

## **BRANŻA ELEKTRYCZNA**

Spis treści:

### **1. DANE OGÓLNE**

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Projektowane instalacje

### **2. OPIS TECHNICZNY**

- 2.1 Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu i zasilanie urządzeń p.poż.
- 2.2 Rozdzielnice elektryczne
- 2.3 Roboty w zakresie oświetlenia podstawowego i oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego
- 2.4 Systemy oddymiania klatek schodowych
- 2.5 Ochrona przeciwporażeniowa
- 2.6 Bilans mocy

### **3. CERTYFIKATY, ATESTY, UWAGI KOŃCOWE**

### **4. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW**

## **1. DANE OGÓLNE.**

### **1.1 Podstawa opracowania**

Projekt opracowano w oparciu o :

- ekspertyzy techniczne stanu ochrony przeciwpożarowej wraz z Postanowieniami Dolnośląskiej Wojewódzkiej Komendy Straży Pożarnej we Wrocławiu
- pomiary inwentaryzacyjne,
- stosowne decyzje i uzgodnienia wymagane na etapie projektowania,
- wytyczne i bieżące uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy, w szczególności:
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Prawo budowlane
- PN-IEC 60364-4-41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.
- PN-EN 12464 Światło i oświetlenie

### **1.2 Projektowane instalacje**

1. Remont głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu
2. Remont rozdzielnic głównych na zewnątrz i dostosowanie dla pracy głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu w nowym układzie
3. Zasilanie pompy p.poż. obsługującej system hydrantowy
4. Zasilanie systemów oddymiania
5. Montaż systemów oddymiania klatek schodowych K1 i K2
6. Remont i dostosowanie rozdzielnic wewnętrznych dla potrzeb zasilania oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego w obiekcie
7. Montaż oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego w obiekcie
8. Zabezpieczenie przejść instalacyjnych w elementach oddzielenia przeciwpożarowego do odpowiedniej klasy odporności ogniowej.

## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1 Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu i zasilanie urządzeń p.poż.

Projektowany budynek zasilany jest z sieci napowietrznej nN, doprowadzonej do złącza kablowego typu ZK, umieszczonego przy granicy działki od frontu budynku. Z tego miejsca zasilana jest cała Szkoła. Z szafki licznikowej do Szkoły wyprowadzone są 2 WLZ-ty. Jedna linia zasila rozdzielnicę w piwnicy – zasilanie pomp ciepła. Druga linia kablowa zasila pozostałe rozdzielnice w Szkole – poprzez rozdzielnicę na bocznej elewacji starej części Szkoły. Istniejący główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu nie będzie spełniał nowych funkcji związanych z dostosowaniem budynku do wymagań p.poż. – musi zostać zmodernizowany.

W miejscu istniejącej rozdzielnicy, na bocznej elewacji starej części Szkoły, zabudować nową rozdzielnicę o oznaczeniu R-P.POŻ.-1. Rozdzielnica w typowych szafkach typu ZK - drzwiczki na równo z elewacją budynku - w miejscu istniejącej rozdzielnicy wewnętrznej Szkoły oraz nieczynnego ZK Tauron. Zastosować drzwiczki szafki w kolorze ceglanym - zbliżonym do koloru cegły na elewacji budynku.

Rozdzielnice R-P.POŻ.-1 wyposażać zgodnie ze schematem – Rysunek E6. W rozdzielnicy zamontować główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu – rozłącznik z cewką wzrostową typu DPX lub MC-2 – 160A, sprzęgnięty z głównym przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu w torze zasilania pomp ciepła – zamontowany w rozdzielnicy R-P.POŻ.-2.

W rozdzielnicy R-P.POŻ.-1 zamontować m.in.: ochronniki przeciwprzepięciowe klasy T1 + T2 (typu 1+2) oraz zabezpieczenie dla zasilania systemów oddymiania klatek schodowych K1, K2, zabezpieczenie dla sterowania głównymi przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu, zabezpieczenie dla sterowania zaworami pierwszeństwa na instalacji hydrantowej oraz zabezpieczenie dla zasilania pompy p.poż. dla instalacji hydrantowej. Zasilanie urządzeń p.poż. sprzed głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Przewody sterownicze i zasilające urządzenia p.poż. - ognioodporne typu HDGs i NHXH, FE180/E90, wg dobranych przekrojów. Dla zapewnienia wyższej pewności zasilania – urządzenia p.poż. zasilić poprzez automatyczny przełącznik faz – który pozwoli na przełączenie na czynną fazę w przypadku zaniku zasilania na aktualnej.

Zasilanie obwodów p.poż. poprzez puszkę ognioodporną typu PIP z wyposażeniem dobranym do zadanych łączności i przekrojów przewodów.

Zasilanie pompy p.poż. wykonać przewodem ognioodpornym typu NHXH 5x6mm<sup>2</sup> dla opcjonalnego zasilania pompy 3 fazowej i zapewnienia pewności zasilania w przypadku zmiany konfiguracji systemu.

Zasilanie dla central systemu oddymiania klatek schodowych wykonać przewodami ognioodpornymi typu HDGs 3x4mm<sup>2</sup>. Zasilania wyprowadzić z rozdzielnicy R-P.POŻ.-1 – sprzed głównego p.poż. wyłącznika prądu, wg schematu – rysunek E6.

Przycisk sterowniczy głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu zamontować w miejscu starego przycisku – przy głównym wejściu do Szkoły – wejście do starej części budynku od frontu. Przycisk p.poż. umieścić na wysokości 1,4m nad posadzką. Przycisk sterowniczy głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu zasilany sprzed głównego p.poż. wyłącznika prądu. Przewody sterownicze przycisku p.poż. ognioodporne typu HDGs 3x2,5mm<sup>2</sup>. Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu w R-P.POŻ.-1, będzie sprzęgnięty z głównym przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu w torze zasilania pomp ciepła – zamontowany w rozdzielnicy R-P.POŻ.-2. Wyzwolenie przycisku p.poż. powoduje wyłączenie zasilania dla całego budynku – wyłączenie głównych przeciwpożarowych wyłączników prądu w rozdzielnicy R-P.POŻ.-1 oraz w rozdzielnicy w R-P.POŻ.-2. Jednocześnie zwolnienie przycisku p.poż. będzie powodowało wystawienie zaworów pierwszeństwa przepływu wody dla hydrantów (zastosować zawory z siłownikiem elektrycznym, które przy zaniku napięcia ze sterowania p.poż., zamkną się automatycznie, odcinając w ten sposób

wodę do celów bytowych ). Sterowane będą 2 zawory pierwszeństwa – w pomieszczeniu pod klatką schodową K2 oraz w małej Sali gimnastycznej – pom. 0.44 .

Zastosować przycisk p.poż. 2 obwodowy ( 2 torowy - z oddzielnymi stykami ) dla jednoczesnego:

1. wyłączenia głównych p.poż. wyłączników prądu (styk zwierny - NO)
2. przełączenia zaworu wody dla pierwszeństwa instalacji hydrantowej (styk rozwierny - NC)

W miejscu istniejącej zewnętrznej rozdzielnicy zasilającej pompy ciepła zamontować nową rozdzielnicę oznaczoną R-P.POŻ.-2 . Rozdzielnicę R-P.POŻ.-2 wyposażać zgodnie ze schematem – Rysunek E6. W rozdzielnicy zamontować główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu – rozłącznik z cewką wzrostową typu DPX lub MC-2 – 250A, sprzęgnięty z głównym przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu w torze zasilania Szkoły – zamontowany w rozdzielnicy R-P.POŻ.-1.

W rozdzielnicy zamontować m.in.: ochronniki przeciwprzepięciowe klasy T1 + T2 (typu 1+2) oraz rozłącznik bezpiecznikowy na wejściu zasilania. Przewody sterownicze i zasilające urządzenia p.poż. - ognioodporne typu HDGs i NHXH, FE180/E90, wg dobranych przekrojów.

W rozdzielnicach R-P.POŻ. stosować osprzęt dla rozszycia mocy o wytrzymałości zwarciorowej min. 10kA. Nowo instalowane obwody ( a w szczególności obwody p.poż.) wewnątrz rozdzielnicy chronić dodatkowym węzłem Peszla, grubościennym, nierozprzestrzeniającym płomienia.

Wykonać nowe uziomy dla rozdzielnic R-P.POŻ. – połączyć z uziomem otokowym lub wykonać uziom pionowy. Wymagane R uziemienia poniżej 10Ω.

Trasy prowadzenia zasilania dla urządzeń p.poż. pokazano na rysunkach E1, E2, E3, E4, E5. Przewody ognioodporne prowadzić oddzielnymi trasami, z zachowaniem normatywnych odległości od pozostałych instalacji. W miejscach przejść przez ściany nośne, przewody dodatkowo ułożyć w rurach osłonowych - stalowych - grubościennych. Przewody prowadzić podtynkowo, a w piwnicach, wzdłuż korytarza, i w pomieszczeniach technicznych przewody można prowadzić natynkowo.

Przewody ognioodporne mocować na uchwytych typu UDF / UEF, z systemowymi, stalowymi kołkami, dla zachowania funkcji potrzymania E90. Zasilania urządzeń przeciwpożarowych muszą być wykonane o tej samej wytrzymałości pożarowej co przewody – E-90. Korytka i trasy kablowe instalacji p.poż. montować do podłoża za pomocą certyfikowanych uchwytów sufitowych lub ściennych. Linie kablowe p.poż. należy montować przy pomocy dedykowanych uchwytów o wymaganej odporności ogniowej, zgodnie z wytycznymi producenta. Stosować certyfikowane systemowe rozwiązania. Stosować się do zaleceń dostawców przewodów i systemów mocowań ognioodpornych. Wykonywać kompensację kabli i przewodów na układanych trasach. Przewody należy układać, tak, aby nie naruszyć izolacji i nie przekroczyć maksymalnego promienia ich gięcia. Połączenia należy wykonywać jedynie na kostkach ceramicznych znajdujących się w urządzeniach lub w dedykowanych puszkach pożarowych o odpowiedniej odporności ogniowej. Przewody należy wprowadzać do obudów urządzeń p.poż. poprzez dławnice kablowe. Obejścia wokół pozostałych instalacji, w przypadku braku możliwości przejścia nad nimi mocowaniem do sufitu - należy wykonać z zastosowaniem dodatkowych certyfikowanych konstrukcji wsporczych przeznaczonych jedynie do tego celu.

Przejścia kabli i przewodów przez przegrody budowlane o odpowiedniej klasie odporności ogniowej uszczelniać systemowymi przepustami o tej samej klasie co przegroda.

W rozdzielnicy R-P.POŻ.-1 wykonać rozdział zasilania dla istniejących WLZ-tów. Istniejące kable zasilające wpiąć do nowych zabezpieczeń. Kabel odchodzący w kierunku sali gimnastycznej zabezpieczyć rurą ochronną przy rozdzielnicy w kierunku odejścia.

Po instalacji okablowania przepusty i kable zabezpieczyć przed wnikaniem wody i wilgoci do wnętrza budynku.

## 2.2 Rozdzielnice elektryczne

Istniejące rozdzielnice elektryczne rozbudować o dodatkowe obwody dla zasilania oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego oraz modernizowanego oświetlenia podstawowego. Rozbudowę rozdzielnic wykonać wg schematu i opisu – rysunek E9.

W rozdzielnicach instalować m.in. zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe oraz różnicowo-prądowe, rozłączniki typu FR dla testowania oświetlenia ewakuacyjnego, automaty schodowe z nastawialnym czasem dla sterowania oświetleniem klatek schodowych, zegary astronomiczne z programowalną przerwą nocną – dwukanałowe, styczniki dla sterowania oświetleniem nocnym, w zależności od przyjętych opcji i zakresu remontu istniejącego oświetlenia podstawowego.

W rozdzielnicach z osprzętem montowanym na szynę TH, zastosować ten sam typ osprzętu co zamontowany, dla zachowania integralności w rozdzielnicach.

W przypadku podłączania obwodu oświetleniowego do tablicy rozdzielczej ze starymi gniazdami bezpiecznikowymi, istniejący obwód oświetlenia podstawowego wyodrębnić i przebudować na zasilanie w nowym standardzie, z wyłącznikami instalacyjnymi typu „S”, w nowej dedykowanej do tego obudowie wewnątrz istniejącej rozdzielnicy. W zależności od woli Inwestora zaleca się zmodernizować stare rozdzielnice i przebudować je w całości na osprzęt modułowy wraz z wymianą istniejących obudów i całego osprzętu.

Nowe obwody wykonać w systemie TN-S. Modernizowane rozdzielnice przystosować do przejścia w przyszłości całości instalacji na system TN-S.

W przypadku montażu nowych obudów rozdzielnic zapewnić min. 50% zapas miejsca dla rozbudowy w przyszłości.

## 2.3 Roboty w zakresie oświetlenia podstawowego i oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

Projekt obejmuje montaż opraw oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego na drogach ewakuacji, tak aby zapewniały minimalne średnie natężenie oświetlenia na poziomie 5 luksów w osi drogi ewakuacyjnej. Typy opraw i ich rozmieszczenie zgodnie z rysunkami nr E1, E2, E3, E4, E5. Charakterystyka rozsyłu światła dla poszczególnych opraw oraz moc źródeł światła LED dla opraw została dobrana do wysokości zawieszenia opraw i szerokości dróg ewakuacyjnych. Na zewnątrz drzwi ewakuacyjnych dobrano oprawy szczelne IP65, dostosowane do temperatur od -20°C. Oprawy muszą być wyposażone w systemy autotestu i akumulatory dla utrzymania zasilania min. 1h. Przewody zasilające oświetlenie typu YDYp 3 x 1,5mm<sup>2</sup>, YDYp 4 x 1,5 mm<sup>2</sup>, YDYp 5 x 1,5 mm<sup>2</sup> układane pod tynkiem. Przewody zasilające oprawy awaryjne ewakuacyjne: YDY/YDYp 4 x 1,5mm<sup>2</sup>. Zasilanie oświetlenia podstawowego i awaryjnego ewakuacyjnego z istniejących rozdzielnic.

Zaprojektowano zasilanie opraw awaryjnych ewakuacyjnych przewodem 4 żyłowym – co opcjonalnie, w połączeniu z zegarem astronomicznym i zastosowaniem odpowiedniego typu lamp, pozwoli na zastosowanie oświetlenia nocnego na korytarzach i klatkach schodowych.

Projektowane oświetlenie awaryjne ewakuacyjne na danej strefie włączać do istniejącego obwodu danej strefy oświetlenia podstawowego, w rozdzielnicy zasilającej, poprzez rozłącznik typu FR.

Nowe obwody oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego wykonać wg wydzielonych obwodów dla: każdej klatki schodowej, dla każdego korytarza na odcinku między drzwiami wydzielienia pożarowego, dla każdego zespołu pomieszczeń (m.in. komunikacja przy szatniach obok sali gimnastycznej, toalety, jadalnia, kuchnia, zaplecze techniczne w piwnicy). Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne musi być przyłączone do odpowiedniego obwodu tak, aby zanik oświetlenia podstawowego w danej strefie powodował automatyczne załączenie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego na tej samej strefie oświetlenia.



W przypadku braku możliwości przyłączenia oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego w wyżej wymieniony sposób i spełnienia kryterium pokrycia oświetlenia awaryjnego z podstawowym w danej strefie, należy wykonać także nowe obwody oświetlenia podstawowego dla spełnienia wyżej wymienionych kryteriów.

W przypadku podłączania obwodu oświetleniowego do tablicy rozdzielczej ze starymi gniazdami bezpiecznikowymi, istniejący obwód oświetlenia podstawowego wyodrębnić i przebudować na zasilanie w nowym standardzie z wyłącznikami instalacyjnymi typu „S”, w nowej dedykowanej do tego obudowie wewnątrz istniejącej rozdzielnicy. W zależności od woli Inwestora zaleca się zmodernizować stare rozdzielnice i przebudować je w całości na osprzęt modułowy wraz z wymianą istniejących obudów i całego osprzętu.

Zaleca się wykonać modernizację oświetlenia podstawowego klatek schodowych. Zaleca się wykonać oświetlenie klatek schodowych poprzez automaty schodowe z programowalnym czasem świecenia. Sterowanie automatami schodowymi poprzez łączniki chwilowe z podświetleniem, instalowane na klatce schodowej.

Zaleca się wymianę instalacji elektrycznej zasilającej oświetlenie wszystkich ciągów gdzie będzie instalowane oświetlenie awaryjne ewakuacyjne – przede wszystkim na klatkach schodowych oraz na korytarzach w najstarszej części Szkoły, aby zmodernizować oświetlenie podstawowe bez ponoszenia w przyszłości kolejnych nakładów na remont powierzchni ścian i sufitów w obrębie obecnie planowanych prac w zakresie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego.

Dodatkowo zaprojektowano oprawy oświetlenia technicznego, oznaczone jako T, oprawy te nie wchodzi w skład oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i nie podlegają wymaganiom Państwowej Straży Pożarnej. Oprawy oświetlenia technicznego podłączać do istniejących rozdzielnic na tych samych zasadach co oświetlenie awaryjne ewakuacyjne.

Na zakończenie prac dokładnie, trwale i estetycznie opisać wszystkie obwody i zabezpieczenia w rozdzielnicach.

#### 2.4 Systemy oddymiania klatek schodowych

Klatka schodowa K1 oraz K2 będzie objęta systemem oddymiania. Każdy system oddymiania obejmuje okna oddymiające na najwyższej kondygnacji klatki schodowej, drzwi napowietrzające z siłownikami otwarcia na parterze – przy wejściu do klatki schodowej. Okna oddymiające i drzwi napowietrzające będą sterowane za pomocą urządzeń do wykrywania dymu, tj. optycznych czujek dymu oraz poprzez ręczne przyciski oddymiania.

W celu oddymiania - odprowadzania gorących dymów i gazów pożarowych z klatek schodowych budynku - przewidziano grawitacyjny system oddymiania.

Obwody związane z zasilaniem i sterowaniem oddymiania klatek schodowych wykonać zgodnie z rysunkami E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8.

Zasilanie do central oddymiania klatek schodowych wykonać przewodami ognioodpornymi typu HDGs 3x4mm<sup>2</sup> PH90 – wydzielonymi trasami. Zasilanie central sprzed głównego p.poż. wyłącznika prądu – z rozdzielnicy R-P.POŻ.-1 . Do oddymiania klatek schodowych zastosować centralki systemów oddymiania z własnym rezerwowym źródłem zasilania zapewniającym utrzymanie zasilania przez 72h. Dobrano wymagane przepisami przewody ognioodporne oraz elementy nadzoru i sterowania dla systemu oddymiania firmy D+H, współpracujące z centralką oddymiania typu RZN min. 16A, min. 3 wyjścia sterowania. (przy zastosowaniu okien oddymiania lub siłowników o odmiennych parametrach niż w projekcie – należy sprawdzić zapotrzebowanie na moc centralki i skorygować model dobranego urządzenia). Centralki posiadają własne podtrzymanie zasilania, gwarantujące działanie systemu przez okres 72 godzin od zaniku napięcia. Układ zasilania, bateria akumulatorów i centrala sterująca stanowią jedną całość i znajdują się w tej samej obudowie. Każda

centrala oddymiania oprócz realizacji podstawowego zadania, tj. oddymiania klatek w sytuacji zagrożenia, będzie posiadała również funkcję do przewietrzania klatek schodowych budynku.

Otwarcie okien oddymiających będzie się odbywać poprzez zadziałanie siłowników elektrycznych, wyposażonych w wyłączniki krańcowe i przeciążeniowe. Sterowanie pracą siłowników realizowane będzie przez centrale oddymiania. Zasilanie dla napędów okien oddymiających wykonać przewodem HDGs 3x2,5mm<sup>2</sup>. Rozdział zasilania dla napędów poprzez puszki ognioodporne typu PIP.

Z centralek oddymiania będą zasilone także trzymacze drzwi p.poż. w obrębie klatek schodowych, które będą zwalniane w przypadku wykrycia pożaru.

Czujki dymu instalować zachowując odstęp od ścian, kanałów wentylacyjnych, koryt, rur, opraw oświetleniowych, min. 0,5m – wg rysunków E1, E2, E3, E4, E5.

Systemy oddymiania wyposażono dodatkowo w syreny alarmowe.

Przyciski sterownicze i alarmowe instalować na wysokości 1,4m.

Obok centrali systemu oddymiania zamontować zasilacz buforowy z utrzymaniem zasilania min. 72h dla systemu kontroli dostępu – dla sterowania zamkiem oraz ryglami skrzydeł biernych w drzwiach wejściowych oraz w przedsionku. Dla zwalniania blokady drzwi oraz rygli skrzydła biernego zamontować przy wejściu centralki (łączniki) z zamkiem na klucz patentowy. W celu otwarcia drzwi napowietrzających w stanie alarmu pożarowego, centralka systemu oddymiania przerwie sygnał kontroli dostępu poprzez zamontowany moduł. W drzwiach oddymiania zamontować zamki i rygle rewersyjne, które przy braku zasilania zwalniają się automatycznie, pozwalając na otwarcie drzwi przez siłowniki.

Oprzewodowanie dla poszczególnych elementów systemu wg schematów – rysunek E6, E7, E8.

#### 2.4.1 Opis systemu oddymiania.

Do ochrony obiektu przyjęto systemy oddymiania oparte na automatycznych centralach sterujących. Zastosować centrale min. 16A, z min. 3 wyjściami sterowania – oddzielnym dla okien oraz dla dwóch par drzwi - dla niezależnego sterowania (co umożliwi przewietrzanie klatki schodowej bez otwierania drzwi napowietrzających oraz zwiększy niezawodność systemu).

Centrala oprócz realizacji podstawowego zadania, tj. oddymiania klatki schodowej w sytuacji zagrożenia, będzie posiadała również funkcję do przewietrzania.

W skład każdego systemu oddymiania wchodzi m.in. poniżej wymienione urządzenia i elementy:

- a) automatyczna centrala systemu oddymiania – CSO oraz system kontroli dostępu
- b) okna oddymiające
- c) siłowniki liniowe z napędem zębatkowym
- d) optyczne czujki dymu OCD
- e) drzwi napowietrzające z siłownikami otwarcia oraz sterowaniem przerywania sygnału kontroli dostępu i ryglowania biernego skrzydła drzwi.
- f) ręczne przyciski oddymiania, np.: RT45
- g) przycisk przewietrzania
- h) przewody ognioodporne typu m.in.: HDGs 3x4 mm<sup>2</sup>, HDGs 3x2,5 mm<sup>2</sup>, HDGs 2x1,5mm<sup>2</sup>
- i) przewody typu YnTKSY 2x2x0,8 mm<sup>2</sup>
- j) przewody ognioodporne typu HTKSH 3x2x0,8 mm<sup>2</sup>
- k) sygnalizator akustyczny SA-K
- l) trzymacze drzwi – chwytaki elektromagnetyczne wraz z przyciskami zwalniania drzwi

Do oddymiania klatek schodowych wykorzystane zostaną: okna oddymiające oraz drzwi napowietrzające na parterze budynku. Otwarcie okien i drzwi realizowane będzie poprzez

zadziałanie siłowników elektrycznych, wyposażonych w wyłączniki krańcowe i przeciążeniowe. Sterowanie pracą siłowników realizowane będzie przez centralę oddymiania po otrzymaniu sygnału pożaru z:

- czujek, które będą zamontowane na klatce schodowej oraz w przyległych korytarzach
- przycisków oddymiania, które będą montowane na ścianie na wysokości  $1,4m \pm 0,1m$  (ręczne uruchamianie systemu oddymiania).

Przyciśnięcie któregoś z przycisków oddymiania lub wykrycie pożaru przez czujkę - powoduje automatycznie przejście centrali w stan alarmu z otwarciem okien oddymiania, otwarciem drzwi napowietrzających na parterze, zwolnieniem elektrotrzymaczy drzwi na poszczególnych kondygnacjach.

Dodatkowo w sytuacji zagrożenia pożarem centrala będzie uruchamiać sygnalizator akustyczny SA-K.

#### 2.4.2 Centrale sterujące układem oddymiania

Zadaniem central będzie zasilanie i kontrola urządzeń składowych systemów oddymiania, tj.: tras kablowych, połączeń z napędem urządzeń, tras kablowych z przyciskami oddymiania oraz czujkami.

Centrala systemu oddymiania – zainstalowana na najwyższej kondygnacji danej klatki, będzie wprowadzana w stan alarmu pożarowego wskutek zadziałania czujek lub ręcznych przycisków oddymiania. Centrala uruchamiać będzie swoje funkcje oddymiania pożarowego także w przypadku, gdy temperatura wewnętrzna centrali (na skutek oddziaływania ciepłego pożaru) przekroczy zadany poziom.

Funkcje dodatkowe central sterujących (np. przewietrzanie) nie powinno zakłócać automatycznych procesów sterowniczych centrali. W przypadku zaniku zasilania podstawowego powinno następować blokowanie funkcji przewietrzania. Funkcja blokowania powinna ustępować samoczynnie po powrocie zasilania podstawowego.

#### 2.4.3 Zasilanie urządzeń

Centrale zostaną zasilone prądem zmiennym 230V/50Hz, z rozdzielnicy R-P.POŻ.-1, sprzed głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Do tych pól nie wolno przyłączać żadnych innych odbiorów energii elektrycznej.

Na wypadek awarii zasilania, centralka systemu posiada zasilanie rezerwowe, w postaci akumulatorów 2x12V, gwarantujących zasilanie awaryjne przez okres min. 72 godziny, w czasie których centralka jest w stanie uruchomić siłowniki okien oddymiających oraz drzwi napowietrzających.

Pojemność baterii akumulatorów jest kontrolowana przez zasilacz centrali i zabezpieczona przed głębokim rozładowaniem. Prąd ładowania jest regulowany w zależności od temperatury zewnętrznej. Układ zasilania, bateria akumulatorów i centrala sterująca stanowią jedną całość i znajdują się w tej samej obudowie.

#### 2.4.4 Dobór przewodów

Zgodnie z wymaganiami dotyczącymi przekrojów i rodzajów kabli zasilających, dla napędów układów oddymiania i napowietrzania - projektuje się przewód HDGs 3x2,5mm<sup>2</sup>. Do przycisków oddymiania HTKSH 3x2x0,8mm<sup>2</sup>, do przycisków przewietrzania NHXMH 4x1,5mm<sup>2</sup>, do sygnalizatora akustycznego HDGs 2x1,5mm<sup>2</sup> oraz do czujek YnTKSY 2x2x0,8mm<sup>2</sup>. Natomiast do zasilania centrali projektuje się przewód HDGs 3x4mm<sup>2</sup>.



### 2.5 Ochrona przeciwporażeniowa

W linii zasilającej, po stronie Rejonu Energetycznego, zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, poprzez zastosowanie – układ TN-C - uziemiono przewód PEN w złączu. Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym, po stronie Odbiorcy, w rozdzielnicach wewnętrznych, zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania.

Nowe obwody w systemie TN-S. Modernizowane rozdzielnice przystosować do przejścia w przyszłości całej instalacji na system TN-S.

Ochronę wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41

**Po wykonaniu instalacji, skuteczność ochrony przeciwporażeniowej i warunków działania zabezpieczeń sprawdzić pomiarowo.**

### 2.6 Bilans mocy

Projektowane przebudowy instalacji, systemy oddymiania klatek schodowych, zasilanie pompy p.poż. nie spowodują zwiększenia bilansu mocy budynku – zastosowano nowe oprawy energooszczędne typu LED w miejsce starych świetlówkowych, które zmniejszą moc zainstalowaną i pobieraną.

## 3. CERTYFIKATY, ATESTY, UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia elektryczne powinny posiadać niezbędne atesty i certyfikaty dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Urządzenia z zakresu ochrony p.poż. powinny mieć świadectwa dopuszczenia wydane przez CNBOP. Komplet tych dokumentów należy dołączyć do dokumentacji odbiorowej.

Po zakończeniu robót należy przygotować komplet pomiarów elektrycznych dla wykonanych instalacji elektrycznych.

Wykonawca musi dostarczyć m.in.:

- komplet pomiarów instalacji elektrycznych
- komplet pomiarów oświetlenia podstawowego w miejscu modernizowanych instalacji
- komplet pomiarów oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego
- komplet pomiarów oświetlenia technicznego
- komplet pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- uaktualnione schematy instalacji oraz oświadczenie o wykonaniu instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami i projektem budowlanym.
- protokoły pomiarów i prób działania systemów ochrony p.poż.: m.in. głównego p.poż. wyłącznika prądu, systemów oddymiania, zasilania pompy p.poż. dla hydrantów, sterowania zaworami pierwszeństwa w instalacji hydrantowej.
- rozdzielnice elektryczne dokładnie opisać i wyposażać w aktualne schematy oraz opisy poszczególnych zabezpieczeń
- protokoły wykonania uszczelnienia przegród ogniowych
- protokoły wykonania uszczelnienia przeciwwodnego i przeciwwilgociowego rur i przepustów kablowych instalacji elektrycznych

Roboty elektryczne zlecić firmie posiadającej właściwe uprawnienia do ich wykonywania. Wykonawca musi dostarczyć komplet pomiarów elektrycznych instalacji, jej schematy oraz oświadczenie o ich wykonaniu zgodnie z obowiązującymi przepisami i projektem budowlanym. Zasilanie urządzeń technologicznych należy dopasować do zakupionych urządzeń i podłączać zgodnie z DTR urządzeń.

#### **4. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW**

- E1 - Rzut piwnicy. Plan instalacji oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego i zasilania urządzeń p.poż.
- E2 - Rzut parteru. Plan instalacji oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego i zasilania urządzeń p.poż.
- E3 - Rzut I piętra. Plan instalacji oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego i zasilania urządzeń p.poż.
- E4 - Rzut II piętra. Plan instalacji oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego i zasilania urządzeń p.poż.
- E5 - Rzut III piętra. Plan instalacji oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego i zasilania urządzeń p.poż.
- E6 - Schemat rozdziału energii elektrycznej. Główny p.poż. wyłącznik prądu
- E7 - Schemat systemu oddymiania - klatka schodowa K1
- E8 - Schemat systemu oddymiania - klatka schodowa K2
- E9 - Schemat podłączania oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego