu Gminy w Miłoradzu |                             |   |                             |                             |  |
|   |                       |                      |  | Wykonał<br>mgr inż. Adam Kibort nr upr. . POM/0009/PW0E/12         |                            |                           | Tytuł<br><br>Schemat złącza RG      |  |                             | Adres:<br>ul. Żuławska 9, 82-213 Miłoradz |                             | Język<br>--                 |  |
|   |                       |                      |  | Zatwierdził<br>mgr inż. Marcin Kacprzak nr upr. . POM/0207/P00E/10 |                            |                           |                                     |  |                             | Zmiana<br>--                              | Data<br>2023-08             | Arkusz<br>E-7/1             |  |



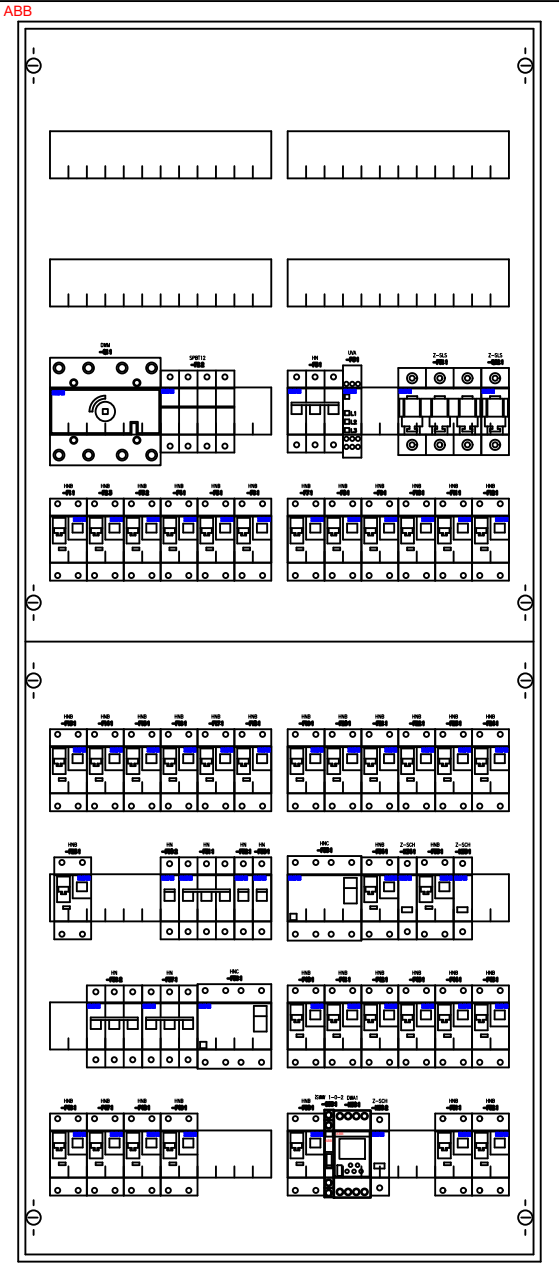


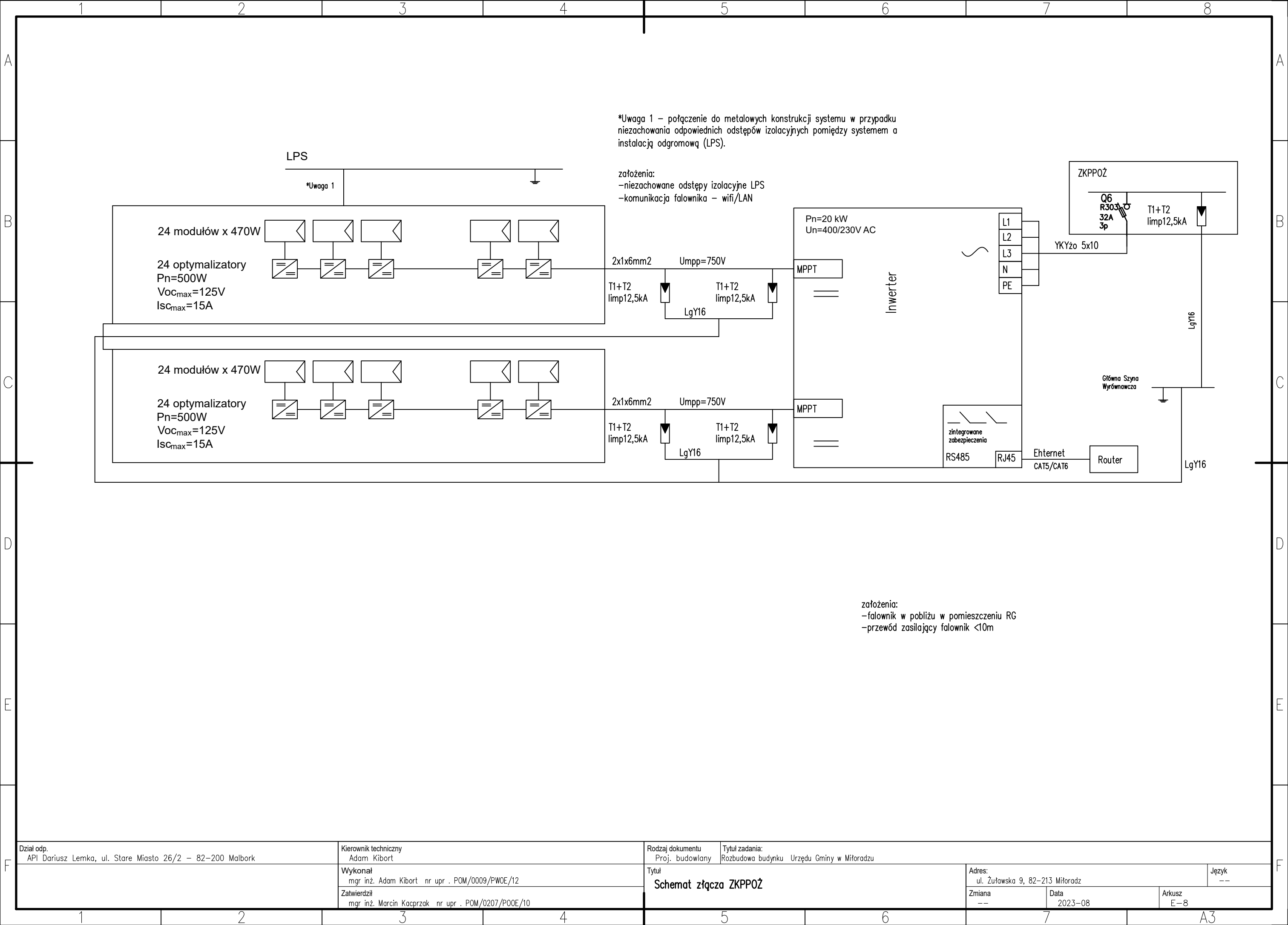


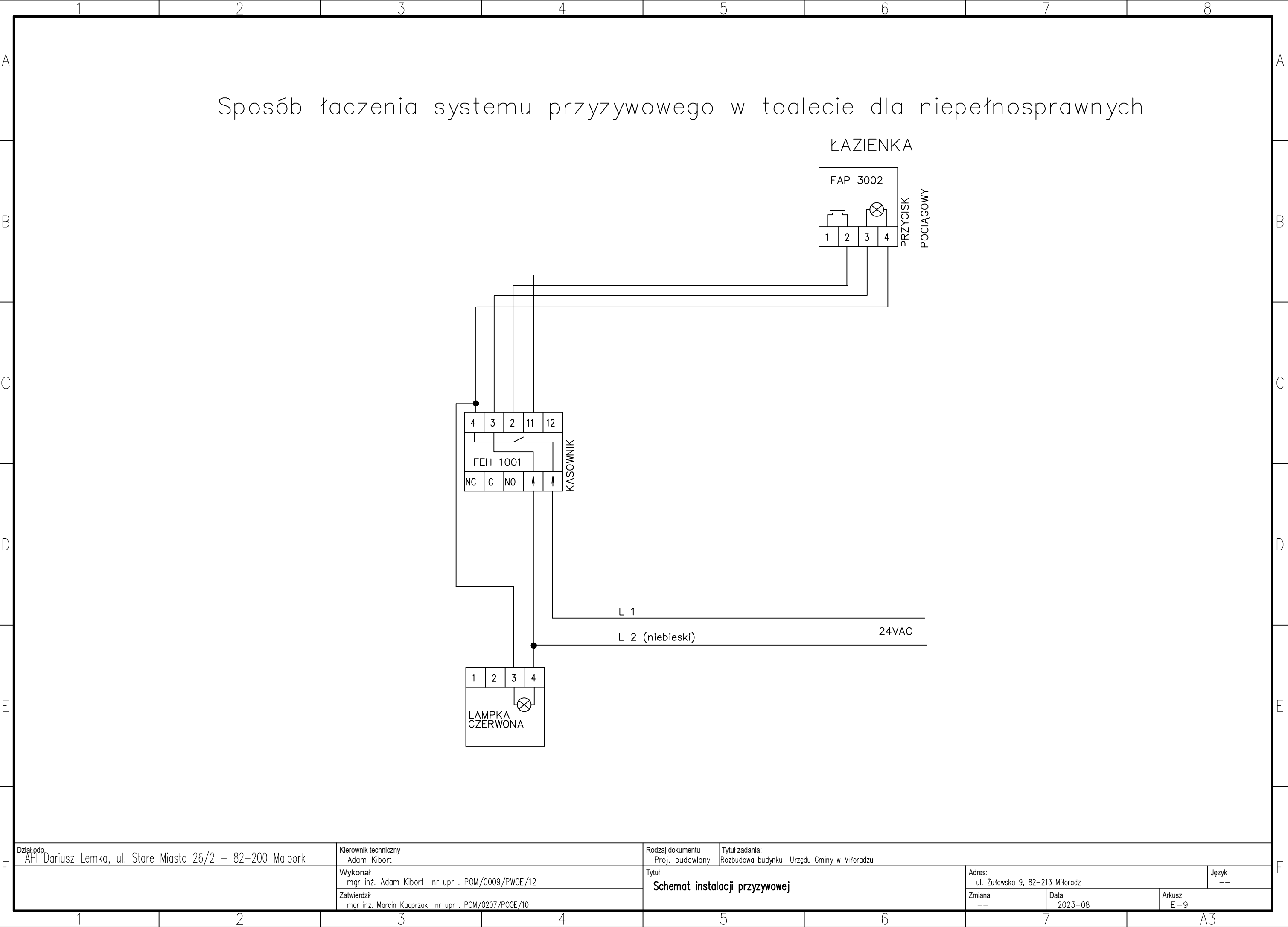


|                   |                 |                      |                      |                |                |                  |                  |                  |                  |                  |  |
|-------------------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--|
