



**dla zadania:**  
**ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA**  
**PODDASZA DOMU KULTURY W MSC. RUDKI**  
**Z PRZEZNACZENIEM NA CELE UŻYTKOWE**  
**(MAGAZYN REKWIZYTÓW I KOSTIUMÓW)**  
**WRAZ Z PRZEBUDOWA**

Inwestor	Związek Gmin Gór Świętokrzyskich ul. Partyzantów 17, 26-004 Bieliny	
Opracowanie:	Pracownia Projektowa Architektoniczno – Budowlana Marii i Andrzeja Głowackich ul. Śniadeckich 30 25-366 Kielce	
Projektant	mgr inż. Jarosław Kolera	upr. nr KL-214/93
Opracował	mgr inż. Kamil Nogaj	
Sprawdzający	mgr inż. Marek Alf	upr. nr SWK/0096/PWOE/14

Kielce, maj 2021 r.

## **I. Część opisowa**

1. Dane ogólne
2. Opis techniczny
3. Obliczenia techniczne

## **II. Część Rysunkowa:**

Nr E-1	- RZUT PIWNICY.
Nr E-2	- RZUT PARTERU.
Nr E-3	- RZUT PIĘTRA.
Nr E-4	- SCHEMAT RG.
Nr E-6	- SCHEMAT ODDYMIANIA KLATKA 1.
Nr E-7	- SCHEMAT ODDYMIANIA KLATKA 2.
Nr E-7	- SCHEMAT INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ.

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. Dane ogólne

### 1.1 Uwagi wstępne

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy uzupełniający instalacji elektrycznych wewnętrznych dla:

**ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA PODDASZA DOMU KULTURY  
W MSC. RUDKI Z PRZEZNACZENIEM NA CELE UŻYTKOWE (MAGAZYN  
REKWIZYTÓW I KOSTIUMÓW) WRAZ Z PRZEBUDOWĄ**

Inwestor: Związek Gmin Gór Świętokrzyskich  
ul. Partyzantów 17,  
26-004 Bieliny

Adres inwestycji: GM. NOWA SŁUPIA RUDKI UL. ST. STASZICA 8  
DZ. NR 578/28 OBRĘB RUDKI

### 1.2 Podstawa opracowania

- Zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem
- Rysunki budowlane, dane branżowe
- Wizja lokalna
- Przepisy, normy i literatura techniczna

### 1.3 Zakres opracowania

- Dane energetyczne
- Linie zasilające i tablice rozdzielcze
- Instalacja oświetlenia ogólnego
- Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- Instalacja gniazd 230 V
- Instalacja siłowa
- Instalacja połączeń wyrównawczych
- Instalacja odgromowa
- Instalacja ochrony od porażeń

### 1.4 Dane energetyczne

- Zasilanie w energię elektryczną – istniejące, pozostaje bez zmian.
- Pomiar energii elektrycznej – istniejący, pozostaje bez zmian.

***Moc przyłączeniowa dla obiektu jest wystarczająca. W związku z rozbudową nie jest potrzebne jej zwiększenie.***

- Dodatkowa ochrona od porażeń – wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe.
- Układ pracy sieci niskiego napięcia i instalacji wewnętrznych - TN.
- Samoczynne wyłączenie zasilania przez zabezpieczenie przetężeniowe w sieci TN.

## **Opis techniczny**

### **2.1. Wewnętrzne linie zasilające, rozdzielnice i tablice elektryczne**

- Zasilanie w energię elektryczną – istniejące pozostawia się bez zmian.
- Istniejącą tablicę T1 zlokalizowaną w łazience na parterze należy zdemontować i ponownie zamontować na korytarzu, lokalizacja wg. załącznika graficznego.
- Istniejącą tablicę w piwnicy należy doposażyć w 1 zabezpieczenie S301 B16 z których należy zasilić 4 projektowane rekuperatory wewnętrzne – lokalizacja zgodnie z branżą sanitarną. Dodatkowo w tablicy piwnic zamontować zabezpieczenie S301 B10 z którego należy zasilić projektowany wentylator typu VAM.
- W istniejącej tablicy T2 zlokalizowanej na parterze należy zamontować zabezpieczenie S301 B16 z którego należy zasilić podgrzewacz wody w pomieszczeniu W.C dla personelu.
- Oświetlenie i gniazda 230V w pomieszczeniu W.C personelu zasilić z istniejących obwodów.
- Istniejącą tablicę główną należy zmodernizować zgodnie z częścią graficzną opracowania
- Tablica – obudowa oraz osprzęt wg systemu f-my Eti Polam, Hager, Legrand, Schrack lub podobne,
- Dla zabezpieczenia budynku zaprojektowano Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu. Funkcję wyłącznika będzie spełniać rozłącznik serii FRX 125A z cewką wybijakową do zdalnego wyzwalania. Rozłącznik zamontowany będzie w tablicy TG. Przycisk wyzwalający cewkę wybijakową rozłącznika - służącą do wyłączenia wszystkich odbiorów w obiekcie poza urządzeniami ppoż. – oznaczony jako PWP, zainstalować przy wyjściu głównym z budynku. Przycisk PWP zamontować na ścianie na wysokości 1,4m. Dokładna lokalizacja zgodnie z graficzną częścią opracowania.

**W przypadku wystąpienia urządzeń potrzebnych w czasie akcji pożarnej wszystkie urządzenia należy zasilić kablami niepalnymi sprzed głównego wyłącznika prądu PWP.**

**Przejścia przewodów i kabli między strefami pożarowymi należy wykonać w sposób zapewniający szczelność, z użyciem środków ognioodpornych, np.: Pyroplast. Odporność ogniowa przepustów kablowych w oddzieleniach przeciwpożarowych musi być równa EI odporności tych stref.**

### **2.2 Instalacja oświetleniowa**

Projektowana jest do wykonania przewodami typu YDYpżo 3x1.5mm<sup>2</sup>, układanymi pod tynkowo lub w rurkach typu RL. Przyjęto osprzęt wtynkowy (puszki rozgałęźne i puszki końcowe). Łączniki instalować na wysokości 1,4 m.

Do oświetlenia pomieszczeń przyjęto oprawy LED dobrane wg programu komputerowego. Zastosować zaprojektowane oprawy lub podobne, o nie gorszych parametrach.

#### **Zmiana opraw wymaga konsultacji z projektantem oraz architektem.**

Zasilanie obwodów oświetleniowych 3-przewodowe (L, N, PE). Oświetlenie awaryjne oraz ewakuacyjne należy połączyć z istniejącą instalacją. Oświetlenie awaryjne oraz ewakuacyjne musi być połączone z oświetleniem podstawowym danego pomieszczenia. W istniejących ciągach komunikacyjnych występują lampy awaryjne i ewakuacyjne, należy dokonać pomiarów oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego. W razie braku normy należy uzupełnić lampy aby spełniały dwukrotność normy.

Sterowanie oświetleniem:

- łącznikami pojedynczymi, świecznikowymi, schodowymi w pozostałych pomieszczeniach.

### **Oświetlenie dróg ewakuacyjnych**

W obiekcie występuje oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. Niniejsze opracowanie stanowi uzupełnienie do wykonanego oświetlenia w ramach termomodernizacji obiektu. Przed przystąpieniem do prac należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia i w razie potrzeby uzupełnić istniejące oświetlenie dróg ewakuacyjnych. Oświetlenie dróg ewakuacyjnych należy wykonywać ze zwiększonym o 100% natężeniem oświetlenia z postanowieniami normy PN-EN 1838. Oświetlenie awaryjne realizuje również funkcję oznakowania ewakuacyjnego kierunkowego - wskazującego jednoznacznie drogi, kierunki i wyjścia ewakuacyjne. Znaki oświetlenia awaryjnego muszą świecić się przez okres 1 godziny po zaniku

zasilania.

### **Oświetlenie strefy otwartej**

Zadaniem oświetlenia strefy otwartej jest uniknięcie paniki i umożliwienie bezpiecznego ruchu osób do miejsca, z którego droga ewakuacyjna może być rozpoznana. Za strefę otwartą uważa się strefę o nieokreślonej drodze ewakuacyjnej (np. hall) o powierzchni podłogi większej niż 60 m<sup>2</sup> albo powierzchni mniejszej w przypadku, gdy występują zagrożenia związane z wykorzystaniem tej powierzchni przez dużą grupę osób.

### **Instalacja oświetlenia awaryjnego**

W ramach realizacji niniejszego projektu przewiduje się wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego, celem spełnienia powyższych wytycznych zastosowano oprawy LED-owe oświetlenia awaryjnego firmy Beghelli.

Oprawy oświetlenia awaryjnego zostaną rozmieszczone na poszczególnych kondygnacjach jak na rysunkach i zgodnie z przeznaczeniem.

Obwody zasilające poszczególne oprawy wykonać przewodem YDYżo 4,3×1,5mm<sup>2</sup> i podłączyć do istniejących obwodów oświetlenia w danych pomieszczeniach. Obwody istniejące oświetlenia podstawowego z którego zasilamy oprawy awaryjne i ewakuacyjne są zabezpieczone w istniejących tablicach rozdzielczych, zabezpieczenia te pozostają bez zmian. Instalacje wykonać jako podtynkową lub prowadzić przewody w suficie podwieszanym.

Do oświetlenia awaryjnego projektuje się oprawy LED pełniące wyłącznie funkcje oświetlenia awaryjnego. Oprawy te będą wyposażone w źródła zasilania awaryjnego (akumulator z zasilaczem) zapewniające świecenie lampy przez okres 1 godziny od zaniku napięcia. Oprawy te oznaczono na rysunkach symbolem AW. Oprawy w wykonaniu z autotestem.

#### *Oświetlenie kierunkowe:*

Oprawy kierunkowe (wskazujące kierunek ewakuacji) będą umieszczone w ciągach komunikacyjnych. Oprawy instalowane na ścianach, nad wejściami oraz do stropu w ciągach ewakuacyjnych. Będą to oprawy wyposażone w źródła zasilania awaryjnego (akumulator z zasilaczem), zapewniającym świecenie lampy przez okres 1 godziny od zaniku napięcia.

Oprawy będą wyposażone w piktogramy informacyjne. Oprawy kierunkowe należy wyposażyć w urządzenie testujące takie samo jak w przypadku oświetlenia awaryjnego.

Obwody oświetleniowe należy wykonać przewodami YDYżo 4,3x1,5 mm<sup>2</sup> ułożonymi w nowopowstałych, jak również w istniejących korytkach kablowych oraz podtynkowo pod sufitem lub prowadzić przewody w suficie podwieszanym.

Oznaczenia oraz lokalizacja wypustów oświetleniowych (opraw) poszczególnych obwodów pokazana jest na planach rozmieszczenia. Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać możliwie w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych.

Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi należy zachować zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami: PN-HD 60364 i P SEP-E-002. Oświetlenie awaryjne należy wykonać zgodnie z PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne oraz PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Oświetlenie awaryjne zostanie uruchomione automatycznie podczas zaniku zasilania opraw oświetlenia podstawowego i oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego są zasilane ze źródła niezależnego - baterii (akumulatora znajdującego się w oprawie).

Ogólnym celem zadziałania awaryjnego i ewakuacyjnego oświetlenia jest zapewnienie bezpiecznego wyjścia z miejsca pobytu podczas zaniku zasilania i wyłączeniu oświetlenia podstawowego. Celem oświetlenia drogi ewakuacyjnej jest umożliwienie bezpiecznego wyjścia z miejsc przebywania osób przez stworzenie warunków widzenia umożliwiających identyfikację i użycie dróg ewakuacyjnych, łatwe zlokalizowanie i użycie sprzętu pożarowego, oraz sprzętu bezpieczeństwa.

Celem oświetlenia strefy otwartej (zapobiegającego panice) jest zmniejszenie prawdopodobieństwa paniki i umożliwienie bezpiecznego ruchu osób w kierunku dróg ewakuacyjnych przez zapewnienie warunków widzenia umożliwiających dotarcie do miejsca, z którego droga ewakuacyjna może być rozpoznana. Zaleca się, aby drogi ewakuacyjne lub strefy otwarte były oświetlone w wyniku padania światła bezpośredniego na płaszczyznę roboczą, jak również zaleca się oświetlenie przeszkód występujących na

wysokości do 2m powyżej tej płaszczyzny.

Celem awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie oświetlenia określonej strefy, dostarczonego niezwłocznie, automatycznie i na wystarczający czas, gdy zawiedzie zasilanie oświetlenia podstawowego.

Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinna spełniać następujące funkcje:

- a) oświetlać znaki drogi ewakuacyjnej;
- b) wytwarzać natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych w taki sposób, aby możliwy był bezpieczny ruch w kierunku wyjścia do bezpiecznego miejsca;
- c) zapewniać, aby punkty alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego rozmieszczone wzdłuż dróg ewakuacyjnych mogły być łatwo zlokalizowane i użyte;
- d) umożliwiać działanie związane ze środkami bezpieczeństwa.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne należy uruchamiać nie tylko w przypadku całkowitego uszkodzenia zasilania oświetlenia podstawowego, ale również w przypadku lokalnego uszkodzenia takiego, jak uszkodzenie obwodu końcowego.

Pod pojęciem instalacji oświetlenia awaryjnego należy rozumieć zbiór takich urządzeń lub komponentów w danym obiekcie, które są ze sobą powiązane, w celu realizacji zadań stawianych przed oświetleniem awaryjnym, w szczególności dotyczących czasu działania, zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, wykorzystania do oświetlenia podstawowego lub nocnego, zapewnienia wymagań dotyczących raportowania zdarzeń oraz bezpieczeństwa obsługi i ekip ratowniczych również w przypadku pożaru.

Elementami instalacji oświetlenia awaryjnego są następujące urządzenia i komponenty:

- a) Systemy oświetlenia awaryjnego z indywidualnym źródłem zasilania (bateriami)
- b) Oprawy oświetlenia awaryjnego przeznaczone do centralnego lub indywidualnego źródła zasilania wraz z wyposażeniem ( zapłonniki, układy przełączające lub moduły adresowe w przypadku systemów z centralnym źródłem zasilania lub inwertery, moduły adresowe i baterie w przypadku systemów z indywidualnym źródłem zasilania)
- c) Przewody i kable służące do połączenia systemu oświetlenia awaryjnego z oprawami, korytka, przepusty, zawiesia i mechaniczne systemy mocowań przewodów używanych do połączeń w instalacjach oświetlenia awaryjnego.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno działać w przypadku uszkodzenia jakiegokolwiek części zasilania podstawowego. Oprawy awaryjne zasilane nieciągle i oprawy awaryjne zespolone zasilane nieciągle powinny działać w przypadku uszkodzenia końcowego obwodu zasilania podstawowego.

W celu zapewnienia właściwej widzialności umożliwiającej ewakuację wymaga się, aby były oświetlone strefy określonej przestrzeni. Z wymagania tego wynika, że wskazane jest umieszczanie opraw oświetleniowych, co najmniej 2m nad podłogą. W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa. Zatem oprawy powinny być umieszczane:

- a) przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
- b) w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
- c) w pobliżu każdej zmiany poziomu;
- d) obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa;
- e) przy każdej zmianie kierunku drogi ewakuacji;
- f) przy każdym skrzyżowaniu korytarzy;
- g) na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego;
- h) w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy;
- i) w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego

Jeśli punkty pierwszej pomocy lub urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx.

### **2.3 Instalacja gniazd wtykowych 230 V**

Projektowana jest do wykonania przewodem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> układanym p/t w rurach RL22. Do osprzętu hermetycznego doprowadzić przewody okrągłe, dla reszty instalacji układać przewody płaskie. Gniazda instalować na wysokości 30cm od posadzki.

Gniazda wtykowe szczelne instalowane p/t (wg rysunków). Wszystkie gniazda montowane w pomieszczeniach mokrych muszą posiadać stopień ochrony minimum IP44 (gniazda z kłapką i/lub zestawami uszczelniającymi).

Instalacja 3-przewodowa (L, N, PE). Zabezpieczenia poszczególnych obwodów instalacji wyłącznikami różnicowoprądowym z członem nadprądowym.

## **2.4 Instalacja siłowa**

Dla odbiorników jednofazowych instalacja 3-przewodowa.

Wszystkie przewody prowadzić podtynkowo w rurach osłonowych

Po stronie wykonawcy urządzeń elektrycznych leży zasilenie (okablowanie) skrzynek sterowniczych urządzeń wentylacyjnych i teletechnicznych. Okablowanie od skrzynek sterowniczych do urządzeń po stronie dostawcy urządzenia. Sygnały sterownicze wg dostawcy urządzeń.

## **2.5 Instalacja połączeń wyrównawczych**

W tablicy TG wykonać instalację połączeń wyrównawczych w postaci szyn wyrównania potencjałów, do której należy przyłączyć:

- kanały wentylacyjne,
- metalowe rury wody,
- obudowy metalowe urządzeń zainstalowanych w pomieszczeniu (pompy, rozdzielnic, itp.).
- w pomieszczeniach łazienek, itp. wykonać instalację połączeń wyrównawczych lokalnych (przewód LGy 2,5mm<sup>2</sup>),

Instalację połączeń wyrównawczych przyłączyć do uziomu instalacji odgromowej.

## **2.6 Instalacja ochrony od porażeń**

Żyły PEN projektowanej zasilającej linii kablowej NN rozdzielić na N i PE, miejsce rozdziálu skutecznie uziemić przez przyłączenie do uziomu otokowego instalacji odgromowej.

W pomieszczeniach ogólnych przewiduje się sieć odbiorczą w układzie TN-S. Jako ochronę od porażeń projektuje się system szybkiego wyłączania zwarcia. W instalacjach i urządzeniach elektrycznych objętych tą ochroną przewidziano żyłę ochronną PE (o przekroju takim samym jak żyły robocze) i tym samym rozdzielenie funkcji przewodu neutralnego (zerowego) N i ochronnego PE. Obwody odbiorcze będą zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowymi i wyłącznikami różnicowoprądowymi.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinien zapewnić (w każdym miejscu instalacji) odpowiedni prąd zwarcia powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

Zadaniem dodatkowych połączeń wyrównawczych jest metaliczne połączenie wszystkich mas metalowych, przewodu ochronnego PE, do którego należy przyłączyć wszystkie przewody ochronne obwodów gniazd wtykowych (podłączone do bolców ochronnych), opraw oświetleniowych wymagających ochrony oraz żyły ochronne przewodów instalacji elektrycznych. Zaciski ochronne PE tablic należy uziemić. Wymagana wartość oporności uziemienia:  $R_u < 10 \text{ Ohm}$

Przewód neutralny N w projektowanej instalacji winien być izolowany. Wszystkie przewody ochronne "PE" winny mieć izolację barwy żółtozielonej względnie zakończenia tych przewodów powinny być oznaczone w pasy żółtozielone. Analogicznie przewody neutralne "N" winny być oznaczone barwą jasnoniebieską. Dla ochrony instalowanych urządzeń przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi w niniejszym projekcie przyjęto 2-strefową koncepcję ochrony przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi.

## **2.7 Instalacja oddymiająca**

### **Instalacja odprowadzania dymu i ciepłego powietrza z klatek schodowych.**

W obiekcie zainstalowany będzie system oddymiania i odprowadzania dymu i ciepłego powietrza z dróg ewakuacyjnych. Sygnałem do otwarcia kłapy oddymiającej będzie sygnał o zagrożeniu pożarowym z detektorów centrali oddymiania zainstalowanej na ostatniej kondygnacji lub manualnych przycisków oddymiających. Stosownie do wymagań ekspertyzy klatka schodowa będzie oddymiana na najwyższej kondygnacji poprzez okno oddymiające i napowietrzana poprzez drzwi lub okna z siłownikami w obszarze klatek schodowych.

### **Rodzaj ochrony**

Dla każdej klatki schodowej zastosowano system sterowania urządzeniami do usuwania dymu i ciepła w skład którego wchodzi:

- centrala sterownicza MCR 9705 5A
- okna oddymiające wyposażone w siłowniki (projekt instalacji elektrycznych obejmuje jedynie zasilanie siłowników),
- okna i drzwi napowietrzające wyposażone w siłownik (projekt instalacji elektrycznych obejmuje jedynie zasilanie siłowników),
- przyciski alarmowe do oddymiania (RPO-1) i przewietrzania,
- optyczne czujki dymu,
- centrala pogodowa (MCR P054) z czujką deszczu i wiatru (WM1-RS1) ,

Wszystkie zastosowane urządzenia muszą posiadać aktualne dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej w Polsce.

#### **Opis działania**

W przypadku wykrycia zagrożenia na drodze ewakuacyjnej, informacja jest przekazywana do centrali oddymiania poprzez elementy kontrolno-sterujące systemu ostrzegania przed pożarem. Centrala oddymiania uruchamia siłowniki, które otworzą okno oddymiające na zadaną szerokość zapewniając niezbędną powierzchnię oddymiania oraz spowodują otwarcie drzwi lub okien napowietrzających na parterze lub w kondygnacji piwnic. Centrale oddymiania można uruchomić poprzez ręczny przycisk alarmowy znajdujący się na klatce schodowej w kondygnacji parteru oraz na piętrze.

W czasie dozoru przyciski alarmowe wskazują stan centrali co umożliwia szybką reakcję na wypadek awarii. Ponadto centrala oddymiania i sygnalizuje :

- przerwę lub zwarcie w linii dozoru i sterowniczej
- awarię zasilania podstawowego
- uszkodzenie lub wyładowanie akumulatorów.

Centrala pogodowa MCR P054 wskazuje:

- alarm "wiatr" i „deszcz”
- sygnalizacja "kłapa otwarta"
- wskaźnik prędkości wiatru

#### **Linie dozoru i sygnałowe**

Typy oraz przekroje przewodów zasilających oraz sterowniczych zgodnie ze schematami instalacji oddymiania. Przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy prowadzić w osłonach rurkowych. Przy skrzyżowaniach, jeżeli nie można ich uniknąć, przewody należy osłaniać rurką. Przepusty w ścianach i stropach przechodzące przez granice stref pożarowych, wykonać w klasie odporności ogniowej, odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez, które przechodzą. Wszystkie przewody należy prowadzić w odległości co najmniej 10 cm od instalacji 230/380V.

#### **Zasilanie centrali oddymiania**

Zasilanie central, zlokalizowanych na najwyższych kondygnacjach należy wykonać przewodami HGDs 3x2,5mm jako nierozłączalne i zasilane z rozdzielni głównej z przed głównego wyłącznika prądu. „ZASILANIE CENTRALI ODDYMIANIA”, „ZASILANIE CENTRALI POGODOWEJ”.

Do instalacji zasilania central nie wolno podłączyć żadnych innych odbiorników.

Do zasilania rezerwowego należy zastosować baterie akumulatorów żelowych o pojemności 7,2Ah w centrali oddymiającej które należy umieścić w obudowie centrali.

#### **Obsługa i konserwacja urządzeń**

Zabudowaną na obiekcie instalację powinien obsługiwać przeszkolony personel obiektu, który musi znać zakres podstawowych czynności, jakie w przypadku pożaru bądź awarii należy wykonać. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie. Zainstalowane urządzenia należy poddawać regularnym badaniom okresowym. Fakt przeprowadzania wszelkich prac związanych z konserwacją lub naprawą systemu powinien być zapisany w zeszycie konserwacji systemu. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie. System automatycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego przekazany do eksploatacji powinien pozostać w ciągłym ruchu i pod stałym nadzorem konserwatora. PN-E-08350-14 pkt 11.1

#### **2.8 Uwagi końcowe**

1. Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami, polskimi przepisami (w szczególności BHP) i wytycznymi Inwestora.



2. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach o klasie odporności ogniowej minimum EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej EI tych .
3. Przy wykonywaniu robót należy stosować materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Art. 10 Ustawy Prawo budowlane). Świadectwa dopuszczenia materiałów i wyrobów należy zachować do kontroli do końcowego odbioru robót.
4. Elementy zamawiać i wykonywać na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie. Dla uniknięcia niezgodności – wymiary wszystkich elementów przed wbudowaniem należy obowiązkowo sprawdzić w miejscu montażu.
5. Wszystkie rysunki branżowe rozpatrywać łącznie z rzutami podstawowymi. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności stanu bieżącego budowy i projektowanego należy poinformować projektanta. Wszelkie odstępstwa od projektu wynikające z zastosowania innych materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych lub technologii, należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem.
6. Dokumentacja montażowa jest po stronie wykonawcy.
7. Przed rozpoczęciem robót budowlanych Kierownik Budowy zobowiązany jest sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
8. Montaż urządzeń i materiałów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń i materiałów.
9. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inwestorowi instrukcji obsługi, schematy oraz DTR wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, świadectwa dopuszczenia.
10. Rysunki i część opisowa są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

### **3. Obliczenia techniczne**

#### **3.1 Obliczenia dla wyłączników różnicowo-prądowych**

Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Przemysłu z dnia 8.10.1990 r. (Dz. U. nr 81) poz. 4 § 29. warunek skuteczności ochrony od porażeń przy stosowaniu wyłączników różnicowo-prądowych oraz wg PBUE z 97 r. (projekt):

$$R_A \times I_A \leq U_L \quad R_A - \text{rezystancja uziemienia części przewodzących w } \Omega.$$
$$I_A = k \times I_{\Delta N} \quad k = 1.2 \text{ wg tab. 3, poz. 4,}$$

$U_L = 50 \text{ V}$  - wg tab. 1 - wartość napięcia bezpiecznego,  
 $I_{\Delta N}$  - wyzwalający prąd różnicowy.

$$\begin{aligned} \text{Dla } I_{\Delta N} = 0.03 \text{ A} - R_A &\leq 1389 \Omega \\ \text{Dla } I_{\Delta N} = 0.1 \text{ A} - R_A &\leq 417 \Omega \\ \text{Dla } I_{\Delta N} = 0.3 \text{ A} - R_A &\leq 138.9 \Omega \end{aligned}$$

#### **3.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej**

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-HD 60364-4-41:2009.

Ochrona przed dotykiem pośrednim - dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek:  $Z_s \cdot I_a \leq U_0 = 230 \text{ V}$

gdzie:  $Z_s$  - impedancja pętli zwarcia

$U_0$  - napięcie znamionowe względem ziemi

$I_a$  - prąd zapewniający zadziałanie urządzenia ochronnego w określonym normą czasie

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić podczas wykonywania badań odbiorczych instalacji elektrycznych.

#### **3.3 Dobór przewodów, aparatury, obciążalność długotrwała**

1. Dobór przewodów i kabli wg PN-IEC 60364-5-523.

2. Rozdzielnice typowe (wg opisu powyżej).

3. Linie zasilające wg rys schematów rozdziału energii.

Przy obliczeniach spadku napięcia korzystano ze wzoru:

$$\Delta U \% = \frac{P_s \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} \cdot 10^5$$

$P_s$  - moc obliczeniowa (szczytowa) rozdzielnic, odbiornika w [kW]

$L$  - długość obwodu [m]

$\gamma$  - przewodność kabla (przewodu) w [ $\text{m}/\Omega \cdot \text{mm}^2$ ], dla : Cu-54

$U_n$  - międzyprzewodowe znamionowe napięcie sieci [V]

#### **3.4. Obliczenia oświetlenia.**

- Natężenie oświetlenia przyjęto wg normy PN-EN 12464-1 listopad 2004.

- Obliczeń dokonano w oparciu o program komputerowy.

**Projektował:**  
mgr inż. Jarosław Kolera  
KL-214/93