

		WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ W ZAKRESIE DOSTOSOWANIA DO WYMOGÓW OCHRONY POŻAROWEJ W DOMU STUDENCKIM „AKADEMIK”		
		Jednostka ewidencyjna: 146506 8 Dzielnica Ochota Kategoria budynku IX		
ADRES INWESTYCJI		ul. Akademicka 5, 02-038 Warszawa dz. Nr ew. 65/1 obręb 2-02-05		
FAZA		PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJA ELEKTRYCZNA		TOM 6
INWESTOR		Politechnika Warszawska Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa		
PROJEKTANT		VODA Bartosz Trzeciak ul. M. Kopernika 8/18 m.26 00-367 WARSZAWA 791-228-000		
KODY CPV		CPV 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych CPV 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych CPV 45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej		
BRANŻA:		Imię i Nazwisko:	Nr. Uprawnień:	Data:
Instalacje elektryczne				
Projektant:		mgr inż. Michał Simiński	LOD/1439/PWOE/10	12.04.2021
		-	-	-
Sprawdzający:		mgr inż. Rafał Skowron	LOD/3024/PBE/16	12.04.2021

Zawartość opracowania:

TOM 1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI
TOM 2	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
TOM 3	PROJEKT TECHNICZNY - Architektura
TOM 4	PROJEKT TECHNICZNY - Konstrukcja
TOM 5	PROJEKT TECHNICZNY - Instalacja wentylacji
TOM 6	PROJEKT TECHNICZNY - Instalacja elektryczna
TOM 7	PROJEKT TECHNICZNY - Instalacja hydrantowa
TOM 8	PROJEKT TECHNICZNY - Instalacja SAP i DSO
TOM 9	STWiOR - Architektura i konstrukcja
TOM 10	STWiOR - Instalacja wentylacji
TOM 11	STWiOR - Instalacja elektryczna
TOM 12	STWiOR - Instalacja hydrantowa
TOM 13	STWiOR - Instalacja SAP i DSO
TOM 14	PRZEDMIAR - Architektura i konstrukcja
TOM 15	PRZEDMIAR - Instalacja wentylacji
TOM 16	PRZEDMIAR - Instalacja elektryczna
TOM 17	PRZEDMIAR - Instalacja hydrantowa
TOM 18	PRZEDMIAR - Instalacja SAP i DSO
TOM 19	KOSZTORYS - Architektura i konstrukcja
TOM 20	KOSZTORYS - Instalacja wentylacji
TOM 21	KOSZTORYS - Instalacja elektryczna
TOM 22	KOSZTORYS - Instalacja hydrantowa
TOM 23	KOSZTORYS - Instalacja SAP i DSO

Warszawa, 12 kwiecień 2021r.

Spis treści

Opis techniczny

Dane ogólne

Opis stanu projektowanego

1. Zasilanie budynku
2. Tablice zasilające
3. Obwody instalacji odbiorczej
4. Osprzęt instalacyjny
5. Oprawy oświetleniowe
6. Zasilanie urządzeń
7. Ochrona przeciwporażeniowa
8. Ochrona przeciwpożarowa
9. Połączenia wyrównawcze
10. Ochrona odgromowa
11. Uwagi
12. Opis urządzeń

Spis rysunków

- rys. E-01 - Rzut piwnicy – Instalacje elektryczne
- rys. E-02 - Rzut parteru – Instalacje elektryczne
- rys. E-03 - Rzut 1 piętra – Instalacje elektryczne
- rys. E-04 - Rzut 2 piętra – Instalacje elektryczne
- rys. E-05 - Rzut 3 piętra – Instalacje elektryczne
- rys. E-06 - Rzut 4 piętra – Instalacje elektryczne
- rys. E-07 - Rzut 5 piętra – Instalacje elektryczne
- rys. E-08 - Rzut 6 piętra – Instalacje elektryczne
- rys. E-09 - Rzut 7 piętra – Instalacje elektryczne
- rys. E-10 - Rzut 8 piętra – Instalacje elektryczne
- rys. E-11 - Rzut Poddasza – Instalacje elektryczne
- rys. E-12 - Rzut Dachy – Instalacje elektryczne
- rys. E-13 - Schemat ideowy – Tablica pożarowa TPOŻ_1
- rys. E-14 - Schemat ideowy – Tablica pożarowa TPOŻ_2
- rys. E-15 - Schemat ideowy – Centralna bateria nr 1
- rys. E-16 - Schemat ideowy – Centralna bateria nr 2
- rys. E-17 - Schemat ideowy – Zasilanie budynku, Tablica TPOŻ

