

<b>BUDYNEK GARAŻOWY</b>
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XVII

ADRES INWESTYCJI: SARNAKI, UL. 3-GO MAJA 4a, DZ. NR EW. 1198
---

<b>PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ</b>
---

INWESTOR: GMINA SARNAKI, UL. BERKA JOSELEWICZA 3, 08-220 SARNAKI
---

Autorzy opracowania		29.07.2024r.
BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO, NUMER I SPECJALNOŚĆ UPRAWNIEŃ PROJEKTOWYCH	PODPIS
PROJEKTANT INSTALACJE ELEKTRYCZNE:	mgr inż. Marcin Barczak, nr uprawnień: MAZ/0104/PWBE/19 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenerget. bez ograniczeń	.....
SPRAWDZAJĄCY INSTALACJE ELEKTRYCZNE:	mgr inż. Jerzy Chudawski, nr uprawnień: GPB-4224/57/50/89 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenerget. bez ograniczeń	.....

Siedlce, lipiec 2024 r.

## SPIS ZAWARTOŚCI

1.	ZAŁOŻENIA .....	3
1.1	Przedmiot i zakres opracowania .....	3
1.2	Podstawa opracowania .....	3
2.	INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....	5
2.1	Podstawowe wskaźniki energetyczne .....	5
2.2	Zasilenie budynku w energię elektryczną .....	5
2.3	Wewnętrzna linia zasilająca .....	5
2.3.1	Układanie kabla.....	5
2.3.2	Oslony rurowe .....	6
2.3.3	Oznaczenie kabla i trasy kablowej .....	6
2.3.4	Uwagi do wykonania przyłącza .....	7
2.4	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.....	7
2.5	Rozdział energii elektrycznej .....	7
2.6	Instalacja oświetlenia .....	8
2.7	Instalacja gniazd wtykowych .....	8
2.11	Instalacja odgromowa .....	8
2.8	Ochrona przeciwporażeniowa .....	10
2.9	Ochrona przepięciowa.....	10
2.10	Próby i pomiary instalacji elektrycznej .....	10
2.11	Uwagi dotyczące całości instalacji.....	11
3.	OBLICZENIA TECHNICZNE.....	12
3.1	Bilans mocy .....	12
3.2	Dobór przewodów i zabezpieczeń.....	12
3.3	Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej .....	13
4.	UPRAWNIENIA PROJEKTANTA .....	14
5.	UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO .....	16
6.	ZAŚWIADCZENIE IZBY INŻYNIERÓW PROJEKTANTA .....	17
7.	ZAŚWIADCZENIE IZBY INŻYNIERÓW SPRAWDZAJĄCEGO .....	18
8.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....	19
9.	SPIS RYSUNKÓW .....	20

# 1. ZAŁOŻENIA

## 1.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej budynku garażowego zlokalizowanego na dz. nr ewid.: 1198, w msc. Sarnaki.

Opracowanie obejmuje swoim zakresem:

- ułożenie kabla zasilającego;
- montaż tablicy rozdzielczej wewnętrznej
- montaż tablicy wyłącznika głównego p.poż
- instalacje elektryczne wewnętrzne: oświetleniową i gniazd wtykowych;
- ochronę przeciwporażeniową;
- instalację przeciwprzepięciową;
- instalację odgromową i uziomu.

## 1.2 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora,
- Przepisów Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Projekt architektoniczno - budowlany;
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Katalogi i dane techniczne urządzeń i systemów;
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz.U. 75/2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne i urządzenia oświetlenia elektrycznego w budynkach,

Obowiązujące przepisy i przywołane normy:

- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje. (Wprow.: HD 60364-1:2008 [IDT]). Zastępuje: PN-IEC 60364-1:2000.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym. (Wprow.: HD 60364-4-41: 2007/AC:2007 [IDT], HD 60364-4-41:2007 [IDT]).
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne. (Wprow.: HD 60364-5-51: 2009 [IDT]). Zastępuje: PN-HD 60364-5-51:2009 (oryg.).
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie (oryg.). (Wprow.: HD 60364-5-52:2011 [IDT]). Zastępuje PN-HD 603-5-52:2002.
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych (oryg.). Zastępuje: PN-HD 60364-5-54:2010

- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub natrysk. (Wprow.: HD 60364-7-701:2007 [IDT]).
- PN-HD 308 S2:2007 Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych. Wprow.: HD 308 S2:2001 [IDT]. Zastępuje: PN-HD 308 S2:2002.
- PN-EN 60027-3:2007 Symbole i oznaczenia literowe stosowane w elektryce. Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 12464-1:2022 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 60598-1:2011 Oprawy oświetleniowe Część 1: Wymagania ogólne i badania
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
- N-SEP-E-002 Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych.
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne. (Wprow.: HD 60364-5-51: 2009 [IDT]).
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie (oryg.). (Wprow.: HD 60364-5-52:2011 [IDT]).
- PN-86/E-05003/01 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – wymagania ogólne;

## **2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

### **2.1 Podstawowe wskaźniki energetyczne**

Napięcie zasilania	400/230V,50Hz
Układ sieci Użytkownika	TN-S
Moc zainstalowana	16,2 kW
Moc szczytowa	9,7 kW
Wskaźnik wykorzystania mocy zainstalowanej :	0,5

### **2.2 Zasilenie budynku w energię elektryczną**

Projektowany budynek zasilony zostanie ze złącza kablowego zlokalizowanego wiacie na agregat prądotwórczy. Projekt przyłącza wg. odrębnego opracowania. W tym celu należy ze złącza kablowego należy wyprowadzić linię kablową typu YKY 4x16mm<sup>2</sup> 0,6/1,0kV i wprowadzić do złącza wyłącznika głównego p.poż WG zlokalizowanego przy budynku. Następnie ze złącza WG należy wyprowadzić kabel YKY 5x10mm<sup>2</sup> 0,6/1,0kV i wprowadzić do tablicy elektrycznej TE.

### **2.3 Wewnętrzna linia zasilająca**

#### **2.3.1 Układanie kabla**

Kable niskiego napięcia należy układać w ziemi w rowie o głębokości 0,8 m na 10 cm warstwie piasku rzeczno i przykrywać również 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego. Po wstępnym zagęszczeniu przykryć folią ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Folia o grubości minimum 0,5mm i szerokości, co najmniej 0,2m. Całość zasypać ziemią rodzimą do poziomu gruntu i zagęścić.

Grunt, którym wypełniany jest wykop z ułożonymi kablami powinien być wprowadzany do wykopu warstwami o grubości ok.0,3m, a każda taka warstwa powinna być zagęszczana za pomocą wibratora mechanicznego. Przed zagęszczaniem zaleca się nawilżyć, co najmniej pierwszą licząc od dna, warstwę wprowadzonego do wykopu gruntu miejscowego, polewając całą powierzchnię tej warstwy wodą. Wprowadzanie do wykopu, co najmniej pierwszej warstwy gruntu należy wykonywać możliwie niezwłocznie, w tym samym dniu roboczym, w którym zakończono układanie kabli. Kabel w wykopie układać linią falistą dla uzyskania 1-3% zapasu długości. W miejscach wprowadzenia kabla do złącz i stacji transformatorowej zostawić odpowiednie zapasy kabla (1,5-2m).

Wprowadzenie kabli z ziemi do budynku uszczelnić gazo i wodoszczelnie z wykorzystaniem wkładów uszczelniających systemowych.

Przy układaniu kabli stosować się do wymagań dotyczących minimalnych promieni łuku załomów określonych w danych technicznych kabli.

Przed wprowadzeniem kabla do przepustu rurowego należy sprawdzić wizualnie, czy wewnątrz przepustu jest drożne, gładkie i nie zawiera zanieczyszczeń. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia wewnątrz przepustu gruntem należy ten grunt usunąć.

Kabel powinien być tak wprowadzany i wyprowadzany z przepustu rurowego, aby osłona lub powłoka kabla nie ocierała się o krawędzie rury i aby kabel nie zaciągał gruntu do wnętrza przepustu.

### 2.3.2 Osłony rurowe

Na skrzyżowaniach projektowanych kabli z instalacjami podziemnymi, takimi jak wodociąg, kanalizacja, kanalizacja telefoniczna, czy inny kabel energetyczny, na kablu należy stosować przepusty z rury ochronnej typu DVK o średnicach określonych na rys. nr 1. Wszystkie skrzyżowania należy wykonać pod kątem zbliżonym do 90 stopni. Przy układaniu rur w gruncie należy stosować się do poniższych wytycznych:

- grubość podsypki nie powinna być mniejsza niż 10cm, a w gruntach skalistych powinna wynosić 15cm;
- odległość między boczną częścią osłony rurowej, a ścianą wykopu powinna wynosić co najmniej 10cm;
- grubość obsypki nie powinna być mniejsza niż 10cm;
- odległość między górną częścią osłony rurowej, a powierzchnią gruntu powinna wynosić, co najmniej 50cm, a w przypadku osłon układanych pod drogą co najmniej 100cm.

Minimalna długość rur osłonowych w miejscach krzyżowania się kabli z urządzeniami podziemnymi jest równa długości (szerokości) wykopu plus po 0,5m stabilnego oparcia rury po obu stronach wykopu.

Otwory przepustów rurowych z ułożonymi w nich kablami powinny być na długości ok.10cm zabezpieczone przed zamulaniem poprzez uszczelnienie materiałami odpornymi na działanie wilgoci oraz nieoddziaływającymi szkodliwie na uszczelniane elementy. Materiał uszczelniający powinien otaczać kabel ze wszystkich stron tak, aby przy ruchach cieplnych kabla jego osłona lub powłoka nie ocierała o krawędź rury. Jako materiały do uszczelnień zaleca się stosować:

- masy plastyczne na bazie kauczuku silikonowego do uszczelniania wzdłużnych krawędzi rur dzielonych;
- taśmę samospajalną o szerokości minimum 38mm do uszczelniania poprzecznych krawędzi rur dzielonych;
- piankę poliuretanową odporną na działanie wilgoci do uszczelniania kabli w otworach rur;
- rury i taśmy termokurczliwe pokryte klejem do uszczelniania kabli w otworach rur i połączeń rur.

### 2.3.3 Oznaczenie kabla i trasy kablowej

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, tj. przy skrzyżowaniu, wejściach do złącz i osłon otaczających, itp. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej:

- numer ewidencyjny linii;
- typ kabla;
- znak użytkownika kabla;
- rok ułożenia kabla.

Trasa linii kablowej ułożonej w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona siatką folią lub folią perforowaną o trwałym kolorze.

Krawędzie folii lub siatki oznaczeniowej powinny wystawać, co najmniej 50mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli.

### **2.3.4 Uwagi do wykonania przyłącza**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem istniejących urządzeń podziemnych wykazanych na podkładach geodezyjnych,

Zapewnić wyznaczenie i dokonanie geodezyjnych pomiarów wykonawczych przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.

Pomiary powykonawcze sieci podziemnego uzbrojenia terenu, układanej w wykopach otwartych, należy wykonać przed ich zakryciem.

Prace ziemne w pobliżu czynnych istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie po uprzednim uzgodnieniu terminu wykonania robót z Użytkownikiem lub Właścicielem i pod jego nadzorem, odpowiednio zabezpieczając te urządzenia przed uszkodzeniem.

Wykopy w miejscach dostępnych dla osób postronnych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Po zrealizowaniu prac teren oraz uszkodzone nawierzchnie doprowadzić do stanu pierwotnego.

Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanyymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

Całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, w szczególności normą N SEP-E-004, N SEP-E-001 i normami PN-IEC 60364 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r

## **2.4 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu**

Funkcję głównego wyłącznika prądu dla całego obiektu pełnić będzie przeciwpowozarowy wyłącznik prądu (PWP) zainstalowany w skrzynce WG przed budynkiem. Dla potrzeb Straży Powozarnej przewidziano możliwość zdalnego otwarcia tego wyłącznika za pomocą przycisków, oznaczonych jako „wyłącznik p.poz”, zlokalizowanych przy wejściach do budynku. Kabel pomiędzy przyciskiem, a skrzynką WG - bezhalogenowy, ognioodporny (N)HXH-FE 180/E90 5x2,5mm<sup>2</sup> + (N)HXH-FE 180/E90 2x1,5mm<sup>2</sup>. Miejsce usytuowania przeciwpowozarowego wyłącznika prądu należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi znaków bezpieczeństwa. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu składa się z następujących elementów:

- urządzenia uruchamiającego,
- urządzenia sygnalizującego,
- urządzenia wykonawczego.

Budowa, sposób mocowania oraz parametry techniczne powinny być zgodne z aktualnymi wymogami przepisów o ochronie przeciwpowozarowej budynków.

## **2.5 Rozdział energii elektrycznej**

Do budowy tablicy elektrycznej TE należy zastosować obudowę natynkową o stopniu ochrony szczelności min IP44.

Instalowana aparatura musi spełniać wymagania odpowiednich norm określających szczegółowe wymagania w zakresie badań, cechowania, budowy, prób trwałości i prób termicznych oraz bezpieczeństwa funkcjonalnego.

