

## **SPIS TREŚCI:**

1. Opis techniczny
2. Przedmiot opracowania
3. Podstawa opracowania
4. Charakterystyka budynków
5. Obwód rozdzielczy - zasilanie budynku
  - 5.1 Oświetlenie zewnętrzne – zagospodarowanie terenu
6. Tablica rozdzielcza główna, tablice pośrednie
7. Instalacja wewnętrzna
  - 7.1. Oświetlenie podstawowe
  - 7.2. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne
8. Obwody gniazdowe i zasilające
  - 8.1. Okablowanie strukturalne
9. Ochrona przetężeniowa
10. Ochrona przeciwporażeniowa
11. Ochrona przepięciowa
12. Ochrona odgromowa
13. Instalacja wyrównawcza główna i miejscowa
14. Próby i pomiary końcowe powykonawcze
15. Uwagi końcowe
16. Obliczenia sprawdzające
17. Rysunki
  - E – 1 Projekt zagospodarowania terenu
  - E – 2 Schemat układu zasilania
  - E – 3 PARTER – Instalacja elektryczna - oświetlenie
  - E – 4 PARTER – Instalacja elektryczna – obwody gniazdowe i zasilające
  - E – 5 DACH – instalacja odgromowa
  - E – 6 Schemat TG 0,4kV

Data 01.2021

.....  
Podpis

## 1. Opis techniczny .

Do projektu budowlanego branży elektrycznej. Celem opracowania jest uzyskanie pozwolenia na budowę dla planowanej inwestycji polegającej przebudowie Budynku Gminy Dzierzgoń na Centrum Wsparcia Rodziny w Dzierzgoniu przy ulicy Słowackiego dz. nr 531, 530/15

## 2. Przedmiot opracowania .

Przedmiotem opracowania jest projekt branży elektrycznej stanowiący integralną część projektu budowlanego przebudowy budynków usługowego na dz. Nr 531 oraz parteru budynku na dz. Nr 530/15 przeznaczonego na potrzeby Centrum Wsparcia Rodziny w Gminie Dzierzgoń.

### W zakres opracowania branży elektrycznej wchodzi:

- a. schemat układu zasilania
- b. zasilanie budynku – główny obwód rozdzielczy
- c. wewnętrzna instalacja elektryczna
- d. dobór parametrów i osprzętu oświetleniowego
- e. oświetlenie awaryjne

## 3. Podstawa opracowania

- a. wizja lokalna i uzgodnienia z inwestorem
- b. warunki techniczne przyłączenia nr P/20/070807 z dnia 12.11.2020
- c. koncepcja architektoniczna wykonana przez Katarzyna Pilarek Biuro Architektoniczne
- d. konsultacje w zakresie oświetlenia podstawowego i dobór opraw
- e. konsultacje w zakresie oświetlenia AW i EW i dobór opraw
- f. konsultacje w zakresie instalacji niskoprądowych
- g. wytyczne i uzgodnienia międzybranżowe
- h. aktualne PBUE, norma PN – IEC 60364-4-41
- i. ustawa z dnia 07.08.1994r. Prawo Budowlane ( Dz. Ustaw. Nr 10/95 )

## 4. Charakterystyka budynków

Budynek wolnostojący na dz. nr. 531, obecnie nieużytkowany , który pełnił funkcję usługową. Od wielu lat nie jest użytkowany, a wzniesiony został na początku XX wieku. Obiekt nie jest wpisany do gminnej ewidencji zabytków.

Technologia budowy obiektu tradycyjna z cegły ceramicznej czerwonej na zaprawie wapienno-piaskowej , na ścianie wykonanej z głazów kamiennych, z przyporami betonowymi. Budynek jednoprzestrzenny, trzynawowy.

Drugi obiekt na działce 530/15 również powstał w latach początkowych XX wieku. Budynek obecnie jest użytkowany . Na kondygnacji parterowej znajdują się pomieszczenia fili RZGW. Kondygnacja wyższa użytkowana jest celach handlowych.

Technologia budowy obiektu tradycyjna z cegły ceramicznej czerwonej na zaprawie wapienno-piaskowej. Budynek piętrowy. Stropy Kleina, ceglane. Słupy nośne żeliwne na murowanych z cegły pełnej, cokołach. Przedmiotem przebudowy i adaptacji część przynależąca do parteru.

## 5. Obwód rozdzielczy – zasilanie budynku

Obecnie budynek nie posiada zasilania. Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia, budynek należy zasilić z istniejącego przyłącza napowietrznego.

Projektowany układ pomiarowy bezpośredni, zabezpieczenie przelicznikowe (25A) zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia. Układ pomiarowy umieścić w szafce kablowo – pomiarowej na fasadzie budynku, obok istniejącej szafki pomiarowej przeznaczonej dla sklepu meblowego, następnie wybudować obwód rozdzielczy do zasilania obiektu.

Główną tablicę rozdzielczą 0,4kV należy zasilić z projektowanej szafki kablowo – pomiarowej kablem YKY 5x16mm<sup>2</sup> L=45m. Kabel wprowadzić na zaciski wyłącznika głównego HHA125A, pełniącego zarazem rolę PWP z wyzwalaczem HXA004H.

Przyciski wyzwalaczy FT-22 z obudową umieścić w wiatrołapie budynku, oraz przy wejście z dworu do pomieszczenia 0/23 przyciski zasilić przewodem HDGs 3x1,5mm<sup>2</sup>.

### 5.1 Oświetlenie zewnętrzne – zagospodarowanie terenu

Zakres projektu branży elektrycznej obejmuje również zagospodarowanie terenu w zakresie:

- oświetlenia zewnętrznego parkingu z rozmieszczeniem opraw i słupów
- doboru opraw
- zasilenia urządzeń technologii sanitarnej

Projektowaną infrastrukturę i oświetlenie zewnętrzne należy zasilić z projektowanej tablicy rozdzielczej głównej znajdującej się w budynku Centrum Pomocy Rodzinie

Z projektowanej T-G należy wykonać zasilenie kablami YKY 5x4mm<sup>2</sup> do zasilenia przepompowni, oraz YKY 3x6mm<sup>2</sup> L=60m do zasilenia opraw i słupów oświetlenia zewnętrznego.

Odejście obwodu rozdzielczego do zasilania infrastruktury zewnętrznej (przepompowni) w tablicy TG wykonać poprzez rozłącznik bezpiecznikowy LR703/16A montowany na szynę TH.

Odcinki kabli pod terenem utwardzonym, chodnikami, wjazdami umieścić w rurach osłonowych  $\phi 50$  przeznaczonej do średnich i trudnych warunków terenowych.

W słupach oświetleniowych należy wykonać uziemienie w oparciu o bednarkę Fe/Zn 25x4mm<sup>2</sup> oraz pręty stalowe pomiedziowane  $\phi 17,2$ . Wartość rezystancja nie powinna być większa niż  $R \leq 10\Omega$ .

Sterowanie oświetleniem odbywa się z projektowanej TG. W wydzielonej części TG należy zamontować programator astronomiczny do sterowania oświetleniem zewnętrznym, który podaje sygnał na cewkę elementu wykonawczego w tym przypadku stycznika..

W TR-G należy wyprowadzić obwody oświetleniowe. Zabezpieczenie poszczególnych obwodów wykonać poprzez wyłączniki instalacyjne nadmiarowo – prądowe B3/10A i styczniki 16A/3r.

Do oświetlenia terenu zewnętrznego projektuje się oprawy montowane na półstopniach, bezpośrednio w ziemi oraz na słupach zgodnie z rozmieszczeniem na rysunku E-1.

#### Kable należy układać na głębokościach

- pod chodnikiem 0,5m
- poza chodnikiem 0,7m
- pod drogami na głębokości 1,0m.

Kable ułożyć pomiędzy warstwami piasku grubości 0,1m, następnie przysypać warstwą ziemi rodzimej grubości 0,20m po czym przykryć folią koloru niebieskiego.

W wykopach kable układać linią falistą z zapasem 4% długości wykopu. Co ok. 10m oraz przy wszystkich stanowiskach, skrzyżowaniach założyć opaski z oznaczeniem danych charakterystycznych linii wg PN.

Na końcu każdego odcinka kablowego oraz przy słupach pozostawić zapas o długości ok.2,0m w postaci pętli.

W miejscach kolizji z infrastrukturą podziemną kable ułożyć w rurach osłonowych.

Wykopy dla linii kablowych i fundamentów pod słupy oświetleniowe wykonać ręcznie. W czasie budowy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącymi sieciami oraz korzeniami drzew.

## **6. Tablica rozdzielcza główna**

Tablicę rozdzielczą główną TG zasilic z projektowanego złącza kablowo – pomiarowego, umieszczonego na fasadzie budynku.

Tablicę natynkową należy zainstalować w taki sposób aby górna krawędź tablicy nie była wyżej niż 2,0m od poziomu posadzki. Tablicę należy wyposażyć w zamek do zamykania, obwody należy trwale oznaczyć i opisać. Tablicę montować zgodnie z lokalizacją przedstawioną na rysunkach z rzutami kondygnacji. Należy ją tak montować tak aby nie powodować dużych ubytków w ścianie budynku. Nie dopuszczalny jest też montaż tablicy rozdzielczej w połowie długości ścian.

## **7. Instalacja wewnętrzna**

Wszystkie przewody kabelkowe YDYp-żo i YDY zastosowane w pomieszczeniach budynku centrum pomocy rodzinie winny posiadać izolację 450/750V i barwy żółt zgodnie z wymaganiami normy. Całość instalacji w pomieszczeniach wykonać jako n/t w rurach instalacyjnych koloru czarnego.

Przy planowaniu tras instalacji elektrycznych i niskoprądowych należy uwzględnić istniejące już bruzdy, wnęki i otwory po poprzednich zdemontowanych instalacjach, z poszanowaniem substancji i elementów zabytkowych, oraz w sposób wykluczający ingerencję w elementy wystroju architektonicznego (jeśli takowe występują w obiekcie)

W przypadku wyznaczania nowych tras pod instalacje, ich przebieg należy dopasować do formy budynku – dotyczy to zarówno elewacji jak i wnętrza.

Niedopuszczalne jest prowadzenie instalacji poza narożnikami pomieszczeń, w tym przebijanie pionów przez biegi schodów, czy lokalizacja tablic rozdzielczych w połowie długości ścian.

W/w instalacje należy scalić kolorystycznie z ścianami pomieszczenia.

### 7.1. Oświetlenie podstawowe.

Do oświetlenia pomieszczeń zastosowano oprawy odpowiadające charakterowi architektonicznemu. Rozmieszczenie opraw zgodnie z rysunkami. Instalację do zasilania opraw wykonać przewodem typu YDYp-żo, YDY-żo 3, 4x1,5 mm<sup>2</sup> układanymi n/t w rurach instalacyjnych koloru czarnego z zachowaniem zaleceń konserwatorskich.

Sterowanie załączaniem i wyłączaniem oświetlenia odbywa: się łącznikami jednobiegunowymi, świecznikowymi, schodowymi. Przewidziano osprzęt n/t. Łączniki instalować na wysokości 1,4m. Wysokość podano dla środka łącznika, w przypadku montażu dwóch lub więcej łączników, montujemy je w dół jeden pod drugim.

W przypadku dostosowania instalacji do osób niepełnosprawnych łączniki instalacyjne należy zainstalować nie niżej niż 0,6m nad poziomem od podłogi i nie wyżej jak 1,2m. Łączniki należy kolorystycznie dobrać do wystroju pomieszczeń.

Natężenie oświetlenia dla pomieszczeń wykonać zgodnie z PN-IEC, z uwzględnieniem charakteru budynku. W oprawach należy zastosować źródła światła o temperaturze barwowej 3500-4000K i wyniku oddawania barw > 90.

Rozmieszczenie opraw wykonać zgodnie z legendą. Oprawy zasilić przewodem YDYp-żo, YDY-żo 450/750 4 i 3x1,5mm<sup>2</sup>.

### 7.2. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

Należy wykonać oświetlenie awaryjne ewakuacyjne zapewniające dostateczne oświetlenie przejść i dróg komunikacyjnych, umożliwiające bezpieczne poruszanie się ludzi i opuszczenie pomieszczeń w przypadku przerwy w działaniu oświetlenia podstawowego.

Natężenie oświetlenia awaryjnego nie powinno być mniejsze niż 1,0 lx w każdym punkcie drogi ewakuacyjnej oraz 5,0 lx przy hydrantach i punktach pierwszej pomocy, oprawy oświetlające te elementy należy montować na wysokości 2,5m.

Oświetlenie awaryjne powinno pojawiać się w czasie nie dłuższym niż 2 sek. po zaniku innych rodzajów oświetlenia.

W projektowanych oprawach awaryjnych umieszczono moduł zasilania z 1 godzinnym cyklem pracy. Zasilanie oprawy z inwerterem wykonać przewodem YDYp-żo i YDY-żo 3x1,5mm<sup>2</sup>. Zasilanie opraw wykonać bezpośrednio z tablic rozdzielczych, zabezpieczenie obwodu B6A.

Rozmieszczenie opraw AW i EW wykonać zgodnie z rysunkami kondygnacji

Dodatkowo w ciągach komunikacyjnych umieścić oprawy ewakuacyjne „E” z piktogramami (znaki bezpieczeństwa zgodne z PN-92/N-01256/02 przeznaczone do montażu na ścianie lub suficie mają na celu wskazanie kierunku drogi ewakuacyjnej).

## **8. Obwody gniazdowe i zasilające**

Rozmieszczenie gniazd zgodnie na rysunkami kondygnacji. Zasilanie gniazd 230V wykonać przewodem YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup>, bezpośrednio z projektowanej tablicy rozdzielczej głównej TG.

Obwody 230/400V podłączyć do sieci przewodami odpowiednio 5- lub 3-żyłowymi, układanymi w n/t w rurach instalacyjnych koloru czarnego na tynku. Obwody 230/400V zasilić przewodem YDYp-żo 5x2,5mm<sup>2</sup>, lub innym zalecanym przez producenta wg DTR danego urządzenia.

Gniazda instalować na wysokościach:

- pomieszczenia biurowe, gniazda ogólnego przeznaczenia 0,2 - 0,3m
- pomieszczenia gospodarcze – 1,2m
- łazienki - 1,4m

Obwody zasilające promienniki wykonać przewodem YDYp-żo i YDY-żo 3x2,5mm<sup>2</sup>, zakończyć gniazdem, lub wypustem z zapasem przewodu 1 – 1,5m.

Instalując gniazda wtykowe w WC, pomieszczeniach socjalnych i sanitarnych należy zachować bezwzględnie odległość minimum 0,6 m od obrzeża wanny, kabiny natryskowej i umywalki.

W przypadku dostosowania instalacji do osób niepełnosprawnych gniazda wtykowe należy zainstalować nie niżej niż 0,6m nad poziomem od podłogi i nie wyżej jak 1,2m.

### 8.1 Okablowanie strukturalne

System oparty zostanie na kablach S/FTP kat. 7 BKT 695. W pomieszczeniu 0/25 będzie znajdował się GPD (główny punkt dystrybucyjny) w szafie wiszącej 9U 460x600x400. Z punktów tych zostaną poprowadzone połączenia do wszystkich gniazd abonenckich w konfiguracji 1xRJ45.

Elementy użyte do budowy pola krosowego oraz przyłączy w gniazdach spełniają normy kategorii 6. Okablowanie systemu należy wykonać certyfikowanymi kablami S/FTP kat. 7 BKT 695.

### Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie podstawowe zapewnione musi być z wydzielonego, odpowiednio zabezpieczonego i opisanego obwodu podanego z rozdzielni głównej. Nie wolno podłączać do niego żadnych innych odbiorników energii elektrycznej.

### Szafa wisząca

Montowane w nich urządzenia opierają się o standard rack 19”, ale stanowią również podstawę dla urządzeń nierackowalnych, desktopowych jak multiswitche, rejestratory, wzmacniacze czy zasilacze. Do montażu wykorzystywane są wówczas dedykowane półki rack. Szafy umożliwiają właściwe rozmieszczenie urządzeń aktywnych i pasywnych oraz zapewniają optymalne warunki pracy tych urządzeń: chłodzenie, ochronę przed zanieczyszczeniami, jak również ochronę przed dostępem osób niepowołanych.

#### Charakterystyka:

- Kolor jasny popiel (RAL7035)
- Posiada samonośną konstrukcję składającą się z elementów typizowanych.
- Wykonana z wysokiej jakości blachy stalowej, malowanej proszkowo.
- Opcjonalna możliwość otwierania drzwi w prawo lub lewo zależna od sposobu zawieszenia szafy (obróć o 180 stopni).
- Przednie drzwi przeszklone (szkło hartowane, przyciemnione).