| Numer obwodu      | RG/33           | RG/34                | RG/35                | RG/36          | RG/37          | RG/40            | RG/41            | RG/42            | RG/43            | RG/44            |  |
| Opis              | Nagrzewnica NW1 | Wentylator wyci?gowy | Wentylator wyci?gowy | Pompa ciep?a   | Pompa ciep?a   | Oswietlenie      | Oswietlenie      | Oswietlenie      | Oswietlenie      | Oswietlenie      |  |
| Moc [kW]/Pr?d [A] | --              | --                   | --                   | --             | --             | --               | --               | --               | --               | --               |  |
| Przew?d           | YDY<br>3x4mm^2  | YDY<br>3x1,5mm^2     | YDY<br>3x1,5mm^2     | YDY<br>5x4mm^2 | YDY<br>5x4mm^2 | YDY<br>3x1,5mm^2 | YDY<br>3x1,5mm^2 | YDY<br>3x1,5mm^2 | YDY<br>3x1,5mm^2 | YDY<br>3x1,5mm^2 |  |
| Nazwa obwodu      | Nagrzewnica NW1 | Wentylator wyci?gowy | Wentylator wyci?gowy | Pompa ciep?a   | Pompa ciep?a   | Oswietlenie      | Oswietlenie      | Oswietlenie      | Oswietlenie      | Oswietlenie      |  |

|  |  |   |  |                                     |   |  |  |                 |                 |