Stosować obudowy przystosowane do zabudowy aparatury modułowej i umożliwiające ich wzajemne konfigurowanie w zestawy.

Wszystkie rozdzielnice i tablice muszą być zaopatrzone w schematy zasadnicze zasilania, sterowania i sygnalizacji.

Wielkość rozdzielnicy należy dobrać uwzględniając przynajmniej 30% rezerwę miejsca dla późniejszej rozbudowy.

W tablicy należy zabudować takie elementy jak: rozłącznik główny, wyłączniki nadprądowe, wyłączniki różnicowoprądowe, lampki sygnalizacyjne, rozłączniki bezpiecznikowe, oraz ogranicznik przepięć klasy C. Kable i przewody należy doprowadzić do w rurkach instalacyjnych przez otwory pomiędzy elementami konstrukcyjnymi obudowy. Przewody oraz części będące pod napięciem (także przewody neutralne i ochronne) powinny być maskowane i niedostępne dla ludzi. Wszystkie zabezpieczenia powinny być opisane, by umożliwić łatwą identyfikację obwodu przez użytkownika.

## **2.6 Instalacja oświetlenia**

Na rzucie przy każdym punkcie oświetleniowym podano adres obwodu, z którego jest zasilany.

Wyłączniki instalacyjne nadmiarowe zastosowane będą jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe obwodów. Ponadto każdy obwód zabezpieczony zostanie wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie różnicowym 30mA, stanowiącym środek dodatkowej ochrony od porażeń i jednocześnie środek ochrony przeciwpożarowej.

Instalację oświetlenia zaprojektowano przewodami miedzianymi o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup>, i izolacji 450/750V układanymi w rurach instalacyjnych PVC typu RL o średnicy dobranej do prowadzonych przewodów.

Łączniki oświetleniowe instalować na wysokości 140 cm od poziomu podłogi w odległości, co najmniej 50cm od rur wodnych i armatury sanitarnej. Puszki instalacyjne montować w odległości, co najmniej 10cm od w/w elementów.

W budynku stosowany będzie osprzęt hermetyczny IP44.

## **2.7 Instalacja gniazd wtykowych**

Na rzucie przy każdym gnieździe wtyczkowym podano adres obwodu, z którego gniazdo jest zasilane. Wyłączniki instalacyjne nadmiarowe zastosowane będą jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe obwodów. Ponadto poszczególne grupy obwodów zabezpieczone zostaną wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 30mA, stanowiącymi środki dodatkowej ochrony od porażeń i jednocześnie środki ochrony przeciwpożarowej.

Instalację gniazd zaprojektowano przewodami miedzianymi 3(5)x2,5mm<sup>2</sup>, w izolacji 450/750V. Instalację gniazd wtyczkowych trójfazowych zaprojektowano przewodami miedzianymi 5x4mm<sup>2</sup>, w izolacji 450/750V. Przewody należy układać w rurach instalacyjnych PVC typu RL o średnicy dobranej do prowadzonych przewodów.

Gniazda wtyczkowe instalowane będą w odległości, co najmniej 50cm od rur wodnych i armatury sanitarnej. Puszki instalacyjne montowane będą w odległości, co najmniej 10cm od w/w elementów. We wszystkich pomieszczeniach będą montowane gniazda hermetyczne o stopniu ochrony co najmniej IP44.

## **2.11 Instalacja odgromowa**

Budynek podlega ochronie odgromowej. Instalacja wykonana z wykorzystaniem elementów naturalnych i sztucznych.



Całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, w szczególności arkuszami normy PN-EN 62305-1:2011. Instalację wykonywać w ścisłej współpracy z wykonawcą dachu.

Jako zwody poziome i pionowe użyć drut odgromowy FeZn  $\Phi 8$  na uchwytych dystansowych - wspornikach przykręcanych niskich.

Instalację przewodów odprowadzających wykonać przy użyciu konstrukcji stalowej budynku.

W celu uniknięcia niebezpiecznych naprężeń, jakie mogą powstać na skutek zmian temperatury, zaleca się na dłuższych odcinkach stosowanie elastycznych elementów łączących przewody między sobą lub z przewodzącymi elementami dachu. Odległość pomiędzy połączeniami elastycznymi nie powinna przekraczać 10m.

Dla zapewnienia prawidłowej ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi należy wykonać uziom fundamentowy. Wartość rezystancji pojedynczego uziomu nie może przekroczyć 10  $\Omega$ . Miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją przy pomocy farby antykorozyjnej podkładowej a następnie asfaltowej. Wszystkie połączenia skręcane śrubowe muszą być zabezpieczone przed korozją za pomocą wazeliny technicznej bezkwasowej.

Zwody i przewody odprowadzające powinny mieć pewne połączenia, aby elektrodynamiczne lub przypadkowe siły mechaniczne nie powodowały obluzowania lub przerwania przewodów. Liczba połączeń wzdłuż przewodów powinna być zminimalizowana. Połączenia powinny być wykonane pewnie w sposób taki, jaki daje twarde lutowanie, spawanie, karbowanie, skręcanie lub zaciskanie.

Wszystkie metalowe części budynku, znajdujące się na powierzchni dachu, powinny być połączone z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym w taki sposób, Żeby spełniony był warunek ciągłości połączeń

Na etapie wykonywania urządzenia piorunochronnego (LPS) powinny być sprawdzone wszystkie zasadnicze jego części, które po zakończeniu budowy nie będą dostępne do oględzin. W trakcie budowy należy kontrolować prawidłowość wykonywania elementów instalacji będących w zakresie prac Wykonawcy części budowlanej.

Na etapie odbioru powinny być przeprowadzone pomiary LPS i sporządzona dokumentacja prób końcowych.

Procedura sprawdzania:

1. Oględziny, w celu stwierdzenia, że:

- urządzenie znajduje się w dobrym stanie
- nie ma obluznionych połączeń i przypadkowych przerw w przewodach i złączach urządzenia
- żadna część urządzenia nie została osłabiona przez korozję, zwłaszcza na poziomie ziemi
- wszystkie połączenia z uziomem są nie naruszone
- wszystkie przewody i elementy urządzenia są przytwierdzone do powierzchni montażowych
- wszystkie elementy, które zapewniają ochronę mechaniczną są nie naruszone
- nie było żadnych uzupełnień lub zmian chronionego obiektu, które wymagałyby dodatkowej ochrony
- nie ma żadnych znaków uszkodzenia LPS
- utrzymane są bezpieczne odstęp

2. Wykonanie prób:

- rezystancji uziemienia układu uziomów po odłączeniu go od pozostałej części urządzenia.

Gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z wymaganiami, to próbę i próby poprzedzające, o ile mogą mieć one wpływ na wyniki, należy powtórzyć po stwierdzeniu i usunięciu przyczyny niezgodności

## **2.8 Ochrona przeciwporażeniowa**

Projektowaną instalację należy wykonać w systemie ochronnym TN-S. Przewody PE przyłączyć do szyny PE rozdzielni głównej oraz do dostępnych części przewodzących urządzeń elektrycznych oraz do szyny PE w tablicy TE. Zgodnie z normą PN-90/E-05023, przewód PE powinien być oznaczony barwą zielono-żółtą, a przewód N jasnoniebieską. Do przewodu ochronnego PE łączyć kołki ochronne gniazd wtykowych. Połączenie wyrównawcze wykonać taśmą metalową FeZn25x4 łącząc wszystkie metalowe rurociągi wchodzące do budynku z szyną PE rozdzielni głównej i jej obudowę. Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wyłączników różnicowo-prądowych.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TN-S należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE
- wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne uziemić
- przewód neutralny N izolować od ziemi

Samoczynne wyłączenie zasilania zapewnić powinien, w każdym miejscu instalacji odpowiedni prąd różnicowy powstały w przypadku pojawienia się napięcia na części przewodzącej dostępnej urządzenia chronionego.

## **2.9 Ochrona przepięciowa**

W rozdzielnicy przewidziano zastosowanie ograniczników przepięć typu 1+2 wg PN-EN 61643-11 ( klasy B+C wg E DIN VDE 0675-6) stanowiących 2 stopień ochrony przepięciowej. Ochronniki te ograniczają przepięcia do wartości 1-1,5 kV. Uzupełniającą ochroną przepięciową (bezpośrednio przy lub w samych urządzeniach takiej ochrony wymagających) po stronie użytkownika.

## **2.10 Próby i pomiary instalacji elektrycznej**

Po dokonaniu oględzin należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61 niżej wymienione próby instalacji dotyczące:

- ciągłości przewodów ochronnych;
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej; którego należy dokonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania, przy czym wszystkie łączniki należy załączyć, odbiorniki natomiast odłączyć (wykręcone źródła światła, wyjęte wtyczki odbiorników przenośnych, odpięte przewody odbiorników stałych),
- sprawdzenia stanu ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania. W układzie sieci TN-S skuteczność środków ochrony należy sprawdzić przeprowadzając: pomiar impedancji pętli zwarciowej lub pomiar rezystancji przewodów ochronnych, pomiar rezystancji uziomu, sprawdzenie charakterystyk urządzenia ochronnego, próby urządzeń różnicowoprądowych;
- sprawdzenia biegunowości, wytrzymałości elektrycznej; działania;
- spadku napięcia oraz równomierności obciążenia faz;

## 2.11 Uwagi dotyczące całości instalacji

- Całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i przywołanymi normami, w szczególności normą N SEP-E-004, normami PN-IEC 60364 oraz rozporządzeniami Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 i MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r.
- Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.
- Wszystkie urządzenia i materiały przyjęte w projekcie są przykładowe i służą wyłącznie do określenia standardu. Ostateczny dobór urządzeń i materiałów zostanie dokonany w trakcie realizacji robót spośród wskazanych w projekcie lub równoważnych.
- Oprzewodowanie instalacji wykonano dla urządzeń przyjętych w niniejszym opracowaniu. Projektowane urządzenia mogą być zastąpione urządzeniami innych producentów pod warunkiem spełnienia identycznych warunków technicznych, co urządzenia projektowane oraz posiadających świadectwa homologacyjne dopuszczające do ich stosowania na terenie Polski.
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych wewnętrznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
- Rysunki i część opisowa są w elementami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte opisem winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszego opisu, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić wątpliwe kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem

### 3. OBLICZENIA TECHNICZNE

#### 3.1 Bilans mocy

Zapotrzebowanie mocy przez budynek na podstawie normy N-SEP-E 002:2003 - Instalacje elektryczne w budownictwie. Instalacje elektryczne w obiektach. Podstawy planowania., moc zapotrzebowana wyniesie:

Tablica TE	Pi [kW] =	20,2
Współczynnik jednoczesności nakładania się szczytów obciążeń poszczególnych grup odbiorników	kj =	0,5
Moc szczytowa zapotrzebowana	Ps [kW] =	10,1
Prąd ( $\cos\varphi=0,93$ )	Is [A] =	15,7

#### 3.2 Dobór przewodów i zabezpieczeń

Kabel zasilający do WG, TE (na podstawie N-SEP-E 002):

$$I_B = \frac{P_{Sz}}{\sqrt{3} * U_n * \cos\varphi} = \frac{10100}{\sqrt{3} * 400 * 0,93} \approx 15,7A$$

Należy przyjąć zabezpieczenie WTN-00/Gg25A i na tej podstawie wyznaczyć wymagany przekrój przewodu na długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność:

$$I_B = 15,7A \leq I_n = 25A \leq I_z$$

$$I_z \geq \frac{k_2 * I_n}{1,45} = \frac{1,6 * 25}{1,45} \approx 27,6A$$

Na podstawie PN-IEC 60364-5-523 należy przyjąć kabel YKY 4x16mm<sup>2</sup>, dla którego  $I_z = 52A$

#### Obliczenia spadków napięć

$$\Delta U = \frac{100 * P_i * l}{\gamma * S * U_N^2} = \frac{100 * 10100 * 45}{56 * 16 * 400^2} \approx 0,6\%$$

$\gamma$  – przewodność właściwa przewodu

S – przekrój przewodu

l – długość przewodu

### 3.3 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Rezystancja uziemienia dla wyłącznika różnicowoprądowego:

-warunki środowiskowe  $U_1=25V$

-prąd różnicowy wyzwalający  $I_n =30mA$

$$R_A = \frac{U_1}{I_n}$$

dla prądu różnicowego 30 mA

$$R_A = 833 \Omega$$

przyjęto  $R_A < 200 \Omega$

Wykonał:

mgr inż. Marcin Barczak

#### 4. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131-7132/226/19/E

Warszawa, dnia 25 czerwca 2019 r.

#### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c, art. 15a ust. 1 i 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2018 r., poz. 1202), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Marcin Piotr Barczak**  
**ur. dnia 10 stycznia 1980 roku w Siedlcach**  
**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny MAZ/0104/PWBE/19**  
**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych**  
**bez ograniczeń**

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. poz.2096 t.j.):  
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.  
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się praw do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna prawomocna.  
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

#### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

**dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.**

**dr inż. Jerzy Idzikowski**

**mgr inż. Teresa Mosak – Rurka**

*[Signature]*



Uprawnienia budowlane nadane

**Panu mgr inż. Marcinowi Piotrowi Barczak**  
**ur. dnia 10 stycznia 1980 roku w Siedlcach**

**numer ewidencyjny MAZ/0104/PWBE/19**  
**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych**  
**bez ograniczeń**

upoważniają do:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
  - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

**Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

**dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.**

**dr inż. Jerzy Idzikowski**

**mgr inż. Teresa Mosak – Rurka**



Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



## 5. UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO

Urząd Wojewódzki  
w Siedlcach  
Wydział Gospodki i Inżynierii  
i Budownictwa

Siedlce, dnia 1989. - 12. - 15.....

GPB - 4224/57 / 50 /89  
Nr .....

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust.2, § 7 i § 13 ust.1 pkt 4  
lit. d ..... rozporządzenia Ministra Gospodarki  
Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 roku w sprawie  
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.nr 8, poz.  
46/ z późniejszymi zmianami /Dz.U.nr 42 z 1988 r., poz.334/  
s t w i e r d z a   s i ę ,   ż e

Obywatel ..... JERZY CHUDAWSKI magister inżynier elektryk  
urodzony dnia 16 sierpnia 1948 r. w Siedlcach .....

p o s i a d a   p r z y g o t o w a n i e   z a w o d o w e

upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
projektanta .....

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie.....  
sieci i instalacji elektrycznych.....

Obywatel ..... JERZY CHUDAWSKI .....

jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych,  
obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe  
linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania  
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania  
konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania  
i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji  
elektrycznych.

Otrzymuje:

Ob. Jerzy Chudawski  
zam. Siedlce  
ul. Sportowa 7 m.1



Dyrektor Wydziału  
Główny Architekt Województwa  
mgr inż. Bogusław Chodorowski



## 6. ZAŚWIADCZENIE IZBY INŻYNIERÓW PROJEKTANTA



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**MAZ-BND-JWD-EC3 \***

Pan MARCIN PIOTR BARCZAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0478/19  
adres zamieszkania ul. CEGLANA 85, 08-110 SIEDLCE  
jest członkiem Mazowieckiej 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 2023-07-06 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.



## 7. ZAŚWIADCZENIE IZBY INŻYNIERÓW SPRAWDZAJĄCEGO



Zaświadczenie  
o numerze weryfikacyjnym:  
MAZ-NIE-K3M-CJ5 \*

Pan JERZY CHUDAWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/2245/01  
adres zamieszkania ul. GEN. JANA SKRZYNECKIEGO 25, 08-110 SIEDLCE  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-11 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.



## 8. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

29.07.2024r.

Zgodnie z wymaganiem art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2024r. poz. 725 z późn. zmianami) oświadczamy jako projektanci, że projekt techniczny branży elektrycznej:

**BUDYNEK GOSPODARCZY WRAZ Z UZBROJENIEM TERENU I  
URZĄDZENIAMI BUDOWLANYM W ZABUDOWIE ZAGRODOWEJ W  
GOSPODARSTWACH ROLNYCH, HODOWLANYCH I  
OGRODNICZYCH**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: II

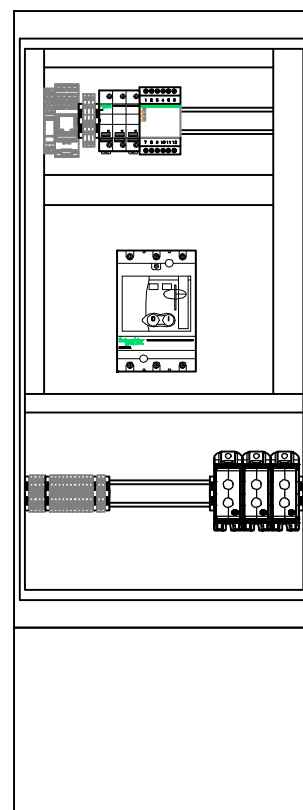
ADRES INWESTYCJI:

INWESTOR:

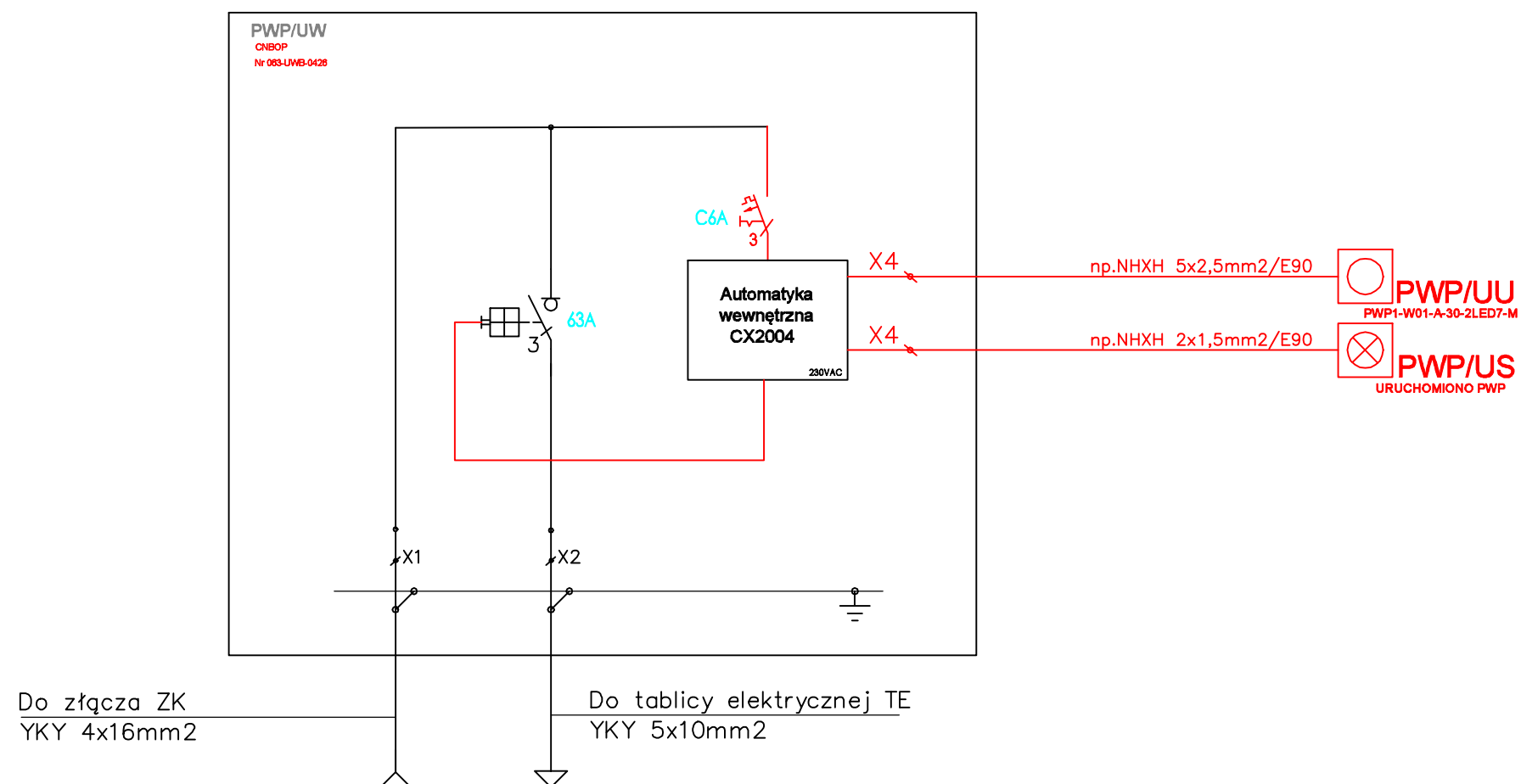
sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

