

**Spis zawartości:**

Strona tytułowa	stron – 1
Spis zawartości	stron – 1
Zaświadczenie z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	stron – 2
Uprawnienia budowlane	stron – 2
Warunki przyłączenia ENERGA	stron – 4
Uzgodnienie ENERGA	stron – 2
Opis techniczny	stron – 5
Obliczenia	stron – 2
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	stron – 1

**Rysunki:**

- Projekt zagospodarowania terenu – branża elektryczna	E-1
- Schemat ideowy zasilania	E-2
- Schemat ideowy rozdzielnic RE-1	E-3
- Schemat ideowy rozdzielnic RE-2	E-4
- Schemat ideowy rozdzielnic T1	E-5
- Widok rozdzielnic TA	E-6
- Legenda	E-7
- Rzut piwnicy zaplecze sportowe – wewnętrzne instalacje elektryczne	E-8
- Rzut parteru – wewnętrzne instalacje elektryczne	E-9
- Rzut dachu – instalacja odgromowa	E-10

**OPIS TECHNICZNY**

**do projektu budowlano - wykonawczego branży elektrycznej wewnętrznych instalacji elektrycznych oraz instalacji odgromowej w związku z przebudową części pomieszczeń szkoły podstawowej nr 1 na przedszkole publiczne nr 2 "Bajka" Mrągowo, ul. Kopernika 2, dz. nr 29/1, 29/2 obr. 6**

**1. Podstawa opracowania**

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Projekt budowlany architektoniczny
- 1.3. Projekt budowlany branży sanitarnej
- 1.4. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi
- 1.5. Uzgodnienia z Inwestorem.

**2. Zakres opracowania.**

- 2.1. Rozdzielnice bezpiecznikowe oraz tablice rozdzielcze.
- 2.2. Obwody rozdzielcze (wzl).
- 2.3. Wewnętrzne instalacje elektryczne.
- 2.4. Instalacja szyny wyrównawczej głównej i miejscowej.
- 2.5. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 2.6. Ochrona przeciwprzepięciowa.
- 2.7. Instalacja odgromowa
- 2.8. Uwagi końcowe.

**3. Charakterystyka obiektu.**

W związku z przebudową części pomieszczeń szkoły podstawowej nr 1 na przedszkole publiczne nr 2 "Bajka" Mrągowo, ul. Kopernika 2, dz. nr 29/1, 29/2 obr. 6 projektuje się zasilanie przedszkola, wewnętrzne instalacje elektryczne oraz instalację odgromową.

**4. Zasilanie przedszkola.**

Projektuje się zasilanie przedszkola linią kablową YAKXS 4x70mm<sup>2</sup> l=5m w rurze ochronnej Arot DVK110 z istn. złącza kablowego ZK-1517 (do przebudowy wg. opracowania ENERGA OPERATOR) do projektowanego złącza kablowo – pomiarowego ZKP-1/R0/1P/F w obudowie termoutwardzalnej na fundamencie usytuowanego wg rys. E-1 zgodnie z warunkami nr P/19/050150 z dnia 05.09.2019r oraz zmianą do warunków P/19/050150 z dnia 30.09.2019r.

Dla zasilania rozdzielnicy przedszkola RE-1 w budynku przedszkola. projektuje linię kablową YAKXS 5x50mm<sup>2</sup> l=140m w rurze ochronnej Arot DVK110.

Trasa kabla pokazana jest na rys. nr E-1.

Schemat i układ połączeń zasilania wg rys. nr E-2.

Kable przy skrzyżowaniach z sieciami podziemnymi, pod chodnikami, drogami i placami manewrowymi ułożyć w rurach ochronnych Arot DVK  $\phi$  110. Kabel układać w ziemi na głębokości 0,7m. Na budynku należy wykonać uziemienie bednarki FeZn 30x4, która łączy punkt PE tablicy bezpiecznikowej. Uziemienie należy wykonać poprzez ułożenie bednarki FeZn 30x4 oraz wykonanie uziomu szpilkowego (prętowy) o rezystancji  $R \leq 10\Omega$ .

Ułożenie kabla i badania wykonać zgodnie z PN-76/E-05125.

**5. Wewnętrzne linie zasilające (obwody rozdzielcze).**

WLZ-ty należy wykonać kablami miedzianymi YKY, przewodami miedzianymi typu LgY w rurkach RB. Poziome odcinki wlz układać p/t, w rurach ochronnych oraz korytkach kablowych. Odcinki pionowe WLZ do poszczególnych rozdzielnic prowadzić w szachtach elektrycznych, p/t oraz w rurach ochronnych RG.

Trasy wlz-tów należy układać w porozumieniu z instalatorem branży sanitarnej.

**6. Istn. rozdzielnica TA.**

W związku z przebudową części pomieszczeń szkoły podstawowej nr 1 na przedszkole publiczne nr 2 "Bajka" istniejącą rozdzielnicę TA należy zdemontować i przenieść istniejące aparaty elektryczne do nowoprojektowanej obudowy Marina P66 odpornej na warunki atmosferyczne. Rozdzielnicę TA wyposażać dodatkowo w termostat do ogrzewania STEGO typ KTO 011 1NC, -10 do +50°C oraz ogrzewacz półprzewodnikowy STEGO HG 140 AC/DC 120-240V, 100W. W związku z przeniesieniem rozdzielnicy TA istniejące obwody elektryczne w/w rozdzielnicy należy dostosować i w razie potrzeby przedłużyć poprzez zmuflowanie lub skrócić. Wszystkie przewody rozdzielnicy TA w budynku układać pod tynkiem, na zewnątrz w rurze ochronnej.

Lokalizacja rozdzielnicy TA pokazana jest na rys. nr E-9.

Widok rozdzielnicy TA wg rys. nr E-6.

**7. Istn. rozdzielnica T1.**

W związku z modernizacją części zaplecza sportowego w istniejącej rozdzielnicy T1 należy dobudować aparaty elektryczne zgodnie z rys. E-5.

Jeżeli to możliwe należy wykorzystać istniejące aparaty elektryczne dla zasilania nowych obwodów elektrycznych

W przypadku braku miejsca na nowoprojektowane aparaty elektryczne należy wymienić obudowę rozdzielnicy na RWN 4x12.

Lokalizacja rozdzielnicy T1 pokazana jest na rys. nr E-8.

Widok rozdzielnicy T1 wg rys. nr E-5.

**8. Proj. rozdzielnica RE-1.**

Dla zasilania części przedszkolnej oraz rozdzielnicy RE-2 projektuje się rozdzielnicę RE-1. Rozdzielnicę RE-1 należy usytuować na parterze pom. 1/01 zgodnie z rys. nr E-9. Rozdzielnicę RE-1 zasilic z projektowanego złącza kablowo – pomiarowego ZKP-1/R0/1P/F. Schemat, układ połączeń oraz obudowa rozdzielnicy wg rys. nr E-3.

**9. Proj. rozdzielnica RE-2.**

Dla zasilania części kuchennej projektuje się rozdzielnicę RE-2. Rozdzielnicę RE-2 należy usytuować na parterze pom. 1/21 zgodnie z rys. nr E-9. Rozdzielnicę RE-2 zasilic z projektowanej rozdzielnicy RE-1. Schemat, układ połączeń oraz obudowa rozdzielnicy wg rys. nr E-4.

**10. Wyłącznik główny prądu.**

Przy wejściu głównym do przedszkola oraz wejściu na zaplecze kuchenne zastosować główne wyłączniki prądu.

Usytuowanie wyłączników głównych wg rysunku nr E-16.

