

SPIS TREŚCI

Strona

1. **1.Wstęp.**
1. 1.1.Podstawa opracowania.
1. 1.2.Zakres opracowania.

- 2 **2.Opis techniczny.**
2. 2.1.Budowa linii kablowej w.l.z.
2. 2.2.Rozdzielnia zasilająca.
- 3 2.3.Budowa instalacji elektrycznej sanitarystów,.
3. 2.4.Ochrona przeciwporażeniowa.
3. 2.5.Ochrona przeciw przepięciowa.
4. 2.6.Ochrona przetężeniowa,
4. 2.7.Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
4. 2.8.Ochrona odgromowa.
4. 2.9.Ochrona środowiska.

4. **3.Obliczenia techniczne.**
4. 3.1.Bilans mocy
5. 3.2.Dobór przewodów i zabezpieczeń.
- 5 3.3.Obliczenie wymaganej rezystancji uziemienia
5. 3.4.Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

- 6 **4 Założenia do planu „bioz”**

5.Rysunki.

- 1.Schemat zasilania
- 2.Plan instalacji

1.Wstęp.

1.1.Podstawa opracowania:

- zlecenie Inwestora.
- wywiad w terenie i na obiekcie,
- dokumentacje branżowe,
- PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych .
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed prądem przetężeniowym .
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-EN12464-1:2004 Oświetlenie pomieszczeń i stanowisk pracy znajdujących się wewnątrz budynków.
- PN-EN1838:2005 Zastosowanie oświetlenia: Oświetlenie awaryjne.
- Grupa norm SEP N SEP E-001, SEP E-002 N SEP E-003 N SEP E-004.
- Ustawa Prawo Budowlane z dn.07 lipca 1994 ,zeszyty norm PN..05009..,
- Ustawa Prawo Energetyczne z dn.10 kwietnia 1997,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn.14 grudnia 1994 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie-załącznik do obwieszczenia ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn.04 lutego 1999 Dz.U.Nr.15 poz 140
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn.21 października 1998 W sprawie szczegółowych warunków przyłączenia obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych ,ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakości obsługi odbiorców.

1.2.Zakres opracowania:

- rozdzielnia główna,
- instalacja elektryczna sanitariatów i pomieszczeń komunikacji,
- ochrona przeciwporażeniowa podstawowa i dodatkowa, przetężeniowa, przepięciowa.

2.Opis techniczny.

2.1.Rozdzielnia główna.

W celu przyłączenia projektowanej instalacji sanitariatów należy obok istniejącej rozdzielni głównej zabudować rozdzielnicę podtynkową 2x12 IP 20.

W rozdzielnicy zabudować :

- główny wyłącznik konserwacyjny trójfazowy o prądzie znamionowym 100 A,
- ogranicznik przepięć hybrydowy klasy B-C,
- zabezpieczenie nadmiarowo prądowe z wyłącznikiem różnicowo prądowym o prądzie znamionowym $I_n=10$ A i prądzie upływu $\delta I_n=30$ mA dla projektowanego obwodu oświetlenia sanitariatów,
- zabezpieczenie nadmiarowo prądowe z wyłącznikiem różnicowo prądowym o prądzie znamionowym $I_n=16$ A i prądzie upływu $\delta I_n=30$ mA dla projektowanego obwodu gniazd wtyczkowych sanitariatów,

Wszystkie urządzenia dostosowane do montażu na szynie TH.

Stosować typowy osprzęt połączeniowy producenta. Należy zwrócić szczególną uwagę na symetryczny podział obciążeń pomiędzy poszczególne fazy.

Szynę PEN w istniejącej rozdzielni głównej należy uziemić $R_{uz} < 10 \Omega$.

Projektowaną rozdzielnicę połączyć z istniejącą rozdzielnią główną szkoły przewodem LY 5x16 mm².

Rozdzielnię wyposażać w zamek dozorowy dla obsługi.

2.2. Instalacja wewnętrzna.

Instalację wewnętrzną sanitariatów wykonać jako podtynkowa przewodami YDYpżo 3/4/5x1,5 mm² instalację oświetleniową oraz YDYpżo 3x2,5 mm² instalację gniazd wtyczkowych.

W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych stosować osprzęt podtynkowy szczelny oraz oprawy oświetleniowe szczelne IP 54 fluorescencyjne oraz oprawy wyposażone w świetlówki kompaktowe 2x24 W.

Stosować gniazda wtyczkowe podtynkowe szczelne z kołkiem ochronnym.

W miejscu przesówanych drzwi należy odtworzyć przewód do wyłącznika oświetlenia.

Bruzdy dla przewodów wtyczkowych wykonywać metodą frezowania, a otwory pod osprzęt wykonywać wykrojnikami metodą wierconą.

2.3. Ochrona przeciwporażeniowa. PN-92/E-05009/47.

Ochronę przeciwporażeniową (podstawową) przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza przewodów nn oraz przewodów oraz obudowy izolacyjne.

Ochronę przeciwporażeniową (dodatkową) przed dotykiem pośrednim stanowi szybkie wyłączenie. Ochronę dodatkową sieci oświetleniowej stanowi wyłącznik przeciwporażeniowe różnicowo-prądowym i wyłączniki różnicowoprądowe w obwodach poszczególnych obwodów.

W instalacji wewnętrznej obiektu należy wykonać połączenia wyrównawcze pomiędzy elementami o korpusach metalowych w obszarze zainwestowania do głównej szyny wyrównawczej usytuowanej w rozdzielni głównej którą należy skutecznie uziemić ($R_{uz} < 10 \Omega$).

Projektowaną rozdzielnię główną wyposażać należy w dwa oddzielne zaciski dla grupy przewodów neutralnych (kolor niebieski) wyizolowanych oraz dla grupy przewodów ochronnych (kolor zielono-żółty) uziemionych. Punkt rozdziálu przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N (sieci wewnętrznej) wykonać na zacisku PEN zabezpieczenia głównego.

W rozdzielni głównej zabudować tabliczki ostrzegawcze informacyjne oraz wykonać opisy synoptyczne.

2.4. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Ochronę przeciwprzepięciową obiektu stanowią ochronniki przepięć klasy B-C u Odbiorcy w

projektowanej rozdzielni oraz ochronniki GXO 0,28/5 kA zabudowane na punkcie zerowym transformatora w stacji transformatorowej.

2.5.Ochrona przed prądami przetężeniowymi.

W celu ochrony instalacji przed prądami przetężeniowymi należy stosować wyłączniki nadmiarowo prądowe modułowe o charakterystykach typu B.

2.6.Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego .

Obwody zasilające instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych w sanitariatach oraz pomieszczeniach komunikacji wykonano jako wydzielone (dedykowane) z odrębnymi zabezpieczeniem w rozdzielni.

2.7.Ochrona środowiska.

Budowa instalacji energetycznej wewnętrznej oraz jest obojętna dla środowiska naturalnego ze względu na możliwość całkowitego jej demontażu oraz utylizacji.Element uziemiający podlega naturalnej biodegradacji.

3.Obliczenia techniczne.

3.1.Bilans mocy.

Bilans mocy sporządzono dla projektowanej instalacji.

Oświetlenie $P_s = 854 \text{ W}$

Gniazda wtyczkowe 2 szt x 500 W $P_s = 1\,000 \text{ W}$

Razem: $P_s = 1\,854 \text{ W}$

3.2.Dobór przewodów i zabezpieczeń.

Obliczenie prądu szczytowego dla obiektu:

$$I = \frac{1112}{\sqrt{3 \times 400 \times 0,96}} = 2,64 \text{ A}$$

Projrkutowany wzrost mocy nie powoduje konieczności zwiększenia mocy dla obiektu.

3.3.Obliczenie wymaganej wartości rezystancji uziemienia.

Dla wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowoprądowego $I_n = 16 \text{ A}$ $\delta I_n = 30 \text{ mA}$ i warunków środowiskowych II (strefa 2 łazienka).

25 V

$$R_{uz} < \frac{25 \text{ V}}{0.03 \text{ A}} = 803,33 \, \Omega$$

R_{uz} rozdzielni oświetleniowej = 10 omów warunek spełniony.

3.4.Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej .

Ze względu na zastosowanie wyłączników różnicowo prądowych dla każdego projektowanego obwodu obliczeń skuteczności ochrony przeciwporażeniowej nie wykonuje się.

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 roku

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych

Państwowa Szkoła Podstawowa w Głucholazach ul. Jana Pawła II nr 9

IMIĘ I NAZWISKO INWESTORA

Gmina Głucholazy

SPIS TREŚCI

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru awarii i innych zagrożeń.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
Budowla realizowana w całości.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
Budowa wewnątrz obiektu

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
Istniejąca instalacja elektryczna.
Obszar wydzielony nie występują inne zagrożenia.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
Zagrożenia duże związane z prowadzeniem robót budowlanych prowadzone przez inne ekipy budowlane.
Wypadki komunikacyjne – z powodu istniejącej infrastruktury komunikacyjnej wydzielona strefa budowy - zagrożenie małe.
Przygniecenie lub uderzenie przedmiotem ciężkim przy załadunku lub rozładunku i montażu materiałów budowlanych – zagrożenie małe.
Najeżdżanie sprzętem przy wykonywaniu prac ziemnych oraz transportowych i rozładunkowych – zagrożenie małe.
Zagrożenie pożarowe - małe
Zagrożenie wybuchem - małe
Upadek z wysokości - duże

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
Szkolenie powinno być przeprowadzone przez osoby mające odpowiednie przygotowanie merytoryczne kwalifikacje formalne do jego prowadzenia. Pracownicy uczestniczący w szkoleniu powinni go wysłuchać i potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem w książce szkoleń.
Prace prowadzić zgodnie z „Instrukcją wykonywania robót budowlanych” (rozporządzenie z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych) oraz przy budowie linii energetycznej zgodnie z obowiązującą normą dotyczącą prac kablowych. Należy wykonać harmonogram wykonywania prac w celu uniknięcia kolizji robót elektrycznych z innymi pracami.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych , zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie ,w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację ,umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru awarii i innych zagrożeń.

Środki techniczne :

W trakcie wykonywania wykopów za pomocą koparek wąsko naczyniowych w strefie pracy nie mogą przebywać ludzie.Strefę pracy wygrodzić barierami U22.Przejścia nad wykopami realizować za pomocą kładek dla pieszych

W trakcie prac za i rozładunkowych pracownikom nie wolno przebywać w strefie pracy dźwigu.

Montaż linii kablowej prowadzić z zastosowaniem urządzeń mechanicznych do rozwijania kabli .

Montaż słupów latarniowych i masztów oświetleniowych wykonywać za pomocą dźwigów.Strefę Pracy dźwigu każdorazowo wygrodzić.

Montaż opraw oświetleniowych na słupach wykonywać za pomocą podnośników koszowych.Strefę pracy podnośnika kosowego każdorazowo wygrodzić.

Stosować indywidualne atestowane środki ochrony osobistej.

Roboty prowadzić należy pod stałym nadzorem kierownika budowy.

Teren w miejscu budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

Stosowanie prawidłowej dla danego typu prac technologii robót oraz atestowanych narzędzi i urządzeń posiadających stosowne badanie techniczne na podstawie których są one dopuszczone do użytkowania

Środki organizacyjne:

Stosowanie propagandy wzrokowej t.j. tablic ostrzegawczych i informacyjnych.

Prowadzenie budowy w sposób określony przepisami i normami,instrukcjami i harmonogramami.

Właściwe oznakowanie miejsc pracy,szczególnie przy robotach w miejscach w których mogą przemieszczać się ludzie.

Obsługa maszyn urządzeń i sprzętu przez osoby posiadające stosowne kwalifikacje,uprawnienia bądź przeszkolenie w zależności od wymagań w stosunku do stosowanego sprzętu.

Ważne świadectwa kwalifikacyjne E ,badania lekarskie np.do prac na wysokości,

Przeszkolenie na stanowisku pracy.

Prace w rozdzielni elektrycznej wykonywać przy urządzeniach wyłączonych odłączonych i po sprawdzeniu braku napięcia uziemionych.

W trakcie budowy uwzględnić wszelkie uwagi zawarte w protokołach uzgodnień.

Uwagi końcowe:

Po załączeniu sieci i instalacji pod napięcie należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciw porażeniowej,rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji oraz badania wyłącznika różnicowo-prądowego.

Stosować typowe rozwiązania producentów.

Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem zachowania klasy izolacji stopnia ochrony oraz układu połączeń.

.....
(projektant)