

SPIS TREŚCI

- 1 Przedmiot opracowania.
 - 1.1 Podstawa opracowania.
 - 1.2 Zakres opracowania
- 2 Zasilanie obiektu w energię elektryczną
 - 2.1 Podstawowe parametry systemu zasilania.
 - 2.2 Oszacowanie mocy.
 - 2.3 Zasilanie i pomiar energii.
- 3 Rozdzielnice elektryczne
- 4 Instalacje elektryczne
 - 4.1 Wytyczne instalacyjne
 - 4.2 Sposób układania przewodów:
 - 4.3 Instalacja oświetlenia
 - 4.4 Oświetlenie awaryjne
 - 4.5 Instalacja gniazd wtykowych 230V.
 - 4.6 Instalacja siłowa
 - 4.7 Instalacja fotowoltaiczna
 - 4.8 Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemienia.
 - 4.9 Instalacje elektryczne i sterowanie .
 - 4.10 Instalacje elektryczne zewnętrzne.
 - 4.11 Instalacje niskoprądowe
 - 4.12 Instalacja kontroli dostępu
 - 4.13 Instalacja systemu CCTV
- 5 Ochrona przeciwporażeniowa.
- 6 Ochrona przeciwpożarowa.
- 7 Ochrona odgromowa.
- 8 Uziom.
- 9 Zagadnienia BHP
- 10 Uwagi końcowe

1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest :**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY BUDOWY BUDYNKU SAMODZIELNEGO GMINNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ W DYWITACH NA DZ. NR 870, OBRĘB DYWITY, GMINA DYWITY, POWIAT OLSZTYŃSKI, WOJ. WARMIŃSKO-MAZURSKIE**

Niniejsze opracowanie obejmuje układ zasilania od rozdzielni głównej szkoły oraz instalacje elektryczne wewnętrzne rozbudowywanej części.

1.1 Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt opracowano na podstawie następujących założeń i dokumentów:

- założenia i wymagania Inwestora;
- uzgodnienia projektowe z branżą architektoniczną, konstrukcyjną i sanitarną;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane”, Dz. U. poz. 1202 z 2018 z późniejszymi zmianami;
- warunki ochrony przeciwpożarowej;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2015, poz.1422 z dnia 18 września 2015r.) wraz ze zmianami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. 2017 poz. 2285);
- normy PN-E, PN-IEC, oraz zasady wiedzy technicznej.

1.2 Zakres opracowania

Projekt obejmuje swoim zakresem;

- rozdzielnice elektryczne
- instalację gniazd wtykowych
- instalację oświetlenia
- instalację wyrównawczą
- instalację odgromową
- instalacja nisko prądowe (LAN, CCTV, KD)
- instalacja oddymiania klatki schodowej

W skład opracowania wchodzi

- opis instalacji i zasilania elektroenergetycznego
- opis standardów wykonania instalacji
- oszacowanie mocy zapotrzebowanej
- schemat zasilania
- rozplanowanie podstawowych urządzeń wyposażenia obiektu

W zakres opracowania nie wchodzi część zasilania zewnętrznego Zakładu Energetycznego.

2 Zasilanie obiektu w energię elektryczną

2.1 Podstawowe parametry systemu zasilania.

Dla budynku ustalone są następujące parametry sieci zasilającej:

- Napięcie zasilania 0,4/0,23 kV
- Współczynnik mocy $\text{tg}\varphi \leq 0,4$

Sieć zewnętrzna TN-C

2.2 Oszacowanie mocy.

Moc zapotrzebowana $P_s = 39 \text{ kW}$, $I_s = 60,5 \text{ A}$, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$

Oszacowana moc zapotrzebowana wynosi 39 kW. Dobrany kabel zasilający ma możliwość przesłać 60kW, dobrany jest więc z zapasem.

2.3 Zasilanie i pomiar energii.

Obiekt przychodni zasilany będzie ze złącza kablowego z pomiarem bezpośrednim. Złącze zlokalizowane na granicy planowanej inwestycji.

Ze złącza kablowego będzie poprowadzona wlv YKY 4x35mm², która zasili rozdzielnicę RG. Przewód należy układać w rurze PCV $\varnothing 60$ podtynkowo, pod ławami w rurze stalowej, pod wylewką w rurze ochronnej SRS $\varnothing 100$.

3 Rozdzielnice elektryczne

Projektuje się, rozdzielnicę RG i RP., jako natynkowe w wydzielonych wnękach budowlanych. Rozdzielnica RG będzie wyposażona w wyłącznik główny Za wyłącznikiem będą ochronniki przeciwprzepięciowe typu T1 i T2, wskaźnik LED obecności faz i aparaty zabezpieczeń i sterowania instalacją. Rozdzielnice będą miały wydzielone sekcje do zasilania gniazdek 230V oświetlenia itp. Projektuje się zastosować aparaty modułowe na szynę TH35. Rozdzielnice w obudowie IP20 z wyjątkiem RK- IP65.

4 Instalacje elektryczne

Projektuje się :

- instalację oświetleniową, gniazd wtykowych
- instalację uziemień, połączeń wyrównawczych i ochrony odgromowej

4.1 Wytyczne instalacyjne

1 – Na drogach ewakuacyjnych stosować przewody Klasy(B2ca)

2 – Po za drogami ewakuacja stosować przewody typu Klasy (Dca)

2 - W obwodach 230V / 400V stosować przewody z żyłą ochronną.

3 - W obwodach gniazd wtyczkowych stosować tylko gniazda ze stykiem ochronnym. Stosować przewód $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$.

3 - W obwodach oświetlenia stosować przewód $3/4 \times 1,5 \text{ mm}^2$.

5- Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

4.2 Sposób układania przewodów:

W części socjalnej przewody instalacji oświetlenia i gniazd wtykowych ogólnych układać podtynkowo, w sufitach i ścianach, osprzęt podtynkowy IP 20, w pobliżu miejsc narażonych na bryzgi wody min. IP44. Do prowadzenia przewodów wykorzystywać miejsce nad sufitem podwieszanym układając tam gdzie to możliwe w korytach elektrycznych. Puszki do osprzętu podtynkowego powinny być odpowiednie do warunków w miejscu instalowania; Głębokość puszek powinna zapewnić wygodne połączenie doprowadzonych przewodów.

Przebiecie w stropie uszczelnić ogniowo oraz przepusty w ścianach . Dokładniejsze wskazówki uszczelnień ppoż w punkcie „ochrona przeciwpożarowa“ opisu.

W obrębie kotłowni przewody układać podtynkowo, w rurkach ochronnych na uchwytych i w korytach kablowych. Osprzęt natynkowy IP 44.

4.3 Instalacja oświetlenia

Instalacje oświetleniowe wykonać przewodem $3/4 \times 1,5 \text{ mm}^2$ prowadzonym p/t lub na korytach .

4.4 Oświetlenie awaryjne

Instalacje oświetleniowe wykonać przewodem $3/4 \times 1,5 \text{ mm}^2$ prowadzonym p/t . Projektuje się zastosowanie opraw oświetlenia awaryjnego z własnym zasilaniem

awaryjnym. Natężenie oświetlenia drogi ewakuacyjnej (pas o szer. 1m) powinno wynosić nie mniej niż 1lx, a przy punktach pierwszej pomocy oraz urządzeniach ppoż. nie będących na drodze ewakuacji, nie mniej niż 5lx.. Czas włączenia oświetlenia ewakuacyjnego po zaniku oświetlenia podstawowego powinien być mniejszy niż 2 sekundy. Droga ewakuacji będzie oznakowana podświetlanymi i fluorescencyjnymi znakami informacyjnymi. Zastosować oprawy indywidualne LED z wbudowanymi akumulatorami. Oprawy te powinny posiadać atest CNBOP i mieć funkcję autotestu.

4.5 Instalacja gniazd wtykowych 230V.

Całość instalacji gniazd wtykowych będzie wykonywana przewodem typu 3 x 2,5 mm². W pomieszczeniach sanitarnych projektuje się gniazda wtykowe hermetyczne z bolcem ochronnym, IP44, montowane na wys 1,2 m od podłogi . W pozostałych pomieszczeniach gniazda wtykowe z bolcem ochronnym, IP20 montowane na wys. 0,2 m od podłogi. Wysokości instalacji osprzętu mogą zostać zmienione w fazie wykonawczej lub na budowie w porozumieniu z inwestorem.

4.6 Instalacja siłowa

Projektuje się wydzielone obwody do zasilania urządzeń technologicznych. Z linii trójfazowej zasilone będą również wszystkie odbiorniki \ instalacji ogrzewania wymagające takiego zasilania. Połączenia elektryczne odbiorników 3 fazowych będą wykonane przewodem pięciożyłowym.

4.7 Instalacja fotowoltaiczna

Projekt przewiduje wyprowadzenie rury PCV fi60 na dach na ew przyszłą instalacji paneli fotowoltaicznych na południowej pości dachu, energia elektryczna będzie zużywana na potrzeby bieżące budynku natomiast jej nadmiar będzie wysyłany do sieci elektrycznej(konieczna będzie wymiana licznika energii na dwu kierunkowy) .

4.8 Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemienia.

Wykonać połączenie szyny ochronnej każdej rozdzielnicy elektrycznej, metalowych rur, urządzeń, oraz wszystkich pozostałych stałych konstrukcji metalowych mogących znaleźć się pod napięciem, z uziomem szpilkowym. Szynę połączeń wyrównawczych/uziemiającą GSW umieścić obok rozdzielnicy RG. Szynę PE każdej rozdzielnicy połączyć z szyną GSW przewodem LgYżo 35mm² . W kotłowni wykonać lokalne szyny wyrównawcze.

Podłączyć do szyn połączeń wyrównawczych wszystkie metalowe masy, które mogą znaleźć się pod napięciem przewodem DYżo 6 mm².

4.9 Instalacje elektryczne i sterowanie .

Dźwig osobowy.

W wypadku wyłączenia napięcia zasilającego, kabiny powinny zjechać na najbliższy poziom i mieć umożliwione otwieranie drzwi. Zaprojektowano połączenie dźwigu linią telefoniczną z serwisem.

4.10 Instalacje elektryczne zewnętrzne.

W obiekcie zaprojektowano oświetlenie zewnętrzne dróg wewnętrznych w obrębie inwestycji i chodników w oparciu o latarnie parkowe i słupki oświetleniowe. Sterowanie realizowane będzie zegarem astronomicznym i ręcznie. Korpus słupa latarni uziemić, nie łączyć z zaciskiem PE złącza słupowego.

Instalacja wewnątrz słupa ma być izolowana od niego.

4.11 Instalacje niskoprądowe

Stosować kable i przewody minimum klasy B2ca według klasyfikacji CPR.

Wykonawstwo i odbiór

Przed przekazaniem wszystkich systemów słaboprądowych do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zleceniodawcy:

- dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowany projekt techniczny z naniesionymi i uzgodnionymi zmianami powstałymi w czasie wykonawstwa
- protokoły uruchomienia i prób odbiorczych
- protokoły pomiarów elektrycznych

Kable miedziane minimalnie **U/FTP kategoria 6A**.

Gniazda minimalnie **FTP RJ45 kat.6A**

Uwagi końcowe

- Wszelkie uzasadnione zmiany, które wykonawca chciałby wprowadzić do projektu (na etapie wykonawstwa) muszą być uzgodnione z autorem projektu.
- Wszelkie prace budowlano-montażowe związane z realizacją niniejszego projektu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz wytycznymi technicznymi, a w szczególności przestrzegać przepisów BHP,

- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Wykonawca jest obowiązany do wykonania wszystkich prac w załączonym opisie technicznym do projektu. Niezależnie od powyższego Wykonawca jest obowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszelkie niezgodności, ewentualne braki lub niezgodności interpretacyjne dokumentacji w zakresie instalacji słaboprądowych należy uzgadniać z Inwestorem oraz Projektantem.

4.12 Instalacja kontroli dostępu

W budynku Przychodni zaprojektowano system kontroli dostępu SAKO oparty na sterownikach EOS. Systemem kontroli dostępu zostaną objęte wejścia do gabinetów, pomieszczeń socjalnych. Pomieszczenia objęte systemem zostały przedstawione na rzutach załączonych do dokumentacji.

Wszystkie przejścia kontroli dostępu będą przejściami jednostronnymi z otwieraniem klamką od wewnątrz pomieszczenia. W związku z tym wszystkie drzwi objęte systemem kontroli dostępu muszą zostać dostarczone przez wykonawcę stolarki z ryglami elektromagnetycznymi rewersyjnymi zasilanymi 12V DC z maksymalnym poborem prądu przez rygiel 300mA.

Z uwagi na otwieranie drzwi systemu KD klamką od wewnątrz nie ma potrzeby stosowania przycisków ewakuacyjnych zwalniania awaryjnego przejścia. Wyjątek stanowią przejścia KD do części socjalnej w korytarzu 1/25 i komunikacji 2/22 oraz śluzy 1/26 gdzie przejścia te są zlokalizowane na drogach ewakuacyjnych.

Architektura proponowanego rozwiązania:

Główny trzon rozwiązania instalacji systemu KD został oparty na wykorzystaniu sterowników (sterownik EOS 8 czytników) wraz z modułami rozszerzeń. Pojedynczy kontroler umożliwia sterowanie 4 pojedynczymi przejściami KD, a z modułem rozszerzenia wejść Wiegand do 4 przejść KD podwójnych. Dzięki modułowej budowie w prosty sposób można rozszerzyć możliwości kontrolera bez potrzeby instalowania dodatkowego okablowania. Kontrolery można rozbudować o następujące moduły:

- a. moduł rozszerzenia 4 magistral Wiegand
- b. moduł rozszerzenia 8 lub 12 przełączników

Kontroler maksymalnie obsługuje do 16 urządzeń na magistrali wewnętrznej BUS. Sterowniki te zostaną rozmieszczone w szafkach zlokalizowanych na każdym piętrze. Z szafek będzie rozprowadzone okablowanie do każdych drzwi objętych kontrolą dostępu w celu podłączenia czytników, kontaktronów, elektrozamków. Sterowniki, do wymiany informacji pomiędzy sobą lub do komunikacji z systemem wykorzystują protokół TCP/IP.

Do systemu kontroli dostępu należy zastosować czytniki Mifare/DESFire IDESCO 8CD 2.0 w wersji SLIM.

Cechy funkcjonalne sterowników KD

Sterowniki są przeznaczone do instalacji od jednego do ośmiu czytników w zależności od zastosowania modułów rozszerzeń.

Kontroler w maksymalnej konfiguracji może obsłużyć:

- 12 wejść parametryzowanych,
- 4 wyjścia dla rygli lub zwór zasilanych z płyty głównej lub zasilacza zewnętrznego,
- podłączenie 8 czytników Wiegand

Kontroler ma połączenie z oprogramowaniem zarządczym poprzez sieć Ethernet. Wbudowana karta sieciowa 10/100M oferuje bardzo szybkie wysłanie informacji z oprogramowania zarządczego do kontrolera. Ponadto po zaniku połączenia sieciowego kontroler może nadal pracować (tryb offline).

Wbudowany zestaw magistral umożliwia także jeszcze większe rozbudowanie systemu. Wykorzystując magistralę RS485 można rozbudować dodatkowo system o inteligentne czytniki. Kontroler standardowo wspiera transmisję szyfrowaną pomiędzy nim a czytnikiem. Możliwe sposoby szyfrowania to:

- OSDP,
- OSDP v2,
- RS-485 with AES,

Użycie szyfrowanej transmisji pomiędzy czytnikiem a samym kontrolerem praktycznie eliminuje możliwość sklonowania numeru identyfikatora przykładanego do czytnika. Maksymalna możliwa ilość podpiętych urządzeń do magistrali RS485 to 16.

Dodatkowo kontrolery EOS oferują możliwość komunikacji pomiędzy urządzeniami tego samego typu tj. kontroler-kontroler za pośrednictwem magistrali GMP.WIRE. Magistrala ta sprawdza się idealnie w przypadku gdy do kontrolera nie może zostać doprowadzony przewód sieciowy Ethernet. Magistrala WIRE wykorzystuje transmisję różnicową dzięki czemu do jej instalacji potrzebne są tylko dwa przewody. Umożliwia ona w pełni przesyłanie informacji do kontrolera, a także raportowanie zdarzeń zaistniałych na

kontrolerze do oprogramowania zarządczego. Komunikacja za pomocą tej magistrali jest szyfrowana, dzięki czemu informacje przesyłane pomiędzy kontrolerami są w pełni bezpieczne.

Przy pomocy tych sterowników możemy zrealizować system kontroli dostępu zarówno z drzwiami kontrolowanymi jednostronnie jak również z drzwiami wymagającymi dwustronnej kontroli. Zasilanie czytników odbywa się bezpośrednio ze sterownika. Czytniki są zasilane napięciem 12VDC. Do zasilania elektrozaczepów lub zwór elektromagnetycznych należy wykorzystać wewnętrzne lub zewnętrzne zasilacze o mocy wystarczającej do pokrycia zapotrzebowanie przez te urządzenia.

Komunikacja ze sterownikami jest nie tylko szybka. Pracują one z prędkością przesyłania danych do 100 Mbps, ale również bezpieczna dzięki wykorzystaniu szyfrowania i autentykacji. Szyfrowanie i autentykacja mogą być włączone do komunikacji do i ze stacji roboczych oraz sterowników.

Przechowywanie danych

Pojedynczy sterownik obsługujący do 8 czytników może przechowywać 30 000 000 rekordów osobowych. Przy takiej pojemności lokalnej pamięci, decyzje o dostępie mogą być podejmowane szybko bez oczekiwania na weryfikację przez zdalny serwer. Każdy sterownik wyposażony jest standardowo w 4GB pamięci MMC. Pojemność ta pozwala na zapamiętanie do 250 000 kart Użytkowników. Dane dostępne są przechowywane w pamięci nieulotnej, więc nawet po zaniku zasilania pozostają one nadal na sterowniku. Dane przechowywane na sterowniku są zaszyfrowane tak by osoba trzecia nie była w stanie ich w bezpośredni sposób odczytać.

Oprogramowanie systemu jest aplikacją pracującą w środowisku Windows przeznaczoną do konfiguracji i obsługi systemu kontroli dostępu. Program dostępny jest w wersji BASIC bezpłatnej maksymalnie do 4 kontrolerów oraz w odpłatnie licencjonowanej wersji PRO.

Minimalne wymagania komputera na którym ma być zainstalowane oprogramowanie:

Nazwa	Serwer kontroli dostępu
System operacyjny	Windows 8 (64 bit) lub nowszy
Procesor	Intel Core i5, 5 generacji lub nowszy
Pamięć RAM	4 GB RAM
Karta graficzna	HD minimum 1GB pamięci
Dysk	100GB HDD

Oprogramowanie posiada pakiet wbudowanych narzędzi umożliwiającego intuicyjne przeszukiwanie danych zapisanych w systemie, oraz wyświetlania zdarzeń zachodzących w systemie w czasie rzeczywistym.

Kluczowe funkcje oraz aplikacje dostępne w oprogramowaniu klienckim:

- Wiele możliwości identyfikacji użytkownika,
- Tryb nadzoru operatorskiego do stref i pomieszczeń,
- Detekcja wywarzenia drzwi, mechanizmy wykrywania mechanicznego uszkodzenia przejścia,
- Obsługa wielu kart dla jednego użytkownika,
- Zarządzanie pojazdami,
- Wyświetlanie online zdarzeń alarmowych,
- Ciągłe wyświetlanie zdarzeń,
- Monitor stref,
- Strefy przebywania ludzi,
- Rozszerzone raporty,
- Praca według harmonogramów,
- Antypassback lokalny, globalny.

Obsługiwane standardy kart zbliżeniowych w systemie:

- Low Frequency: UNIQUE / EM4X (125Khz),
- Low Frequency: HID Prox (125Khz),
- Low Frequency: Indala (125 Khz),
- High Frequency: Mifare Ultralight (13,56 MHz),
- High Frequency: Mifare Classic 1/2/4k (13,56 MHz),
- High Frequency: Mifare Desfire EV1 (13,56 Mhz),
- High Frequency: Mifare Desfire EV2 (13,56 Mhz),
- High Frequency: HID iClass + iClass Elite (13,56 MHz),
- High Frequency: SEOS, OSDP (13,56 MHz),
- UTC HI-TAG2

Okablowanie systemu

Dla systemu kontroli dostępu należy zastosować następujące okablowanie:

- dla czytników systemu kontroli dostępu – kabel F/UTP kat.5e B2Ca
- dla kontaktronów drzwiowych – kabel YnTKSY 2x2x0,5
- dla rygli elektromagnetycznych – kabel LIYY 4x0,75
- dla sieci LAN do kontrolerów – kabel F/UTP kat.6 B2Ca

Okablowanie należy układać w korytach stalowych w korytarzach oraz w rurkach PCV do kontrolerów.

Wytyczne dla innych branż.

Branża elektryczna

Wykonawca branży elektrycznej dostarczy do miejsc instalacji sterowników EOS zasilanie 230V AC zabezpieczone wyłącznikiem nadprądowym B10A. Możliwe jest z uwagi na to, że kontrolery posiadają własne zasilanie awaryjne podłączenie do 3 kontrolerów na jednym obwodzie zasilania.

Wykonawca branży elektrycznej zainstaluje system koryt stalowych dla prowadzenia kabli instalacji teletechnicznych.

Wykonawca systemu sygnalizacji pożaru.

W przypadku zainstalowania na obiekcie systemu sygnalizacji alarmu pożarowego wykonawca instalacji musi zwalniać przejścia systemu KD zainstalowane na drogach ewakuacyjnych w czasie pożaru. W budynku będą tylko 3 przejścia na drogach ewakuacyjnych tj. przejście z komunikacji 1/25 i ze śluz 1/26 oraz przejście z komunikacji 2/22.

Branża architektoniczna

Wykonawca stolarki drzwiowej dostarczy drzwi objęte systemem kontroli dostępu wyposażone w rygiel elektromagnetyczny rewersyjny 12V DC o poborze maksymalnym prądu 300mA oraz wyposażone w kontaktron magnetyczny wpuszczany.

4.13 Instalacja systemu CCTV

W budynku Przychodni zaprojektowano system VSS oparty na urządzeniach Hikvision. Systemem VSS zostaną objęte wejścia do budynku, obrys budynku i drogi komunikacyjne wewnętrzne.

System zapewni identyfikację wg. PN-EN-62676-4 osób wchodzących oraz co najmniej detekcję osób na terenie zewnętrznym.

System VSS zbudowany będzie w oparciu o komunikację przez sieć Ethernet. Dla systemu należy wydzielić VLAN wykorzystując projektowane w innych systemach przełączniki, lub zastosować odrębny zarządzany przełącznik sieciowy PoE warstwy drugiej.

Wszystkie kamery podłączone zostaną bezpośrednio do przełącznika zlokalizowanego w GPD. Do tego samego przełącznika podłączony zostanie rejestrator sieciowy, serwer oprogramowania zarządzającego Hikcentral oraz stacja operatorska zlokalizowana w recepcji. Dla kamer zewnętrznych należy zastosować ograniczniki przepięć w torze sygnałowym.

5 Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako podstawową ochronę od porażenia prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń.

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim przewidziano dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie zasilania (do 0,4 sek. dla obwodów odbiorczych dla urządzeń użytkowanych w przeciętnych warunkach i 0,2 sek dla urządzeń użytkowanych w pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu porażeniowym , oraz do 5 sek. dla obwodów zasilania i rozdzielczych) za pomocą wyłączników różnicowoprądowych, bezpieczników i wyłączników instalacyjnych nadmiarowo-prądowych. Po zakończeniu robót, należy wykonać badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych.

6 Ochrona przeciwpożarowa.

W projekcie przewiduje się następujące przedsięwzięcia służące ochronie p.poż.:

Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu PWP, instalację odgromową , oświetlenie awaryjne/ ewakuacyjne , oddymianie klatki schodowej.

Przeciwpożarowe wyłączniki prądu.

Oznaczyć rozłącznik główny rozdzielnic RG szkoły jako Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu PWP oznaczeniem „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU“ .

Przycisk każdego wyzwalacza PWP jest zasilany przewodem ognioodpornym np. typu (PH 90). W przypadku pożaru, prowadzący akcję gaśniczą ma możliwość wyłączenia zasilania elektrycznego wyłącznikiem przeciwpożarowym prądu. Wyłączniki (przyciski) oznakować znakami bezpieczeństwa i umieścić w kasetach z szybkami na wysokości $h=1,2m$.



Przycisk każdego wyzwalacza PWP będzie powodował odcięcie zasilania do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Przycisk PWP po zbiciu szybki powinien przełączyć się na stan zamknięty (Z) i pozostać tak do skasowania alarmu.

Przyciski sterujące przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu umieszczone będą na parterze w pobliżu wejść .

Przepusty instalacyjne

Przepusty kablowe przechodzące przez przegrody przeciwpożarowe są zabezpieczone do wartości EI odporności ogniowej tych przegród. Przejścia przez pozostałe elementy budowlane są uszczelnione materiałami niepalnymi.

W przypadku wykonania szachtów kablowych, będą wydzielone elementami o klasie EI 120 odporności ogniowej z zamknięciami rewizyjnymi o klasie EI 60, wyposażonymi w samozamykacze.

Przepusty instalacyjne przewodów o średnicy powyżej 40mm przez ściany i stropy o odporności ogniowej co najmniej REI 60 lub EI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej tych elementów. Do wykonania użyć systemu HILTI lub PROMAT.

Przepusty instalacyjne przez zewnętrzne ściany budynków, znajdujące się poniżej poziomu terenu będą zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Uwaga: Przewody i kable elektryczne oraz inne instalacje wykonane z materiałów palnych, prowadzone w przestrzeni podpodłogowej podłogi podniesionej i w przestrzeni ponad sufitami podwieszonymi, posiadają osłony lub obudowy o klasie EI30 odporności ogniowej.

Obwody elektryczne zabudowane w strefie pożarowej objętej pożarem, które nie powinny być wyłączone w czasie pożaru należy wykonywać wg zasad obowiązujących dla instalacji bezpieczeństwa spełniając wymagania normy PN-HD 60364-5-56.

Przewody i kable wraz z zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewnić ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego, lecz nie mniej niż 90 minut (PH90). Można również stosować obudowy ognioodporne dla tras kablowych.

Kable i przewody doprowadzające energię elektryczną, sygnał elektryczny do głównego zasilania budynku wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania klasyfikacji odporności pożarowej. Obudowy rozdzielnic wykonać EI 15. Wszystkie kable i przewody muszą posiadać deklaracje producenta właściwości użytkowych wyrobu w odniesieniu do zasadniczych charakterystyk.

Do oddymiania klatki schodowej będzie służyć kłapa dymowa zamontowana w dachu. Otwarcie kłapy dymowej oraz uruchomienie siłowników otwarcia otworów napowietrzających będzie realizowane automatycznie za pośrednictwem czujek dymowych centrali CKD oraz ręcznie specjalnymi przyciskami umieszczonymi w klatce schodowej. Dopływ powietrza, zgodnie z opracowaniem branży wentylacyjnej.

7 Ochrona odgromowa.

Budynek wymaga instalacji ochrony odgromowej, zaprojektowano system ochrony LPS zwody poziome z izolacją wysoko napięciową i zwody pionowe w postaci masztów odgromowych o wysokości 1m oraz przewodów odprowadzających Przewód HVI light. Przewody na ścianie w rurach ochronnych

odgromowych w warstwie ocieplenia elewacji, i połączyć je z wypustami uziomu szpilkowego. Połączenie wykonać w złączach kontrolnych w gruncie. Uziom odgromowy wykonać szpilkowy. Oporność uziemienia dla ochrony odgromowej powinna wynosić $R_z \leq 10 \Omega$.

8 Uziom.

Uziom do celów ochrony przeciwporażeniowej wykonać oddzielnie jako uziom szpilkowy. Oporność uziemienia dla budynku powinna wynosić $R_z \leq 5 \Omega$. Jeżeli nie osiągnie się tej wartości należy dodatkowo zastosować uziomy wbijane pionowe o długości 3-6m. Długość uziomu ustalić pomiarami oporności. Wykonać połączenia z innymi uziomami na terenie o ile istnieją. Wypust uziomu przyłączyć do szyny GSU. Połączenie to wykonać przewodem miedzianym $LY\geq 16\text{mm}^2$, miejsce połączenia z bednarką wykonać w sposób eliminujący elektrokorozję (Cu/Zn) i zaizolować.

9 Zagadnienia BHP

Projektowana instalacja elektryczna odbiorcza pracować będzie w systemie TN-S. Jako system dodatkowej ochrony od porażenia prądem elektrycznym /przed dotykiem pośrednim/ zastosowano dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie zasilania (do 0,4 sek. dla obwodów odbiorczych (0,2 sek dla pomieszczeń szczególnie zagrożonych) i do 5 sek. dla obwodów zasilania i rozdzielczych), które realizowane będzie za pomocą wyłączników nadmiarowoprądowych oraz wyłączników różnicowoprądowych o czułości $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$, pełniących również funkcję uzupełnienia ochrony przed dotykiem bezpośrednim. Montaż, obsługa i naprawa urządzeń elektrycznych muszą być prowadzone przez osoby przeszkolone i posiadające odpowiednie uprawnienia. Wszystkie gniazda wtyczkowe należy stosować ze stykiem ochronnym. Wszystkie wypusty instalacji oświetleniowej zrealizowane będą przewodami z żyłą ochronną, co umożliwi podłączenie i bezpieczne użytkowanie opraw oświetleniowych wykonanych w I lub II klasie ochronności. Wszystkie użyte materiały i urządzenia powinny mieć atesty i odpowiednie dopuszczenia do stosowania w Polsce.

Po zrealizowaniu instalacji należy przeprowadzić próby montażowe (badania i pomiary) dla całej instalacji.

10 Uwagi końcowe

Całość instalacji elektrycznych wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Stosować kable i przewody zgodne z klasyfikacją CPR, min klasy Dca poza drogami ewakuacji, na drodze ewakuacji B2CA. Projekt rozpatrywać w oparciu o projekty architektoniczny oraz sanitarny. W razie wątpliwości.

Opracował:

mgr inż. Jerzy Szymczyk

Warszawa , 25.08.2021r

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA W TRYBIE ART.20 UST.4
USTAWY Z DNIA 7 LIPCA 1994 R.
PRAWO BUDOWLANE (Dz. U. poz. 1202 z 2018 z p. zm.)

Niniejszym oświadczam, że, „**PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY BUDYNKU SAMODZIELNEGO GMINNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ W DYWITACH NA DZ. NR 870, OBRĘB DYWITY, GMINA DYWITY, POWIAT OLSZTYŃSKI, WOJ. WARMIŃSKO-MAZURSKIE**”w zakresie instalacji elektrycznych, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant
mgr inż. Jerzy Szymczyk

Sprawdzający
mgr inż. Włodzimierz Kruczek