

<b>TEMAT:</b>	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania I piętra bloku dydaktycznego 1B Zespołu Szkół w Siemiatyczach z przeznaczeniem na potrzeby Zespołu Szkół Specjalnych w Siemiatyczach na nieruchomości położonej w Siemiatyczach przy ul. T. Kościuszki 43 składającej się z działki nr 674/1 i części działki nr 674/2	
<b>STADIUM:</b>	Projekt budowlany wykonawczy	
<b>RODZAJ OPRACOWANIA:</b>	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych	
<b>INWESTOR:</b>	Zespół Szkół Specjalnych w Siemiatyczach 17-300 Siemiatycze, ul. Tadeusza Kościuszki 43	
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b>	„ARCHITEKT-PROJEKT” sp. z o.o. 15-213 Białystok, ul. Mickiewicza 59 tel./fax. (85) 732 32 63	
<b>AUTOR OPRACOWANIA:</b>	mgr inż. Zbigniew Bartuś	
<b>UMOWA:</b>	z dnia 21.06.2016 r.	

Białystok, dn. 01.07.2016 r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY .....	4
1. Podstawa opracowania .....	4
2. Przedmiot i zakres opracowania.....	4
3. Zasilanie bloku dydaktycznego 1B.....	4
4. Rozdzielnie elektryczne .....	5
5. Zasilanie COD.....	5
6. Układanie kabli i przewodów.....	5
7. Osprzęt.....	6
8. Oświetlenie podstawowe .....	7
9. Oświetlenie awaryjne .....	8
10. Połączenia wyrównawcze .....	8
11. Opis projektowanego systemu oddymiania .....	9
12. Ochrona przeciwprzepięciowa .....	12
13. Ochrona od porażień .....	12
14. Obliczenia .....	12
15. Uwagi końcowe .....	13
ZAŁĄCZNIKI .....	15

## Oświadczenie

Ja niżej podpisany po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst z 2003 r. Dz. U. Nr207, poz. 2016, z późn. zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy) oświadczam, że :

Projekt „Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania I piętra bloku dydaktycznego 1B Zespołu Szkół w Siemiatyczach z przeznaczeniem na potrzeby Zespołu Szkół Specjalnych w Siemiatyczach na nieruchomości położonej przy ul. Kościuszki 43 na działce 674/1 i części działki 674/2dz” sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant branży elektrycznej

mgr inż. Zbigniew Bartuś

Uprawnienia budowlane nr Bł/144/92

Jestem członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa (zaświadczenie izby ważne na dzień sporządzenia projektu w załączeniu).

## OPIS TECHNICZNY

### **1. Podstawa opracowania**

Opracowanie przygotowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- podkładu geodezyjnego terenu inwestycji,
- podkładów architektonicznych,
- obowiązujących przepisów, norm i zarządzeń.

### **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych dotyczący przebudowy i zmiany sposobu użytkowania bloku dydaktycznego 1B Zespołu Szkół w Siemiatyczach z przeznaczeniem na potrzeby Zespołu Szkół Specjalnych w Siemiatyczach na nieruchomości położonej przy ul. Kościuszki 43 na działce 674/1 i części działki 674/2.

Dokumentacja zawiera następujące elementy:

- instalację oświetlenia w pomieszczeniach zmieniających swoją funkcję, a w związku z tym wpływających na zmiany wymagań oświetleniowych,
- instalację oświetleniową w pomieszczeniach, w których zmienia się powierzchnia użytkowa pomieszczeń,
- instalację gniazd wtykowych w pomieszczeniach, w których zmienia się powierzchnia użytkowa pomieszczeń,
- instalacja gniazd wtykowych w pomieszczeniu 2.25 i 2.26 w celu zasilenia technologii pracowni gospodarstwa domowego,
- projektowaną rozdzielnicę TPR
- zasilanie centrali oddymiania COD sprzed wyłącznika ppoż.,
- oprzewodowanie systemu oddymiania klatki schodowej
- ochronę przeciwporażeniową i przeciwprzebieciową.

### **3. Zasilanie bloku dydaktycznego 1B**

Istniejącą tablicę elektryczną T4 zlokalizowaną na kondygnacji I piętra w pomieszczeniu korytarza 2.29 należy odłączyć. Istniejący wzl-t biegnący przelotowo pomiędzy rozdzielnicami RG →T2 →T4 →T6→T8 należy połączyć z pominięciem istn. Tablicy T4. Przedłużenie istniejącego wzl-tu wykonać poprzez odgałęźnik 5 - torowy umożliwiając podłączenie przekroju przewodu min. 25mm<sup>2</sup>.