## 9. SPIS RYSUNKÓW

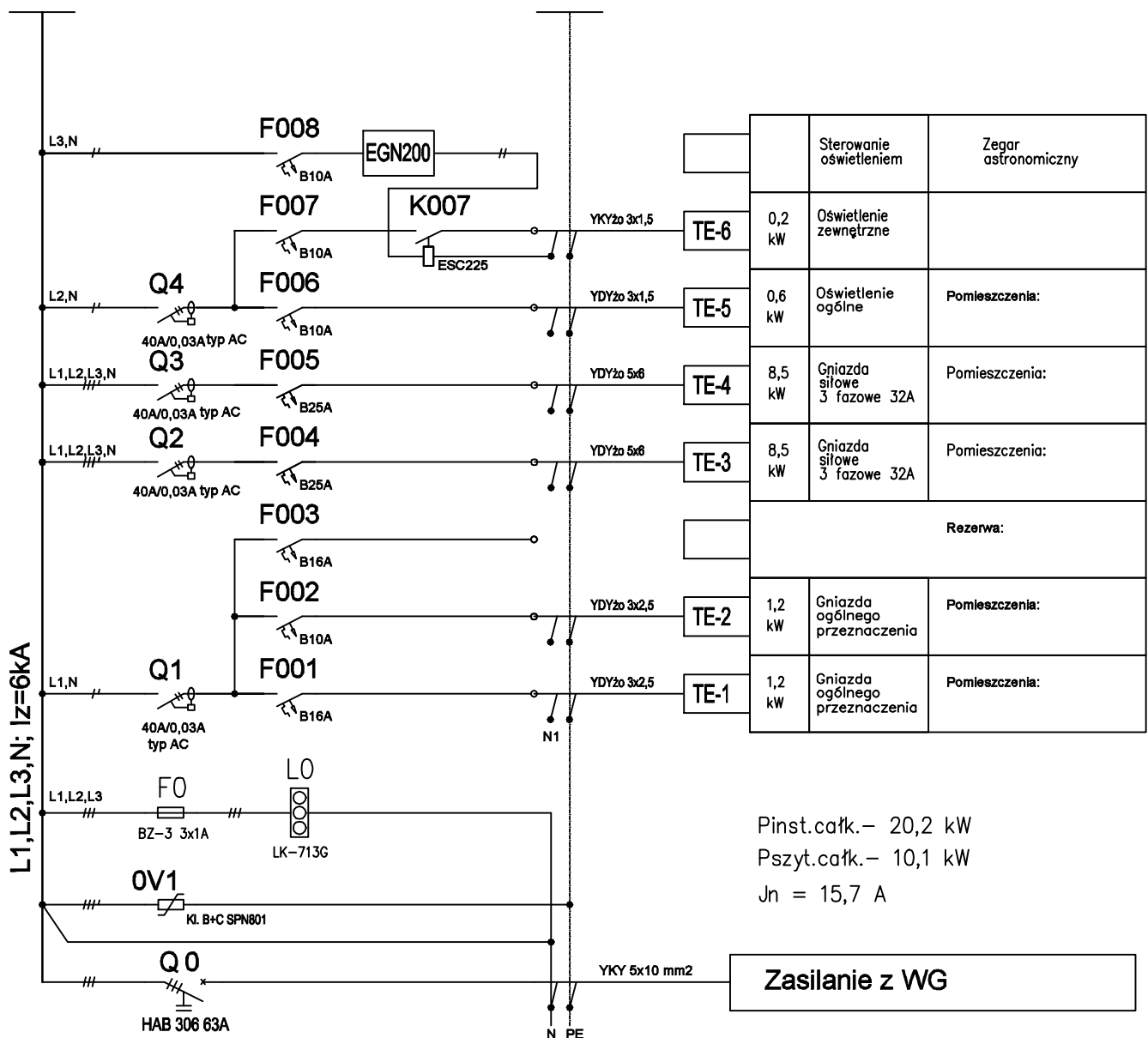
nr	Opis rysunku	nr rys.	Str.
1	SCHEMAT TABLICY WYŁACZNIKA P.POŻ WG	E-02	22
2	SCHEMAT TABLICY ELEKTRYCZNEJ TE	E-03	23
3	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	E-04	24
4	RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA	E-05	25



**400x800x285**  
**+ kieszeń kablowa**  
**+ fundament**

ROZDZIELNICA Z ZABUDOWANYM CERTYFIKOWANYM  
URZĄDZENIEM SYGNALIZUJĄCO-STEROWNICZYM PWP

<b>Objekt: BUDYNEK GARAŻOWY</b>			
<b>Adres: SARNAKI, UL. 3-GO MAJA 4a, DZ. NR E.W 1198</b>			
<b>Temat: SCHEMAT TABLICZY WYŁĄCZNIKA GŁÓWNEGO P.POŻ WG</b>			<b>Skala:</b>
<b>Inwestor: GMINA SARNAKI UL. BERKA JOSELEWICZA 3 08-220 SARNAKI</b>			<b>Data:</b>  <b>Rys. E-03</b>
<b>Branda:</b>  <b>ELEKTRYCZNA</b>	<b>Projektował:</b>	<b>mgr inż. Marcin Barczak</b> nr upr. MAZ/0104/PWB/E/19 w specjalności sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne bez ograniczeń	
	<b>Sprawdził:</b>	<b>mgr inż. Jerzy Chudawski</b> nr upr. GFB-4224/S7/50/89 w specjalności sieci i instalacje elektryczne bez ograniczeń	
		<b>Podpis:</b>	
		<b>Podpis:</b>	



