

SPIS TREŚCI

Opis techniczny	
1.Wstęp	2
1.1.Podsatawa opracowania	2
1.2.Zakres opracowania	2
Opis techniczny	2
2.1.Zasilanie zewnętrzne budynku	3
2.2.Rozdzielnia główna adaptowanej części przedszkola	3
2.3.Wewnętrzna linia zasilająca	3
2.4.Instalacja gniazd wtyczkowych	3
2.5.Instalacja oświetleniowa	4
2.6.Instalacja odgromowa	4
3.Ochrona przeciwporażeniowa	4
4.Ochrona przepięciowa.	4
5.Ochrona przetężeniowa	5
6.Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego	5
7.Ochrona środowiska	5
8.Obliczenia techniczne	5
9..Obliczenie prądów szczytowych	6
10.Obliczenie spadków napięć	6
11.Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	6
12.Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	7
13.Uwagi i zalecenia	8
- Zestawienie rysunków	
- rys. nr 1E. schemat zasilania	
- rys. nr 2E. elewacja rozdzielnic	
- rys. nr 3E. instalacja gniazd wtyczkowych	
- rys. nr 4E. instalacja oświetleniowa	
- rys. nr 5E. instalacja odgromowa	

•Wstęp

1.1.Podstawa opracowania :

- zlecenie inwestora
- wywiad w terenie i na obiekcie
- dokumentacje branżowe

Nowo budowane lub modernizowane i przebudowywane instalacje elektryczne powinny odpowiadać wymaganiom „Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. nr 75 z 2002 r., poz. 690; Dz. U. nr 33 z 2003 r., poz. 270; Dz. U nr 109 z 2004 r., poz. 1156) oraz powołanym, w tych Warunkach Technicznych, Polskim Normom, w tym przede wszystkim wymaganiom normy PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

Pozostałe normy oraz opracowania techniczne można stosować w projektowaniu i budowie, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane, jako zasady wiedzy technicznej.

W instalacjach elektrycznych stosować należy układ sieci TN-S, zapewniających wprowadzenie w instalacjach elektrycznych oddzielnego przewodu ochronnego PE i neutralnego N.

zeszyty norm

PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa

P SEP-E-0002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Podstawy planowania.

PN HD 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.

PN HD 60364-6 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie.

1.2.Zakres opracowania

- zabezpieczenie główne i wlv
- rozdzielnia główna
- instalacja wewnętrzna
- ochrona przeciwporażeniowa podstawowa i dodatkowa, przetężeniowa, przepięciowa

•Opis techniczny

2.1.Zasilanie zewnętrzne budynku.

Budynek przedszkola posiada zasilanie zewnętrzne zgodne z celem ,któremu ma służyć.

Ze względu na zmianę sposobu użytkowania części budynku przedszkola oraz istniejącą w obiekcie instalację w układzie TN-C należy dokonać całkowitej przebudowy instalacji adaptowanych pomieszczeń i zasilić ją z istniejącej rozdzielni głównej obiektu.po dostosowaniu jej do obowiązujących przepisów pożarowych związanych z wyłącznikiem pożarowym sterowanym zdalnie przyciskiem wyzwalającym poprzez wyzwalacz wzrostowy.

W tym celu w pomieszczeniu gdzie zlokalizowana jest rozdzielnia główna dobudować należy szafkę izolowaną z wyłącznikiem 100 A z wyzwalaczem wzrostowym oraz wykonać instalację sterującą przewodem HDGs 2x1,5 mm² do wyłącznika przeciwpożarowego umieszczonego przy wejściu głównym do budynku.Przycisk wyłącznika oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.2. Rozdzielnia główna adaptowanej części przedszkola.

Rozdzielnię główną adaptowanego pomieszczenia wykonać jako RWW 5x 12 i usytuować przy przejściu komunikacyjnym.

- główny wyłącznik konserwacyjny o prądzie $I_n=100\text{ A}$,
- lampki sygnalizacji obecności napięcia,
- zabezpieczenia obwodów oświetleniowych,
- zabezpieczenia gniazd wtykowych,
- zabezpieczenia obwodu domofonowego,
- zabezpieczenia i sterowanie oświetlenia zewnętrznego,
- zabezpieczenie obwodu zasilającego urządzenia wentylacyjne,
- ogranicznik przepięć B-C,
- zabezpieczenie kasety przywoławczej domofonu,
- zabezpieczenia i sterowanie ogrzewaczami wody.

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

Rozdzielnię wyposażać w zamek dozorowy dla obsługi.

Okablowanie wykonać szynami łączeniowymi oraz przewodem LY 10 mm².

Należy zwrócić uwagę na symetryczny podział obciążeń pomiędzy poszczególne fazy.

2.3. Instalacja wz.

Z rozdzielni głównej wykonać należy wewnętrzną linię zasilającą przewodem YDYżo 5x10 mm². Przewód prowadzić w korycie kablowym 110 x 60 pod sufitem. W rozdzielni głównej przewód zabezpieczyć wkładkami Wts 25 A w gniazdach do rozdzielnic żeliwnych typu S

2.4. Instalacja gniazd wtyczkowych.

Instalacje gniazd wtyczkowych wykonać pod tynkiem przewodem YDYżo 3x2,5 mm²

Stosować gniazda wtyczkowe dwukrotne z kołkiem ochronnym 10 A z zabezpieczenie torów prądowych – pod otworami w obudowie znajduje się dodatkowa przysłona utrudniająca do nich dostęp.

W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych oraz przestrzeniach zewnętrznych stosować osprzęt i gniazda wtyczkowe szczelne.

Zasilanie urządzeń wentylacyjnych wykonać jako dedykowane bezpośrednio z zabezpieczenia do urządzeń.

Zasilanie ogrzewaczy wody wykonać jako dedykowane bezpośrednio z zabezpieczenia i układu sterowania do urządzeń.

Bruzdy dla przewodów wykonać metodą frezowania otwory pod osprzęt wykonać za pomocą wykrojników.

2.5. Instalacja oświetleniowa.

Instalacje oświetleniową wykonać pod tynkiem przewodem YDYżo 3/4/5x1,5 mm²

W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych stosować osprzęt oświetleniowy i oprawy szczelne

Stosować następujące oprawy oświetleniowe:

- oprawy 24 W 2440 lm IP 20 4000 K mikropryzmatyczne w pomieszczeniach sal dla dzieci oraz pomieszczeniach pomocniczych i komunikacyjnych,
- oprawy 38 W 4740 lm IP 20 4000 K mikropryzmatyczne w pomieszczeniu przebieralni,
- oprawy 30 W 3000 lm IP 44 4000 K w sanitariatach,
- oprawy 20 W IP 56 4000 K w przestrzeniach zewnętrznych,
- oprawy 7 W IP 56 360 lm 4000 K w przestrzeniach zewnętrznych-oświetlenie awaryjne,
- oprawy 3 W IP 56 340 lm 4000 K w przestrzeniach wewnętrznych-oświetlenie awaryjne,

Bruzdy dla przewodów wykonać metodą frezowania otwory pod osprzęt wykonać za pomocą wykrojników.

W ciągach komunikacyjnych budynku należy wykonać instalację oświetlenia awaryjnego ze względu na adaptację części przedszkola na żłobek.

2.6. Instalacja domofonowa.

Instalację domofonową wykonać przewodem OMY 2x0,5 mm² z kasety przywoławczej do aparatów abonenckich w pomieszczeniach sal dla dzieci. Kasety przywoławczą zasilić przewodem OMY 2x0,8 mm².

2.6. Instalacja odgromowa.

Względem na demontaż połaci dachowej w części adaptowanej należy odtworzyć instalację odgromową. Instalację poziomą wykonać drutem stalowym ocynkowanym FeZn Φ 8 na uchwytych klejonych. Instalację pionową wykonać w rurkach osłonowych pod ociepleniem budynku z zaciskami kontrolnymi usytuowanymi w puszkach kontrolnych w elewacji. Zwody pionowe łączyć do otoku po wykonaniu pomiaru kontrolnego jego stanu. $R_{uz} < 30 \Omega$.

3. Ochrona przeciwporażeniowa PN HD 60364-4-41

Ochronę przeciwporażeniową (podstawową) przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza linii kablowej, wszystkich przewodów instalacji wewnętrznej i osprzętu elektrycznego.

Ochronę dodatkową przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim zabezpieczenia głównego, rozdzielni głównej stanowi samoczynne wyłączenie zasilania. Pozostałe obwody chronione są wyłącznikami przeciwporażeniowymi różnicowoprądowymi.

W budynku należy wykonać połączenia wyrównawcze pomiędzy rurami wodnymi oraz CO do głównej szyny wyrównawczej w rozdzielni głównej budynku należy ją skutecznie uziemić $R_{uz} < 10 \Omega$ wykonując przewód odprowadzający FeZn 25x4 do uziemienia zabezpieczenia głównego - uziemienie przyłączyć do otoku odgromowego w przypadku wykonania instalacji odgromowej. Główną szynę wyrównawczą oraz przewody odprowadzające oznaczyć kolorem żółtozielonym. Rozdzielnię główną należy wyposażyć w oddzielne zaciski dla przewodów neutralnych poszczególnych grup obwodów oraz dla przewodów ochronnych PE. Punkt rozdziału przewodu ochronno neutralnego PEN na przewody N i PE wykonać na zacisku PEN zabezpieczenia głównego. Na zabezpieczeniu głównym oraz rozdzielni głównej zabudować tabliczki ostrzegawcze.

4. Ochrona przepięciowa.

Ochronę przepięciową stanowią ochronniki przepięciowe klasy B+C u odbiorcy w rozdzielni głównej. Dla urządzeń elektronicznych zaleca się ochronę przepięciową urządzeń wewnętrznych za pomocą ochronników przepięć klasy D.

5. Ochrona przed prądami przetężeniowymi.

W celu ochrony instalacji elektrycznej przed prądami przetężeniowymi należy stosować wyłączniki nadmiarowo prądowe typu S o odpowiedniej wartości prądu zabezpieczenia do przekroju żył zastosowanych w poszczególnych obwodach.

6. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

W przypadku podłączenia do obwodów urządzeń termicznych oraz urządzeń o mocy powyżej 2,0 kW należy przestrzegać zasady, aby były one zasilane z obwodów dedykowanych zabezpieczonych oddzielnymi zabezpieczeniami nadmiarowo prądowymi w rozdzielni głównej. To zalecenie dotyczy grzejników konwektorowych kuchni elektrycznej oraz elektrycznych ogrzewaczy wody.

7.Ochrona środowiska.

Budowa instalacji energetycznej wewnętrznej i instalacji oraz urządzeń odgromowych jest obojętna dla środowiska naturalnego ze względu na możliwość całkowitego jej demontażu oraz utylizacji. Otok odgromowy podlega naturalnej biodegradacji.

8.Obliczenia techniczne.

•Bilans mocy

<i>urządzenie</i>	<i>Pi</i>	<i>kz</i>	<i>Ps</i>
Oświetlenie awaryjne	0,50	0,00	0,50
Obwody gniazd wtykowych	9,00	0,50	4,50
Obwody oświetleniowe	2,00	0,80	1,80
Ogrzewacze wody	5,40	1	5,40
Wentylacja	5,50	1	5,50
	22,40 kW		17,70 kW

9.Dobór przewodów i zabezpieczeń.

Obliczanie prądu szczytowego budynku.

17 700

$$I = \frac{17700}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,98} = 26,1 \text{ A}$$

$$\sqrt{3} \times 400 \times 0,98$$

Dobiera się przewód w.l.z. YDYżo 5x10mm² 0,6/1kV (I_{dd}=62A nkt cables) oraz zabezpieczenie obwodowe BiWts 3x32 A ze względu na asymetryczne użytkowanie obiektu.

Obliczanie prądu szczytowego obwodu gniazd wtykowych

3000

$$I = \frac{3000}{230 \times 0,98} = 15,21 \text{ A}$$

$$230 \times 0,98$$

Dobiera się przewód YDYP 5x2,5mm² oraz zabezpieczenie obwodowe S301 B 16A dla dla obwodów gniazd wtykowych .

Obliczanie prądu szczytowego obwodu oświetleniowego.

1000

$$I = \frac{1000}{230 \times 0,98} = 4,43 \text{ A}$$

$$230 \times 0,98$$

Dobiera się przewód zasilający YDYP 3x1,5mm² oraz zabezpieczenie obwodu oświetleniowego S301 B10A.

10.Obliczanie wymaganej wartości rezystancji uziemienia.

Dla wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowoprądowego I_n=25A, ΔI_n=0,03A i warunków środowiskowych II – 2 strefa w łazience.

25

$$R_{uz} = \frac{25}{0,03} = 833 \Omega$$

0,03

Rezystancja uziemienia R_{uz} zabezpieczenia głównego i układu pomiarowego R_{uz}= 10 Ω warunek spełniony.

11.Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Zwarcie w punkcie A

I_b= 10 A , I_{w0,2 s}= 50 A Z_z = 1,824 Ω •maksymalna wartość impedancji sieci zewnętrznej na projektowanym odcinku I_z=101 A U_o=114 V ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna

Zwarcie w punkcie B

$I_b = 32 \text{ A}$, $I_{w5s} = 108 \text{ A}$ $Z_z = 0,268 \Omega$ maksymalna wartość impedancji sieci zewnętrznej na projektowanym odcinku $I_z = 685 \text{ A}$ $U_o = 65,4 \text{ V}$ ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

12. Obliczanie spadków napięć.

Spadek napięcia w.l.z.

$l = 8 \text{ m}$; $S = 35 \text{ mm}^2 \text{ Al}$

$dU = 0,21\%$

Spadek napięcia obwód oświetleniowy

$l = 65 \text{ m}$; $S = 1,5 \text{ mm}^2$

$dU = 0,566\%$

Spadek napięcia sumaryczny $\Delta U_{\%} = 0,776\% < 5\%$

- warunek spełniony

13. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przebudowa części przedszkola na żłobek dziecięcy w Otmuchowie ul. Łokietka 2 dz nr 1011

instalacja elektryczna wewnętrzna oraz odgromowa

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.

Działka wolna od zabudowy wraz z infrastrukturą podziemną.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Istniejąca sieć energetyczna nn, wodna i kanalizacyjna pomiędzy budynkami.

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, strefa budowy zagrożenie duże. Przypięcie lub uderzenie przedmiotem ciężkim przy załadunku lub rozładunku i montażu materiałów budowlanych – zagrożenie średnie. Najechanie sprzętem przy wykonywaniu prac ziemnych oraz transportowych i rozładunkowych – zagrożenie duże.

Zagrożenie pożarowe – średnie konstrukcje drewniane Zagrożenie wybuchem - małe

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.

W trakcie prac za i rozładunkowych pracownikom nie wolno przebywać w strefie pracy dźwigu. Montaż linii przewodowych prowadzić z zastosowaniem urządzeń mechanicznych do rozwijania przewodów. 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.

14. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i PBUE oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne. Po wykonaniu przyłącza należy dokonać powykonawczego namiaru geodezyjnego z wniesieniem do zasobów geodezyjnych.

.....