**11. Instalacja elektryczna gniazd wtykowych.**

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami typu YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> w rurach ochronnych giętkich samogasnących, nie rozprzestrzeniających płomienia ICTA 3422. Przewody prowadzić nad sufitem podwieszanym w korycie kablowym dla instalacji elektrycznych KCJ 200H 100 oraz pod tynkiem.

Dobór osprzętu zgodnie z legendą rys. E-7 oraz według projektu architektury wnętrz i na etapie wykonawstwa uzgodnić z Inwestorem.

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym oraz przesłoną styków instalować na wysokościach od poziomu posadzki j. n.:

- pom. ogólnego przeznaczenia, komunikacja - 0,2÷0,3m,
- pom. socjalne i magazyny - 1,2m
- pom. pobytu dzieci - 1,4m
- sanitariaty - 1,4m

Szczegóły związane z wykonaniem instalacji elektrycznych tj. usytuowanie osprzętu przedstawiono na rysunkach poszczególnych rzutów E-8 i E-9.

Szczegóły usytuowania, wysokości gniazd i łączników, puszek podłogowych oraz osprzętu elektrycznego według projektu architektury wnętrz oraz na etapie wykonawstwa uzgodnić z Inwestorem. Gniazda i łączniki montować wspólnie w ramach wielokrotnych zgodnie z projektem architektury wnętrz.

W łazienkach, sanitariatach oraz pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt szczelny o IP 44, na zewnątrz budynku o IP65.

Zasilanie urządzeń technologicznych instalacji sanitarnej, sterowanie wentylatorami dachowymi, kurtynami powietrznymi i jednostkami układu grzewczo-wentylacyjnego wykonać zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej i Inwestora. W sanitariatach należy wykonać sterowanie wentylatorami wyciągowymi wg. wytycznych branży sanitarnej i Inwestora.

Instalacje elektryczne wykonać w układzie TN-S. Wszystkie przewody kabelkowe YDY muszą posiadać izolację 450/750 V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy. Obwody jednofazowe wykonać jako 3-żyłowe, a obwody trójfazowe jako 5-żyłowe.

**12. Instalacja elektryczna oświetleniowa.****12.1. Oświetlenie główne.**

Instalację prowadzić przewodami typu YDY 2, 3, 4, 5x1,5 mm<sup>2</sup> w rurach ochronnych giętkich samogasnących, nie rozprzestrzeniających płomienia ICTA 3422. Przewody prowadzić nad sufitem podwieszanym w korycie kablowym dla instalacji elektrycznych KCJ 200H 100 oraz pod tynkiem.

Dobór osprzętu i opraw zgodnie z legendą rys. E-7 oraz według projektu architektury wnętrz i na etapie wykonawstwa uzgodnić z Inwestorem.

Szczegóły związane z wykonaniem instalacji elektrycznych tj. usytuowaniem osprzętu, lokalizacją opraw oświetleniowych przedstawiono na rzutach rys. nr E-8 i E-9. Dobór i usytuowanie łączników i opraw oświetleniowych wykonać według projektu architektury wnętrz oraz na etapie wykonawstwa uzgodnić z Inwestorem. Gniazda i łączniki montować wspólnie w ramach wielokrotnych zgodnie z projektem architektury wnętrz.

W łazienkach, sanitariatach oraz pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzętu p/t szczelny o IP 44.

Wszystkie przewody kabelkowe YDYp winny posiadać izolację 450/750V i barwy żył zgodne z wymaganiami norm.

#### 12.2. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

Należy wykonać oświetlenie awaryjne zapewniające dostateczne oświetlenie przejść i dróg komunikacyjnych, umożliwiające bezpieczne poruszanie się ludzi w przypadku przerwy w działaniu oświetlenia podstawowego. Natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 1 lx i powinno pojawiać się w czasie nie dłuższym niż 5 sek. po zaniku innych rodzajów oświetlenia. Oświetlenie awaryjne należy wykonać poprzez zastosowanie opraw z modułem awaryjnym 1h posiadająca certyfikację CNBOP lub montaż bezpośrednio do oprawy na zaczepty magnetyczne lub obok opraw awaryjnych z modułem awaryjnym 1h posiadający certyfikat CNBOP.