Obiekt: **BUDYNEK GARAŻOWY**

Adres: **SARNAKI, UL. 3-GO MAJA 4a, DZ. NR E.W 1198**

Temat: **SCHEMAT TABLICZY ELEKTRYCZNEJ TE**

Skala:

Faza:

Inwestor: **GMINA SARNAKI  
UL. BERKA JOSELEWICZA 3  
08-220 SARNAKI**

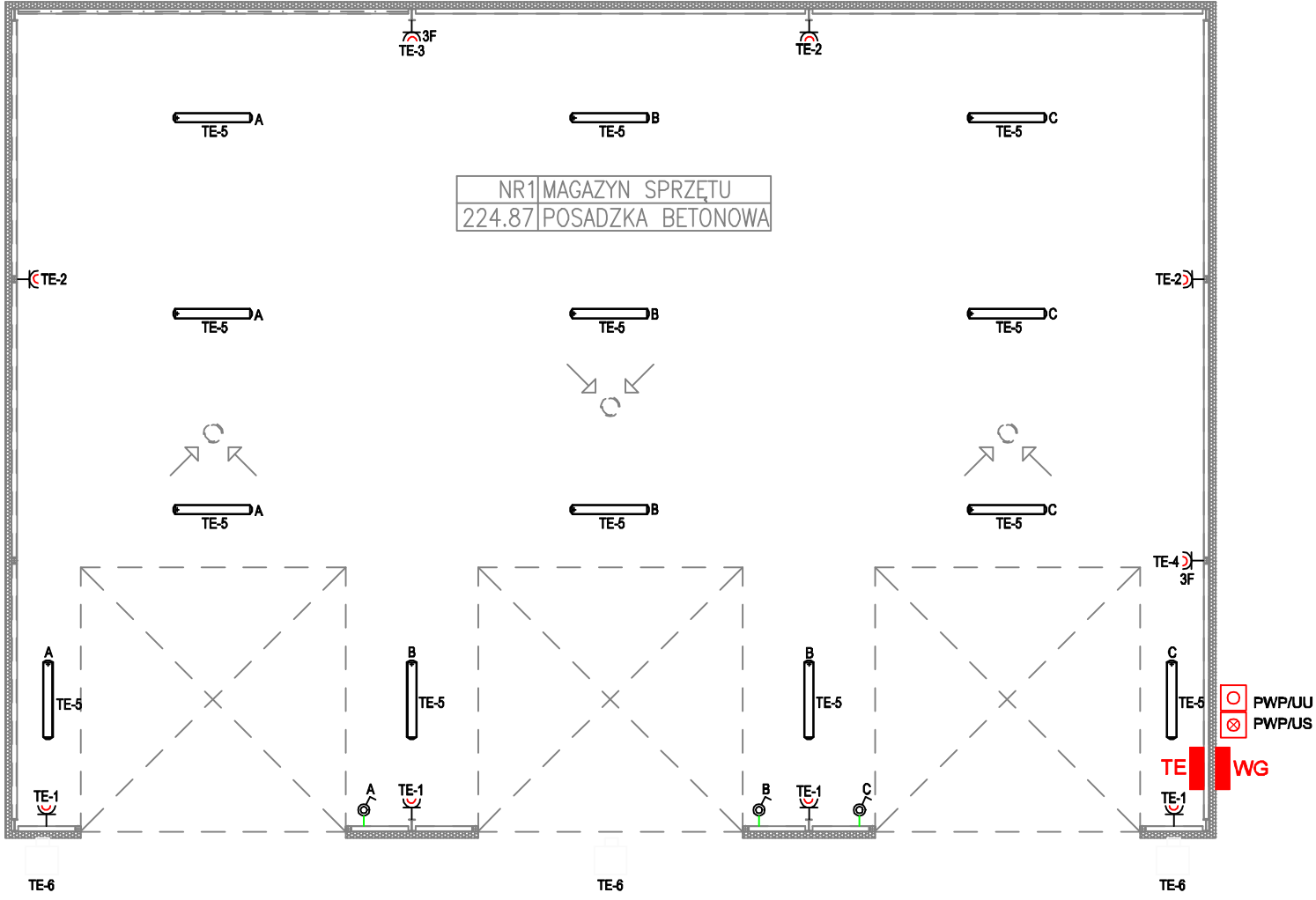
Data:

Rys.  
**E-03**

Branża: <b>ELEKTRYCZNA</b>	Projektował:	<b>mgr inż. Marcin Barczak</b> nr upr. MAZ/0104/PWBE/19 w specjalności sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne bez ograniczeń
	Sprawdził:	<b>mgr inż. Jerzy Chudawski</b> nr upr. GPB-4224/57/50/89 w specjalności sieci i instalacje elektryczne bez ograniczeń

Podpis:

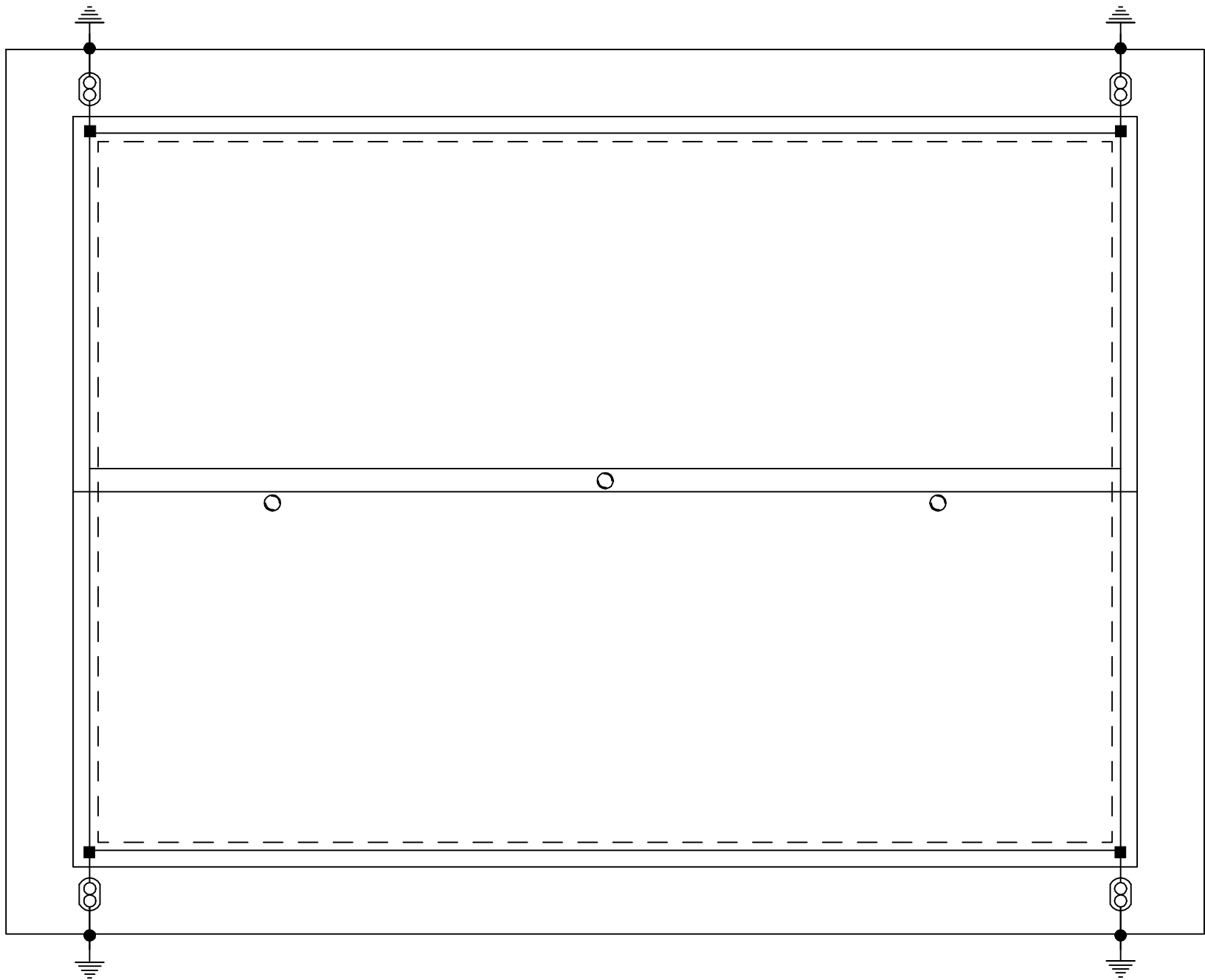
Podpis:



