

## INSTALACJA ELEKTRYCZNA

### A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opracowania i zakres opracowania .....	13
2. Instalacja elektryczna .....	13
2.1. Informacje ogólne .....	13
2.2 Wytyczne .....	13
2.3 Instalacja projektowana .....	13
2.4. Odbiory .....	14
2.4.1. Gniazda ogólne .....	14
2.4.2. Gniazda dedykowane .....	14
2.4.3. Odbiory specjalne .....	15
2.4.4. Odbiory pożarowe .....	15
2.5. Oświetlenie .....	15
2.5.1. Oświetlenie bezpieczeństwa .....	15
2.6 Obliczenie powierzchni oddymiania i napowietrzania .....	15
3. Instalacja piorunochronna .....	16
4. Instalacja wyrównawcza i uziom .....	16
5. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa .....	16
6. Uwagi końcowe .....	17

### Załączniki:

1. Zaświadczenie projektanta .....	18
2. Uprawnienia budowlane projektanta .....	19-20
3. Zaświadczenie sprawdzającego .....	21
4. Uprawnienia budowlane sprawdzającego .....	22-23

### B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Rzut piwnicy – instalacje elektryczne	Rys. E01, skala 1:100
2. Rzut parteru – instalacje elektryczne	Rys. E02, skala 1:100
3. Rzut 1 piętra – instalacje elektryczne	Rys. E03, skala 1:100
4. Rzut 2 piętra – instalacje elektryczne	Rys. E04, skala 1:100
5. Rzut 3 piętra – instalacje elektryczne	Rys. E05, skala 1:100
6. Rzut 4 piętra – instalacje elektryczne	Rys. E06, skala 1:100
7. Rzut dachu – instalacja odgromowa	Rys. E07, skala 1:100
8. Rzut piwnicy – instalacja oświetleniowa	Rys. E08, skala 1:100
9. Rzut parteru – instalacja oświetleniowa	Rys. E09, skala 1:100
10. Rzut 1 piętra – instalacja oświetleniowa	Rys. E10, skala 1:100
11. Rzut 2 piętra – instalacja oświetleniowa	Rys. E11, skala 1:100
12. Rzut 3 piętra – instalacja oświetleniowa	Rys. E12, skala 1:100
13. Rzut 4 piętra – instalacja oświetleniowa	Rys. E13, skala 1:100
14. Rzut dachu – instalacja oświetleniowa	Rys. E14, skala 1:100
15. Schemat tablicy RG1	Rys. E15
16. Schemat tablicy RG2	Rys. E16
17. Schemat tablicy RG3	Rys. E17
18. Schemat tablicy RG4	Rys. E18

## INSTALACJA ELEKTRYCZNA

19. Schemat tablicy RG5	Rys. E19
20. Schemat tablicy RG6	Rys. E20
21. Schemat tablicy TP.POŻ	Rys. E21
22. Legenda – szczegóły wykonania PELi	Rys. E22
23. Schemat tablicy TCO	Rys. E23

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

## **1. Przedmiot opracowania i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne adaptowanego obiektu biurowego na budynek dydaktyczny WSB Merito przy ul. Czarnieckiego 3a w Szczecinie. Niniejsze opracowanie obejmuje:

- instalacje elektryczne
- ochronę przeciwporażeniową

## **2. Instalacja elektryczna**

### **2.1. Informacje ogólne**

Modernizowany budynek biurowy należy zasilany będzie kablami YKXS 0,4kV z istniejącej w budynku rozdzielni nN stacji transformatorowej. Linie zasilające należy układać w korytach kablowych. Trasa montażu przewodów powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Przejścia instalacyjne przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do klasy odpornościowej danej przegrody.

Rozdział projektowanych linii zasilających na poszczególne obwody nastąpi w rozdzielnicy bezpiecznikowej RG. Przewiduje się wykonanie jej jako rozdzielczą szafę bezpiecznikową.

Przy wejściach należy zamontować przyciski przeciwpożarowych wyłączników prądu budynku (czerwone, wystające opisane przyciski) połączone z wyłącznikami przeciwpożarowymi w rozdzielnicach RG przewodem niepalnym HDGS 5x1,5 mm<sup>2</sup> o odporności ogniowej E90/FE180 min. Wciśnięcie któregośkolwiek przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu spowoduje wyłączenie prądu w całym budynku. Przeciwpożarowe wyłączniki prądu zgodne z aktualnym certyfikatem CNBOP.

### **2.2 Wytyczne**

W trakcie adaptacji obiektu magazynowego na budynek dydaktyczny należy zlikwidować istniejącą instalację elektryczną. Projektowana instalacja będzie zgodna z obowiązującymi przepisami.

### **2.3 Instalacja projektowana**

Instalacja w budynku dydaktycznym pracować będzie w systemie TN-S. Istniejące rozdzielnie i tablice należy zdemonstować. Zasilanie projektowanych piętrowych tablic bezpiecznikowych, central wentylacyjnych oraz windy odbywać się będzie wewnętrznymi liniami zasilającymi (WLZ) wychodzącymi z rozdzielnicy głównej RG zlokalizowanej w piwnicy wykonanej jako wolnostojąca rozdzielnica

## INSTALACJA ELEKTRYCZNA

bezpiecznikowa o wymiarach 2090x475x275mm, przystosowanej do montażu aparatów na szynie typu DIN 35 (TH35-7,5 wg. PN-89/E-06292). Pozostałe rozdzielnice należy wykonać jako tablice bezpiecznikowe na ramie szachtowej typu Univers AP lub równoważnej, przystosowanej do montażu aparatów na szynie typu DIN 35 (TH35-7,5 wg. PN-89/E-06292).

Instalacja elektryczna będzie wyposażona w przeciwpożarowy wyłącznik prądu wyłączający prąd we wszystkich obwodach z wyjątkiem tych które muszą działać w czasie pożaru. Wyłącznik będzie zlokalizowany w rozdzielni głównej.

Przewody w budynku należy układać w miarę możliwości na ścianach w rurkach ochronnych, w stalowych korytach kablowych współosiowych, metalowych kanałach kablowych oraz na suficie rurkach ochronnych i kanałach kablowych. Trasa montażu przewodów powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Przejścia instalacyjne w ścianach zewnętrznych poniżej poziomu terenu wykonać jako szczelne. Przejścia instalacyjne przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do klasy odpornościowej danej przegrody.

Rozdział na poszczególne obwody nastąpi w tablicach piętrowych zlokalizowanych na poszczególnych piętrach w szachcie elektrycznym.

### **2.4. Odbiory**

#### 2.4.1. Gniazda ogólne

Rozmieszczenie nowoprojektowanych gniazd pokazano na rysunkach kondygnacji. Gniazda wtykowe 230V zasilone będą z przewodami YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. Gniazda wtykowe 400V zasilone będą z przewodami YDYżo 5x2,5mm<sup>2</sup>. Wypusty 400V i 230V wykonane będą przewodami kabelkowymi. W pomieszczeniach wilgotnych łączniki i gniazda w wykonaniu bryzgoszczelnym (z klapką), stopień ochrony powinien być równy lub większy od IPX4. Zaleca się montaż gniazd w systemie 45mm w korytach kablowych. Gniazda muszą posiadać trwałe oznaczenie skąd są zasilane (nr rozdzielnicy/nr obwodu). Kolor i wysokość mocowania osprzętu elektrycznego od podłogi zgodny z wytycznymi Inwestora oraz architekturą wewnątrz.

#### 2.4.2. Gniazda dedykowane

Gniazda wtykowe urządzeń dedykowanych zasilane będą przewodami YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> z wyodrębnionych obwodów tablic. Zaleca się montaż gniazd w kolorze czerwonym w systemie 45mm zgodnym z systemem gniazd ogólnych (gniazda mają

tworzyć PEL). Gniazda muszą posiadać trwałe oznaczenie skąd są zasilane (nr rozdzielnic/nr obwodu).

#### 2.4.3. Odbiory specjalne

Szafę RACK zasilic przewodem YDY 3x4mm<sup>2</sup>.

#### 2.4.4. Odbiory pożarowe

Odbiory pożarowe, dla których należy zapewnić nieprzerwany dopływ energii elektrycznej w sytuacji wystąpienia pożaru zasilane będą sprzed Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu Budynku. Dla zasilania urządzeń związanych z instalacją p.poż. projektuje się kable i przewody niepalne w izolacji silikonowej o odporności ogniowej E90/FE180 min. W szczególności tego typu kablami i przewodami należy wykonać instalację zasilającą dla:

- centrala SAP
- centrala ODD

Kable niepalne dla zasilania odbiorów p.poż. należy układać bezpośrednio na podłożu. W tablicy nie zaleca się stosowania dodatkowego zabezpieczenia obwodów pożarowych wyłącznikami różnicowoprądowymi.

### **2.5.Oświetlenie**

Zgodnie z normami komunikacja musi mieć 100lx, klatki schodowe 150lux, pomieszczenia zaplecza 200lux, pomieszczenia biurowe i dydaktyczne 500lux. Rozmieszczenie oraz typy poszczególnych opraw pokazano na rzutach kondygnacji. Oprawy na korytarzach zwieszane na wysokość 2,35 m, w pozostałych pomieszczeniach zwieszane na wysokość 2,60 m. Oprawy w toaletach oraz zewnętrzne montowane natynkowo.

#### 2.5.1. Oświetlenie bezpieczeństwa

Zgodnie z PN-EN 1838:2011 projektuje się instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. Oświetlenie awaryjne (aw) zapewniające po zaniku zasilania natężenie 1lx na drodze ewakuacyjnej, 0,5 lx w strefie otwartej oraz 5lx posadzce i ścianie w rejonie urządzeń p.poż. wyposażone w moduł awaryjny 1h należy zasilic przewodami YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonać oprawami do montażu na ścianie lub do montażu na suficie z piktogramem z autonomią 1h, przeznaczonymi do pracy ciągłej. Oprawy muszą posiadać certyfikat CNBOP.

### **2.6 Obliczenie powierzchni oddymiania i napowietrzania**

Obliczenie wymaganej powierzchni czynnej oddymiania:

$$A_{cz \min} = 14,49 \text{ m}^2 \times 0,05 = 0,72 \text{ m}^2$$

Dobór klapy oddymiającej:

Dla obu klatek przyjęto zastosowanie klapy dymowej z podstawą o wysokości minimum 0,5 m, z owiewkami i kierownicą o powierzchni czynnej ( $A_{cz}$ ) = 0,79 m<sup>2</sup> i wymiarach nominalnych 1000 x 1000 mm.;

$$\underline{A_{cz} = 0,79 \text{ m}^2} > A_{cz \min} = 0,72 \text{ m}^2$$

#### **Wymiary drzwi napowietrzających:**

powierzchnia po otwarciu drzwi wewnętrznych do klatki schodowej (tylko skrzydło czynne 1,1 m<sup>2</sup> x 2 m = 2,2 m<sup>2</sup>, tj.: 2,2 m<sup>2</sup>/1 m<sup>2</sup> = 2,2 (220%)

### **3. Instalacja piorunochronna**

Instalację ochrony od wyładowań atmosferycznych należy odtworzyć jako poziomą niską drutem aluminiowym Ø 8mm. W rejonie central wentylacyjnych oraz agregatów wody lodowej należy posadzić maszty odgromowe na stojakach z balastem. Instalację odgromową należy wykonać zgodnie z PN-EN 62305-3:2011, PN-EN 62305-1:2011.

### **4. Instalacja wyrównawcza i uziom**

W rozdzielnicy RG należy ułożyć główną szynę wyrównawczą, do której podłączyć wszystkie rury i masy metalowe znajdujące się w budynku. Szynę uziemić. Dodatkowo w każdym pomieszczeniu wilgotnym wykonać miejscowe podłączenie wyrównawcze i połączyć je z szyną PE rozdzielnicy.

Istniejący uziom zintegrowany z uziemieniem dla sieci piorunochronnej należy w miarę potrzeb wyremontować płaskownikiem PFe/Zn 30/4mm. Oporność uziemienia mniejsza od 10Ω.

### **5. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa**

Zgodnie z PN-HD-60364 zastosowano następujące środki ochrony:

1. ochrona od porażenia prądem elektrycznym w postaci ochrony podstawowej – izolacje przewodów, obudowy ochronne aparatów i urządzeń elektrycznych chroniące przed dotykiem bezpośrednim.

## INSTALACJA ELEKTRYCZNA

### 2. urządzenia ochrony dodatkowej

- wyłączniki różnicowo-prądowe typu P300 o prądzie różnicowym  $\Delta I = 30 \text{ mA}$  i prądzie znamionowym wyłączenia 16-30 A,
- samoczynne wyłączenie w sieci TN-S zrealizowane za pomocą wyłączników nadmiarowo-prądowych typu S300,

Instalacja odbiorcza w systemie sieci TN- S, z oddzielną żyłą neutralną N i ochronną PE. Rozdział PEN na PE i N wykonany w tablicy RG.

Ochronę przepięciową realizowano przez zamontowanie w tablicy RG ochronników przepięciowych dla sieci TN-S

## **6. Uwagi końcowe**

1. Prace należy wykonać zgodnie z PN, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (Instalacje elektryczne) oraz N SEP-E-004.
2. Izolacja przewodu neutralnego winna być koloru jasnoniebieskiego, natomiast przewodu ochronnego żółto-zielonego.
3. Wszystkie połączenia wykonać bardzo starannie zapewniając bardzo dobry styk.
4. Zastosowane materiały muszą posiadać do stosowania w budownictwie, atesty i certyfikaty zgodności z normami.
5. Instalowanie i eksploatacja wyłączników różnicowo-prądowych winna odbywać się wg instrukcji producenta.
6. Po zakończeniu prac należy wykonać badania i próby:
  - izolacji przewodów
  - ciągłości żył
  - poprawności działania wyłączników różnicowoprądowych
  - skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
  - natężenia oświetlenia.

Z powyższych prób należy sporządzić protokoły.