

ELEMAR Pracownia Projektowa Mariusz Rolek

ul. Wojska Polskiego 15/24
37-450 Stalowa Wola
Biuro: ul. Okulickiego 125 p.105
37-450 Stalowa Wola

tel.: 661390256
elemar.biuro@wp.pl
NIP 8651453244

| | | | |
|---------------------|--|---|--------|
| PROJEKT TECHNICZNY | | | |
| Zadanie projektowe | PRZEBUDOWA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ W BUDYNKU SZKOŁY FILJALNEJ W DĄBRÓWCE Z PRZEZNACZENIEM NA KLUB DZIECIĘCY | | |
| Adres | PUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA W DĄBRÓWCE IDENTYFIKATOR DZIAŁKI 060211_2.0009.363 | | |
| Inwestor | GMINA POTOK GÓRNY POTOK GÓRNY 116; 23-423 POTOK GÓRNY | | |
| | | | |
| BRANŻA ELEKTRYCZNA | | | |
| AUTORZY OPRACOWANIA | | | |
| | Imię i nazwisko | Numer uprawnień | Podpis |
| Projektant | mgr inż. Mariusz Rolek | PDK/0074/POOE/05 Specjalność instalacyjna w zakresie: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne | |
| Sprawdzający | mgr inż. Marek Watras | PDK/0240/POOE/12 Specjalność instalacyjna w zakresie: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne | |
| maj 2024 | | | |

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa

2. Spis zawartości

3. Wstęp

4. Opis techniczny

5. Obliczenia oświetlenia

6. Rysunki:

Rys. 1 – Plan instalacji WLZ;

Rys. 2 – Plan instalacji oświetleniowej;

Rys. 3 – Plan instalacji gniazd i siły;

Rys. 4 – Plan instalacji przyzywowej;

Rys. 5 – Plan instalacji gniazd data;

Rys. 6 – Plan instalacji teleinformatycznej;

Rys. 7 – Schemat instalacji – zestaw pomiarowy ZP i tablica TB;

Rys. 8 – Zabudowa zestawu pomiarowego ZP;

Rys. 9 – Zabudowa tablicy TB;

Rys. 10 – Schemat instalacji – tablica TK;

Rys. 11 – Zabudowa tablicy TK;

Rys. 12 – Schemat instalacji teleinformatycznej;

WSTĘP.

1.1 Temat opracowania.

Tematem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej w przebudowywanej części pomieszczeń w budynku Szkoły Filjalnej w Dąbrówce z przeznaczeniem na Klub Dziecięcy.

1.2 Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- projekt budowlany część budowlana,
- wytyczne i uzgodnienia z przedstawicielem inwestora,
- obowiązujące przepisy i normy,

Uwaga:

W instalacji elektrycznej stosować przewody i kable zgodne z klasyfikacją CPR z załączoną przez producenta deklaracją DoP. Opierając się na instrukcji ITB nr 501/2020 wymagana klasa reakcji na ogień Eca (strefa pożarowa ZL III).

1.3 Zakres opracowania.

- instalacja WLZ;
- instalacja oświetlenia ogólnego;
- instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego;
- instalacja gniazd i siły;
- instalacja przyzywowa;
- instalacja teleinformatyczna;
- instalacja zaś. urządzeń grzewczych;

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Zasilanie i rozdział energii.

Przebudowywany budynek zabytkowy budynek Szkoły Filjalnej w Dąbrówce zasilany jest istniejącym przyłączem napowietrznym AsXSn 4x16mm².

Budynek wyposażony jest w dwa układy pomiarowe zlokalizowane w wiatrołapie. Pierwszy układ pomiarowy trójfazowy przeznaczony jest do zasilania pomieszczeń Szkoły. Drugi układ pomiarowy jednofazowy przeznaczony jest do zasilania mieszkania na poddaszu budynku. W związku z zwiększeniem poboru mocy w przebudowywanych pom. szkoły inwestor zobowiązany jest na podpisanie nowej umowy z Zakładem Energetycznym na moc przyłączeniową o wartości 17kW.

Istniejąca sztyca przyłącza napowietrznego pozostaje bez zmian. Od przyłącza napowietrznego poprzez zaciski odgałęźne SL22.1 należy ułożyć WLZ kablem YKY4x16mm² układanym p/t w r. RBK32 poprzez główny wyłącznik prądu PWP do proj. zestawu pomiarowego ZP jak przedstawiono na planie rys 1 i schemacie rys 7.

Istniejącą tablicę licznikową z dwoma licznikami wraz z tablicą rozdzielczą główną należy zdemontować i zabudować na nowo jak przedstawiono na planie rys. 1 i schemacie rys. 7. Zestaw pomiarowy ZP wykonać w oparciu o system rozdzielnic licznikowych wnekowych IP55, II klasa izolacji. W zestawie pomiarowym ZP zabudować istniejące dwa liczniki i zabezpieczenia przedlicznikowe. Zabudowane urządzenia opisać zgodnie z przeznaczeniem. Zestaw pomiarowy ZP montować p/t na wysokości podstawy 1,4m od podłoża. Zestaw pomiarowy ZP przystosować do plombowania. Przebudowę układów pomiarowych wykonać w porozumieniu oraz wg procedur Rejonu Energetycznego.

Z zestawu pomiarowego ZP wyprowadzić WLZ -YDYżo5x10mm² p/t do proj. tablicy rozdzielczej TB w wiatrołapie oraz WLZ YDYżo 3x6mm² do ist. tablicy mieszkaniowej TM na poddaszu budynku.

Tablicę rozdzielczą TB wykonać w oparciu o system rozdzielnic wnekowych o wielkości 2x 4x 12mod. IP31, II klasa izolacji, drzwi metalowe białe. W tablicy TB należy zamontować urządzenia i aparaty zabezpieczające. Zabudowane urządzenia opisać zgodnie z przeznaczeniem. Do projektowanej tablicy TB należy przełożyć i wpiąć istniejące obwody odbiorcze. Konstrukcję tablicy TB oraz sposób zabudowy przedst. na rys. 7 i rys. 9.

W projektowanym zestawie pomiarowym ZP należy wykonać rozdział przewodu PEN na PE i N. Miejsce rozdziału uziemić poprzez przyłączenie płaskownikiem FeZn 25x4 do istniejącego otoku uziemiającego instalacji odgromowej jak przedstawiono na planie rys. 1 i schemacie rys. 7. Rezystancja uziemienia nie może przekroczyć wartości 10Ω.

UWAGA

Zapotrzebowanie mocy elektrycznej po remoncie i przebudowie budynku wynosić będzie ok. 17kW

Budynek wyposażony jest w trójfazowy układ pomiaru energii. W związku z zwiększeniem poboru mocy inwestor zobowiązany jest na podpisanie nowej umowy z Zakładem Energetycznym na moc przyłączeniową o wartości 17kW.

2.2. Przeciwpowozarowy wyłacznik prądu PWP

Przebudowywany budynek Szkoły Filjalnej w Dąbrowce z przeznaczeniem na Klub Dziecięcy stanowią jedną strefę powozarową, kubatura powyżej 1000m³.

Zastosowany dla budynku Szkoły przeciwpowozarowy wyłacznik prądu, odcina dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas powozaru.

W §183 ust. 3 ww. rozporządzenia określono miejsce instalowania przeciwpowozarowego wyłacznika prądu: „**Przeciwpowozarowy wyłacznik prądu powinien być umieszczony w pobliżu wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany**”.

Załącznik do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym określa, że przeciwpowozarowy wyłacznik prądu PWP składa się z następujących elementów:

- Urządzenia wykonawczego,

Aparat wykonawczy PWP, którym zazwyczaj jest rozłącznik lub wyłacznik stanowiący element mechanicznego odłączenia dopływu energii elektrycznej do budynku, umieszczony w oddzielnej obudowie.

- Urządzenia uruchamiającego,

Przycisk sterowania zdalnego PWP pozwala na podanie sygnału łącznikiem mono lub bistabilnym do automatyki PWP lub bezpośrednio na cewkę urządzenia wykonawczego PWP.

- Urządzenia sygnalizującego,

Sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie o wyłączeniu zasilania na budynku poprzez świecenie ciągle, sterowany za pośrednictwem automatyki PWP lub bezpośrednio ze styków krańcowych urządzenia wykonawczego PWP.

W zakresie opracowania zaprojektowano wyłacznik prądu PWP w pobliżu przyłącza napowietrznego zasilającego budynek Szkoły. Lokalizację wyłacznika i przycisków PWP przedstawiono na planie instalacji rys 1. Przycisk PWP umieszczono na zewnątrz przy wejściu do budynku. Układ sterowania i sygnalizacji wyłacznika PWP wykonać na napięciu zasilania 24VDC/4A. Zasilanie automatyki wył. PWP z za układu pomiaru energii elektrycznej poprzez zasilacz P.POŻ z napięciem gwarantowanym 24VDC, Akumulatory 2x7Ah, z certyfikatem CNBOP

Jako wyłacznik PWP stosować kompletny zestaw:

Przeciwpowozarowy wyłacznik prądu

Rozłącznik $I_n=80A$, $I_z=16kA$, 3P,

wyzwalacz wzrostowy 24V DC,

obudowa izolacyjna min. IP54,

klasa izolacji II

Krajowa Ocena Techniczna - CNBOP,

Krajowy certyfikat stałości właściwości użytkowych,

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych.

Każdy z elementów (UW, UU, US) czytelnie opisać jako „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU” i oznaczyć piktogramem.



Obudowę z wyłącznikiem PWP należy przystosować do plombowania i zamykania na kłódkę. Taki sposób zamykania szafki umożliwi straży pożarnej, otwarcie drzwiczek i ewentualne ręczne wyłączenie zasilania w budynku, w przypadku awarii układu zasilania lub sterowania. Oprzewodowanie projektowanych przycisków PWP wykonać przewodem HDGs5x1,5mm² PH90. Prowadzenie instalacji p/t. Szczegóły przedstawiono na planach i schematach instalacji.

2.3. Instalacje WLZ, tablica TK.

Do zasilania urządzeń elektrycznych w pom. rozdzeni kuchennej zaprojektowano tablice rozdzielczą TK jak przedstawiono na planie rys. 1 i schemacie rys. 7 i 10.

Z zacisków rozłącznika R303/25A/gG w tablicy rozdzielczej TB wyprowadzić WLZ przewodem typu YDYżo 5x6mm² do projektowanej tablicy rozdzielczej TK jak przedstawiono na planie rys 1. Projektowany WLZ układać p/t w r. RBK32.

Tablicę rozdzielczą TK wykonać w oparciu o system szaf wnękowych o wielkości 4x12mod., IP44, II klasa izolacji, drzwi metalowe białe. Konstrukcja tablicy TK oraz sposób zabudowy przedstawiono na rys. 10 i rys. 11. W tablicy TK należy zamontować urządzenia i aparaty jak na schemacie rys. 10 i planie zabudowy rys. 11.

Zabudowane urządzenia oznaczyć i opisać.

2.4. Instalacje WLZ, istniejąca tablica TE.

Do zasilania urządzeń elektrycznych w piwnicach budynku zamontowana jest ist. tablica rozdzielcza TE będąca w dobrym stanie technicznym. Do istniejącej tablicy TE należy ułożyć nowy WLZ

Z zacisków rozłącznika R303/25A/gG w tablicy rozdzielczej TB wyprowadzić WLZ przewodem typu YDYżo 5x4mm² do istniejącej tablicy rozdzielczej TE jak przedstawiono na planie rys 1. Projektowany WLZ układać p/t w r. RBK25.

2.5. Instalacja oświetleniowa

Projektowaną instalację oświetlenia wykonać przewodami typu YDYpżo 3(4,5)x1,5mm² układanymi p/t jak przedstawiono na planie rys. 2.

Łączniki, przełączniki instalować na wysokości ok 1,4m od podłoża.

W pomieszczeniach narażonych na działanie wilgoci stosować osprzęt i oprawy bryzgoszczelne. W celu zapewnienia odpowiedniej wentylacji w pom. WC z obwodu oświetleniowego zasilane są wentylatory wyciągowe 1-fazowe załączane wraz z oświetleniem jak przedstawiono na planie rys. 2.

Typy zastosowanych opraw oświetleniowych i osprzętu przedstawiono na planie instalacji oświetleniowej rys. 2.

Zasilić istniejące obwody oświetleniowe na klatce schodowej i na poddaszu przewodami typu YDYżo 3x1,5mm² układanymi p/t.

Szczegóły dotyczące montażu lamp przedstawiono na planie rys. 2.

2.6. Instalacja oświetleniowa – oświetlenie ewakuacyjne, awaryjne.

Dla zapewnienia oświetlenia dróg ewakuacyjnych w przypadku zaniku napięcia, zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego wykorzystując lampy awaryjne LED, czas autonomii 1h, autotest AT, cert. CNBOP, montowane n/t jak przedstawiono na planie rys. 2. Parametry zastosowanych lamp awaryjnych opisano na planie instalacji rys. 2.

Oświetlenie kierunku dróg ewakuacji zaprojektowano z wykorzystaniem opraw lamp ewakuacyjnych jednostronnych LED 1W, czas autonomii 1h, autotest AT, cert. CNBOP + odpowiedni piktogram.

Oświetlenie ewakuacyjne wyjść z budynku zaprojektowano wykorzystując lampy ośw. awaryjnego zewnętrzne LED IP65, 3x1W 390lm, czas autonomii 1h, jednozadaniowa praca awaryjna SE, autotest AT, cert. CNBOP, mont. naścienny, + układ grzejny HTR-25

Zastosowane lampy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą posiadać certyfikat CNBOP.

Lampy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zasilac z obwodów oświetlenia ogólnego, do opraw tych należy ułożyć przewody z dodatkową żyłą zasilaną z przed łącznika klawiszowego lub czujnika ruchu.

Wymagane minimalne natężenie oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1838 wynosi 0,5lx (w osi drogi ewakuacyjnej 1lx) przy urządzeniach przeciwpożarowych 5lx.

Lokalizację projektowanych opraw przedstawiono na planie instalacji oświetleniowej rys. 2.

2.7. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V.

Instalację gniazd wtyczkowych użytku ogólnego w remontowanych pomieszczeniach wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5mm² układanymi p/t jak przedstawiono na planie rys. 3.

W pomieszczeniach biurowych gniazda wtyczkowe montować na wys. 0,4m od podłoża w pozostałych pomieszczeniach gniazda montować na wys. 1m od podłoża.

W pomieszczeniach gdzie będą przebywać dzieci montować gniazda wtyczkowe z przesłoną styków. W pomieszczeniach narażonych na działanie wilgoci stosować osprzęt w wykonaniu bryzgoszczelnym, przy umywalkach gniazda instalować na wysokości ok. 1,2m.

Zasilanie i wyprowadzenie poszczególnych obwodów na parterze wykonać z tablicy TB i TK.

Zasilić istniejące obwody gniazd na klatce schodowej i na poddaszu przewodami typu YDYżo 3x2,5mm² układanymi p/t.

Lokalizację i szczegóły montażu projektowanych obwodów gniazd przedstawiono na planie instalacji gniazd rys. 3.

2.8. Instalacja gniazd siłowych.

Na potrzeby zasilania kuchenki w pom. rozdzielni kuchennej i pom. socjalnym, przewidziano zamontowanie gniazda siłowych 16A/400V z rozłącznikiem 0-1. Dokładną lokalizację gniazd siłowych uzgodnić na roboczo z inwestorem lub osobą upoważnioną. Obwody siłowe do gniazd siłowych wykonać przewodami YDYżo 5x4mm² układanym p/t jak przedstawiono na planie rys. 3 i schematach instalacji rys 7 i 10.

Zasilanie i wyprowadzenie poszczególnych obwodów wykonać z tablicy TB i TK.

Lokalizację i szczegóły montażu projektowanych obwodów gniazd przedstawiono na planie instalacji gniazd rys. 3.

2.9. Instalacja zas. zmywarki.

Na potrzeby zasilania zmywarki w pom. zmywalni, przewidziano zamontowanie gniazda wtyczkowego 16A/230V. Dokładną lokalizację gniazda uzgodnić na roboczo z inwestorem lub osobą upoważnioną.

Obwody do zas. zmywarki wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm² układanym p/t jak przedstawiono na planie rys. 3 i schematach instalacji rys 10.

Zasilanie i wyprowadzenie obwodu wykonać z tablicy TK.

Lokalizację i szczegóły montażu projektowanych obwodów gniazd przedstawiono na planie instalacji gniazd rys. 3.

2.9.1. Instalacja zas. centrali wentylacyjnej

Obwody do zas. centrali wentylacyjnej wykonać przewodem YDYżo 5x4mm² układanym p/t jak przedstawiono na planie rys. 3 i schemacie instalacji rys 10.

Zasilanie i wyprowadzenie obwodu wykonać z tablicy TK.

2.10. Instalacja przyzywowa.

Instalacja przyzywowa w swoim zakresie obejmuje pomieszczenia WC dla niepełnosprawnych.

Instalacje systemu przyzywowego zasilić z obwodu oświetleniowych jak przedstawiono na rys 4.

Instalację przyzywową wykonać w oparciu o certyfikowany system przyzywowy. Przyciski alarmowe instalować na wysokości max. 1 m od podłogi, lampkę sygnalizacyjną instalować w korytarzu nad drzwiami wejściowymi do WC.

Szczegóły techniczne wykonania instalacji przedstawiono na planie rys 4.

2.11. Instalacja elektryczna gniazd dedykowanych „DATA”

W przebudowywanej części budynku Szkoły w Dąbrówce została zaprojektowana instalacja informatyczna i wydzielona instalacja elektryczna gniazd dedykowanych do zasilania sprzętu teleinformatycznego „DATA”.

Projektowaną instalację gniazd dedykowanych DATA wykonać przewodami typu YDYpżo 3x2,5mm² układanymi p/t z tablicy TB jak przedstawiono na planie rys. 5 i schematach. Obwody gniazd komputerowych DATA zabezpieczone wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie wyłączalnym 30mA i charakterystyce „A” z członem zwarciovym oraz ochronniki przepięciowe.

Gniazda dedykowane DATA montować wspólnie z gniazdami komputerowymi tworząc punkty elektryczno-logiczne PEL. Szczegóły zestawów PEL przedstawiono na planach instalacji. Zestawy montować na wys. 0,4m od podłoża w miejscach jak przedstawiono na planach rys. 5.

Gniazda będą posiadać blokadę uniemożliwiającą włączenie wtyczki innych urządzeń (czajniki, odkurzacze itp.) bez dedykowanej nasadki.

Wykonać oznaczenia numerów gniazd zgodnie z planem instalacyjnym i przyjętym na obiekcie systemem oznaczeń.

2.12. Instalacja informatyczna.

W przebudowywanej części budynku Szkoły w Dąbrówce została zaprojektowana instalacja informatyczna.

Okablowanie poziome - część okablowania pomiędzy punktem dystrybucyjnym istn. PD, a punktami elektryczno-logicznymi PEL, tworzą fizyczną topologię gwiazdy. Połączenia kablowe sieci informatycznej wykonano z przewodów 4-parowych ekranowanych FTP 4x2x0,5mm² spełniających wymagania transmisji kategorii 6 jak przedstawiono na planach rys. 6 i schemacie instalacji.

Projektowaną instalację teleinformatyczną prowadzić p/t w rurkach karbowanych RBKΦ (peszel) i n/k jak przedstawiono na planie rys. 6.

Każdy projektowany punkt PEL zabudować zgodnie z wytycznymi znajdującymi się na rys. 6. Wykonać oznaczenia numerów gniazd zgodnie z planem instalacyjnym i przyjętym na obiekcie systemem oznaczeń. Zestawy montować na wys. 0,4m od podłoża wspólnie z gniazdami zasilającymi DATA.

Przewody informatyczne wyprowadzać z istniejącego punktu dystrybucyjnego PD, zlokalizowanego na parterze w szatni jak przedstawiono na planie rys. 6.

Na etapie wykonawstwa uzgodnić przebieg przyłącza, oraz przygotować odpowiednie przepusty i podejścia.

2.13. Doprowadzenie sygnału teleinformatycznego do szafy PD.

Budynek Szkoły w Dąbrówce posiada przyłącz telekomunikacyjny światłowodowy. Projekt nie wprowadza zmian w tym zakresie.

2.14. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Zgodnie z PN- HD-60364-4-443 jak i DU 10/95 obowiązuje stosowanie ochrony przepięciowej w wewnętrznych instalacjach elektrycznych.

W celu ochrony zasilanych odbiorów przed skutkami przepięć spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi oraz stanami przejściowymi podczas czynności łączeniowych należy w projektowanej tablicy TB zabudować ograniczniki przepięć hybrydowy typu 1+2, $U_p \leq 1,5\text{kV}$, TN-S. W projektowanej tablicy TK zabudować ograniczniki przepięć typu 2, $U_p \leq 1,5\text{kV}$, TN-S.

Jako dodatkowy stopień ochrony urządzeń szczególnie wrażliwych zaleca się stosowanie listew zasilających z ogranicznikami przepięć typu 3 bezpośrednio przy chronionych urządzeniach.

Ochrona przeciwporażeniowa.

Dla instalacji elektrycznej przyjęto system ochrony od porażen układ TN-C/S jak w sieci zasilającej budynek.

W tym celu należy :

- wszystkie obwody instalacji elektrycznej jednofazowe wykonać jako trójprzewodowe (L1, N, PE),obwody trójfazowe wykonać jako pięcioprzewodowe (L1-3, N, PE) ,
- do żyły PE podłączyć wszystkie dostępne części metalowe urządzeń i maszyn oraz bolce gniazd wtyczkowych,
- dla obwodów wtyczkowych gniazd jednofazowych zastosowano wyłączniki różnicowo prądowe o $\Delta I = 0,03A$.

Całość ochrony od porażen wykonać zgodnie z normą PN- HD –60364 i przepisami. Zachować kolorystykę przewodów zgodnie z normą.

UWAGA KOŃCOWA

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
Po wykonaniu przeprowadzić niezbędne próby i prace pomiarowe celem przekazania obiektu do odbioru.

OBLICZENIA TECHNICZNE**I. Zestawienie mocy**

| TABLICA | P _{sz} | I _{sz} |
|---------|-----------------|-----------------|
| - | kW | A |
| TB | 17 | 30 |
| TK | 5 | 8 |
| Ist. TE | 3 | 5 |

II. Sprawdzenie doboru zabezpieczenia WLZ-u od ZP do tablicy TB;

$$P_{sz}=17\text{kW}$$

$$I_{sz}=33\text{A}$$

zasilanie przewodem YDYżo 5x10mm²

$$I_z \geq I_b$$

I_z – obciążalność długotrwała przewodu

I_b – prąd obliczeniowy

$$I_z = 64\text{A}$$

$$I_b = 30\text{A} \quad \text{- warunek spełniony}$$

Dobór zabezpieczeń.

$$I_z \geq I_n \geq I_b$$

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

$$64\text{A} \geq 32\text{A} \geq 30\text{A} \quad \text{- warunek spełniony}$$

$$1,45 \cdot I_z \geq I_2$$

I₂ – prąd zadziałania zabezpieczenia

$$93\text{A} \geq 51\text{A} \quad \text{- warunek spełniony}$$

- Spadek napięcia

- WLZ od ZP do tablicy TB

$$\text{TB} \quad \Delta u = \frac{P \times l \times 100}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{17000 \times 16 \times 100}{57 \times 10 \times 400^2} = 0,3\% < 2\%$$

Spadek napięcia dla WLZ-u nie przekracza dopuszczalnej granicy tj. 2%.

III. Sprawdzenie doboru zabezpieczenia WLZ-u od TB do tablicy TK;

$$P_{sz}=5\text{kW}$$

$$I_{sz}=8\text{A}$$

zasilanie przewodem YDYżo 5x6mm²

$$I_z \geq I_b$$

I_z – obciążalność długotrwała przewodu

I_b – prąd obliczeniowy

$$I_z = 46\text{A}$$

$$I_b = 8\text{A} \quad \text{- warunek spełniony}$$

Dobór zabezpieczeń.

$$I_z \geq I_n \geq I_b$$

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

$$46\text{A} \geq 25\text{A} \geq 8\text{A} \quad - \text{warunek spełniony}$$

$$1,45 \cdot I_z \geq I_2$$

I₂ – prąd zadziałania zabezpieczenia

$$67\text{A} \geq 40\text{A} \quad - \text{warunek spełniony}$$

- Spadek napięcia

- WLZ od TB do tablicy TK

$$\text{TK} \quad \Delta u = \frac{P \times l \times 100}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{5000 \times 18 \times 100}{57 \times 6 \times 400^2} = 0,16\% < 2\%$$

Spadek napięcia dla WLZ-u nie przekracza dopuszczalnej granicy tj. 2%.

IV. Sprawdzenie doboru zabezpieczenia WLZ-u od TB do ist. tablicy TE;

$$P_{sz} = 3\text{kW}$$

$$I_{sz} = 5\text{A}$$

zasilanie przewodem YDYżo5x4mm²

$$I_z \geq I_b$$

I_z – obciążalność długotrwała przewodu

I_b – prąd obliczeniowy

$$I_z = 33\text{A}$$

$$I_b = 5\text{A} \quad - \text{warunek spełniony}$$

Dobór zabezpieczeń.

$$I_z \geq I_n \geq I_b$$

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

$$33\text{A} \geq 25\text{A} \geq 5\text{A} \quad - \text{warunek spełniony}$$

$$1,45 \cdot I_z \geq I_2$$

I₂ – prąd zadziałania zabezpieczenia

$$48\text{A} \geq 40\text{A} \quad - \text{warunek spełniony}$$

- Spadek napięcia

- WLZ od TB do ist. tablicy TE

$$\text{TE} \quad \Delta u = \frac{P \times l \times 100}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{3000 \times 18 \times 100}{57 \times 4 \times 400^2} = 0,15\% < 2\%$$

Spadek napięcia dla WLZ-u nie przekracza dopuszczalnej granicy tj. 2%.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

I. Zasilanie, WLZ- y, tablice.

| | | |
|-------------------------------------|--|--------|
| 1. Zestaw pomiarowy ZP | wg. rys 7 i 8, p/t, IP31, II kl. izolacji; | kpl. 1 |
| 2. Tablica TB | wg. rys. 7 i 9, p/t, IP31, II kl. izolacji; | kpl. 1 |
| 3. Tablica TK | wg. rys. 10 i 11, p/t, IP31, II kl. izolacji; | kpl. 1 |
| 4. Główny wył. prądu PWP | rozł. In= 80A 3P, Iz=16kA, cert. CNBOP, | kpl. 1 |
| 5. Przycisk Wył. prądu PWP | z sygnalizacją p/t, IP55, cert. CNBOP | kpl. 2 |
| 6. Zasilacz Wył. prądu PWP | n/t, 24VDC/4A, Aku. 2x7Ah, obud. IP30, cert. CNBOP | kpl. 1 |
| 7. Przewód niepalny | HDGs 5x1,5mm ² | mb. 42 |
| 8. Przewód niepalny | HDGs 2x2,5mm ² | mb. 15 |
| 9. Przewód | YDYżo 3x1,5mm ² | mb. 3 |
| 10. WLZ -kabel | YKY 4x16mm ² | mb. 10 |
| 11. WLZ -Przewód | YDYżo 5x10mm ² | mb. 16 |
| 12. WLZ -Przewód | YDYżo 3x6mm ² | mb. 24 |
| 13. WLZ -Przewód | YDYżo 5x6mm ² | mb. 18 |
| 14. WLZ -Przewód | YDYżo 5x4mm ² | mb. 18 |
| 15. Płaskownik | FeZn 25x4 | mb. 6 |
| 16. Rura instalacyjna karbowana | Ø 32 | mb. 40 |
| 17. Rura instalacyjna karbowana | Ø 25 | mb. 35 |
| 18. Masa uszczelniająca wg. potrzeb | | kpl. 1 |

II. Instalacja oświetleniowa - parter

| | | |
|-------------------------------------|--|---------|
| 1. Lampa LED C1 | 30W, 3780lm, 3000K, IP20, klosz opal, obudowa n/t 600x600, montaż na suficie; | kpl. 24 |
| 2. Lampa LED C2 | 21W, 2700lm, 4000K, IP20, klosz opal, obudowa n/t 600x600, montaż na suficie; | kpl. 8 |
| 3. Lampa nastropowa LED L1 | 26W, 3640lm, 3000K, IP44, klosz mleczny; | kpl. 7 |
| 4. Lampa nastropowa LED F1 | 30W, 4160lm, 4000K, IP66, klosz mleczny; | kpl. 6 |
| 5. Plafon nastropowy LED | 17W, 2180lm, 4000K, IP54, dyfuzor opalowy, z wbudowanym czujnikiem ruchu; | kpl. 7 |
| 6. Oprawa ośw. awaryjnego n/t AW | LED, 2W, 250lm, IP20, czas autonomi 1h, praca awaryjna, autotest AT, mont. n/t, optyka uniwersalna, cert. CNBOP; | kpl. 12 |

| | | |
|---|--|---------|
| 7. Oprawa ośw. awaryjnego n/t AW1 | LED, 2W, 300lm, IP65, czas autonomi 1h, praca awaryjna, autotest AT, mont. n/t, optyka uniwersalna, cert. CNBOP; | kpl. 5 |
| 8. Oprawa ośw. awar. zewnętrzna | LED, 3x1W, 390lm, IP66, autonomia 1h, temp. pracy -15°C:+40°C, praca awaryjna, autotest AT, rozsył światła asymetryczny, cert. CNBOP + układ grzejny HTR-25; | kpl. 2 |
| 9. Oprawa ośw. ewakuacyjnego jednostronna | EXIT LED 1W, IP65, czas autonomi 1h, jednozadaniowa, autotest AT, cert. CNBOP + odpowiedni piktogram jednostronny; | kpl. 5 |
| 10. Czujnik ruchu n/t | 10A/230V AC1, 360°, IP54, mont. n/t; | kpl. 5 |
| 11. Łącznik klawiszowy p/t 1-bieg | 10A/250V, IP 20 | szt. 2 |
| 12. Łącznik klawiszowy p/t 1-bieg | 10A/250V, IP 44 bryzgoszczelny | szt. 6 |
| 13. Łącznik klawiszowy p/t | świecznikowy, 10A/250V, IP20; | szt. 3 |
| 14. Przewód | YDYp 2x1,5mm ² | mb. 18 |
| 15. Przewód | YDYpżo 3x1,5mm ² | mb. 320 |
| 16. Przewód | YDYpżo 4x1,5mm ² | mb. 150 |
| 17. Przewód | YDYpżo 5x1,5mm ² | mb. 80 |
| 18. Puszka p/t | Ø 60 | szt. 11 |
| 19. Puszka rozgałęźna p/t | Ø 80 | szt. 24 |

III. Instalacja gniazd 230V

| | | |
|---------------------------------|---|---------|
| 1. Gniazdo p/t - pojedyncze | 16A/250V, IP20, z przesłoną styków; | szt. 22 |
| 2. Gniazdo p/t - bryzgoszczelne | 16A/250V, IP44, z klapką; i z przesłoną styków | szt. 22 |
| 3. Gniazdo p/t - podwójne | 16A/250V, IP20; | szt. 5 |
| 4. Przewód | YDYpżo 3x2,5mm ² | mb. 380 |
| 5. Puszka p/t | Ø 60 | szt. 49 |
| 6. Puszka rozgałęźna p/t | Ø 80 | szt. 25 |

IV. Instalacja siłowa zaś. kuchenki i zmywarki

| | | |
|---------------------------------|--|--------|
| 1. Gniazdo siłowe GS | 16A/400V 5P, IP44, z rozłącznikiem 0-1 | kpl. 2 |
| 2. Gniazdo p/t - bryzgoszczelne | 16A/250V, IP44, z klapką; | szt. 1 |
| 3. Przewód | YDYżo 5x4mm ² | mb. 27 |
| 4. Przewód | YDYpżo 3x2,5mm ² | mb. 10 |
| 5. Rura instalacyjna karbowana | RBKØ25 | mb. 25 |
| 6. Puszka p/t | Ø 60 | szt. 1 |

V. Instalacja gniazd 230V - zaś. podgrzewaczy wody

| | | |
|---------------------------------|---|--------|
| 1. Gniazdo p/t - bryzgoszczelne | 16A/250V, IP44, z klapką; i z przesłoną styków | szt. 3 |
| 2. Przewód | YDYpżo 3x2,5mm ² | mb. 55 |
| 3. Puszka p/t | Ø 60 | szt. 3 |

VI. Zasilanie centrali wentylacyjnej

| | | |
|--------------------------------|--------------------------|--------|
| 1. Przewód | YDYżo 5x4mm ² | mb. 10 |
| 2. Rura instalacyjna karbowana | RBKØ25 | mb. 8 |

VII. Instalacja przyzywowa -

| | | |
|----------------------------------|-------------------------------|--------|
| 1. Przycisk alarmowy p/t | pociągowy | kpl. 2 |
| 2. Transformator p/t | 230V/15V, 2,2VA | kpl. 1 |
| 3. Kasownik p/t | | kpl. 1 |
| 4. Moduł alarmowy p/t | | kpl. 1 |
| 5. Puszka p/t z wkrętami | Ø 60 | szt 4 |
| 6. Puszka głęboka p/t z wkrętami | 2x Ø 60 | szt 1 |
| 7. Ramka | 2 krotna | szt 1 |
| 8. Przewód | YDYpżo 3 x 1,5mm ² | mb. 6 |
| 9. Przewód | YTKSY 3x2x0,5mm ² | mb. 18 |
| 10. Rura instalacyjna karbowana | RBK16 | mb. 12 |

VIII. Instalacja gniazd - DATA

| | | |
|---|-----------------------------|--------|
| 1. Zestaw PEL - gniazda DATA | | kpl. 4 |
| 2x Gniazdo dedykowane DATA p/t 16A/250V, IP20; 1x puszka p/t trzykrotna 3xØ60; 1x ramka trzykrotna; | | |
| 2. Przewód | YDYpżo 3x2,5mm ² | mb. 40 |

IX. Instalacja informatyczna

| | | |
|--|----------------------------------|---------|
| 1. Zestaw PEL - gniazda informatyczne | | kpl. 4 |
| Gniazdo podwójne ekranowane p/t 2x RJ45 (8pin) kat. 6; | | |
| 2. Przewód ekranowany | FTP 4x2x0,5mm ² kat 6 | mb. 160 |
| 3. Rura giętka karbowana | RBK Ø20, | mb. 25 |
| 4. Rura giętka karbowana | RBK Ø25, | mb. 50 |