## LEGENDA

- OPRAWA LED NAŚWIETLACZ VIGO LED 50W 4000K
- OPRAWA LED 46W IP66 4000K TYTAN LED
- WŁĄCZNIK OŚWIETLENIOWY, JEDNOBIEGUNOWY, SZCZELNY 16A, 250V, IP 44
- GNIAZDO WTYCZKOWE P+N+PE, HERMETYCZNE, 16A, 230V, IP 44
- GNIAZDO WTYCZKOWE 3P+N+PE, HERMETYCZNE, 32A, 400V, IP 44
- TABLICA ELEKTRYCZNA TE
- TABLICA WYŁACZNIKA P.POZ WG
- PRZYCISK P.POZ PWP1-W01-A-30-2LED7-M- PWP/UU
- LAMPKA URUCHOMIONO PWP - PWP/US

Obiekt: <b>BUDYNEK GARAŻOWY</b>			
Adres: <b>SARNAKI, UL. 3-GO MAJA 4a, DZ. NR E.W 1198</b>			
Temat: <b>RZUT PRZYZIEMIA</b>		Skala: <b>1:100</b>	Faza:
Inwestor: <b>GMINA SARNAKI UL. BERKA JOSELEWICZA 3 08-220 SARNAKI</b>		Data:	Rys. <b>E-04</b>
Branża: ELEKTRYCZNA	Projektował:	mgr inż. Marcin Barczak nr upr. MAZ/0104/PWBE/19 w specjalności sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne bez ograniczeń	
	Sprawdził:	mgr inż. Jerzy Chudawski nr upr. GFB-4224/57/50/89 w specjalności sieci i instalacje elektryczne bez ograniczeń	
		Podpis:	



## LEGENDA

- Przewód odgromowy z dutu FeZn fi 8mm
- ZK3 Złącze kontrolne schowane w skrzynce w gruncie np.50.1 ELKO-BIS
- Złącze krzyżowe
- Bednarka FeZn 30x4 mm<sup>2</sup> uziom otokowy
- Miejsce połączenia elementów uziomu fundamentowego wykonać przez spawanie na długości co najmniej 50mm. miejsce spawania zabezpieczyć przed korozją.

## UWAGI

Instalację odgromową wykonać w następujący sposób:

Jako zwody wykorzystać pokrycie dachowe w przypadku zastosowania blachy o grubości min. 0,6 mm. W innym przypadku zastosować drut FeZn  $\varnothing$  8 mm na wspornikach o dystansie 15 cm zakończone pod dachem kolaniem w dół. Przewody odprowadzające z drutu FeZn  $\varnothing$  8 mm prowadzone na wspornikach systemowych w ilości 6 sztuk Przewody odprowadzające wykonać od zwodów poziomych do złącza kontrolnego umieszczonego w gruncie przy ścianie budynku hali. Przewody uziemiające wykonane za pomocą taśmy FeZn 30x4 mm<sup>2</sup> od złącza kontrolnego do uziomu pionowego pogrążonego na głębokość 0.6 m od powierzchni ziemi, w odległości 1.0 m od fundamentów budynku. Przewód uziemiający na ścianie budynku należy prowadzić w rurach ognioodpornych i mocować za pomocą uchwyty. Przewód uziemiający należy zabezpieczyć antykorozyjnie na głębokość 0.4 m w ziemi oraz 0.2 m nad powierzchnią ziemi. Połączenia spawane zabezpieczyć farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym. Istniejący uziom z płaskownika FeZn 30x4 mm<sup>2</sup> ułożony na głębokości 0,6 m w odległości 1.0 m od ścian zewnętrznych i schodów. Rezystancja  $R_u < 10\Omega$ . UWAGA: W PRZYPADKU BRAKU MOŻLIWOŚCI OSIĄGNIĘCIA WYMAGANEJ REZYSTANCJI UZIEMIENIA ZASTOSOWAĆ DODATKOWE UZIOMY SZPILKOWE

Obiekt: <b>BUDYNEK GARAŻOWY</b>				
Adres: <b>SARNAKI, UL. 3-GO MAJA 4a, DZ. NR E.W 1198</b>				
Temat: <b>RZUT DACHU - INSTALACJA ODGROMOWA</b>			Skala: <b>1:100</b>	Faza:
Inwestor: <b>GMINA SARNAKI UL. BERKA JOSELEWICZA 3 08-220 SARNAKI</b>			Data:	Rys. <b>E-05</b>
Branża: ELEKTRYCZNA	Projektował:	<b>mgr inż. Marcin Barczak</b> nr upr. MAZ/0104/PWBE/19 w specjalności sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne bez ograniczeń		Podpis:
	Sprawdził:	<b>mgr inż. Jerzy Chudawski</b> nr upr. GFB-4224/57/50/89 w specjalności sieci i instalacje elektryczne bez ograniczeń		Podpis: