

TEMAT: PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ ZESPOŁU SZKÓŁ
SPECJALNYCH PĘCHERACH- ŁBISKACH CZĘŚĆ II

ADRES INWESTYCJI: PĘCHERY-ŁBISKA
UL. BOLESŁAWA CHROBREGO 83

INWESTOR: STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNE
PIASECZNO UL. CHYLICKOWSKA 14

FAZA: PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

KOD CPV: 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

DATA: 16.12.2016R.

BIURO PROJEKTOWE TEAM PROJEKT UL. HETMAŃSKA 21/4 lok.62
04-305 WARSZAWA

PROJEKTOWAŁ; inż. Wojciech Wardzyński
upr. bud. St-453/85 do projektowania
Instalacji elektrycznych

SPRAWDZIŁ: inż. Andrzej Augustyniak
Upr. bud. St-23/83 do projektowania
Instalacji elektrycznych

Zawartość projektu

1. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego z oświadczeniem
2. Opis techniczny
3. Obliczenia
4. Informacja do planu BIOZ
5. Rysunki

Schemat zasilania	rys.1E
Plan instalacji oświetlenia-poddasze, bud. C	rys.2E
Plan instalacji oświetlenia-poddasze, bud. D	rys.3E
Plan instalacji oświetlenia-poddasze, bud. E	rys.4E
Plan instalacji oświetlenia pomieszczeń kuchni	rys.5E
Plan instalacji siły i gniazd wtykowych-poddasze bud. C	rys.6E
Plan instalacji siły i gniazd wtykowych-poddasze bud. D	rys.7E
Plan instalacji siły i gniazd wtykowych-poddasze bud. E	rys.8E
Plan instalacji siły i gniazd wtykowych w pomieszczeniach kuchni	rys.9E
Oświetlenie projektowanej klatki schodowej – parter	rys.10E
Oświetlenie projektowanej klatki schodowej – piętro	rys.11E
Projektowana rozdzielnica T-31	rys.12E
Projektowana rozdzielnica T-61	rys.13E
Lokalizacja przycisku wyłącznika windy przy wejściu głównym	rys.14E
Lokalizacja przycisku wyłącznika windy przy szybie windy na parterze	rys.15E

Warszawa 16.12.2016r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlano wykonawczy „Przebudowa z rozbudową Zespołu Szkół Specjalnych w Pęcherach – Łbiskach ul. Bolesława Chrobrego 83-modernizacja część II” Instalacje Elektryczne został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. (art.20 ust.4 Prawa Budowlanego)

Projektant : inż. W. Wardzyński
upr. bud. St-453/85 do projektowania
Instalacji elektrycznych

Sprawdzający : inż. A. Augustyniak
upr. bud. St-23/83 do projektowania
Instalacji elektrycznych

2. Opis techniczny

2.1. Podstawa opracowania

- podkłady budowlane
- projekt technologiczny kuchni
- uzgodnienia międzybranżowe

2.2. Wstęp

W szkole specjalnej w Łbiskach na części C, D, E budynku szkoły zostanie przebudowane poddasze na poddasze użytkowe, na którym zostaną zlokalizowane sale zajęć (świetlice), gabinety terapeutyczne, łazienki, kuchnia z jadalnią, wentylatornia.

2.3. Zasilanie

Szkola jest zasilana z wieżowej stacji transformatorowej kablem YAKY 4x240 przez złącze kablowe na budynku. Rozdzielnia główna jest zlokalizowana na parterze obok złącza. Z RG zasilane są kablami YAKY 4x70 rozdzielnice poszczególnych części budynku szkoły T1 – T6 zlokalizowane na parterach. Istniejący układ zasilania jest przystosowany do mocy szczytowej 160kW. Obecnie szkoła posiada zmniejszony przydział mocy 50kW dostosowany do rzeczywistego zapotrzebowania. W związku z projektowanymi pomieszczeniami na poddaszu wystąpiono o zwiększenie przydziału mocy o 45kW. Zwiększenie mocy nie powinno powodować zmian w układzie zasilania z wyjątkiem wymiany przekładników prądowych istniejących na przekładniki 150/5, kl.02, Sn 2,5VA. Do zasilania nowych pomieszczeń na strychu zostały zaprojektowane 2 rozdzielnice zlokalizowane w części C (T31 zasilą część C i D) i części E (T61 zasilą część E). Rozdzielnica T31 jest zasilana z rozdzielnicy T3 na parterze kablem YKY 5x16, rozdzielnica T61 jest zasilana z rozdzielnicy T6 kablem YKY 5x16. Schemat zasilania na rys.1.

2.4. Zabezpieczenia p-poż.

W projekcie opracowanym we wrześniu 2015r. zostały zaprojektowane następujące zabezpieczenia p-poż.: przeciwpożarowy wyłącznik prądu z wyłączaniem przy wejściu głównym, oświetlenie ewakuacyjne korytarzy i klatek schodowych, oraz podświetlane znaki kierunku ewakuacji, oddymianie klatek schodowych, zasilanie zestawów hydrantowych.

Do zasilania odbiorników działających w czasie pożaru (wentylatorów napowietrzających klatki schodowe, zestawy hydrantowe) została zaprojektowana rozdzielnica R-r zasilana sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP). Przycisk PWP zlokalizowany przy wejściu głównym jest połączony z wyłącznikiem przewodem NHXH3x1,5 (PH90), cały zespół kablowy (przewód, mocowanie, podłoże) E90. Przycisk w obudowie p-poż. Pompy hydrantowe i wentylatory napowietrzające klatki schodowe zasilane są przewodami ognioodpornymi (PH90), zespół kablowy E90.

W niniejszym projekcie zostało zaprojektowane uzupełnienie oświetlenia ewakuacyjnego i podświetlanych znaków kierunku ewakuacji istniejących klatek schodowych między 1 piętrem i strychem, oświetlenie ewakuacyjne w przejściach na poziomie strychu i w strefach otwartych na poziomie strychu, podświetlane znaki kierunku ewakuacji, oświetlenie ewakuacyjne w łazienkach dla niepełnosprawnych, oświetlenie ewakuacyjne nowoprojektowanej klatki schodowej, przejście przez przegrody p-poż. w przepustach o takiej odporności jak przegroda, uzupełnienie instalacji odgromowej w związku z podniesieniem dachu.

Winda zlokalizowana przy nowoprojektowanej klatce schodowej jest zasilana z wyłącznika przeciwpożarowego prądu (z rozdzielnicy RG) kablem YKY5x10, W niniejszym projekcie zasilanie windy zostało zaprojektowane z rozdzielnicy R-r (sprzed PWP) kablem NHXH5x10 (PH90) –zespół kablowy (mocowanie, podłoże) E90. Pole zasilające windy należy wyposażyć w rozłącznik mocy bez wyzwalaczy e.em. i termicznych, natomiast dodatkowo należy go wyposażyć w wyzwalacz wzrostowy na 230V AC.

Wyłączanie windy przyciskami w obudowie p.poż. zlokalizowanymi obok przycisku PWP przy wejściu głównym i na parterze obok windy. Oba przyciski czytelnie i trwale opisać (tak samo, jak przeciwpożarowy wyłącznik prądu). Od wyłącznika windy Qw do przycisków układać przewody sterujące HDGs2x1,5 (PH90), cały zespół E90. Przewód zasilania windy układać po trasie przewodu zasilania zestawu hydrantowego zewnętrznego. Przewód do przycisku wyłączającego windę układać obok przewodu zasilającego windę. Schemat zasilania windy znajduje się na rys.1E. Lokalizacja przycisków wyłączających windę na rys.14E i 15E. Przejście przewodów zasilania windy i sterowania zasilaniem windy przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego w przepustach o odporności ogniowej (EI) tych elementów.

2.5.Instalacja oświetlenia podstawowego.

Instalacja oświetleniowa w części C i D strychu będzie zasilana z rozdzielnicy T31, w części E z rozdzielnicy T61. Instalację wykonać przewodami YDY o przekroju $1,5\text{mm}^2$. W ścianach z płyty g/k i i na sufitach z płyty g/k przewody układać w osłonie z rurki karbowanej. Stosować osprzęt p/t z wyjątkiem łączników świecznikowych mocowanych na kasetach drzwi rozsuwanych, które muszą być natynkowe. W pomieszczeniach wilgotnych (łazienki, kuchnia) stosować osprzęt szczelny (IP44). Przejścia przez ścianę między częścią C i D wykonać w pojedynczych otworach i uszczelnić kitem, lub pianką ogniochronną. Brak przejść przewodów ze strychu na klatkę schodową i między częściami D i E. W korytarzu na styku ściany i sufitu został zaprojektowany profil kątowy biały z kloszem mlecznym i taśmą LED. Maksymalna długość taśmy ze względu na spadek napięcia wynosi 5m Długość można zwiększyć zasilając taśmę LED z 2 stron (od zasilacza do dalszego końca ułożyć YDY2x2,5. Zasilacze instalować nad sufitem podwieszonym. Obok zasilacza wykonać otwór rewizyjny z osłoną, lub zasilacz instalować niedaleko oprawy oświetleniowej i jako otwór rewizyjny wykorzystać otwór na oprawę. Wszystkie elementy obwodów elektrycznych nad sufitem podwieszonym należy dokładnie i trwale opisać. Natężenie oświetlenia jest wpisane

na planach instalacji oświetleniowej. W gabinetach przewiduje się miejscowe oświetlenie płaszczyzny pracy za pomocą lamp kreślarskich na biurko z żarówkami LED 10W/E27(natężenie oświetlenia na płaszczyźnie pracy >od 500lx).

2.6.Oświetlenie ewakuacyjne i podświetlane znaki kierunku ewakuacji.

W projekcie z 09.2015r zostało zaprojektowane oświetlenie ewakuacyjne korytarzy i klatek schodowych między parterem i 1 piętrem, oraz podświetlane znaki kierunku ewakuacji.

W niniejszym projekcie zostało zaprojektowane oświetlenie ewakuacyjne i podświetlane znaki kierunku ewakuacji klatek schodowych od strychu do 1 piętra, oświetlenie stref otwartych i przejść, oraz łazienek dla niepełnosprawnych.

Wszystkie oprawy oświetlenia ewakuacyjnego LED, pracujące w trybie awaryjnym (działają tylko po zaniku napięcia podstawowego), na prąd 2h, podświetlane znaki kierunku ewakuacji LED pracujące w trybie awaryjnym na prąd 3h.

Średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego jest wpisane na planie instalacji oświetleniowej. Projektowane oświetlenie ewakuacyjne jest zgodne z PN-EN 1838 „Oświetlenie awaryjne”. i spełnia wymagania normy dla stref otwartych i dróg ewakuacyjnych.

Średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na poddaszu: budynku E dla strefy otwartej wynosi 4,5lx, w przejściu 7lx, w holu między budynkami E i D wynosi 5lx, w strefie otwartej i przejściu budynku D wynosi 5lx, w strefie otwartej budynku C wynosi 4lx , w przejściu 7lx. Na wszystkich klatkach schodowych średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego wynosi 4lx.

Zasilanie oświetlenia ewakuacyjnego i podświetlanych znaków kierunku ewakuacji na strychu (w strefach otwartych i przejściach) jest z tej samej rozdzielni, co oświetlenie podstawowe. Oświetlenie ewakuacyjne i podświetlane znaki kierunku ewakuacji na klatkach schodowych będzie połączone do obwodu projektowanego w projekcie z 09.2015r. Oświetlenie ewakuacyjne w łazienkach dla niepełnosprawnych będzie zasilane z obwodu oświetlenia podstawowego łazienek. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego w strefach otwartych, przejściach i w łazienkach w wersji podtynkowej, na klatce schodowej w wersji natynkowej.

Podświetlane znaki kierunku ewakuacji LED , na prąd 3h. Wszystkie oprawy oświetlenia ewakuacyjnego i podświetlane znaki kierunku ewakuacji muszą posiadać certyfikat CNBOP.

Opis opraw oświetleniowych

A –oprawa rastrowa LED 60x60 biała, do sufitów z płyty g/k, z 3 rastrami 35W/4000lm.

B – plafoniera LED 20W/1700lm, biała IP65, wym.38x38, natynkowa.

C – plafoniera LED 10W/600lm, biała, IP54, okrągła D=27cm, natynkowa

D – oprawa nastropowa, rastrowa, boki ścięte, biała, do 2 tub 20W/2000lm o długości 120cm.

E1 – oprawa oświetlenia ewakuacyjnego LED na prąd 2h, 3W/360lm, optyka oświetlenia drogi ewakuacyjnej, wersja do sufitów podwieszanych, praca awaryjna, oprawa autonomiczna

- E2 – oprawa oświetlenia ewakuacyjnego LED na prąd 2h, 1W/150lm, optyka do oświetlenia strefy otwartej, wersja do sufitów podwieszanych, praca awaryjna, oprawa autonomiczna
 - E21 – oprawa oświetlenia ewakuacyjnego LED na prąd 2h, 1W/150lm, optyka do oświetlenia strefy otwartej, wersja natynkowa, praca awaryjna, oprawa autonomiczna.
 - E3 – oprawa oświetlenia ewakuacyjnego LED na prąd 2h, 3W/360lm, optyka oświetlenia strefy otwartej, wersja do sufitów podwieszanych, praca awaryjna, oprawa autonomiczna
 - F1 – podświetlany znak kierunku ewakuacji LED, z szybą z plexi, z piktogramem jak na rysunku, 3h, praca awaryjna, oprawa autonomiczna, wersja do sufitów podwieszanych.
 - F2 – podświetlany znak kierunku ewakuacji LED, z szybą z plexi, z piktogramem jak na rysunku, 3h, praca awaryjna, oprawa autonomiczna, wersja nasufitowa/naścienna.
 - G – oprawa downlight LED do sufitów podwieszanych 24W/1800lm, biała, IP54
 - H – oprawa LED 36W/3600lm, klosz mleczny, IP65, nastropowa, wym. 120x5x5
 - J – oprawa LED 60x60 z kloszem, IP54, 45W/4500lm do sufitów g/k
 - K1 – oprawa LED do zawieszania, trójkąt równoboczny o boku 130cm, 82W, biały.
 - K2 – oprawa LED do zawieszania, w kształcie trójkąta równobocznego o boku 65cm, P=41W
 - L – downlight LED 24W/2000lm, biała
 - T – taśma LED 1500lm/m, 14,4W/m, temp. barwowa ok.3000K. w profilu kątowym białym z tworzyw sztucznych z kloszem mlecznym.
 - Z1 – zasilacz do taśm LED 200W/12V
- Uwaga: stosować źródła światła o temp. barwowej ok.3000K

2.7. Instalacja siłowa i gniazd wtykowych.

Instalacja siłowa została zaprojektowana do zasilania urządzeń technologicznych w kuchni i wentylatorni. Instalację siłową i gniazd wtykowych 1-fazowych należy wykonać przewodami typu YDY układanymi p/t i w ścianach g/k w osłonie z rurki karbowanej. Wszystkie obwody gniazd wtykowych wykonać przewodem YDY3x2,5. W pomieszczeniach technicznych, łazienkach, kuchni gniazda wtykowe instalować na wys. 1,1m. W pozostałych pomieszczeniach na wysokości 0,3m. Wszystkie gniazda wtykowe w zasięgu uczniów wyposażać w zaślepki wyjmowane specjalnym kluczem (ZG-1).

Centrale wentylacyjne z własnym sterowaniem. Wentylatory na kanałach wentylacji grawitacyjnej 2-biegowe z priorytetem zasilane z obwodu oświetleniowego. Niższy bieg zasilany nieprzerwaną łącznikami fazą, wyższy bieg zasilany fazą załączaną łącznikiem oświetlenia. Pojawienie się napięcia na zacisku wyższego biegu powoduje przełączenie na wyższą prędkość obrotową (priorytet). Z puszek rozgałęźnej oświetlenia doprowadzić przewód 3-żyłowy (wentylator w II klasie ochronności).

2.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania bezpiecznikami, wyłącznikami nadprądowymi, wyłącznikami różnicowoprądowymi. Wszystkie obwody gniazd wtykowych będą chronione wyłącznikami różnicowoprądowymi o czułości 30mA. Do wszystkich wypustów oświetleniowych, gniazd wtykowych, wypustów siłowych doprowadzić przewód z osobną żyłą PE. Stosować wszystkie gniazda wtykowe z bolcem PE. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt szczelny (IP44)

Połączenia wyrównawcze

Od szyny połączeń wyrównawczych w starej kotłowni w piwnicy wyprowadzić przewód LYżo 25 i podłączyć go do obudowy i zacisku PEN rozdzielnicy T6. Od tej samej szyny (w starej kotłowni) wyprowadzić DYżo10 i wprowadzić go na strych do projektowanej szyny połączeń wyrównawczych obok szybu windowego. Szynę obok szybu windy na strychu instalować w podtynkowej obudowie z tworzyw sztucznych. na wys.0,2m. Od szyny przy szybie windy wyprowadzić DYżo10 do szyny połączeń wyrównawczych w kuchni, do obudowy i zacisku PE nowoprojektowanych rozdzielnic T31 i T61, do szyny połączeń wyrównawczych w wentylatorni. Przewody DYżo 10 układać p/t, w ścianach g/k i nad sufitem podwieszonym. Do szyny w kuchni podłączyć wszystkie metalowe obudowy urządzeń technologicznych, do których jest doprowadzone zasilanie, wszystkie metalowe rurociągi.. Do szyny w wentylatorni podłączyć metalowe obudowy wentylatorów i kanały wentylacyjne. Do każdej szyny połączeń wyrównawczych podłączyć metalową konstrukcję sufitów podwieszanych, metalową konstrukcję ścianek g/k. Połączenia wykonać przewodem DYżo4 układanym p/t, w ścianach g/k, nad sufitami g/k.

W łazienkach z brodzikiem prysznic, lub wanną wykonać instalację połączeń wyrównawczych miejscowych łącząc ze sobą wszystkie metalowe rurociągi i części, które mogą wprowadzić z zewnątrz obcy potencjał. Połączenia wykonać DYżo4 układanym p/t.

2.9.Ochrona przeciwprzepięciowa

W projektowanych rozdzielnicach T31 i T61 będą zainstalowane ochronniki kl.II (C).

2.10.Instalacja odgromowa-uzupełnienia

Budynek szkoły jest wyposażony w instalację odgromową z uziomem otokowym wykonanym z bednarki ocynkowanej, przewodami odprowadzającymi z drutu stalowego ocynkowanego instalowanego pod tynkiem, złączami kontrolnymi w szafkach zlicowanych z tynkiem i pokryciem blaszanym dachu wykorzystanym jako zwody poziome. Po podniesieniu dachu, w miejscach mocowania przewodów odprowadzających istniejących mocować nowe odcinki przewodów odprowadzających z drutu stalowego ocynkowanego $\Phi 8\text{mm}$. Drut prowadzić po blasze dachu do nowej ściany poddasza. W nowej ścianie drut prowadzić w zatynkowanej bruździe ściany pod ociepleniem i połączyć z blachą pokrycia dachu nowej części.

Na planach instalacji siły i gniazd 1-fazowych pokazano miejsca prowadzenia nowych części przewodów odprowadzających i połączenia blachy istniejącej i projektowanej.

2.11. . Oddziaływanie na środowisko

Brak oddziaływania projektowanych instalacji na środowisko poza granicami działki.

2.12.Orurowanie dla instalacji teletechnicznej

W korytarzu segmentu C i D nad sufitem z płyty g/k została zaprojektowana rura RVS47 z puszkami n/t. Rurę mocować do konstrukcji sufitu. Puszki 47 instalować obok opraw oświetleniowych-dostęp do puszek przez otwór na oprawy oświetleniowe. W pomieszczeniu magazynu (R2.18) przewidziano instalowanie szafki teletechnicznej TEL. Od najbliższej puszki 47 do miejsca instalowania szafki ułożyć 2 rury RVS47. W każdym gabinecie zostało zaprojektowane gniazdo telefoniczne p/t ze złączem RJ12 połączone z puszką 47 rurką karbowaną 22. Gniazda telefoniczne instalować na wys.0,3m, w rurkach karbowanych zostawić drut do przeciągania przewodów. Przy tych średnicach rurek możliwe jest wykonanie sieci komputerowej i telefonicznej. Konfigurację i rodzaj sieci określi Użytkownik.

2.12. Uwagi końcowe

Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z Technicznymi warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Instalacje elektryczne . Po wykonaniu instalacji elektrycznych i należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji, natężenia oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego i protokoły pomiarów przekazać inwestorowi. Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty. W kosztorysie nie ujęto rozbiórki sufitu podwieszonego, ponieważ kable zasilania i sterowania windy będą układane razem z kablami zasilania urządzeń hydrantowych.

3. Obliczenia

3.1.Bilans mocy (w rozbiciu na rozdzielnice)

Rozdzielnica T31

Oświetlenie	Pi=4,9kW	kz=0,8	Ps=4kW
Gn. 1-fazowe	Pi=23,4kW	kz=0,4	Ps=9,4kW
Wentylacja	Pi=7kW	kz=0,7	Ps=4,9kW
Razem	Pi=35,3kW	kz=0,5	Ps=18,3kW

RozdzielnicaT61

Kuchnia technologia	Pi=20kW	kz=0,7	Ps=14kW
Oświetlenie	Pi=3,5kW	kz=0,8	Ps=2,8kW
Gn. 1-fazowe	Pi=10,7kW	kz=0,4	Ps=4,3kW
Razem	Pi=34,2kW	kz=0,6	Ps=21,1kW
T31 +T61	Pi=69,5kW	kz=0,56	Ps=39kW

Pi – moc zainstalowana

Ps – moc szczytowa

Kz – współczynnik zapotrzebowania

3.2.Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

$$R_{RG}=0,025\Omega$$

$$R_{T3}=0,025+0,085=0,11\Omega$$

$$R_{T31}=0,11+0,023=0,133\Omega \quad I_z=230/0,133=1730A \quad \text{przy } I_b=63A \quad t_w=0,01s$$

$$R_{T6}=0,025+0,14=0,165\Omega$$

$$R_{T61}=0,165+0,09=0,255\Omega \quad I_z=230/0,255=900A \quad \text{przy } I_b=63A \quad t_w=0,08s$$

Koniec najdłuższego obwodu w T31 (15)

$$R=0,133+0,84=0,973\Omega \quad I_z=230/0,973=236A \quad \text{przy wyłączniku C10A}$$

$$t_w<0,1s$$

Koniec najdłuższego obwodu w T61(12)

$$R=0,255+0,7=0,955\Omega \quad I_z=230/0,955=240A \quad \text{przy wyłączniku C10A}$$

$$t_w<0,1s$$

Ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna dla wszystkich projektowanych obwodów.

3.3.Spadki napięcia (liczone od st. transformatorowej)

W RG – 0,5%, w T-3 – 1,7%, w T-31 – 1,8%, na końcu najdłuższego obwodu w T-31 – 2,2%

Wt-6 – 2,3%, w T-61 – 2,9% na końcu najdłuższego obwodu w T-61
3,3% - spadki napięcia są mniejsze od dopuszczalnych

3.4.Sprawdzenie kabli zasilających

Obciążalność YKY4x16 (PN-IEC 60364-5-523) tab 52-C3-C $I_z=76 \times 1,06=81A$
(1,06-wsp. temp.)

Zabezpieczenie w T3 bezpieczniki 63A

Sprawdzenie zabezpieczenia

$$I_B < I_N < I_Z$$

$$I_2 < 1,45 I_Z$$

I_B -prąd obliczeniowy

I_N -prąd znamionowy zabezpieczenia

I_Z -obciążalność długotrwała zabezpieczanego przewodu

I_2 -prąd zadziałania zabezpieczenia $=63A \times 1,6=100,8A$

$$32,8A < 63A < 81A$$

$$100,8 < 81 \times 1,45$$

$$100,8A < 117A$$

3.5.Natężenie oświetlenia

Natężenie oświetlenia zostało policzone w programie Dialux ze współczynnikami:
odbicia: od sufitu – 0,7, od ścian – 0,5, od podłogi – 0,2, współczynnik utrzymania - 0,73. Wyniki obliczeń wpisane są na planach instalacji oświetlenia.

3.6.Sprawdzenie zasilania windy

kabel $10mm^2$ Cu $l=115m$

skuteczność ochrony przeciwporażeniowej w rozdzielniczy windy.

$$R_s=0,0156+0,0054+0,414=0,435\Omega \quad I_z=230/0,435=528A$$

$$\text{przy bezp.} 25A \quad t_w=0,02s$$

Spadek napięcia (od ZK) $\Delta U=0,4\%$ (winda 3kW wg proj. z 09.2015r)

Sprawdzenie zasilania windy przy wzroście temperatury kabla na odcinku 32 m do 870°C (kabel E90)

Przy 870°C rezystancja miedzi wzrasta 4,9 raza. Kabel będzie posiadał rezystancję taką samą, jak kabel o długości 240m.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej w rozdzielnicy windy.

$R_s=0,0156+0,0054+0,86=0,88\Omega$ $I_z=230/0,88=261\text{A}$

Przy bezpieczniku 25A $t_w=0,1\text{s}$

Spadek napięcia (od ZK) $\Delta U=0,84\%$

Sprawdzający : inż. A. Augustyniak
upr. bud. St-23/83 do projektowania
instalacji elektrycznych

Projektant : inż. W. Wardzyński
upr. bud. St-453/85 do projektowania
instalacji elektrycznych

Warszawa 16.12.2016r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlano wykonawczy „Przebudowa z rozbudową Zespołu Szkół Specjalnych w Pęcherach – Łbiskach ul. Bolesława Chrobrego 83-modernizacja część II” Instalacje Elektryczne został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. (art.20 ust.4 Prawa Budowlanego)

Projektant : inż. W. Wardzyński
upr. bud. St-453/85 do projektowania
Instalacji elektrycznych

Sprawdzający : inż. A. Augustyniak
upr. bud. St-23/83 do projektowania
Instalacji elektrycznych

4 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Dla przebudowy z rozbudową Zespołu Szkół Specjalnych w Pęcherach –
Łbiskach przy ul. Bolesława Chrobrego 83 – modernizacja część II

Instalacje elektryczne

Inwestor : Starostwo Powiatowe w Piasecznie

Piaseczno ul. Chyliczkowska 14

Opracował : inż. W. Wardzyński

Data : 16.12.2016r.

1. ZAKRES ROBÓT I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ROBÓT

- Przygotowanie placu budowy.
- Prace budowlane w zakresie instalacji elektrycznych. Szczegółowy zakres robót w opisie technicznym projektu

2. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ROBÓT

Kolejność realizacji poszczególnych zadań przy budowie zostanie ustalona przez Kierownika Robót w oparciu o technologię robót i kolejność dostawy materiałów i urządzeń.

3. ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE

Roboty instalacyjne prowadzone będą na terenie istniejącego obiektu.

4. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE

Elementy budowy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

- Prace na wysokościach
- Prace przy instalacjach elektroenergetycznych

5. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT

:

- wykonywane na wysokościach.
- związane z identyfikacją i przecinaniem przewodów i kabli do prac wykonywanych przy urządzeniach i instalacjach energetycznych w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy zaliczyć w szczególności prace przy wykonywaniu prób i pomiarów.

6. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne w zakresie wykonywanych prac i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych kierownik budowy powinien zapoznać robotników z przepisami BHP, ze szczególnym uwzględnieniem niebezpieczeństw, jakie mogą wystąpić przy pracach na wysokościach, a także w zakresie:

- stosowania indywidualnych środków ochrony słuchu i dróg oddechowych

- stosowania szelek bezpieczeństwa przy pracach na wysokościach
- udzielania pierwszej pomocy przy porażeniu prądem elektrycznym.

Do ochrony indywidualnej, pomocniczej i p-poż należy stosować ochronne ubrania,

gaśnice proszkowe lub śniegowe, koc gaśniczy, apteczkę przenośną. Na budowie w oznaczonym miejscu winna być apteczka wyposażona w środki opatrunkowe i podstawowe medykamenty, wykaz telefonów służb ratowniczych i nazwisko osoby odpowiedzialnej za bhp.

Teren prowadzonych prac posiada swobodny dostęp do drogi publicznej, co zapewnia sprawną komunikację umożliwiającą bezpośrednią ewakuację pracowników na wypadek pożaru lub innego zagrożenia.

W/w plan Bioz powinien obejmować sposób zabezpieczenia terenu prowadzonych robót przed wejściem na jego obszar osób niepowołanych.

7. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYM NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT.

- oznakować i wygrodzić miejsce pracy
- zachować bezpieczną odległość od będących pod napięciem elementów sieci
- prace na czynnych elementach sieci prowadzić po dopuszczeniu do pracy przez kierownika robót elektrycznych
- pracownicy winni być wyposażeni w narzędzia przenośne w II kasie izolacji w dobrym stanie technicznym, z nieuszkodzoną izolacją i aktualnymi przeglądami okresowymi.
- pracownicy winni być wyposażeni w sprzęt ochronny,
- przed podjęciem pracy na nowym stanowisku pracownik powinien przejść szkolenie w zakresie zagrożeń na tym stanowisku i ich przeciwdziałaniu.

Opracował : inż. W.Wardzyński