

Zawartość

Wyniki obliczeń parametrów oświetlenia podstawowego i awaryjnego.....	1
1. Podstawa opracowania.....	2
2. Zakres projektu.	2
3. Opis techniczny.....	2
3.1. Układ zasilania w energię elektryczną i pomiar energii elektrycznej.....	2
3.2. Główny wyłącznik zasilania podstawowego i rezerwowego (Wyłącznik P.POŻ.)...	3
3.3. Projektowane rozdzielnie bezpiecznikowe RE i RPEL.	3
3.4. Sposób układania przewodów i kabli instalacji elektrycznych.	3
3.5. Instalacja gniazd wtykowych.	4
3.6. Instalacja oświetleniowa.	4
3.7. Instalacja zasilania urządzeń wentylacji.	5
3.8. Instalacja połączeń wyrównawczych.	6
3.9. Ochrona przeciwporażeniowa.....	7
3.10. Ochrona przepięciowa.	7
3.11. Ochrona przeciwpożarowa (instalacja SAP).....	7
3.12. Instalacja telefoniczna.	8
3.13. Instalacja sieci LAN.	8
3.14. Instalacja kontroli dostępu.	8
3.15. Instalacja domofonowa.	9
4. Obliczenia techniczne.	10
4.1. Bilans mocy	10
4.2. Dobór zabezpieczeń i przewodów.	10
4.3. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.	14
5. Zestawienia materiałów.	16

Rysunki:

Rys. nr 1 - Plan tras kablowych i połączeń wyrównawczych.

Rys. nr 2 - Plan instalacji gniazd i wypustów zasilających..

Rys. nr 3 - Plan instalacji oświetleniowej.

Rys. nr 4 - Schemat rozdzielni RE.

Rys. nr 5 - Schemat rozdzielni RPEL.

Rys. nr 6 - Plan instalacji SAP.

Rys. nr 7 - Plan instalacji słaboprądowych.

Rys. nr 8 - Widok rozdzielni.

Załącznik:

Wyniki obliczeń parametrów oświetlenia podstawowego i awaryjnego

1. Podstawa opracowania

- a) Zlecenie Inwestora na wykonanie dokumentacji projektowej.
- b) Projekt architektoniczny.
- c) Wytyczne Inwestora dot. funkcjonalności projektowanych instalacji.
- d) Norma międzynarodowa wieloarkuszowa PN-IEC 60364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- e) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- f) PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach,

2. Zakres projektu.

Projekt obejmuje:

- a) rozdzielnię bezpiecznikową RE - rozdzielnia główna apteki,
- b) rozdzielnię bezpiecznikową RPEL – zasilająca urządzenia sieci komputerowej (punkty elektryczno-logiczne PEL),
- c) instalacje gniazd wtykowych 1 i 3-fazowych,
- d) instalacje oświetleniową – oświetlenie podstawowe, nocne i awaryjne,
- e) instalacje połączeń wyrównawczych,
- f) instalacje SAP,
- g) instalacje telefoniczną,
- h) instalacje LAN,
- i) instalacje kontroli dostępu,
- j) instalacje domofonową.

3. Opis techniczny.

3.1. Układ zasilania w energię elektryczną i pomiar energii elektrycznej.

Szpital Powiatowy w Limanowej wraz z apteką szpitalna jest zasilany z sieci dystrybucyjnej średniego napięcia.

W razie zaniku napięcia w sieci dystrybucyjnej zostaje uruchomiony agregat prądotwórczy pokrywający 100% zapotrzebowania szpitala na moc i energię elektryczną.

Pomieszczenia apteki będą zasilane z istniejącej wewnętrznej linii zasilającej (włz) typu YAKY 4x120 zabezpieczonej w rozdzielni głównej wkładką bezpiecznikową 100A.

Przebudowa instalacji elektrycznej nie spowoduje istotnej zmiany zapotrzebowania na moc elektryczną ponieważ wyposażenie apteki w urządzenia elektryczne nie ulegnie zmianie.

Remont apteki nie spowoduje konieczności zwiększania mocy przyłączeniowej dla Szpitala Powiatowego w Limanowej.

Pomieszczenia apteki będą zasilane z projektowanych rozdzielni RE i RPEL umieszczonych w istniejącej wnęce na korytarzu.

Podstawowe parametry układu zasilania:

- a) napięcia zasilania 0,4kV,
- b) moc przyłączeniowa 64kW (wynikająca z zabezpieczenia głównego włz 100A);
- c) układ sieci – TN-C.

W układzie zasilania projektowanej instalacji elektrycznej nie będzie układu pomiarowego energii elektrycznej.

Energia zużywana przez szpital jest mierzona w rozdzielni głównej na przyłączy SN.

3.2. Główny wyłącznik zasilania podstawowego i rezerwowego (Wyłącznik P.POŻ.)

Szpital Powiatowy w Limanowej wg informacji przekazanych przez Inwestora jest wyposażony Główny Wyłącznik Zasilania.

3.3. Projektowane rozdzielnie bezpiecznikowe RE i RPEL.

W celu uzyskania funkcjonalnego układu zasilania poszczególnych pomieszczeń i urządzeń elektrycznych apteki projektuje się nowe rozdzielnie bezpiecznikowe RE i RPEL zabudowane w istniejącej wnęce rozdzielni elektrycznej.

W celu zmodernizowania zacisków rozgałęźnych na wewnętrznych liniach zasilających (zasilanie podstawowe, rezerwowe, winda) projektuje się zastosowanie zestawów rozgałęźnych wykonanych w oparciu o np. zaciski uniwersalne ENSTO montowanych na szynach TH35 typ KE 66 (dla przewodów 6-50 mm² i KE 68 dla przewodów 35-150mm²).

Projektowane rozdzielnice należy zabudować w odrębnych szafkach o stopniu ochrony od czynników zewnętrznych min. IP 20 i klasie ochronności I. Obok szafek rozgałęźnych zabudować zestawy rozgałęźne.

Do budowy rozdzielnic należy zastosować obudowy oraz urządzenia produkcji Legrand lub Eaton.

W rozdzielni RE 0,4kV należy pozostawić rezerwę miejsca ok. 30% pod zabudowę zabezpieczeń do wykorzystania w przypadku rozbudowy instalacji.

Tablice rozdzielczą wyposażać w wymagane znaki ostrzegawcze oraz jednoznaczne opisy.

Przewody obwodowe podłączyć do szyn N i PE oraz do zacisków odpływowych zabezpieczeń.

W układzie zasilania każdej rozdzielnicy zastosować:

- a) rozłącznik,
- b) kontrolę obecności napięcia,
- c) ograniczniki przepięć.

Rozdzielnie RPEL wykonać jako jednofazową.

3.4. Sposób układania przewodów i kabli instalacji elektrycznych.

Do rozprowadzenia przewodów z projektowanych rozdzielni należy wykonać trasy kablowe wzdłuż korytarza zgodnie z planami przedstawionymi na rysunkach. Koryta kablowe układać w przestrzeni pomiędzy stropem a podwieszanym sufitem.

Wykonać oddzielne trasy kablowe dla instalacji słaboprądowych z koryt metalowych 50x50 z pokrywami.

Do wykonania łuków, rozgałęzień, redukcji zastosować dedykowane elementy systemu kablowego.

Koryta do ścian mocować przy pomocy wysięgników do montażu ściennego, natomiast do sufitów przy pomocy wsporników sufitowych. Elementy mocujące zastosować co 2 m.

Koryta kablowe podłączyć do instalacji połączeń wyrównawczych. Zapewnić ciągłość połączenia prądowego przez zastosowanie co najmniej dwóch śrub łączących poszczególne elementy trasy kablowej.

W pozostałych pomieszczeniach przewody i kable układać podtynkowo. W celu zachowania wymaganej minimalnej grubości tynku nad przewodem lub rura osłonową 5mm kable i przewody należy układać w bruzdach.

3.5. Instalacja gniazd wtykowych.

Gniazda wtykowe montować na wysokości 0,3m licząc od podłoża do dolnej krawędzi gniazd.

W miejsca, w których gniazda mają być umieszczone nad blatem zachować wysokość montażu 0,8m.

Zastosować gniazda 16A z zaciskiem ochronnym.

Gniazda wtykowe wchodzące w skład punktów logiczno-elektrycznych (PEL) – gniazda DATA 230 wykorzystać wyłącznie do zasilania komputerów, urządzeń medycznych i wybranych urządzeń współpracujących z siecią LAN. Gniazda te zasilic z rozdzielnic RPEL.

Gniazda DATA 230 powinny być koloru czerwonego i posiadać blokady mechaniczne uniemożliwiające zasilanie odbiorników nie wyposażonych w specjalne wtyczki.

Obwody gniazd 1-fazowych wykonać przewodem YDY 3x2,5 a gniazd 3-fazowych przewodem YDY 5x2,5.

Współczynnik ochrony od czynników zewnętrznych poszczególnych gniazd jest określony na planie.

3.6. Instalacja oświetleniowa.

Dobór i lokalizację opraw oświetleniowych opracowano z wykorzystaniem programu DIALUX zapewniając uzyskanie wymaganych parametrów oświetlenia określonych w PN (natężenie, równomierności) oraz wytycznych Inwestora.

Należy zastosować oprawy LED.

Wyniki obliczeń zawarto w załączonym do projektu raporcie z obliczeń DIALUX.

Oświetlenie obiektu realizowane będzie przez instalację oświetlenia wewnętrznego.

Instalacja oświetlenia wewnętrznego obejmuje oświetlenie:

- podstawowe,
- nocne,
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne (oświetlenie dróg ewakuacji, oświetlenie strefy otwartej).

Instalacja oświetlenia zewnętrznego obejmuje:

- oświetlenie drzwi wejściowych „Dostawa Towaru”,

Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDY 3x1,5 układanymi w korytach kablowych, rurach osłonowych i pod tynkiem.

Łączniki montować na wysokości 1,4m.

Instalacja oświetleniowa będzie sterowana ręcznie przy pomocy łączników (pojedynczych, świecznikowych i schodowych) oraz na korytarzu przy pomocy przycisków monostabilnych i przekaźników bistabilnych.

Lokalizację łączników i przycisków zaznaczono na planach.

Instalacja oświetlenia podstawowego.

Instalacja oświetlenia podstawowego ma zapewnić wymagane parametry oświetlenia dla : ciągów komunikacyjnych, pomieszczeń biurowych, pracowni oraz toalet i pomieszczeń magazynowych.

Sterowanie oświetleniem ma zapewnić uzgodnioną z Inwestorem funkcjonalność oraz oszczędność energii elektrycznej.

Elementy wykonawcze układu sterowania (przekaźniki bistabilne) zabudować w rozdzielni RE. Przyciski sterujące dla oświetlenia ciągu komunikacyjnego na korytarzu zabudować przy każdym wejściu.

Instalacja w pozostałych pomieszczeniach została zaprojektowana w tradycyjny sposób - wyłącznik przy drzwiach wejściowych.

Rozmieszczenie przycisków oraz opraw oświetleniowych pokazano na planie instalacji oświetleniowej.

Instalacja oświetlenia nocnego

Zgodnie z wytycznymi inwestora oprawa oświetlenia podstawowego na korytarzu obok wejścia „Dostawy Towaru” będzie pełniła funkcja oświetlenia nocnego. Oprawa ta będzie sterowana osobnym łącznikiem.

Instalacja oświetlenia zewnętrznego.

Oświetlenie zewnętrzne będzie realizowane poprzez oprawę zabudowaną nad drzwiami wejściowymi do budynku „Dostawy Towaru”.

Sterowanie oprawą nad drzwiami będzie odbywać się lokalnie poprzez łącznik zainstalowany przy drzwiach wejściowych.

Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno zapewniać:

- a) na drodze ewakuacyjnej w jej środkowej części natężenie 2 lx (zgodnie z uwagami do Projektu Budowlanego).
- b) na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia musi wynosić min. 1 lx.
- c) w pobliżu urządzeń przeciwpożarowych (hydranty/ROP/wyłączniki pożarowe prądu) oraz innego sprzętu p.poż, należy przewidzieć natężenie oświetlenia minimum 5 lx.

Moduły awaryjne montowane w lampach awaryjnych i ewakuacyjnych montowanych na zewnątrz (poza kubaturą ogrzewaną) powinny być dostosowane do pracy w niskich temperaturach (zakresie -20°C do +60°C).

Piktogramy na oprawach kierunkowych winny spełniać wymogi zawarte w PN-92/N-01256/02.

Oprawy awaryjne oznaczyć żółtym paskiem w sposób trwały i widoczny z posadzki.

3.7. Instalacja zasilania urządzeń wentylacji.

Prace montażowe związane z instalacją elektryczną zasilającą urządzenia wentylacji konsultować z Inwestorem oraz wykonawcą instalacji wentylacji podczas jej realizacji.

Zgodnie z wytycznymi projektanta instalacji wentylacji przewiduje się wykonanie zasilania trzech grup urządzeń.

Centrala klimatyzacyjna wewnętrzna.

Z RE wyprowadzić obwód 3-fazowy YKY 5x10 do zasilania nagrzewnicy oraz YDY 3x2,5 do układu sterowania.

Szafkę sterującą centralą dostarcza wykonawca instalacji wentylacji.

Klimatyzacja - jednostka zewnętrzna

Z RE wyprowadzić obwód 1-fazowy YKY 3x6 do szafki przyłączeniowej jednostki zewnętrznej.

Wentylator dachowy

Z RE wyprowadzić obwód 3-fazowy YKY 5x1,5 do rozłącznika inspekcyjno serwisowego wentylatora dachowego. Zastosować dedykowany rozłącznik WIS produkcji UNIWERSAL.

Obwód wentylatora będzie załączany stycznikiem. Układ sterowania umożliwi włączanie i wyłączanie wentylatora w sposób ręczny przy pomocy łącznika jednobiegunowego zabudowane w pomieszczeniu zmywali. Dodatkowo w układzie sterowania będzie zainstalowany przełącznik czasowy umożliwiający automatyczne załączenie wentylator na 15 minut co godzinę.

Wentylator łazienkowy

Do wentylacji pomieszczenia WC zastosować wentylator z podtrzymaniem czasowym. Wentylator podłączyć do obwodu oprawy oświetleniowej. Do zasilania zastosować przewód YDY 4x1,5.

Wentylator chemoodporny

Do wentylacji digestorium zastosować wentylator chemoodporny. Obwód zasilający wyprowadzić z RE przewodem YKY 5x1,5.

Obwód wentylatora będzie załączany stycznikiem. Układ sterowania umożliwi włączanie i wyłączanie wentylatora w sposób ręczny przy pomocy łącznika jednobiegunowego zabudowane w pobliżu digestorium.

Pomiędzy stykami pomocniczymi stycznia w obwodzie wentylatora a centrala wentylacyjna ułożyć przewód sterujący YDY 3x1,5. Ręczne uruchomienie wentylatora chemoodporne ma spowodować załączenie wyższego biegu wentylatora centrali wentylacyjnej

Jednostki wewnętrzne klimatyzacji

Do zasilanie jednostek wewnętrznych klimatyzacji wykonać dwa obwody 1-fazowe przewodem YDY 3x1,5. Każdy z obwodów będzie zasilał jednostki wewnętrznej klimatyzacji zainstalowane z jednej strony korytarza.

3.8. Instalacja połączeń wyrównawczych.

W pobliżu tablicy bezpiecznikowej RE zabudować główną szynę wyrównawczą GSW. W miejscach określonych na planach wykonać lokalne szyny wyrównawcze LSW.

Przewód ochronny PEN włączyć do głównej szyny wyrównawczej.

Do głównej szyny wyrównawczej podłączyć:

- szynę ochronną PE zabudowaną w rozdzielniach bezpiecznikowych RE i RPEL.
- wszelkie inne wprowadzone do budynku przewody (żyły) ochronne bądź uziemiające, żyły zewnętrzne przewodów współosiowych, metalowe powłoki bądź ekrany wprowadzonych do budynku przewodów teletechnicznych i informatycznych oraz telewizji i radiofonii przewodowej,
- wszelkie rozprowadzone w obiekcie rurociągi metalowe (wodne, gazowe, ogrzewnicze) – o ile występują,
- urządzenia klimatyzacyjne i wentylacji niezależnie od tego, czy i jak są uziemione,
- rozległe metalowe części konstrukcji budynku mogące przenosić potencjał na znaczną odległość, między różnymi pomieszczeniami i/lub kondygnacjami np. metalowe trasy kablowe itp.

Główne połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LY 25 a lokalne połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LY6mm².

W instalacji połączeń wyrównawczych zastosować przewody w izolacji koloru żółto-zielonego.

3.9. Ochrona przeciwporażeniowa.

Instalacja wewnętrzna będzie wykonana w układzie TN-C-S.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) realizowana jest przez zastosowanie izolacji podstawowej przewodów i aparatów elektrycznych, obudów i osłon rozdzielnic i osprzętu. Uzupełnieniem ochrony podstawowej w instalacji wewnętrznej są wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym nie większym od 30mA.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) realizowana jest przez szybkie wyłączenie zasilania przez wyłączniki nadmiarowo-prądowych, wkładki topikowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe w czasie $t < 0,2s$.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej wykonać szczegółowe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej wykonać szczegółowe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

3.10. Ochrona przepięciowa.

Obiekt jest wyposażony w instalacje odgromową oraz połączony z podziemnymi sieciami zewnętrznymi (przyłącza energetyczne i teletechniczne). Instalacje wewnętrzna narażona jest na przepięcia spowodowane bezpośrednim trafieniem pioruna w budynek oraz przepięcia łączeniowe indukowane w sieci zasilającej.

Z projektowanej instalacji elektrycznej będą zasilane urządzenia elektryczne o odporności udarowej 2000V/1000V dla przepięć 1,2/50-8/20.

W pomieszczeniach objętych projektem należy wykonać strefową ochronę przepięciową.

Dla zapewnienia prawidłowej ochrony w projektowanej rozdzielni RE należy zainstalować ochronniki typu 1 kombinowane.

Ograniczniki powinny spełniać warunki PN-EN 61643-11 tzn.

a) 25kA (10/350) na biegun,

b) $U_p \leq 1,5kV$,

c) 4-biegunowe,

d) bezwydmuchowe,

Np. DEHNshield DSH TT 255.

puszki

Rozdzielnia RPEL zasila głównie cenne urządzenia elektroniczne wrażliwe na przepięcia.

W związku z tym w rozdzielni tej należy zainstalować ograniczniki przepięć typu 3.

Ogranicznik typu 3 wg PN-EN 61643-11 wg powinien posiadać dane znamionowe:

5kA (8/20)/biegun; $U_p \leq 1,25kV$, 2-biegunowy.

Np. DEHNrail DR M 2P 255

3.11. Ochrona przeciwpożarowa (instalacja SAP).

Obecnie z pomieszczeniach apteki są zainstalowane czujki dymu systemu SAP

W pomieszczeniach, które zostaną przebudowane na nowe pomieszczenia należy zdemontować czujki dymu wraz z przewodami. W nowych pomieszczeniach należy wykonać nową instalację SAP i wpiąć ją do istniejącej instalacji.

Na korytarzu z uwagi na planowany sufit podwieszany należy:

- a) zabudować do sufitu podwieszanego wskaźniki zadziałania czujników dymu mocowanych do stropu. Wskaźniki muszą być bezpośrednio pod czujnikiem dymu.
- b) czujniki dymu pod sufitem podwieszanym.

W przypadku konieczności łączenie przewodów systemu SAP zastosować odpowiednie puszki PIP.

Wszystkie czujki dymu należy okablować kablem YnTKSYekw 2x2x0,8 mm

Prace prowadzić w porozumieniu z Administratorem obiektu (firmą prowadzącą eksploatację system SAP).

3.12. Instalacja telefoniczna.

Instalację telefoniczną wykonać skrętką komputerową UTP kat 5e.

Przewody prowadzić wspólnie z przewodami sieci LAN.

Gniazda telefoniczne zakończyć złączami RJ-45.

Zainstalować 3 gniazda telefoniczne po jednym w pomieszczeniach 0.05, 0.06, 0.17.

Instalację doprowadzić do szafki telefonicznej znajdującej się na korytarzu obok szafy krosowej (nad rozdzielnią elektryczną).

Każde gniazdo ponumerować i opisać.

3.13. Instalacja sieci LAN.

W oddziale aptecznym przewidziano 8 punktów elektryczno-logicznych (PEL).

Każdy punkt składa się z dwóch gniazd 230 V zasilanego z rozdzielni RPEL i dwóch gniazda LAN kat. 6e.

Jeżeli w danym pomieszczeniu nie przewidziano gniazda telefonicznego to należy tam zainstalować gniazda LAN.

Przewody do gniazda LAN oraz telefonicznego w pomieszczeniach prowadzić podtynkowo w rurkach peszel 24 mm a na korytarzu w kanale kablowym przeznaczonym dla instalacji teletechnicznych.

Instalację LAN wykonać skrętką komputerową UTP kat. 6e

Instalację doprowadzić do szafki informatycznej znajdującej się na korytarzu przy schodach w części aptecznej i zakończyć ją panelem krosującym.

Każde gniazdo ponumerować i opisać.

3.14. Instalacja kontroli dostępu.

Przewidziano 4 punkty kontroli dostępu zgodnie z planem instalacji.

Czytniki zamontować na wysokości 120 cm od podłoża.

Instalację wykonać skrętką komputerową UTP kat.5e.

Przewody prowadzić podtynkowo w rurkach peszel o średnicy 18 mm a wzdłuż korytarza w kanale kablowym przeznaczonym dla instalacji teletechnicznych.

W miejscu montowania czytnika założyć puszki instalacyjne 60 mm.

Okablowanie wykonać w topologii gwiazdy to znaczy od każdego czytnika do miejsca montażu zasilacza i modułu komunikacyjnego LAN.

Zasilacz oraz moduł sieciowy umieścić we wnęce przy rozdzielni, tam też doprowadzić dodatkowy kabel sieciowy LAN kat. 5e z szafki informatycznej znajdującej się w korytarzu przy klatce schodowej. Połączenie to umożliwi wpięcie podsystemu kontroli dostępu apteki do ogólnej sieci informatycznej i programowanie tego **podsystemu** z dowolnego komputera sieciowego na którym będzie zainstalowane oprogramowanie RACS.

W drzwiach zamontować elektrozaczepy o niskim poborze prądu oraz samozamykacze.

Montaż tych elementów powinna wykonać firma dostarczająca drzwi.

3.15. Instalacja domofonowa.

Osoby pracujące w pomieszczeniach 0.07 i 0.13 z uwagi na sterylność pomieszczeń nie powinny wychodzić podczas wykonywanych tam prac na zewnątrz.

Do komunikacji osób pracujących w pomieszczeniach 0.07 i 0.13 z pozostałym personelem projektuje się dwie niezależne instalacje domofonowe pomiędzy tymi pomieszczeniami a korytarzem.

Opis funkcjonalny układu.

Osoba pracująca w pomieszczeniu 0.07 lub 0.13 chcąc skontaktować się z pozostałym personelem uruchamia domofon (stacje bazową bezszuchawkowy). Jeżeli ktoś na korytarzu usłyszy sygnał powinien odebrać rozmowę. Jeżeli nikt nie odebrał połączenia osoba w pomieszczeniu 0.07. lub 0.13 osobnym przyciskiem dzwonkowym uruchamia sygnalizator optyczny – lampkę zainstalowaną na korytarzu. Jej działanie oznacza konieczność skontaktowania się z osobami w pomieszczeniu 0.07 lub 0.13. Czas działania sygnalizacji optycznej określa przełącznik czasowy.

Do wykonania instalacji należy zastosować zestaw domofonowy głośnomówiący firmy Miwi – Urmet wraz z dodatkowym układem czasowym sygnalizacji optycznej.

Panel bramowy zamontować wewnątrz pomieszczeń w miejscu określonym na rysunkach na wysokości 150-160 cm od podłoża. Obok panelu zainstalować dodatkowy przycisk dzwonkowy aktywujący sygnalizację optyczną na korytarzu (impuls na wejście START przełącznika czasowego w układzie sygnalizacji optycznej).

Unifon zamontować na korytarzu na wysokości 150-160 cm od podłoża. Obok panelu zainstalować dodatkowy przycisk dzwonkowy wyłączający sygnalizację optyczną na korytarzu (impuls na wejście RESET przełącznika czasowego w układzie sygnalizacji optycznej). Nad panelem na wysokości ok. 2m zabudować lampkę ostrzegawczą 12 V DC z funkcją flash.

Połączenie panelu bramowego z unifonem wykonać skrętką komputerową kat 5e.

Zasilacz umieścić we wnęce rozdzielni.

Układ sygnalizacji optycznej nie jest częścią zestawu domofonowego.

Układ ten należy wykonać w oparciu o:

- a) przełącznik czasowy PCS 519 12VAC,
- b) lampkę ostrzegawczą 230VAC z funkcją flash,
- c) przycisk dzwonkowy START,
- d) przycisk dzwonkowy RESET,

Przełącznik czasowy zabudować w rozdzielni RE i zasilić z zasilacza domofonów.

Wejście START przełącznika zasilić poprzez przycisk dzwonkowy w pomieszczeniu 0.07 lub 0.13.

Wejście RESET przełącznika zasilić poprzez przycisk dzwonkowy w korytarzu.

Nastawy przełącznika (okres świecenia lampki ostrzegawczej 2 minuty):

FUNC – „G” jeden impuls o zadanym czasie trwania uruchamiany opadającym zboczem sygnału START

Tx	„2”
T++	1 min

4. Obliczenia techniczne.

4.1. Bilans mocy

Zapotrzebowanie obiektu na moc czynną wyznaczono na podstawie:

- a) projektów branżowych
- b) informacji uzyskanych od Inwestora

korzystając z zależności:

$$P_z = \sum_{i=1}^n k_{ji} * P_i$$

P_z – moc zapotrzebowania

k_j – współczynnik jednoczesności

P_i – moc czynna i-tej grupy odbiorników

4.2. Dobór zabezpieczeń i przewodów.

Prąd obliczeniowy wyznaczono z zależności:

Dla obwodów 3-fazowych.

$$I_b = \frac{P_{obw3-f.}}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi}$$

Dla obwodów 1-faz

$$I_b = \frac{P_{obw1-f.}}{U_o}$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia wyznaczono z zależności

$$I_{bezp.} \geq 1,25 * I_b$$

Wymagany prąd dopuszczalny długotrwale przewodów wyznaczono z zależności:

$$I_z \geq \frac{k_2 * I_{bezp.}}{1,45}$$

$k_2 = 1,6$ dla wkładek topikowych typu gG i gL.

$k_2 = 1,45$ dla wyłączników instalacyjnych nadmiarowo-prądowych o ch-tyce I(t) typu B, C i D.

$\cos \varphi = 0,93$

		porządkowe, 0.05 pok. kierownika		0,011	1	0,01									
F10	Oświetlenie	0.06 księgowość, 0.07 prac. cytostatyczna, 0.08 śluza	230	0,039	11	0,4	1	0,49	2,3	2,9	10	S301B10	10,0	YDY 3x1,5	14,5
				0,048	1	0,0									
				0,011	1	0,01									
F11	Oświetlenie	0.09 śluza, 0.10 sterylizatornia, 0.11 izba recepturowa, 0.13 boks aseptyczny	230	0,039	6	0,2	1	0,39	1,8	2,3	10	S301B10	10,0	YDY 3x1,5	14,5
				0,048	2	0,1									
				0,03	2	0,1									
F12	Oświetlenie	0.12 zmywalnia czysta, 0.14 zmywalnia, 0.15 pom. gospodarcze	230	0,03	4	0,1	1	0,24	1,1	1,4	10	S301B10	10,0	YDY 3x1,5	14,5
				0,039	3	0,1									
F13	Oświetlenie	0.17 Izba ekspedycyjna	230	0,048	9	0,4	1	0,43	2,0	2,5	10	S301B10	10,0	YDY 3x1,5	14,5
F14	Oświetlenie	0.18 mag. płynów i opatr. 0.20 mag. Mat. Łatwopa. i żrących , 0.21 szatnia, 0.22 kom. Przyjęć, 0.23 magazyn, 0.24 archiwum	230	0,039	3	0,1	1	0,35	1,6	2,1	10	S301B10	10,0	YDY 3x1,5	14,5
				0,03	3	0,1									
				0,048	3	0,1									
F15	Oświetlenie	0.25 korytarz (obw. K1)	230	0,03	3	0,1	1	0,09	0,4	0,5	10	S301B10	10,0	YDY 3x1,5	14,5
F16	Oświetlenie	0.25 ,0.16 korytarz (oprawa nocna, ster. CR, obw k2,3,4)	230	0,03	6	0,2	1	0,18	0,8	1,1	10	S301B10	10,0	YDY 3x1,5	14,5
F17	rezerwa														
F18	oświetlenie zewnętrzne (dostawa towaru)														
F19	oświetlenie awaryjne		230	0,004	33	0,1	1	0,1	0,62	0,77	6	S301B6	6,0	YDY 3x1,5	14,5
F20	System Kontroli dostępu		230	0,05	1	0,1	1	0,1	0,23	0,29	6	S301B6	6,0	YDY 3x1,5	14,5
F21	Dzwonek (dostawa towaru)		230	0,05	1	0,1	0,1	0,0	0,02	0,03	6	S301B6	6,0	YDY 3x1,5	14,5
F22	Interkomy, dzwonki wewnętrzne		230	0,05	2	0,1	0,1	0,0	0,05	0,06	6	S301B6	6,0	YDY 3x1,5	14,5
F23	rezerwa														
F24	zasilanie sekcji RPEL		230	1,2	1	1,2	1	1,2	5,61	7,0	20	R30120A	22,1	LY4	25,5
F25	rezerwa														
F26	Zas. Jednostek wewnętrznych klimatyzacji obw.1	0.07 Prac. Cytostatyczna, 0.11 izba recepturowa, 0.13 Boks aseptyczny	230	0,023	3	0,1	1	0,1	0,32	0,40	6	S301B6	6,0	YDY 3x1,5	14,5
F27	Zas. Jednostek wewnętrznych klimatyzacji obw.2	0.17 Izba ekspedycyjna, 0.18 mag. płynów i opatr.	230	0,023	2	0,05	1	0,0	0,22	0,27	6	S301B6	6,0	YDY 3x1,5	14,5
F28	wentylator dachowy (DAs 160) (W3)		400	0,04	1	0,04	1	0,04	0,1	0,1	0,5	PKZ 0,4-0,63 (0,5)	0,6	YKY 5x1,5	13,8

F29	W1- wentylator promieniowy chemoodporny		400	0,75	1	0,8	1	0,8	1,2	1,3	1,3	PKZ 1-1,6 (1,3)	1,4	YKY 5x1,5	13,8
F30	centrala klimatyzacyjna (sterowanie)	0.23 magazyn	230	2	1	2,0	1	2,0	9,35	11,7	16	R30116A	17,7	YDY 3x2,5	19,5
F31	centrala klimatyzacyjna (nagrzewnica)	0.23 magazyn	400	12	1	12,0	1	12,0	18,6	23,3	32	R30332A	35,3	YKY 5x10	45
F32	Klimatyzacja- jednostka zewnętrzna		230	4,43	1	4,4	1	4,4	20,71	25,9	32	R30132A	35,3	YKY 3x6	38,2
F33	rezerwa														
	razem		400					38,5	59,8	74,8	80		88,3	LY35	94,5

RPEL

Nr obw.	Nazwa obwodu	Nazwa pomieszczeń	Un	Pzn	Ilość n	Pi=Pzn*n	ki	Pobl.	I	1,25*I	Ib	Tp	Idd	Przewód	Idd max
FI1	PEL	0.05 Pok. Kierownika	230	0,5	2	1,0	0,3	0,3	1,4	1,8	16	S301B16	16,0	YDY 3x2,5	19,5
FI2	PEL	0.06 Księgowość	230	0,5	3	1,5	0,3	0,5	2,1	2,6	16	S301B16	16,0	YDY 3x2,5	19,5
FI3	PEL	0.07 Prac. Cytostatyczna	230	0,5	1	0,5	0,3	0,2	0,7	0,9	16	S301B16	16,0	YDY 3x2,5	19,5
FI4	PEL	0.17 Izba ekspedycyjna	230	0,5	1	0,5	0,3	0,2	0,7	0,9	16	S301B16	16,0	YDY 3x2,5	19,5
FI5	PEL	0.22 kom. Przyjęć	230	0,5	1	0,5	0,3	0,2	0,7	0,9	16	S301B16	16,0	YDY 3x2,5	19,5
FI6	rezerwa														
	razem		230					1,2	5,6	7,0	16	R301 20A	17,7	LY4	25,5

4.3. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) realizowana jest przez szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S będzie skuteczna jeżeli będzie spełniony warunek:

$$Z_{k1} \leq Z_{k1dop.} \leq \frac{U_o}{I_a}$$

lub

$$I_a \leq I_{k1.} = \frac{U_o}{Z_{k1}}$$

Z_{k1} – impedancja pętli zwarcia 1-fazowego L-PE

$Z_{k1 dop.}$ – dopuszczalna impedancja pętli zwarcia 1-fazowego L-PE

U_o – napięcie nominalne względem ziemi (230V)

I_a – prąd zapewniający wyłączenie wyłącznika nadmiarowo-prądowego lub wkładki topikowej w czasie 0,2s.

Podczas oględzin instalacji elektrycznej zmierzono impedancje pętli zwarcia w szafie rozdzielni RE $Z=0,13\Omega$.

Prądy, przy których nastąpi wyłączenie uszkodzonego obwodu przez wkładkę topikową lub wyłącznik nadmiarowo-prądowy odczytano z charakterystyki $I(t)$ tych urządzeń.

Obliczenia pętli zwarcia wykonano dla najbardziej niekorzystnych przypadków tj. dla:

- a. obwodów z zabezpieczeniem o największym prądzie znamionowym.
- b. obwodów najdłuższych.

Dla obwodu gniazda wtykowego (B16A, YDY 3x2,5 dł. 45m):

$$Z'_k = Z_k + \frac{2 * l}{\rho * s} = 0,13\Omega + \frac{2 * 45m}{57 \frac{m}{\Omega mm^2} * 2,5mm^2} = 0,76\Omega$$
$$Z'_{k1} = 0,76\Omega \leq Z_{k1dop.} = \frac{230V}{5 * 16A} = 2,87\Omega$$

warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w obwodach gniazd wtykowych będzie spełniony.

Dla obwodu oświetleniowego (B10A, YDY 3x1,5 dł. 60m):

$$Z'_k = Z_k + \frac{2 * l}{\rho * s} = 0,13\Omega + \frac{2 * 60m}{57 \frac{m}{\Omega mm^2} * 1,5mm^2} = 1,53\Omega$$
$$Z'_{k1} = 1,53\Omega \leq Z_{k1dop.} = \frac{230V}{5 * 10A} = 4,60\Omega$$

warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w obwodach oświetleniowych będzie spełniony.

Dla obwodu zasilania urządzenia klimatyzacji (D02 32A, YKY 3x6 dł. 23m):

$$Z'_k = Z_k + \frac{2 * l}{\rho * s} = 0,13\Omega + \frac{2 * 23m}{57 \frac{m}{\Omega mm^2} * 6mm^2} = 0,26\Omega$$

$$Z'_{k1} = 0,26\Omega \leq Z_{k1dop.} = \frac{230V}{278A} = 0,87\Omega$$

warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w obwodach zasilających urządzenia klimatyzacji będzie spełniony.

5. Zestawienia materiałów.