Dodatkowo projektuje się oprawy awaryjne – znak ewakuacyjny z modułem awaryjnym 1h oprawą ewakuacyjną jedno- i dwustronną z piktogramami kierunkowymi przystosowane do pracy tylko awaryjnej.

#### 13. Instalacja odgromowa.

Na budynku zwody poziome wykonać jako nie naprężane z drutu DFeZn  $\phi 8$  mocując go na dystansowych wspornikach. Druć należy zamocować w sposób trwały w odległości min. 0,02m od dachu. Na wszystkich elementach budowlanych znajdujących się nad powierzchnią dachu (np. kominy, wentylatory) wykonać również maszty odgromowe, a następnie po najkrótszej trasie połączyć z istniejącym zwodem poziomym dachu. Zwody wykonać drutu DFeZn  $\phi 8$ .

Należy wykorzystać istniejący uziom fundamentowy oraz istniejący uziom otokowy.

Wartość rezystancji uziemienia do 10 $\Omega$ .

Trwałą wartość rezystancji uziemienia należy zapewnić poprzez:

- odpowiednio trwałe połączenia np. poprzez spawanie, połączenia śrubowe, zaciskanie lub nitowanie,
- ochronę antykorozyjną połączeń.

Instalacja odgromowa została pokazana na rzucie dachu wg rys. E-10.

#### 14. Połączenia wyrównawcze.

##### 14.1. Instalacja wyrównawcza główna.

W budynku należy wykonać główną szynę wyrównawczą bednarką ocynkowaną FeZn 30x4, którą należy prowadzić na poziomie piwnicy. Do szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie instalacje, zbiorniki, konstrukcje stalowe (stelaże, półki), zaciski PE w tablicach oraz obudowy metalowe szaf sieciowych, konstrukcje stalowe wyposażenia technologicznego budynku, rurociągi metalowe technologiczne i sanitarne.

##### 14.2. Instalacja wyrównawcza miejscowa.

W łazienkach, sanitariatach, w pomieszczeniach socjalnych oraz pomieszczeniach technologicznych wykonać połączenia wyrównawcze lokalne przewodem DY 4 i 2,5mm<sup>2</sup> w RB 22 lub p/t. Do przewodu PE przyłączyć wszystkie metalowe rurociągi, urządzenia węzła, rozdzielacze, zachowując normatywne strefy ochronne pomiędzy instalacjami elektrycznymi i sanitarnymi.

#### 15. Instalacja przeciwprzepięciowa.

Dla zapewnienia ochrony przed przepięciami należy w rozdzielnicach RE-2 zainstalować ochronniki typu DEHNguard Typ 2 wg PN-EN 61643-11 4-biegunowy oraz w rozdzielnicy RE-1 DEHNventil Typ 1+2 kombinowany wg PN-EN 61643-11 4-biegunowy.

Dla urządzeń elektronicznych zastosować ochronniki typu D Typ 3 wg PN-EN 61643-11 (dla poszczególnych odbiorników) obniżające napięcie uderzeniowe do wartości 1,5kV.

#### 16. Ochrona od porażen.

Projektuje się ochronę wg PN-HD 60364-4-41 czyli izolowanie części czynnych jako ochrona podstawowa, samoczynne wyłączenie zasilania poprzez wyłączniki nadmiarowoprądowe jako ochrona przy uszkodzeniu oraz wyłączniki różnicowoprądowe jako ochrona uzupełniająca. Ochronę należy sprawdzić po wykonaniu montażu.

Układ sieciowy TN-S. Przewód ochronny musi mieć izolację koloru żółto-zielonego. Przewody ochronne PE z poszczególnych instalacji odbiorczych należy przyłączyć do wspólnego magistralnego przewodu ochronnego.