- Drzwi zamykane na zamek. Możliwość wyjęcia drzwi.
- Tył szafy otwarty.
- Otwory wentylacyjne na górze i na dole szafy oraz od czoła płyty górnej i dolnej.
- Miejsce na wentylatory wraz z otworami montażowymi na górze i na dole szafy (pod wentylatory 120x120mm, rozstaw otworów mocujących 104x104mm).
- Wpusty kablowe na dole i na górze szafki.
- Wewnątrz umieszczone na stałe listwy umożliwiające zamontowanie profili montażowych RACK. Jeden komplet profili (belek) w standardzie. Możliwość regulacji ich położenia.
- Złącze uziemiające w podstawie szafy.
- W zestawie dwie pary kluczy.
- Szafa dostarczana w jednym kartonie, fabrycznie zmontowana, gotowa do użycia
- Stopień ochrony IP20

#### Patch panel

Patch panele służą do zakończenia kabli skrętkowych prowadzonych w okablowaniu poziomym i pionowym oraz stanowią punkt podłączenia sprzętu aktywnego pracującego w sieci.

#### Moduł RJ45

Moduł Key-Stone RJ45 służy do budowy gniazda abonenckiego zarówno w wersji natynkowej jak i podtynkowej poprzez osadzenie w adapterach (płytach czołowych). Posiada złącze szczelinowe typu IDC dla kabli o AWG 22 - AWG 26, kolorowe kodowanie złącza zgodnie ze schematem rozszycia T568A i T568B.

Zaletami są szybka i bezproblemowa instalacja, umocowanie żył w kontaktach odbywa się beznarzędziowo poprzez wciśnięcie prowadnicy kapsułki i zatrzaśnięcie obudowy modułu.

### **9. Ochrona przetężeniowa PN-IEC-60364-4-43**

W instalacji zalicznikowej ochronę przetężeniową stanowią wyłączniki nadmiarowo prądowe jedno i trójfazowe zabezpieczające odwoły odciskiowe, umieszczone w projektowanej głównej tablicy rozdzielczej.

### **10. Ochrona przeciwporażeniowa**

W zakresie ochrony od porażen należy stosować się do wymagań normy PN-IEC 60364-4-47 . Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy:

Wszystkie części czynne powinny posiadać izolację o wytrzymałości na przebicie w obwodach jednofazowych co najmniej 500V i trójfazowych 1000V.

Obudowy tablicy licznikowej z zabezpieczeniami i osprzętu instalacyjnego powinny posiadać stopień ochrony co najmniej IP2X.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S w oparciu o wyłączniki nadmiarowo prądowe jedno i trójfazowe oraz wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o prądzie wyłączania nie większym niż  $\Delta I_N = 0,03A$ . Skuteczność takiej ochrony określa zależność  $U_0 \geq Z_S \times I_a$  gdzie

$Z_S$  - impedancja pętli zwarciowej ,

$I_a$  - prąd zapewniający szybkie zadziałanie urządzenia wyłączającego ,

$U_0$  - napięcie znamionowe sieci względem ziemi .

Ponadto należy w instalacji wewnętrznej wykonać lokalne połączenia wyrównawcze.

Do połączeń wyrównawczych należy wykorzystywać metalowe konstrukcje budynku. Powstały w ten sposób system zapewni ochronę przed porażeniem prądem oraz potencjałami z elektryczności statycznej.

### **11. Ochrona przepięciowa**

Z uwagi na możliwość zastosowania urządzeń mikroprocesorowych, dla całego obiektu wymaga się wykonanie ochrony przed przychodzącymi z zewnątrz przepięciami łączeniowymi.

W tablicy rozdzielczej zamontować ochronniki przeciwprzepięciowe o wysokim stopniu ochrony (  $\leq 1,5kV$  ). Zwraca się uwagę, że wówczas urządzenia muszą być także wyposażone w ochronniki końcowe. Podstawę zastosowania ochrony p/przepięciowej zawiera norma: PN-IEC 60364-4-443

### **12. Ochrona odgromowa.**

Dach budynku Centrum Pomocy Rodzinie pokryty jest blachą ocynkowaną łączoną „na rąbek” oraz posiada tradycyjne odtworzone obróbki z blachy.

W celu zapewnienia ochrony odgromowej obiektu należy wykonać instalację odgromową w następujący sposób:

Obiekt ten należy zabezpieczyć z zwodami poziomymi drutem DFeZn  $\phi 8$  połączonymi po najkrótszej trasie z zwodami pionowymi budynku.

Do ochrony elementów budowlanych wystających nad powierzchnie dachu (np. kominy wentylatory) zastosować iglice gąsiorowe 71.10AL h=2m montowane w kalenicy tworząc tzw. odgromowe strefy ochronne. Iglice połączyć przy pomocy DFe/Zn  $\phi 8$ mm z zwodami poziomymi ułożonymi na uchwytach dystansowych.

Zwody poziome i przewody odprowadzające należy w wykonać drutem DFeZn  $\phi 8$ . Wszystkie połączenia spawane zabezpieczyć cynkiem w spray'u.

Jako naturalny uziom należy wykorzystać zbrojenie fundamentowe. W przypadku braku wymaganej rezystancji uziemienia należy wykonać uziom otokowy bednarką FeZn 30x4 na głębokości 0,6m i w odległości od budynku min. 1,5m.

Zaciski kontrolne (zaciski probiercze) instalować na fasadzie budynku na wysokości 0,8m od gruntu lub w gruncie w obudowach kontrolno – pomiarowych.

Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary instalacji odgromowej. Wartość rezystancji uziemienia  $R \leq 10 \Omega$ . Rzut dachu z naniesioną instalacją odgromową przedstawia rys. nr E-6.

**Po wykonaniu prac należy wykonać schemat i pomiary instalacji odgromowej dla obiektów.**

### 13. Instalacja wyrównawcza główna i miejscowa

#### Instalacja wyrównawcza główna

Jako główny punkt szyny wyrównawczej przewiduje się szynę PE w złączu kablowo - pomiarowym. Wewnątrz pomieszczeń należy wykonać system połączeń wyrównawczych wszystkich metalowych elementów. Połączenia wykonać przewodami LgYżo 16mm<sup>2</sup> z izolacją żyły w kolorze żółto – zielonym. Główną szynę wyrównawczą wykonać bednarką ocynkowana Fe/Zn, lub Cu 25x4. Główną szynę wyrównawczą należy uziemić  $R \leq 10 \Omega$ .

Do szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie instalacje, konstrukcje stalowe (stelaże, półki), konstrukcje stalowe wyposażenia technologicznego pomieszczeń, rurociągi metalowe technologiczne i sanitarne

#### Instalacja wyrównawcza miejscowa

W łazience, WC i pozostałych pomieszczeniach sanitarnych i socjalnych wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe przewodem LgY 2,5 i 4mm<sup>2</sup>/RB p/t. Do przewodu PE przyłączyć wszystkie metalowe rurociągi, urządzenia węzła, rozdzielacze, zachowując normatywne strefy ochronne pomiędzy instalacjami elektrycznymi i sanitarnymi.

### 14. Próby i pomiary końcowe powykonawcze

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać:

- Pomiary rezystancji uziemienia
- Pomiary rezystancji izolacji
- Oględziny wszystkich elementów
- Pomiary skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej
- Pomiary ciągłości obwodów
- Pomiary prądu i czasu zadziałania zastosowanych wyłączników różnicowoprądowych, oraz prawidłowości przycisku testowego

### 15. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z BHP, PBUE oraz przepisami normy PN-76/E-05125, PN-IEC 60364 i PN-IEC 364-4-481
- Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze
- Projektowane urządzenia podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego
- Wszystkie obwody oraz tablice powinny być opisane i oznaczone w sposób trwały
- Instalacja przeciwpożarowa nie wchodzi w zakres opracowania.**

#### UWAGA:

**W PROJEKCIE ZASTOSOWAĆ ELEMENTY PODANE NA SCHEMATACH I RYSUNKACH LUB INNE RÓWNOWAŻNE O NAJBARDZIEJ ZBLIŻONYCH PARAMETRACH TECHNICZNYCH**

**SPRAWDZIŁ:**

**JAROSŁAW KOPER**

*upr. budowlane WAM/0137/PWOE/05*

**PROJEKTOWAŁ:**

**MIKOŁAJ MARIAN WŁAS**

*upr. budowlane 173/94/OL*

**OPRACOWAŁ i KREŚLIŁ:**

**TOMASZ CHEŁSTOWSKI**

*upr. IRSEP 109/99/OL*