|--|--|---|--|-------------------------------------|---|--|--|-----------------|-----------------|
| Dział gdp<br>API Dariusz Lemka, ul. Stare Miasto 26/2 – 82–200 Malbork |  | Kierownik techniczny<br>Adam Kibort                               |  | Rodzaj dokumentu<br>Proj. budowlany | Tytuł zadania:<br>Rozbudowa budynku Urzędu Gminy w Mińtoradzu |  |  |                 |                 |
|  |  | Wykonał<br>mgr inż. Adam Kibort nr upr . POM/0009/PWOE/12         |  | Tytuł<br><b>Schemat złączca RG</b>  |   |  | Adres:<br>ul. Żuławska 9, 82–213 Mińtoradz |                 | Język<br>--     |
|  |  | Zatwierdził<br>mgr inż. Marcin Kacprzak nr upr . POM/0207/P00E/10 |  |                                     |   |  | Zmiana<br>--                               | Data<br>2023–08 | Arkusz<br>E–7/4 |







Dział  
API Dariusz Lemka, ul. Stare Miasto 26/2 - 82-200 Malbork

Kierownik techniczny  
Adam Kibort

Wykonał  
mgr inż. Adam Kibort nr upr. . POM/0009/PWOE/12

Zatwierdził  
mgr inż. Marcin Kacprzak nr upr. . POM/0207/POOE/10

Rodzaj dokumentu  
Proj. budowlany

Tytuł zadania:  
Rozbudowa budynku Urzędu Gminy w Mińskiemu

Tytuł  
**Schemat instalacji przyzywowej**

Adres:  
ul. Żuławska 9, 82-213 Mińsk

Język  
--

Zmiana  
--

Data  
2023-08

Arkusz  
E-9