Na poziomie przyziemia przewiduje się wykonanie instalacji wyrównawczej. Połączenia wyrównawcze należy realizować poprzez główną szynę wyrównawczą FeZn 30x4mm ułożoną w najniższej kondygnacji budynku. Do szyny należy przyłączyć:

- przewody ochronne PE i przewód ochronno-neutralny PEN;
- rurociągi wod-kan, c.o (wykonane z rur metalowych);
- metalowe elementy konstrukcyjne i wszelkie masy metalowe (kotły, zbiorniki, silniki, itp.);
- uziom fundamentowy (przewody odgromowe)

Wodomierze, zawory oraz wszelkie urządzenia pomiarowe należy zbocznikować. W łazienkach wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem DY 4 mm<sup>2</sup> p/t i przyłączyć wszystkie metalowe rury i urządzenia (grzejniki, wanny, brodziki) oraz zaciski ochronne PE w rozdzielnicach.

## **17. Uwagi.**

- 17.1. Całość robót wykonać według niniejszego opracowania zgodnie z wymogami norm, rozwiązań typowych, przepisów budowy i bezpieczeństwa.
- 17.2. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze.
- 17.3. Przed wejściem na teren budowy należy uaktualnić dokumentację techniczną, oraz skoordynować projekty międzybranżowe.
- 17.4. W trakcie prac budowlanych należy prowadzić koordynację branży elektrycznej z instalacjami sanitarnymi – koordynacja na budowie.
- 17.5. Obwody instalacji elektrycznych oraz tablice bezpiecznikowe powinny być opisane w sposób trwały.
- 17.6. Osoby wykonujące instalacje elektryczne winny posiadać aktualne świadectwo kwalifikacji grupy „E”.
- 17.7. Po montażu instalacji elektrycznych przekazać Inwestorowi certyfikaty CE oraz deklaracje zgodności wraz z poświadczeniem o właściwościach technicznych zastosowanych materiałów.
- 17.8. Projektowane urządzenia podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
- 17.9. Niniejsze opracowanie nie obejmuje projektu teletechniki – wg. oddzielnego opracowania.
- 17.10. Niniejsze opracowanie nie obejmuje projektu oddymiania oraz SAP.
- 17.11. Niniejsze opracowanie nie obejmuje projektu technologii kuchni oraz baru.
- 17.12. Szczegółowe usytuowanie, lokalizacja, dobór i wysokości gniazd, łączników, osprzętu elektrycznego, opraw oświetleniowych oraz kaset podłogowych wykonać zgodnie z legendą rys. E-12 i projektem architektury wnętrz oraz w porozumieniu z Inwestorem.
- 17.13. Wszystkie kable i przewody na zewnątrz w ziemi układać w rurach ochronnych AROT DVK  $\phi$ 110, SRS  $\phi$  110, natomiast kable i przewody, które narażone są na działanie UV na zewnątrz w rurach ochronnych AROT SV  $\phi$ 50.
- 17.14. Po określeniu i szczegółowym wybraniu rodzaju opraw wraz z zapotrzebowaniem mocy elektrycznej należy ponownie przeanalizować obwody oświetleniowe pod kątem wybranych opraw.
- 17.15. Wszelkie prace wykonywane w oparciu o niniejszy opis powinny być wykonywane zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami i normami. W przypadku stwierdzenia rozbieżności, należy zastosować rozwiązanie bezpieczniejsze lub o wyższym standardzie. Wszelkie przedstawione w niniejszym opisie zestawienia ilościowe, nie zwalniają Wykonawcy z obowiązku dokładnego oszacowania ilości robót i materiałów na podstawie niniejszego opisu oraz rysunków.
- 17.16. W trakcie wylewania ścian konstrukcyjnych należy dopilnować wykonanie bruzd i wnęk dla przewodów i osprzętu elektrycznego.
- 17.17. Wszelkie odstępstwa od powyższej dokumentacji projektowej należy bezwzględnie uzgodnić z projektantem i Inwestorem. Przed przystąpieniem do robót elektrycznych należy ponownie przeanalizować bilans mocy w razie potrzeby wystąpić do Zakładu Energetycznego z wnioskiem o zwiększenie mocy.
- 17.19. Prowadzić trasy przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów. Zaleca się aby:
  - poziome strefy instalacyjne (SH) miały szerokość 30 cm i były lokalizowane, SH-g górna strefa 15 do 45 cm pod gotową powierzchnią sufitu; SH-d dolna strefa 15 do 45 cm nad gotową powierzchnią podłogi i SH-s środkowa strefa 90 do 120 cm nad gotową powierzchnią podłogi. Środkowe, poziome strefy należy planować jedynie w pomieszczeniach, w których powierzchnia robocza przewidziana jest na ścianach.

- pionowe strefy instalacyjne (SP) miały szerokość 20 cm i były lokalizowane, SP-d strefy przy drzwiach 10 do 30 cm od skrajów ościeżnicy drzwi; SP-o strefy przy oknach 10 do 30 cm od skrajów ościeżnicy okna; i SP-k strefy w kątach pomieszczeń 10 do 30 cm od linii zbiegu ścian w kącie. Przy drzwiach i oknach dwuskrzydłowych pionowe strefy prowadzone są po obu stronach okna czy drzwi. Przy drzwiach jednoskrzydłowych strefę pionową prowadzić po stronie zamka drzwi.

17.20. Z uwagi na ochronę przeciwpożarową obiektu w przejściach przewodów palnych i niepalnych przez przegrody budowlane, stanowiące granice stref pożarowych, należy stosować system ochrony przeciwpożarowej odpowiednie dla poszczególnych stref pożarowych.

17.21 Wszelkie odstępstwa od powyższej dokumentacji projektowej należy bezwzględnie uzgodnić z projektantem.

*„Wszelkie nazwy własne produktów, materiałów i urządzeń przywołane w niniejszym projekcie należy traktować jako przykładowe, służące określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu niezbędnych właściwości i wymogów założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się zastąpienie proponowanych rozwiązań (w oparciu o wyroby innych producentów), pod warunkiem spełnienia określonych wymagań pod względem parametrów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych wskazanych szczegółowo w dokumentacji projektowej.”*

Projektowane rozwiązania są chronione prawem „Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych” z 04.02.1994 r. (Dz. U. nr 24 poz.83. Z późniejszymi zmianami) realizacja przez innego Inwestora i zmiana lokalizacji obiektu, kopiowanie, rozpowszechnianie, wprowadzanie zmian oraz adaptacja możliwa jest tylko za zgodą autora.

**18. Obliczenia sprawdzające.**Rozdzielnica RE-1 Moc szczytowa  $P_s = 38\text{kW}$ **Obliczenia sprawdzające****prąd obliczeniowy 3-faz**

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi}$$

$$I_b = 57,74 \text{ A}$$

Dane:

$$P_s = 38 \text{ kW}$$

$$U_n = 400 \text{ V}$$

$$\cos \varphi = 0,950$$

**wartość zabezpieczenia**

$$I_n = 63 \text{ A}$$

**sprawdzenie na obciążalność kabla**

$$\text{a) } I_b = 57,74 < I_n = 63 < I_z = 165$$

$$\text{b) } 1,6 * I_n < 1,45 * I_z$$

$$100,8 < 239,25$$

**warunek spełniony**

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

$$\Delta U = 1,90 \%$$

$$L = 140 \text{ m}$$

$$S = 50 \text{ mm}^2$$

$$\gamma = 35$$

Dla zasilania RE-1 dobrano kabel YAKXS 5x50mm<sup>2</sup> l=140m

Rozdzielnica RE-2 Moc szczytowa  $P_s = 16,5\text{kW}$

### Obliczenia sprawdzające

#### prąd obliczeniowy 3-faz

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi}$$

$$I_b = 25,07 \text{ A}$$

Dane:

