

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Obiekt: **PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU REHABILITACJI Z
PRZEZNACZENIEM NA ŻŁOBEK
DZIAŁKI 3532/1 i 3532/2 w KAŁUSZYNIE**

Inwestor: Gmina Kałuszyn
ul. Pocztowa 1
Kałuszyn

Nazwa opracowania: **Projekt Budowlany Branży Elektrycznej**

Temat: **Wewnętrzne Instalacje Elektryczne**

Projektował:

mgr inż. Jerzy Chudawski

zam. ul Gen. Jana Skrzyneckiego 25
08-110 Siedlce

upr. GPB. 4224/57/50/89
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

SIEDLCE MARZEC 2015 r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny
2. Obliczenia techniczne

II. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA

III. ZAŚWIADCZENIE IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

IV. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

V. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETCZNEJ

VI. SPIS RYSUNKÓW

I. CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora,
- projektu: technologicznego, architektonicznego i sanitarnego,
- Przepisów Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwiecień 2002 r. Dz.U. 75/2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne i urządzenia oświetlenia elektrycznego w budynkach,

Polskich Norm:

PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

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

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

PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Przewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

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

PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-84/E 02033, PN-EN 12464-1- Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym.

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.

N-SEP-E-002 Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych w budynku Żłobka przy ulicy Zamojskiej 13 w Kałuszynie .

Opracowanie obejmuje swoim zakresem:

- Tablice elektryczne,
- instalacja oświetlenia podstawowego i miejscowego;
- instalacja oświetlenia awaryjnego;
- instalację odgromową,
- instalacja gniazd wtyczkowych 230VAC ;
- instalacja odbiorów technologicznych
- dodatkową ochronę przeciwporażeniową,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- instalację przeciwprzepięciową
- ochronę przeciwpożarową

3. Dane techniczne

- napięcie zasilania: 230/400V,
- system sieci zasilającej: TT,
- ochrona przed dotykiem pośrednim: szybkie wyłączenie napięcia w układzie TNS
- moc szczytowa Żłobka : $P_s = 22 \text{ kW}$.

4. Zasilanie obiektu w energię elektryczną

Obiekt zasilany będzie przyłączem napowietrznym typu AsXSn 4 x 25 mm² wykonanym ze słupa nr 3/23 linii napowietrznej zasilanej ze stacji 0263.

Przewód doprowadzony do stojaka dachowego i następnie do tablicy licznikowej TL zlokalizowanej na elewacji sklepu.

Z tablicy TL zasilic skrzynkę z wyłącznikiem główny WG zlokalizowaną obok TL skąd wyprowadzić WLZ przewodem YDY5x16mm² do tablicy TG zlokalizowanej w przedsionku Żłobka.

5. Pomiary energii elektrycznej

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej budynku jest zainstalowany w tablicy TL zlokalizowanej na elewacji budynku.

Przyłącze zasilające, wyposażenie tablicy licznikowej z układem pomiarowym – zrealizowane będą przez PGE Dystrybucja S.A.

6. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu

Funkcję głównego wyłącznika prądu dla całego obiektu pełnić będzie wyłącznik typu FRX 100 3P zainstalowany w tablicy wyłącznikowej WG zlokalizowanej obok TL.

Dla potrzeb Straży Pożarnej przewidziano możliwość , zdalnego otwarcia wyłącznika za pomocą przycisku zlokalizowanego przy wejściu do budynku.

Kabel pomiędzy przyciskiem, a WG - bezhalogenowy, ognioodporny.

Miejsce usytuowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi znaków bezpieczeństwa.

Budowa, sposób mocowania oraz parametry techniczne powinny być zgodne z aktualnymi wymogami przepisów o ochronie przeciwpożarowej budynków

7. Linie zasilające i tablica WG

Z tablicy TL będzie wyprowadzone zasilanie tablicy z wyłącznikiem głównym WG

Szczegóły wyposażenia tablic TL i WG i przekroje przewodów zasilających pokazano na schemacie ideowym zasilania (rys. nr E-01)

Z tablicy WG zlokalizowanej na elewacji budynku będzie wyprowadzona linia zasilająca tablicę TG.

8. Rozdzielnice elektryczne TG i TK

Zastosowano rozdzielnicę wewnętrzną wtykową w systemie opartym na budowie modułowej, wykonany z modułów przetestowanych badaniami typu zgodnie z PN-EN 60439-1.

Wyposażenie tablicy TG pokazano na załączonym rysunku E-04,

Wyposażenie tablicy TK pokazano na załączonym rysunku E-05,

Instalowana aparatura musi spełniać wymagania odpowiednich norm określających szczegółowe wymagania w zakresie badań, cechowania, budowy, prób trwałości i prób termicznych oraz bezpieczeństwa funkcjonalnego.

Stosować obudowy przystosowane do zabudowy aparatury modułowej i umożliwiające ich wzajemne konfigurowanie w zestawy.

Wszystkie rozdzielnicę i tablice muszą być zaopatrzone w schematy zasadnicze zasilania, sterowania i sygnalizacji.

Wielkość rozdzielnicę należy dobrać uwzględniając przynajmniej 25% rezerwę miejsca dla późniejszej rozbudowy.

Rozmieszczenie tablic TL, WG, TK i TG pokazano na rzucie parteru rys. E-2

Tablicę TG instalować w przedsionku pod istniejącą tablicą wentylacji i nagrzewnicy TW.

9. Układanie kabli i przewodów

Z rozdzielnicę TK kuchni, wyprowadzone zostaną poszczególne przewody do odbiorników technologicznych, gniazd ogólnego przeznaczenia i oświetlenia w pomieszczeniach kuchni.

Projektowane linie zasilające wykonane będą z zastosowaniem kabli z izolacją na 0,6/1 kV i przewodów z izolacją na 750/750V o przekrojach określonych na schemacie. Wszystkie kable i przewody z żyłami miedzianymi.

Budowa i właściwości układanych kabli i przewodów powinny być zgodne z postanowieniami norm względnie warunkami technicznymi producentów kabli i przewodów.

Przy układaniu kabli stosować się do wymagań dotyczących minimalnych promieni łuku załomów określonych w danych technicznych kabli.

Przewody obwodów nr TK-2, TK-3, TK4 układane będą w posadzce bezpośrednio do kotłów warzelnych i taboretu, pozostałe instalacje układać pod tynkiem.

Z tablicy TG projektowane linie zasilające obwody gniazd wtyczkowych, oświetlenia podstawowego i oświetlenia ewakuacyjnego wykonane będą z zastosowaniem kabli z izolacją na 0,6/1 kV i przewodów z izolacją na 750/750V o przekrojach określonych na schemacie. Wszystkie kable i przewody z żyłami miedzianymi.

Budowa i właściwości układanych kabli i przewodów powinny być zgodne z postanowieniami norm względnie warunkami technicznymi producentów kabli i przewodów.

Przewody układane będą p/t w pomieszczeniach budynku.

10. Instalacja oświetlenia podstawowego

Na rzucie przy każdej oprawie podano adres obwodu, z którego jest zasilana.

Wymagania oświetleniowe - zgodnie z normą PN-EN 12464-1 i wymaganiami Inwestora..

Zasilane oświetlenia wykonać z tablicy TG. Tablicę TG należy zamontować w miejscu wskazanym na rzucie parteru. rys nr E-2.

Wszystkie oprawy ze znakiem aprobaty CE i F, wyposażone w źródła światła.

Typy i rodzaj opraw dostosowane do wymagań wynikających z polskich norm oświetleniowych, standardów Inwestora, wymagań architektonicznych oraz warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach.

Typy stosowanych w obiekcie opraw oświetleniowych podano w oznaczeniach na rzutach. W pomieszczeniach z istniejącym sufitem oprawy instalować na ścianach.

Wyłączniki instalacyjne nadmiarowe zastosowane będą jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe obwodów. Ponadto każdy obwód zabezpieczony zostanie wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie różnicowym 30mA, stanowiącym środek dodatkowej ochrony od porażeń i jednocześnie środek ochrony przeciwpożarowej.

Instalację oświetlenia zaprojektowano przewodami miedzianymi o przekroju 1,5 mm², 750V.

11. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Oprawy oznaczone na planach indeksem AW, należy wyposażyć w moduły zasilania awaryjnego o czasie podtrzymania równym 2 godziny

W obiekcie zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne na drogach ewakuacyjnych.

Zgodnie z PN-EN 1838-2005 natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej musi wynosić co najmniej 1 lux. W strefie otwartej na niezabudowanym polu czynnym natężenie oświetlenia musi wynosić minimum 0,5lx. Stosunek E_{max} do $E_{min} < 40$. Wymogi te muszą być również spełnione pod koniec wymaganego czasu działania oświetlenia ewakuacyjnego. Przy sprzecie p.poż i apteczce natężenia oświetlenia 5lx.

Przewiduje się zastosowanie systemu opartego na indywidualnych oprawach z wewnętrznym (autonomicznym) awaryjnym źródłem zasilania. System oświetlenia awaryjnego powinien posiadać, co najmniej 2-godzinną autonomię zasilania i zapewniać wytworzenie na drodze ewakuacyjnej 50% wymaganego oświetlenia natężenia w ciągu 5s i pełnego poziomu natężenia oświetlenia w ciągu 60s.

Puszki rozgałęźne oraz oprawy oświetlenia podstawowego z inwerterami należy oznaczyć kolorem Żółtym. Oprawy oznaczyć w sposób nie zakłócający wystroju wnętrza.. Oprawy oświetleniowe i moduły zasilania awaryjnego powinny spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22 (2004) dotyczącej układów testujących do opraw awaryjnych. System awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinien być zgodny z normą PN-EN 50172.

Wszystkie znaki kierunkowe oznaczające wyjścia i drogi ewakuacyjne powinny być równomierne w barwie i formacie, a luminacja tych znaków powinna być zgodna z EN 1838

12. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V, 400V AC

Na rzucie przy każdym gnieździe wtyczkowym podano adres obwodu, z którego gniazdo jest zasilane. Wyłączniki instalacyjne nadmiarowe zastosowane będą jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe obwodów. Ponadto poszczególne grupy obwodów zabezpieczone zostaną wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie

różnicowym 30mA, stanowiącymi środek dodatkowej ochrony od porażeń i jednocześnie środek ochrony przeciwpożarowej. Instalację gniazd zaprojektowano przewodami miedzianymi 3x2,5mm² i 5x4mm², 750V.

Gniazda wtyczkowe instalowane będą w odległości, co najmniej 50cm od rur wodnych i armatury sanitarnej. Puszki instalacyjne montowane będą w odległości, co najmniej 10cm od w/w elementów. W pomieszczeniach ogólnodostępnych gniazda instalować na wysokości 1,4m.

13. Instalacja odgromowa

Budynek podlega ochronie odgromowej. Instalacja wykonana z wykorzystaniem elementów naturalnych i sztucznych. Przewiduje się wykorzystanie w maksymalnym stopniu konstrukcji budynku jako naturalnych elementów instalacji odgromowej.

Całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, w szczególności arkuszami norm PN-IEC 61024 i PN-/E-05003.

Instalację wykonywać w ścisłej współpracy z wykonawcą konstrukcji budynku i wykonawcą dachu.

a/ instalacje na dachu – zwody poziome

Jako zwody poziome na dachu wykorzystać metalowe pokrycie dachu układane na podłożu z materiałów trudnozapalnych.

Jeżeli grubość blachy stalowej pokrycia dachu wynosi mniej niż 0,5 mm należy wykonać zwody poziome drutem ze stopu AlMgSi ϕ 8mm na uchwytych dystansowych klejonych.

b/ zwody pionowe

Dla wszystkich wystających na dachem elementów kominów należy wykonać zwody pionowe obiektu wyprowadzając pion do góry min. 0,5m ponad dany obiekt.

Instalacja zwodów pionowych będzie wykonana drutem ze stopu AlMgSi ϕ 8mm na odpowiednich uchwytych mocowane do dachu.

c/ przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające wykonać drutem jak zwody poziome w rurkach RVS w ścianie budynku.

Na poziomie fundamentów przewody odprowadzające połączyć poprzez złącza kontrolne z uziomami szpilkowymi o rezystancji $R \leq 10\Omega$. zgodnie z rysunkiem E-3.

d/ uziemienia

Miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją przy pomocy farby antykorozyjnej podkładowej a następnie asfaltowej. Wszystkie połączenia skręcane śrubowe muszą być zabezpieczone przed korozją za pomocą wazeliny technicznej

Uwagi ogólne

Zwody i przewody odprowadzające powinny mieć pewne połączenia, aby elektrodynamiczne lub przypadkowe siły mechaniczne nie powodowały obluzowania lub przzerwania przewodów. Liczba połączeń wzdłuż przewodów powinna być zminimalizowana. Połączenia powinny być wykonane pewnie w sposób taki, jaki daje twarde lutowanie, spawanie, karbowanie, skręcanie lub zaciskanie.

Na etapie wykonywania urządzenia piorunochronnego powinny być sprawdzone wszystkie zasadnicze jego części, które po zakończeniu budowy nie będą dostępne do oględzin. W trakcie budowy należy kontrolować prawidłowość wykonywania elementów instalacji będących w zakresie prac Wykonawcy części budowlanej.

Na etapie odbioru powinny być przeprowadzone pomiary instalacji i sporządzona dokumentacja prób końcowych.

Regularne badania okresowe należą do podstawowych warunków niezawodnego użytkowania urządzenia piorunochronnego. Powinno być poddawane oględzinom przynajmniej raz do roku. Pełne sprawdzanie i badania powinny być

przeprowadzane co 5 lat. Wszystkie zaobserwowane uszkodzenia powinny być naprawiane bez zwłoki. Badania dodatkowe należy wykonywać po zmianach lub naprawach, lub gdy wiadomo, że obiekt był uderzony przez piorun.

Jeśli stwierdzi się, że wartości z badań różnią się znacznie od wartości uzyskanych poprzednio przy tej samej procedurze probierczej, to należy wykonać dodatkowe badania w celu określenia przyczyn tej różnicy.

Powinny być prowadzone kompletne zapisy wszystkich procedur konserwacji włącznie z podjętymi lub wymaganymi działaniami korygującymi. Zapisy z konserwacji LPS powinny być przechowywane razem z jego projektem i z raportami z jego sprawdzania.

Całość instalacji wykonać zgodnie z rys E-03

14. Ochrona przeciwporażeniowa

Układ sieci zasilającej – TT, instalację wykonać w systemie TT

W całej instalacji w budynku oddzielne przewody neutralne - N i ochronne - PE. Tablice należy wykonać z szyną PE. Do przewodu PE należy podłączyć wszystkie metalowe elementy urządzeń elektrycznych, które w czasie normalnej pracy nie są pod napięciem, a mogą się pod nim znaleźć w przypadku uszkodzenia izolacji.

Przewód ochronny PE w obwodach odbiorczych należy podłączyć będzie do zacisków ochronnych:

- silników ;
- gniazd wtyczkowych 230VAC i 400VAC ;
- opraw oświetleniowych w I klasie ochronności ;
- kaset sterowniczych ,itd..

Trasy kablowe (ciągi koryt kablowych) muszą być ze sobą połączone w sposób przewodzący zapewniający wyrównanie ich potencjału.

Ochronę podstawową realizuje się poprzez izolowanie części czynnych i stosowanie obudów o odpowiednim stopniu ochrony IP

Jako środek ochrony dodatkowej zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o działaniu bezpośrednim i prądzie różnicowym 30mA

Ponadto w sanitariatach przewiduje się miejscowe uziemienia wyrównawcze łączące ze sobą części przewodzące dostępne. Połączenia te wykonane będą przewodami DYżo 4 mm². Po wykonaniu całości instalacji należy protokolarnie sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń

15. Instalacje teletechniczne

Na etapie realizacji inwestycji planuje się wykonanie instalacji okablowania strukturalnego z dostępem do internetu, oraz instalacji Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN).

OKABLOWANIE STRUKTURALNE

W obiekcie projektuje się wykonanie okablowania strukturalnego dla potrzeb administracyjnych zarządzania budynkiem, umożliwiającego transmisję danych dla urządzeń telefonicznych i komputerowych.

Do punktu w pomieszczeniu socjalnym doprowadzić 3 kable UTP kat 5. Przewody należy układać pod tynkiem. Razem z instalacją teletechniczną należy doprowadzić przewód zasilający YDY 3x2,5 mm² zakończony podwójnym gniazdem natynkowym typu DATA.

INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU (SSWiN)

Na etapie realizacji inwestycji będzie odtworzony system sygnalizacji włamania i napadu. W porozumieniu z Inwestorem i Użytkownikiem istniejący system zostanie uzupełniony o dodatkowe czujniki podczerwieni.

16. Instalacja zasilania nagrzewnicy i urządzeń wentylacji mechanicznej

W obiekcie zainstalowana jest nagrzewnica elektryczna i wentylacja mechaniczna. Niniejszy projekt obejmuje jedynie wykonanie instalacji do zasilania tablicy TW zasilania i sterowania tych urządzeń (nagrzewnicy i wentylatora).

Tablica TW pozostaje w istniejącym miejscu, przeniesienia będą wymagały wyłączniki załączania wentylatora i nagrzewnicy, które należy zamontować obok projektowanej tablicy TG.

16. Uwagi

Opis nie omawia szczegółów wystarczająco wykazanych na rysunkach i schematach. Roboty wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych ITB i normami. Ponadto należy:

1. Wszystkie prace ujęte w niniejszym opracowaniu wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami przestrzegając przepisów BHP.
 2. Przy realizacji prac stosować się do uwag instytucji uzgadniających i opiniujących niniejsze opracowanie.
 3. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, tom V - instalacje elektryczne.
 4. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić pomiary:
 - oporności izolacji,
 - skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
 - pomiar natężenia oświetlenia we wszystkich pomieszczeniach,
- z powyższych badań sporządzić odpowiednie protokoły.

opracował:

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Zestawienie mocy

Zestawienie mocy zainstalowanych i szczytowych dla poszczególnych tablic mamy:

Tablica TG

Moc przyłączeniowa

TG

$P_p = 22 \text{ kW}$

Razem:

$P_s = 22 \text{ kW}$

2.2. Obliczenie obciążeń oraz dobór zabezpieczeń dla poszczególnych WLZ-tów

-WLZ do tablicy TE

$$I_{B\ T1} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} \quad I_{B\ T1} = 34,14 \text{ A}$$

Zabezpieczenie WLZ typu YKY 5x16 mm² do tablicy TE –wkładka WT-NH gL40A ($I_n=40\text{A}$), obciążalność długotrwała linii zasilającej $I_z=100\text{A}$.

Charakterystyka działania urządzenia zabezpieczającego przewody i kable od przeciążenia powinna spełniać dwa warunki:

Warunek pierwszy: $I_B \leq I_n \leq I_z$

Warunek drugi: $I_2 \leq 1,45I_z$

gdzie:

I_B -prąd obliczeniowy (roboczy) lub prąd znamionowy odbiornika, jeżeli z danego obwodu jest zasilany pojedynczy odbiornik,

I_n -prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego,

I_z -prąd obciążalności prądowej długotrwałej przewodu,

I_2 -prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego.

ponadto:

$I_2 = k_2 I_n$

gdzie: k_2 -współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie umownym, przyjmowany jako równy:

1,6 - 2,1 dla wkładek bezpiecznikowych,

1,45 dla wyłączników nadprądowych o charakterystyce B, C i D;

Dla rozpatrywanego przypadku mamy:

$$\begin{aligned} I_2 &\leq 1,45I_z, \\ I_2 &= 1,6I_n \\ \text{zatem: } \quad &\underline{34,14 < 40\text{A} < 100\text{A}} \quad \text{-warunek pierwszy jest spełniony,} \\ &\underline{1,6 \times 40 < 1,45 \times 100} \\ &\underline{64 < 145} \quad \text{-warunek drugi jest spełniony.} \end{aligned}$$

2.3. Obliczenie spadków napięć

Spadek napięcia w instalacji nie powinien przekraczać:

- WLZ –2%
- instalacja oświetleniowa –2%
- instalacja siłowa –3%.

W żadnym obwodzie nie przekroczono dopuszczalnych spadków napięć.

2.4. Oświetlenie

Natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1 listopad 2004 –Światło i oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

Obliczenia przeprowadzono przy pomocy programu wspomagającego producenta opraw.

2.5. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Rezystancja uziemienia dla wyłącznika różnicowoprądowego:

-warunki środowiskowe $U_i = 25V$

-prąd różnicowy wyzwalający $I_n = 30mA$

$$R_A = \frac{U_i}{I_n}$$

dla prądu różnicowego 30 mA

$R_A = 833 \Omega$

przyjęto $R_A < 200 \Omega$

Wykonał:

II UPRAWNIENIA PROJEKTANTA

Urząd Wojewódzki
w Siedlcach
Wydział Gospodarki i Trzestrzaniny
i Budownictwa

Siedlce, dnia 1989. 12. 15.....

GPB - 4224/57 / 50 /89
Nr

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust.2, § 7 i § 13 ust.1 pkt 4
lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki
Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 roku w sprawie
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.nr 8, poz.
46/ z późniejszymi zmianami /Dz.U.nr 42 z 1988 r., poz.334/
s t w i e r d z a s i ę, z e

Obywatel JERZY CHUDAWSKI magister inżynier elektryk
urodzony dnia 16 sierpnia 1948 r. w Siedlcach

p o s i a d a p r z y g o t o w a n i e z a w o d o w e

upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta

w szczególności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie

sieci i instalacji elektrycznych

Obywatel JERZY CHUDAWSKI

jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych,
obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe
linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania
konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania
i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji
elektrycznych.

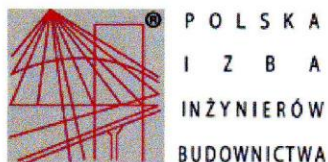
Otrzymuje:

Ob. Jerzy Chudawski
zam. Siedlce
ul. Sportowa 7 m.1



Dyrektor Wydziału
Inżynier Architekt Wojewódzki
mgr inż. Bogusław Chodorski

III ZAŚWIADCZENIE IZBY INŻYNIERÓW PROJEKTANTA



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-CGX-6QP-YP8 *

Pan JERZY CHUDAWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/2245/01
adres zamieszkania ul. GEN. JANA SKRZYNECKIEGO 25, 08-110 SIEDLCE
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-01-01 do 2014-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-11-19 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

IV OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Powołując się na art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane /tekst jednolity Dz.U. z 29.11.2013r. poz.1409 / oświadczam, iż projekt budowlany „ **Przebudowa i rozbudowa budynku rehabilitacji z przeznaczeniem na Żłobek na działkach 3532/1 i 3532/2 przy ulicy Zamojskiej 13 w Kałuszynie - instalacje elektryczne**”, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Jerzy Chudawski
zam. ul Gen. Jana Skrzyneckiego 25
08-110 Siedlce

upr. GPB. 4224/57/50/89
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

V WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETCZNEJ

VI SPIS RYSUNKÓW

- | | | |
|----|--|--------------|
| 1. | Schemat ideowy zasilania | - rys E-01 |
| 2. | Instalacje elektryczne – rzut parteru | - rys E-02 |
| 3. | Instalacja odgromowa rzut dachu | - rys E-03 |
| 4. | Schemat tablicy TG cz, 1 | - rys E-04/1 |
| 5. | Schemat tablicy TG cz, 2 | - rys E-04/2 |
| 6. | Schemat tablicy elektrycznej kuchni TK | - rys E-05 |