Istniejącą tablicę elektryczną T4 oraz projektowaną tablicę elektryczną TPR należy zasilić z rozdzielnicy głównej RG2 poprzez doposażony rozłącznik bezpiecznikowy 3P 35A.

Z istniejącej rozdzielnicą główną RG2 należy wyprowadzić projektowany wlv-t YLYżo 5x16mm<sup>2</sup>. Projektowany wlv – t na całej długości układać w listwa kablowych 130x50.

W związku z faktem przeniesienia urządzeń technologicznych, zasilanych z rozdzielnicą RG2, z istniejącego bloku szkoły do pomieszczeń pracowni gospodarstwa domowego (pom. 2.25 i 2.26) powyższe zmiany nie wpływają na moc przyłączeniową budynku.

#### **4. Rozdzielnie elektryczne**

Na poziomie kondygnacji I piętra przewidziano montaż rozdzielnic TPR w uprzednio przygotowanej wnęce. Rozdzielnicę TPR 4x24mod należy wykonać w oparciu o rozdzielnicę natynkową o stopniu szczelności IP43 oraz o wym. zewn.750x575x168. W rozdzielnicę należy przewidzieć pozostawienie rezerwy miejsca około 15%.

Rozdzielnicę TPR oraz wszystkie obwody należy opisać przy użyciu pisma maszynowego. Rozdzielnicę elektryczną wykonać zgodnie z załączonym schematem zasilania rys. E8. Zasilanie w/w rozdzielnicę realizowane będzie z rozdzielnicę główną RG2 poprzez rozłącznik bezpiecznikowy 3P 35A oraz projektowany wlv-t YLY5x16mm<sup>2</sup>.

#### **5. Zasilanie COD**

W bezpośrednim sąsiedztwie złącza kablowego z zintegrowanym układem pomiarowym ZK+TL należy na elewacji umieścić skrzynkę elektryczną wykonaną z obudowy termoutwardzalnej ZPPOZ. Do ZPPOZ należy wprowadzić istniejący kabel zasilający budynek oraz wykonać linię zasilającą pomiędzy ZPPOZ, a ZK+TL w postaci kabla YKY5x25mm<sup>2</sup> prowadzonego w rurze osłonowej.

W celu zasilania z przed wyłącznika p.poż. centrali oddymiania należy ZPPOZ doposażyć w rozłącznik bezpiecznikowy 3P 10A. Z ZPPOZ należy poprowadzić doziemną zalicznikową instalację kablową w postaci kabla YKY3x2,5mm<sup>2</sup>/DVR50 do klatki schodowej zgodnie z zagospodarowaniem terenu. Na granicy strefy pożarowej klatki schodowej należy wykonać puszkę przyłączeniową o klasie ognioodporności E90, do której należy przyłączyć w/w kabel. Od puszki przyłączeniowej do COD zlokalizowanej na kondygnacji II piętra należy prowadzić przewód o klasie ognioodporności PH90 np. HDGs3x2,5mm<sup>2</sup>. Przewód należy prowadzić podtynkowo stosując uchwyty o klasie ognioodporności nie mniejszej niż klasa ognioodporności zastosowanych przewodów.

#### **6. Układanie kabli i przewodów.**

Projektowany wlv-t należy prowadzić natynkowo w osłonie z listwy kablowej oraz podtynkowo w osłonie z rur typu RB przy zejściach do rozdzielni.

Przewody i kable zasilające urządzenia elektryczne w obrębie przebudowywanej części budynku prowadzić wtynkowo w uprzednio przygotowanych bruzdach.

Do wykonania w/w instalacji elektrycznych należy przewidzieć przewody typu YDYp 450/750 V, przewody elektryczne YLYżo 0,6/1kV oraz kable elektroenergetyczne YKYżo 0,6/1kV.

Projektowany osprzęt, przewidziany do montażu w pomieszczeniach znajdujących się poza zakresem opracowania, zasilać os strony modernizowanych pomieszczeń.

Instalacje elektryczne prowadzić pod sufitem, zachowując od innych instalacji odległość 10cm w przypadku puszek rozgałęźnych, 20cm dla równoległych przewodów telekomunikacyjnych oraz 60cm w przypadku bezpieczników, łączników, przycisków, gniazdek wtykowych itp.

W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) WLZ-tu, w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, przejścia należy uszczelnić zachowując klasę odporności ogniowej przegrody pożarowej. Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta.

Kabel instalacji zalicznikowej doziemnej układać w rowie kablowym na głębokości 0,7m (rów 0,8m) linią falistą z zapasem ok. 4%. Kable biegnące równolegle układać obok siebie w jednym rowie kablowym odpowiednio poszerzonym, tak by odległość pomiędzy kablami nie była mniejsza niż 0,1m i w taki sposób by oś rowu biegła niekolizyjnie w stosunku do istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu. Pod kablem i na kablu winna znajdować się 10cm warstwa ochronna piasku nienormowanego bez gruzu i kamieni. Resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym, przy czym 30cm nad kablem ułożyć folię PCV koloru niebieskiego i zasypać gruntem rodzimym ubijanym warstwami do poziomu terenu. Nadmiar urobku wywieźć. Na kable co ok. 10m oraz przy wejściach i wyjściach do rur ochronnych, załamaniach linii przebiegu trasy kabla i przy słupach nałożyć oznaczniki kablowe z tworzywa sztucznego zawierające m.in. napięcie znamionowe i nazwę linii kablowej nn, typ kabla i rok ułożenia. Przy skrzyżowaniach z nawierzchniami utwardzonymi oraz przy skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym, kabel instalacji doziemnej chronić rurami DVK koloru niebieskiego.

## **7. Osprzęt**

Osprzęt instalować z zachowaniem odległości od podłogi przedstawionych na rzutach kondygnacji bądź następujących odległości od podłogi: 1,4m dla łączników, przycisków, 0,3m gniazda wtykowe 230V w komunikacji, 1,1m gniazda wtykowe 230V w pomieszczeniach kuchennych.

Wysokość montażu osprzętu dostosować do wytycznych technologicznych. Rodzaj zastosowanego osprzętu został pokazany na załączonym. W pomieszczeniach kuchennych oraz łazienek zamontować osprzęt podtynkowy o s IP44.

Kolor i typ osprzętu uzgodnić Inwestorem przed wykonaniem instalacji elektrycznych. Rozmieszenie gniazd wtykowych 230V i 400V skorygować zgodnie z wytycznymi technologicznymi.

## 8. Oświetlenie podstawowe

Typy opraw oświetleniowych dobrano uwzględniając wymagania normy PN-EN 12464-1 oraz sposób montażu do sufitu. W zależności od miejsca montażu należy przewidzieć oprawy o odpowiednim stopniu szczelności IP.

Sterowanie oprawami przewidziano poprzez wykorzystanie lokalnych łączników oświetlenia.

Natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej w pomieszczeniach zaplecza gastronomicznego powinno wynosić:

- 300 luksów: pokój nauczycielski, salka gimnastyczna, klasa edukacyjno –terapeutyczna, pracownia gospodarstwa domowego,
- 150 luksów: magazynek,
- 200 luksów: przebieralnia,
- 500 luksów: gabinet doraźnej pomocy pielęgniarskiej,
- 200 luksów: wc pomieszczenia modernizowane,

Specyfikacja zastosowanych opraw oświetlenia podstawowego:

Oprawa nr	Charakterystyka oprawy:
Oprawa 4	Oprawa do montażu nastropowego na konstrukcji sufitu/ścianie. Wymiary - Ø430x140mm. Korpus - poliwęglan. Układ optyczny - PC. Przesłona - PC o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 25%. Typ źródła - TC-F. Moc źródła - 36W. Strumień świetlny źródła - 1500lm. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 72W. Skuteczność źródła - 41,67lm/W. Moc oprawy - 68W. Sprawność opawy - 45,01%. Skuteczność świetlna oprawy - 19,86lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
Oprawa 5	Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 1255x200x71mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - OPAL. Przesłona - PMMA o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,491 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 43%. Typ źródła - T8. Moc źródła - 36W. Strumień świetlny źródła - 3350lm. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 72W. Skuteczność źródła - 93,06lm/W. Moc oprawy - 69W. Sprawność opawy - 68,75%. Skuteczność świetlna oprawy - 66,76lm/W. IP40. IK20. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
Oprawa 7	do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 1232x503x115mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 1mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - SLA KR. Przesłona KR - PRĘT STALOWY fi 3mm. Optyka typu SLA - aluminium wyblyszczane, o zawartości aluminium 99,5%. Współczynnik całkowitego odbicia 80%. Współczynnik obicia rozproszonego 24%. Typ źródła - T8. Moc źródła - 36W. Strumień świetlny źródła - 3350lm. Ilość źródeł - 3. Moc źródeł w oprawie - 108W. Skuteczność źródła - 93,06lm/W. Moc oprawy - 106W. Sprawność opawy - 61,7%. Skuteczność świetlna oprawy - 58,5lm/W. IP20. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
Oprawa 8	Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 1240x337x87mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PPAR. Optyka typu PPAR - aluminium wyblyszczane, o zawartości aluminium 99,85%. Współczynnik całkowitego odbicia 80%. Współczynnik obicia rozproszonego 24%. Typ źródła - T8. Moc źródła - 36W. Strumień świetlny źródła - 3350lm. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 72W. Skuteczność źródła - 93,05lm/W. Moc oprawy - 78W. Sprawność opawy - 64,80%. Skuteczność świetlna oprawy - 85,89lm/W. IP20. IK02. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
Oprawa 9	Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 1240x337x87mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - SLA. Optyka typu SLA - aluminium wyblyszczane, o zawartości aluminium 99,85%. Współczynnik całkowitego odbicia 80%. Współczynnik obicia rozproszonego 24%. Typ źródła - T8. Moc źródła - 36W. Strumień świetlny źródła - 3350lm. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 72W. Skuteczność źródła - 93,05lm/W. Moc oprawy - 78W. Sprawność opawy - 61,64%. Skuteczność świetlna oprawy - 85,89lm/W. IP20. IK02. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.

## 9. Oświetlenie awaryjne

Do zrealizowania oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach przebudowywanych wydzielone oprawy LED z czasem podtrzymania 3h. Oprawy awaryjne i ewakuacyjne montować bezpośrednio do ściany lub do sufitu. Oprawy ewakuacyjne zaopatrzyć w piktogramy zgodnie z wytycznymi rzeczoznawcy ppoż.

Natężenie oświetlenia drogi ewakuacyjnej przyjęto na poziomie 1 lx w osi drogi oraz czas podtrzymania oświetlenia awaryjnego 3h.

Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Drogi ewakuacyjne powinny być dobrze oświetlone i wyposażone w oprawy oświetlenia awaryjnego pełniące równocześnie rolę świetlnego oznaczenia kierunków ewakuacji i wyjść ewakuacyjnych.

Oprawy oświetlenia awaryjnego należy zasilić dodatkowym przewodem z puszki instalacyjnej obwodu oświetlenia podstawowego danego pomieszczenia z przed wyłącznika.

Oprawy oświetlenia awaryjnego znajdujące się na korytarzu należy zasilić dodatkowym przewodem z istniejącej rozdzielnic T4 z istniejącego zabezpieczenia w/w obwodu oświetlenia podstawowego.

### Specyfikacja zastosowanych opraw oświetlenia awaryjnego:

Oprawa nr	Charakterystyka oprawy:
Oprawa 1-AW	Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu, Klasa izolacji II, Stopień ochrony IP41, Dioda power LED 1W, Temperatura otoczenia 0°C do +40°C, Czas pracy w trybie awaryjnym 3 godziny, Montaż: natynkowo na suficie, Wymiary: kwadratowa 120x120x40 [mm], Oprawa z soczewką do korytarzy szeroką, Strumień świetlny oprawy: 1m (tryb SE), Oprawa z funkcją autotestu
Oprawa 2-AW	Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu, Klasa izolacji II, Stopień ochrony IP41, Dioda power LED 1W, Temperatura otoczenia 0°C do +40°C, Czas pracy w trybie awaryjnym 3 godziny, Montaż: natynkowo na suficie, Wymiary: kwadratowa 120x120x40 [mm], Oprawa z soczewką skupiającą, Strumień świetlny oprawy: 1m (tryb SE), Oprawa z funkcją autotestu
Oprawa 3-AW	Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu, Klasa izolacji II, Stopień ochrony IP41, Dioda power LED 3W, Temperatura otoczenia 0°C do +40°C, Czas pracy w trybie awaryjnym 3 godziny, Montaż: natynkowo na suficie, Wymiary: kwadratowa 120x120x40 [mm], Oprawa z soczewką do przestrzeni otwartej, Strumień świetlny oprawy: 370 lm (tryb SE), Oprawa z funkcją autotestu
Oprawa EW	Obudowa z białego poliwęglanu, Klasa izolacji II, Stopień ochrony IP44, Pasek LED 3,2 W, Temperatura otoczenia 0°C do +40°C, Czas pracy w trybie awaryjnym 3 godziny, Montaż: bezpośrednio na ścianie lub suficie, Wymiary: 310x250x20 [mm], Rozpoznawalność znaku 30m, Oprawa z funkcją autotestu

## 10. Połączenia wyrównawcze

W pomieszczeniach sanitariatów oraz w pomieszczeniu pracowni gospodarstwa domowego przewidziano wykonanie miejscowych szyn wyrównania potencjałów. Do



miejscowych szyn wyrównywania potencjałów za pomocą przewodów LgYžo1x6mm<sup>2</sup> należy podłączyć:

- Przewody ochronne lub ochronno-neutralne
- Rury instalacji sanitarnych
- Metalowe brodziki, baseny, zlewy itp.
- Kanały wentylacyjne
- Inne masy metalowe

## **11. Opis projektowanego systemu oddymiania**

System oddymiania (SO) zaprojektowano na podstawie wymagań Inwestora, podkładów budowlanych, wytycznych CNBOP, aktualnych norm, przepisów oraz dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń SO. W zakres projektu wchodzi dobór centrali oddymiania i elementów liniowych oraz oprzewodowania systemu.

### **a) Centrala oddymiania MCR 9705**

Ze względu na to, że budynek wyposażony będzie w 2 okna oddymiające w pom. klatki schodowej, zaprojektowano 1 centralę oddymiania typu MCR 9705 8A (założono, że każde okno oddymiające będzie wyposażone maksymalnie w siłownik 1x2,6A). System zaprojektowano jako jednostrefowy. Centrala oddymiania po otrzymaniu sygnału z optycznej czujki dymu lub/i ręcznego przycisku oddymiania, wysteruje okna oddymiające.

Centralę oddymiania należy zainstalować w miejscu wskazanym na rzucie kondygnacji.

### **b) Działanie systemu oddymiania**

Każda centrala oddymiania uruchamiana będzie na dwa sposoby:

- automatycznie – w skutek wysterowania za pomocą sygnału z optycznej czujki dymu,
- ręcznie – w skutek użycia ręcznych przycisków oddymiania.

Centrala posiadała będzie dwa źródła zasilania:

- sieciowe 230Vac - wchodzi w zakres projektu instalacji elektrycznych.
- rezerwowe – 2 akumulatory 12V/3Ah, zainstalowane wewnątrz centrali oddymiania.

Sposób połączenia wymienionych wyżej urządzeń systemu oddymiania pokazano na schemacie ideowym.

Ze względu na to, że zasilanie rezerwowe systemu oddymiania powinno zapewniać pracę przez wymagany czas w razie przerwy w zasilaniu podstawowym, zasilanie sieciowe urządzeń systemu oddymiania należy wykonać przewodem klasy PH30 z oddzielnym zabezpieczeniem w rozdzielni głównej. Obwody bezpieczeństwa należy zasilić przed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

### **c) Elementy liniowe oddymiania**

Centrala oddymiania współpracowała będzie z ręcznymi przyciskami oddymiania typu **RPO-1**, służącymi do ręcznego uruchomienia systemu.

Sposób podłączenia przycisków pokazano na schemacie ideowym.

### **d) Okablowanie systemu oddymiania**

W systemie oddymiania zaplanowano wykorzystanie następujących typów przewodów:

- HLGs 3x1,5mm<sup>2</sup> – do zasilenia siłowników okien oddymiających (przy łącznym poborze prądu 2x2,6A i długości obwodu ok. 10m przewód o takim przekroju spełnia wymogi producenta siłowników),
- YnTKSY 4x2x0,8mm – do podłączenia ręcznych przycisków oddymiania,
- YnTKSY 1x2x1,0mm – do podłączenia optycznych czujek dymu.

Przewody HLGs należy podłączyć do siłowników elektrycznych 24Vdc poprzez puszkę połączeniową typu **PIP-1AN**, z bezpiecznikami i kostkami ceramicznymi, zabezpieczającymi linie sygnałowe przed zwarciami.

Przewody typu HLGs układać w sposób zapewniający ciągłość dostawy energii w czasie pożaru. W pobliżu siłownika należy pozostawić zapas przewodu, niezbędny do połączenia z przewodem fabrycznym w/w urządzeń. Przewody do przycisków RPO-1 układać podtynkowo.

### **e) Instrukcje postępowania w systemie oddymiania**

Centrala MCR 9705 jest urządzeniem bezobsługowym. Wymaga ciągłego zasilania sieciowego 230Vac. W przypadku zaniku napięcia sieciowego zastosowane akumulatory zapewniają awaryjne zasilanie w czasie 72 godzin. Dłuższa przerwa w dostawie energii może spowodować uszkodzenie akumulatorów.

### **Zamykanie klapy po zadziałaniu alarmu**

Aby zamknąć okna oddymiające należy najpierw skasować alarm.

Przy kasowaniu alarmu przyciskiem RPO-1 kłapa zamknie się automatycznie.

Po skasowaniu alarmu w centrali, wcisnąć na min. 1s przycisk ZAMYKANIE KLAP w module centrali, lub przycisk wentylacyjny ZAMYKANIE. Za zamknięciem klapy zgaśnie sygnalizacja KLAPA OTWARTA.

### **ALARM**

Wejście centrali z stan alarmowy powoduje zapalenie się czerwonej diody ALARM, włączenie się sygnalizatora akustycznego i miganie diody KLAPA OTWARTA, sygnalizująca pracę siłowników. Po całkowitym otwarciu klapy dioda KLAPA OTWARTE zapali się na stałe.

### **SPOSOBY WYZWOLENIA ALARMU**

1. Wyzwalanie ręczne – zbić szybką ręczną przycisk oddymiania i wcisnąć przycisk

2. wyzwalenie automatyczne z obcego źródła – na zaciski wejścia alarmowego centrali zostaje podany sygnał z urządzenia zewnętrznego

### **KASOWANIE ALARMU**

Aby zlikwidować stan alarmu należy najpierw zidentyfikować źródło alarmu, korzystając z sygnalizacji optycznej wewnątrz centrali. W zależności od źródła należy usunąć przyczynę alarmu i skasować go.

3. Po wyzwoleniu alarmu z przycisku RPO-1 – wymienić szybkę w przycisku alarmowym, odblokować przycisk, skasować alarm przyciskiem RESET na obudowie modułu centrali, albo przyciskiem KASOWANIE ALARMU w RPO-1 (zgaśnię dioda ALARM, zapali się dioda GOTOWOŚĆ)
4. Po wyzwoleniu alarmu z obcego źródła (czujki dymu) – najpierw należy skasować alarm w urządzeniu, które zainicjowało centralę MCR 9705, następnie skasować alarm przyciskiem RESET (zgaśnię dioda ALARM, zapali się dioda GOTOWOŚĆ)
5. Jeżeli nie można usunąć przyczyny alarmu (np. z powodu awarii źródła alarmu) – należy wezwać serwis.

#### **f) Ogólne zalecenia instalacyjne**

Podczas montażu urządzeń należy pamiętać, że minimalna odległość czujek od kratk nawiewnych wynosi 1,5m. Jeżeli czujki mają być montowane w granicach 1,5 metra od któregośkolwiek wlotu powietrza, lub w dowolnym punkcie, w którym prędkość powietrza może przekroczyć 1 m/s, wówczas należy zwrócić szczególną uwagę na wpływ przepływu powietrza przez czujkę. W związku z powyższym należy skorygować położenie czujek w stosunku do miejsc wskazanych w projekcie, w przypadku gdy będzie ono kolidowało z rozmieszczeniem elementów wentylacji bądź klimatyzacji.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a wykonawstwo należy powierzyć firmie posiadającej odpowiednie doświadczenie w budowie systemów oddymiania.

Wszystkie prace instalacyjne, konserwacyjne i serwisowe muszą być wykonywane przez personel autoryzowanego serwisu.

W trakcie przekazywania instalacji systemu oddymiania do eksploatacji, należy sprawdzić poprawność wykonania i działanie systemu.

Osobę nadzorującą instalację ze strony Użytkownika należy przeszkolić w zakresie obsługi urządzeń oraz interpretacji sygnałów przekazywanych przez centralę oddymiania.

Użytkownika wyposażyć w następujące dokumenty i instrukcje:

- opis funkcjonowania i obsługi urządzeń systemu oddymiania,
- skrócona instrukcja obsługi wykonanego systemu oddymiania,
- wskazówki, jak należy postępować podczas alarmów sygnalizowanych przez centralę,

- książkę eksploatacji, konserwacji i zdarzeń systemu oddymiania, w której należy wpisywać co najmniej:
  - przeprowadzone konserwacje systemu,
  - dokonywane naprawy,
  - zmiany i uzupełnienia instalacji,
  - wszystkie alarmy z podaniem daty, czasu wystąpienia i przyczyny wywołania.
  - Po odbiorze Użytkownik zobowiązany jest zapewnić stałą konserwację systemu oddymiania zgodnie z normą PKN-CEN/TS 54-14 (Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.) oraz wymaganiami producenta urządzeń.

## 12. Ochrona przeciwprzebieciowa

Ochrona od przepięć atmosferycznych i łączeniowych uzupełniona zostanie poprzez zamontowanie w rozdzielnicy TPR ochronnika przepięciowego typu II.

## 13. Ochrona od porażień

Jako ochronę dodatkową zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S. Projektowana tablica elektryczna powinna być wyposażona w szyny ochronne PE i neutralne N z zaciskami wielokrotnymi. Zaciski N należy odizolować od konstrukcji. Przewody PE połączyć z zaciskami ochronnymi opraw. Przewód PE ma mieć izolację w kolorze żółto-zielonym natomiast N w niebieskim.

## 14. Obliczenia

Sprawdzenie WLZ-tu dla rozdzielnicy TPR.

Moc zainstalowana  $P_i = 50,3\text{kW}$

Moc szczytowa  $P_s = 20,2\text{kW}$

Współczynnik mocy  $\cos\phi = 0,92$

Prąd płynący w obwodzie  $I_B$ :

$$I_B = \frac{20200}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,92} = 32\text{A}$$

Zastosowany kabel YLY 5x16mm<sup>2</sup>

Długotrwale dopuszczalny prąd wg (wg PN-IEC 60364-5-523, skorygowane o sposób ułożenia przewodu)  $I_z = 55\text{A}$

## Zabezpieczenie w rozdzielnicy głównej Rozłącznik bezpiecznikowy 3xgG 35A

$I_B$  - prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym,

$I_n$  - prąd znamionowy bezpiecznika,

$I_z$  - obciążalność prądowa długotrwała,

$I_2$  - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego obwód,

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$32A \leq 35A \leq 55A$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

$$I_2 = 1,6 \times I_n = 1,6 \times 32 = 52A$$

$$1,45 \times 55A = 79A$$

Warunek spełniony.

Obliczenia wykonano zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-43.

### 15. Uwagi końcowe

Zastosowany w projekcie osprzęt (przewody, zabezpieczenia, szafy, szafki nn, oświetlenie itp.) dobrany został przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów o parametrach nie gorszych od tych zastosowanych w projekcie. Zainstalowane urządzenia i instalacje powinny posiadać niezbędne certyfikaty lub dopuszczenia. Przejścia kabli i przewodów przez strefy ogniowe należy zabezpieczyć izolacją o odpowiedniej odporności ogniowej. 9 Dokumentacja przewiduje doprowadzenie energii elektrycznej tylko do szaf lub szafek zasilająco-sterujących central nawiewno-wywiewnych oraz nagrzewnicy. Połączenia wewnętrzne elektryczne między rozdzielnicami zasilająco-sterującymi, silnikami wentylatorów, panelami sterowania oraz czujnikami nie są przedmiotem niniejszego opracowania. W/w prace należy wykonać w oparciu o dostarczone przez producenta lub dostawcę urządzeń dokumentacje DTR. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne.

## **16. Część graficzna**

- Rys. E1 Zagospodarowanie terenu – instalacje elektryczne
- Rys. E2 Rzut parteru – trasy instalacji elektrycznych
- Rys. E3 Rzut piętra – demontaż instalacji elektrycznych
- Rys. E4 Rzut piętra – plan instalacji gniazd wtykowych
- Rys. E5 Rzut piętra – plan instalacji oświetleniowej
- Rys. E6 Klatka schodowa – plan instalacji oświetleniowej
- Rys. E7 Schemat ideowy – zasilanie COD, T4, TPR
- Rys. E8 Schemat jednokreskowy – rozdzielnica TPR
- Rys. E9 Schemat ideowy – system oddymiania

## **ZAŁĄCZNIKI**

**Zaświadczenie o przynależności projektanta do POIIB**

## **Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta**