

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA:	2
1.2 ZAKRES OPRACOWANIA:	2
1.3 OPIS ZASADNICZY	2
1.3.1 ZASILANIE	2
1.3.2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WNĘTRZOWE ODBIORCZE	2
1.3.3.1 INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO	3
1.3.3.2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	3
1.3.4 INSTALACJA PIORUNOCHRONNA WRAZ Z UZIOMEM	3
1.3.5 INSTALACJA PODGRZEWANIA WPUSTÓW	3
1.3.6 INSTALACJA DOMOFONOWA	3
1.3.7 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	3
2. UWAGI KOŃCOWE	4
3. OBLICZENIA TECHNICZNE	4
3.1. BILANS MOCY	4
3.2. SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE OBWODÓW	4
4. ZAŁĄCZNIKI	5
4.1. OŚWIADCZENIE - załącznik nr 1	5
4.2. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE PROJEKTANTA. - załącznik nr 2	5
4.3. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE SPRAWDZAJĄCEGO - załącznik nr 3	5
4.4 ZAŚWIADCZENIE IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA - załącznik nr 4	5
5. SPIS RYSUNKÓW	5
5.1 RZUT PRZYZIEMIA - RYS. NR 1	5
5.2 RZUT DACHU - RYS. NR 2	5
5.3 ROZDZIELNICA TB - RYS. NR 3	5

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA:

- zlecenie inwestora,
- aktualne podkłady budowlane,
- aktualne normy, przepisy i opracowania związane z tematem

1.2 ZAKRES OPRACOWANIA:

Tematem opracowania są instalacje elektryczne w dobudowywanej sali zabaw wraz z zapleczem szatniowo – sanitarnym w Przedszkolu nr 11 przy ul. Przyjaźni 1 w Policach. Zakres opracowania obejmuje:

- tablica rozdzielcze,
- instalacje elektryczne wewnętrzne odbiorcze,
- oświetlenie zewnętrzne
- ochronę odgromową
- instalacja domofonowa
- instalacja ogrzewania wpustów
- ochronę przeciwporażeniową i przepięciową.

1.3 OPIS ZASADNICZY

1.3.1 ZASILANIE

Dobudowywana sala zabaw wraz z zapleczem szatniowo – sanitarnym zasilana będzie z istniejącej rozdzielnicy TB zlokalizowanej w przedsionku wejściowym do sąsiedniej sali zabaw. W tym celu istniejącą rozdzielnicę należy zdemontować i w jej miejsce zbudować nową typu np. RWN 4 x 12 z drzwiczkami zamykanymi na klucz. Istniejące czynne obwody rozdzielnicy podłączyć do nowoprojektowanej rozdzielnicy przy użyciu mini gniazd bezpiecznikowych typu NZM 25, z jednoczesnym demontażem obwodów nie wykorzystywanych. Ponadto w w/w rozdzielnicy zbudować:

- rozłącznik izolowany np. FR 103 40 A
- zabezpieczenia nowoprojektowanych obwodów odbiorczych typu S301
- miejscową szynę połączeń wyrównawczych

Rozdzielnicę montować zgodnie z rysunkiem technicznym tak aby dolna krawędź skrzynki znajdowała się na wysokości 1,6 m od podłogi.

1.3.2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WNĘTRZOWE ODBIORCZE

W nowoprojektowanych pomieszczeniach zaprojektowano następujące instalacje elektryczne wewnętrzne:

- oświetleniową 230V,50Hz zwykłą
- gniazd wtykowych 230V,50Hz,
- oświetlenia awaryjnego

Instalacje wykonać jako:

- podtynkową w pomieszczeniach suchych z przewodami typu YDYp i osprzętem podtynkowym zwykłym,
- podtynkową w pomieszczeniach wilgotnych typu łazienki, ubikacje z przewodami typu YDYp i osprzętem podtynkowym szczelnym.

Przewody obwodów oświetleniowych wprowadzić bezpośrednio do lampy poprzez dławik fabryczny. Typy i rodzaje opraw oświetleniowych wewnętrznych w pomieszczeniach podane są w legendzie rysunków technicznych.

Przy zamawianiu opraw należy zwrócić uwagę na następujące dane;

- 1) Nazwa lub znak wytwórcy
- 2) Symbol fabryczny typu
- 3) Napięcie znamionowe
- 4) Moc znamionowa
- 5) Współczynnik mocy
- 6) IP wg PN IEC –92/E-08106
- 7) Odpowiednie IK w zależności od pomieszczenia.
- 8) Typ oraz rodzaj źródła oświetlenia

W pomieszczeniu w których przebywają dzieci, zaprojektowano gniazda wtykowe podtynkowe z bolcem ochronnym i przesłonami zabezpieczającymi przed dotykiem np. seria FORUM Elda Szczecinek, które należy montować na wysokości 1,6 m od podłogi.

Instalację oświetlenia górnego wykonać przewodami YDYp i YDY 3,4,5 x 1,5 mm². Obwody do gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDYp i YDY 3 x 2.5 mm².

Wyłączniki w pomieszczeniach montować na wysokości - 1.6 m od podłogi,

Przewody prowadzić w przestrzeniach międzystropowych na perforowanych korytkach kablowych oraz na ścianach pod tynkiem. Przewód przechodzący przez ściany prowadzić w przepuście wykonanym z rury ochronnej (przeźren między przewodem a elementem masywnym wypełnić kitem ogniochronnym).

Istniejącą lampę oświetlenia zewnętrznego zamontowaną na wysięgniku dachowym zdemontować i zamontować w miejscu wskazanym na rysunku technicznym nr 2. Istniejący przewód zasilający w/w lampę zdemontować i ułożyć nowy z rozdzielnicy TB typu YDY 3 x 1,5 mm².

Wszystkie przewody stosować o napięciu probierczym 750V.

1.3.3.1 INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO.

W salach zajęciowych i części szatniowo – sanitarnej przewiduje się oświetlenie awaryjne. Oświetlenie tego typu zrealizowano na bazie opraw dwufunkcyjnych z bateriami Ni-Cd o co najmniej 2-godzinny czas świecenia. Tego typu oświetlenie zapewni światło w czasie przerw w dostawie energii elektrycznej oraz w czasie ewentualnej akcji gaśniczej wykonywanej przez straż pożarną. Rozmieszczenie, typ opraw pokazane jest na rysunkach technicznych. Należy pamiętać, że w/w oprawy wymagają stałego zasilania 230 V i załączają się w przypadku zaniku zasilania.

1.3.3.2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH

Zasilanie wentylatorów wyciągowych

Projektowane wentylatory wyciągowe w pomieszczeniach sanitarnych zasilić z obwodu oświetlenia danego pomieszczenia przewodem YDYp 3 x 1,5 mm². Sterowanie odbywa się wyłącznikiem oświetlenia danego pomieszczenia.

Wentylatory wyciągowe w szatni zasilić przewodem YDYp3 x 1,5 mm² z obwodu oświetlenia szatni poprzez wyłącznik jednobiegunowy.

1.3.4 INSTALACJA PIORUNOCHRONNA WRAZ Z UZIOMEM

Na dachu dobudowywanej sali zabaw ułożyć zwody poziome niskie wykonane z drutu FeZn Ø 8 mm. Zwody należy układać na podstawkach mocowanych do dachu zgodnie z instrukcją producenta uchwytów. Wszystkie metalowe obróbki blacharskie, rynny oraz wywiewki, kominy wentylacyjne, podłączyć do zwodów poziomych dachu.

Dobudowywaną część instalacji odgromowej połączyć z istniejącą instalacją odgromową budynku. Dodatkowo z siatki projektowanych zwodów poziomych należy wyprowadzić przewód odprowadzający wykonany drutem FeZn Ø 8 mm. Przewód układać w rurce grubościennej PCV pod tynkiem i wprowadzić do zacisku kontrolnego zainstalowanego w studziencie. W wykopie o głębokości 0.6 m oddalonym o 1 m od krawędzi dobudowywanej części budynku należy ułożyć uziom otokowy, wykonany taśmą FeZn 30x4 mm, który połączyć taśmą FeZn 30 x 4 mm poprzez spawanie ze zbrojeniem ław fundamentowych. Przed wejściem do budynku uziom otokowy ułożyć w rurce ochronnej grubościennej PCV. Nowoprojektowany otok odgromowy połączyć z istniejącym poprzez spawanie. Miejsca spawów należy zabezpieczyć przed korozją.

Oporność uziemienia poniżej 10 Ω. Całość wykonać zgodnie z normą PN-86/E-05003/01,02. Wszelkie połączenia w projektowanej instalacji odgromowej należy pokryć smarem antykorozyjnym a studzienki łącz kontrolnych zabezpieczyć przed przedostawaniem się wody.

W przypadku wystąpienia możliwości technicznych, nowoprojektowany uziom otokowy należy podłączyć do uziomów naturalnych np. metalowa sieć wodociągowa, gazowa.

Uwaga:

W przypadku kolizji istniejących przewodów poziomych i pionowych instalacji odgromowej, na czas budowy zdemontować. Po zakończeniu budowy, instalację w miarę możliwości technicznych przywrócić do stanu pierwotnego.

1.3.5 INSTALACJA PODGRZEWANIA WPUSTÓW

W celu zabezpieczenia przed oblodzeniem do każdego wpustu zabudować element grzejny o mocy P = 20 W, który zasilić poprzez puszkę rozgałęźną natynkową z rozdzielnicy TB przewodem YDYp 3 x 1,5 mm². Przewód na powierzchniach murowych układać w tynku, a w pozostałej części w przestrzeni międzystropowej na korytkach kablowych.

1.3.6 INSTALACJA DOMOFONOWA.

W dobudowywanej części obiektu zaprojektowano instalację domofonową. W tym celu z kasety rozmówczej do unisonu ułożyć przewód YTDY 6 x 0,5 mm². Kasetę rozmówczą wykonaną ze stali nierdzewnej montować na zewnątrz przy drzwiach wejściowych jako wtynkową na wysokości 1,4 m od poziomu podestu. Unifon montować na wysokości 1,6 m od poziomu posadzki. System domofonowy zasilić z rozdzielnicy TB przewodem YDY 3 x 1,5 mm². Przewód układać w tynku.

1.3.7 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

W budynku zapewnia się ochronę przeciwporażeniową zgodnie z PN/E-05009/41. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim spełnia się przez zastosowanie urządzeń izolowanych, posiadających atest i odpowiedni stopień ochrony.

W dolnej części rozdzielnicy TB zabudować miejscową szynę połączeń wyrównawczych wykonaną z Cu 40 x 5 mm, do której podłączyć przewodami:

- LgY 16 mm² - punkt PE rozdzielnic TB
- LgY 16 mm² - otok odgromowy
- LgY 6 mm² - inne elementy metalowego wyposażenia toalet (stelaże sanitariatów), rury metalowe instalacji: zimnej wody, ciepłej wody, instalacji c.o.,

Ochrona przed dotykiem pośrednim będzie spełniona przez zainstalowanie w instalacji odbiorczej wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o $\Delta I = 0,03A$ instalowanych na tablicach bezpiecznikowych.

2. UWAGI KOŃCOWE

Przejścia instalacyjne przez ściany oddzielen przeciwpożarowych muszą posiadać klasę odporności pożarowej zgodne z wytycznymi p.poż. opracowanymi do projektu budowlanego architektury i należy zabezpieczyć je przy pomocy:

- specjalnych mas, np. Promat (Piramida), HILTI dla kabli, przewodów elektrycznych, teleelektrycznych, rur instalacyjnych o \varnothing do 40 mm,
- specjalnych kołnierzy bądź uszczelniających opasek ppoż. (Promat-Piramida; Hilti) dla rur z tworzyw sztucznych o $\varnothing > 40$ mm.

Przejścia instalacyjne przez zewnętrzne ściany budynku znajdujące się poniżej poziomu terenu należy zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Zabudowane przepusty muszą posiadać aktualne atesty (certyfikaty)

W trakcie realizacji obiektu należy stosować materiały, wyroby i sprzęt posiadające aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub, jeśli są przedmiotem norm zaświadczenie producenta potwierdzające zgodność z normatywnymi wymaganiami. Ponadto muszą posiadać aktualne atesty itp oraz pzh.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie PN-IEC 60364 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych i N-SEP-E 004:2003 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe oraz PBUE. Po wykonaniu prac instalacyjnych należy wykonać pomiary i próby odbiorcze zgodnie z wymaganiami DTR oraz PN-IEC 60364-6-61.

Oznaczenia poszczególnych obwodów w tablicach rozdzielczych powinny być umieszczone bądź przy elementach tych obwodów, jak łączniki, bezpieczniki itp., lub na przedniej ścianie szafy. Wyraźnie należy oznaczyć przewody fazowe, neutralne i ochronne barwami zgodnymi z obowiązującymi normami. Drzwiczki tablic zaopatrzyć w zamknięcia a na wewnętrznej stronie drzwiczek nanieść schemat tablic. Części metalowe rozdzielnic połączyć trwale z zaciskiem ochronnym instalacji elektrycznej.

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy dokonać pomiarów.

- skuteczności szybkiego wyłączenia
- sprawdzenie wyłączników różnicowo – prądowych
- oporności izolacji
- impedancję pętli zwarciowej
- oporności uziemienia i ciągłości połączeń wyrównawczych.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE.

3.1. BILANS MOCY

Zgodnie z umową sprzedaży energii elektrycznej i świadczenia usług przesyłowych nr 501/1346/2049/31 z dnia 16.11.2000 r. moc zamówiona do obiektu wynosi 49 kW. Z przedłożonych przez inwestora faktur przedszkole publiczne nr 11 przy ul. Przyjaźni 1 w Policach zużywa średnio w przeciągu 1 miesiąca 3400 kWh tj. około 40 kW mocy. W związku z powyższym rozbudowa instalacji nie spowoduje zwiększenia mocy zamówionej.

3.2 SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE OBWODÓW

Samoczynne szybkie wyłączenie w układzie TN wg PN – IEC 60364 4 41 dla najdłuższego obwodu

$$Z_s * I_a \leq U_o \quad I_a = k * I_B$$

U_o - Napięcie faza a przewód neutralny 230V.

$$Z = Z_{TB} + Z_{Cu2.5} = 0,76 + \frac{2 \times 20}{55 * 2.5} = 1,05 \Omega$$

$$Z * k * I_b = 1,05 * 2,5 * 25 = 66V \leq 230V$$

Warunek spełniony.

Początkowy prąd zwarcia jednofazowego w punkcie najniekorzystniejszym rozdzielnica TB

$$I_{k1} = \frac{c * U_{nf}}{Z} = \frac{0,95 * 230}{1,05} = 208A$$

dla wymaganego czasu wyłączenia na prąd zwarciowy jednofazowy

$$I_a = k * I_B < I_{k1} = 25 * 2,5A < 208A$$

Warunek jest spełniony.

4. ZAŁĄCZNIKI

4.1. OŚWIADCZENIE

4.2. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE PROJEKTANTA.

4.3. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE SPRAWDZAJĄCEGO

4.4 ZAŚWIADCZENIE IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

- załącznik nr 1

- załącznik nr 2

- załącznik nr 3

- załącznik nr 4

5. SPIS RYSUNKÓW

5.1 RZUT PRZYZIEMIA

5.2 RZUT DACHU

5.3 ROZDZIELNICA TB

- RYS. NR 1

- RYS. NR 2

- RYS. NR 3

Opracował:

mgr inż. Tadeusz Konieczny