$$P_s = 16,5 \text{ kW}$$

$$U_n = 400 \text{ V}$$

$$\cos \varphi = 0,950$$

#### wartość zabezpieczenia

$$I_n = 35 \text{ A}$$

#### sprawdzenie na obciążalność kabla

$$a) \quad I_b = 25,07 < I_n = 35 < I_z = 56$$

$$I_z = 56 \text{ A}$$

$$b) \quad 1,6 \times I_n < 1,45 \times I_z$$

$$56 < 81,2$$

#### warunek spełniony

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

$$\Delta U = 0,59 \%$$

$$L = 50 \text{ m}$$

$$s = 16 \text{ mm}^2$$

$$\gamma = 55$$

Dla zasilania RE-2 dobrano przewód 5xLgY 16mm<sup>2</sup> l=50m



## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### 1. Zakres robót oraz kolejność realizacji.

- przygotowanie podłoża pod projektowane przewody instalacji elektrycznej,
- wytyczenie tras układanych przewodów,
- układanie przewodów i mocowanie,
- przygotowanie podłoża pod projektowane tablice rozdzielcze
- instalowanie tablic rozdzielczych
- przygotowanie podłoża pod osprzęt elektryczny
- montowanie osprzętu na ścianach i sufitach
- montowanie instalacji odgromowej,
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji przewodów
- wykonanie pomiarów skuteczności zerowania.

### 2. Elementy budowlane, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Największe zagrożenia, które mogą wystąpić przy realizacji przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego wynikają ze specyfiki następujących robót budowlanych:

- prac na rusztowaniach, drabinach stwarzających szczególnie wysokie ryzyko upadku z wysokości, a także spadania z góry ciężkich przedmiotów;
- używanie elektronarzędzi
- czynne wodociągi

### 3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji zadania.

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
Wysoka	Porażenie prądem 0,4 kV	Obsługa elektronarzędzi	Roboty instalacyjne
Wysoka	Porażenie prądem 0,4 kV	Czynne instalacje	Roboty montażowe Uruchamianie instalacji

### 4. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji zadania.

Wszyscy pracownicy wykonujący roboty elektroinstalacyjne powinni posiadać kwalifikacje przewidziane dla określonego stanowiska oraz ważne świadectwo lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy, a także przejść przeszkolenie w zakresie bhp oraz ewentualne szkolenia specjalistyczne. Należy poinformować i pouczyć pracowników jak wykonywać instalacje elektryczne w pobliżu czynnych przewodów, kabli elektrycznych, ułożonego wodociągu oraz sporadyczne wystąpienia istniejących kabli telefonicznych.

### 5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z realizacji zadania w strefie zagrożenia lub ich sąsiedztwie, zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację w przypadku wystąpienia zagrożenia.

- obowiązek udokumentowania dopuszczenia do eksploatacji sprzętu podlegającego przepisom o dozorcze technicznym
- zakaz udostępniania sprzętu osobom niepowołanym do jego obsługi
- wywieszenie na widocznym miejscu instrukcji obsługi i konserwacji
- miejsce robót należy zabezpieczyć przed dostaniem się osób postronnych
- przestrzeganie szczegółowych przepisów bhp określonych dla poszczególnych rodzajów robót
- robót nie wykonywać po zapadnięciu zmroku lub złej widoczności,
- pomiary elektryczne wykonywać w dwie osoby, w tym jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów,
- po zakończeniu robót, uporządkować miejsce prac instalacyjnych.

**BIORĄC POWYŻSZE POD UWAGĘ STWIERDZA SIĘ, IŻ DANA INWESTYCJA MOŻE STWORZYĆ  
ZAGROŻENIE DLA ZDROWIA I ŻYCIA CZŁOWIEKA NALEŻY OPRACOWAĆ PLAN BIOZ**