Opis techniczny budowy instalacji elektrycznej

Dane ogólne:

- a. Podstawa opracowania – **Projekt opracowano na zlecenie Inwestora na podstawie obowiązujących norm, katalogów i przepisów.**
- b. Przedmiot opracowania – **Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych wewnętrznych Domu Studenckiego „Akademik” przy ul. Akademickiej 5 w Warszawie w ramach dostosowania budynku do przepisów ochrony ppoż.**

- c. Przepisy i normy związane

Opracowanie niniejsze wykonano zgodnie z wymogami następujących norm i przepisów:

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994r (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami)

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27.03.2003r. (Dz.U.2003 nr 80 poz.717)

Ustawa o normalizacji z 08.09.2015 (Dz. U. z 2015, poz. 1483)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom V Instalacje elektryczne - 1988r (nieobligatoryjnie)

USTAWA z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami)Dz.U. 2003 nr 162 poz. 1568)

PN-HD 60364-1 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.

PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.

PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa

PN-HD 60364-5-534:2016-04 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami

PN-HD 60364-6:2008. Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzenia

PN-HD 60364-5-54:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych

PN-HD 60364-5-559:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-EN 61386-21:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 21: Wymagania szczegółowe -- Systemy rur instalacyjnych sztywnych

PN-EN 61386-22:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 22: Wymagania szczegółowe -- Systemy rur instalacyjnych giętkich

PN-EN 61386-23:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 23: Wymagania szczegółowe -- Systemy rur instalacyjnych elastycznych

PN-EN ISO 7010:2012 - Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa

PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

Opis stanu projektowanego:

1. Zasilanie budynku

Istniejący budynek posiada zasilanie z sieci lokalnego ZE. Projektowane urządzenia zwiększą moc zainstalowaną o:

- tablica TPOŻ_1	- 58,80kW
- tablica TPOŻ_2	- 44,54kW

Dodatkowa moc zainstalowana w urządzeniach ppoż nie powoduje konieczności zwiększenia mocy umowne. Projektowane urządzenia będą działać jedynie podczas pożaru, gdy inne urządzenia / odbiory zostaną pozbawione zasilania.

Na portierni budynku zainstalowany jest istniejący przycisk PWP. Przycisk jak i jego istniejąca instalacja pozostaje bez zmian. Dodatkowo sygnał z PWP projektuje się doprowadzić do układu SZR celem zablokowania możliwości przełączenia zasilania podczas trwania akcji gaśniczej.

2. Tablice zasilające.

Budynek posiada 2 niezależne zasilania, z 2 różnych stacji oraz 2 rozdzielnice główne. Jedna zlokalizowana na parterze budynku i oznaczona numerem R140-1., druga natomiast zlokalizowana jest w piwnicy i oznaczona numerem R140-2. Każda rozdzielnica podzielona na 2 sekcje zasilające.

Dla zasilania projektowanych instalacji urządzeń przeciwpożarowych projektuje się wykonanie nowych tablic TPOŻ_1 i TPOŻ_2 zainstalowanych w pomieszczeniach rozdzielnic głównych. Tablice projektuje się zasilić z istniejących rozdzielnic głównych, z przed głównego wyłącznika prądu.

Z uwagi na brak obecnie w rozdzielnicach układu SZR dla zapewnienia ciągłości zasilania urządzeń ppoż zaprojektowano SZR między WLZ nr 1 z rozdzielnicy R140-1 oraz WLZ nr 4 z rozdzielnicy R140-2. Układ SZR wykonany będzie na 2 wyłącznikach kompaktowych, które wraz ze sterownikiem zainstalowane zostaną w nowej obudowie wolnostojącej. Rozdzielnica z układem SZR zainstalowana zostanie w pomieszczeniu rozdzielnicy R140-2. Obok układu SZR w rozdzielnicy zainstalować ograniczniki przepięć kat. I+II oraz rozłączniki bezpiecznikowe RBK dla zasilania projektowanych tablic TPOŻ1 i TPOŻ2.

W rozdzielnicy R140-1 brak jest miejsca w obudowie na zainstalowanie dodatkowego aparatu. Projektuje się montaż nowej obudowy n/t w której zainstalować rozłącznik RBK1 dla podłączenia zasilania ppoż.

W rozdzielnicy R140-2 należy zdemontować stare elementy układu pomiarowego: tablice pomiarową, przekładniki, zabezpieczenia. W miejscu które powstanie po zdemontowaniu aparatów zainstalować rozłącznik bezpiecznikowy RBK1.

Projektuje się ułożenie przewodu typu NHXH 5x1x95

Sprawdzenie przekroju dla zasilania Tablicy TPOŻ z Rozdzielnicy R140-1 dla celów ppoż przy wzroście temperatury do 800°C przy czasie działania 120 minut

Wartość temperatury pożaru określona na podstawie normowej krzywej temperatura-czas

$$S \geq 100 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{k_p \cdot I \cdot L \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot \Delta U_{\%} \cdot U_n}$$

Gdzie:

k_p – współczynnik temperaturowy [-] przyjęto 4,74 dla E90

I – prąd znamionowy urządzenia [A], przyjęto 157A przy $\cos \varphi = 0,87$

L – długość przewodu zasilającego [m], przyjęto 130m

γ – konduktywność materiału przewodzącego [$\text{m}/\Omega \cdot \text{mm}^2$], przyjęto 55

$\Delta U\%$ – dopuszczalny spadek napięcia w warunkach ustalonych [%], przyjęto 3%

U_n – napięcie znamionowe [V]

$$S \geq 100 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{4,74 \cdot 157 \cdot 130 \cdot 0,87}{55 \cdot 3 \cdot 400} = 220,62 \text{ mm}^2$$

Zaprojektowano zasilanie rozdzielnic przewodem o przekroju 240 mm^2 , który spełnia wymagania dla zasilania urządzeń ppoż.

Sprawdzenie przekroju dla zasilania Tablicy TPOŻ1 z Tablicy TPOŻ dla celów ppoż przy wzroście temperatury do 800°C przy czasie działania 120 minut

Wartość temperatury pożaru określona na podstawie normowej krzywej temperatura-czas

$$S \geq 100 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{k_p \cdot I \cdot L \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot \Delta U\% \cdot U_n}$$

Gdzie:

k_p – współczynnik temperaturowy [-] przyjęto 4,74 dla E90

I – prąd znamionowy urządzenia [A], przyjęto 98,6A przy $\cos \varphi = 0,87$

L – długość przewodu zasilającego [m], przyjęto 130m

γ – konduktywność materiału przewodzącego [$\text{m}/\Omega \cdot \text{mm}^2$], przyjęto 55

$\Delta U\%$ – dopuszczalny spadek napięcia w warunkach ustalonych [%], przyjęto 3%

U_n – napięcie znamionowe [V]

$$S \geq 100 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{4,74 \cdot 98,6 \cdot 130 \cdot 0,87}{55 \cdot 3 \cdot 400} = 138,55 \text{ mm}^2$$

Zaprojektowano zasilanie rozdzielnic przewodem o przekroju 150 mm^2 , który spełnia wymagania dla zasilania urządzeń ppoż.

Sprawdzenie przekroju dla zasilania najbardziej oddalonego urządzenia (centrala na dachu o mocy 6,96kW) z Tablicy TPOŻ dla celów ppoż przy wzroście temperatury do 800°C przy czasie działania 120 minut

Wartość temperatury pożaru określona na podstawie normowej krzywej temperatura-czas

$$S \geq 100 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{k_p \cdot I \cdot L \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot \Delta U\% \cdot U_n}$$

Gdzie:

k_p – współczynnik temperaturowy [-] przyjęto 4,74 dla E90

I – prąd znamionowy urządzenia [A], przyjęto 11,56A przy $\cos \varphi = 0,87$

L – długość przewodu zasilającego [m], przyjęto 120m

γ – konduktywność materiału przewodzącego [$\text{m}/\Omega \cdot \text{mm}^2$], przyjęto 55

$\Delta U\%$ – dopuszczalny spadek napięcia w warunkach ustalonych [%], przyjęto 3%

U_n – napięcie znamionowe [V]

$$S \geq 100 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{4,74 \cdot 11,56 \cdot 120 \cdot 0,87}{55 \cdot 3 \cdot 400} = 14,99 \text{ mm}^2$$

Zaprojektowano zasilanie centrali przewodem o przekroju 16mm², który spełnia wymagania dla zasilania urządzeń ppoż.

Sprawdzenie przekroju dla zasilania windy ratowniczej (o mocy 15kW) z Tablicy TPOŻ dla celów ppoż przy wzroście temperatury do 800°C przy czasie działania 120 minut
Wartość temperatury pożaru określona na podstawie normowej krzywej temperatura-czas

$$S \geq 100 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{k_p \cdot I \cdot L \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot \Delta U_{\%} \cdot U_n}$$

Gdzie:

k_p – współczynnik temperaturowy [-] przyjęto 4,74 dla E90

I – prąd znamionowy urządzenia [A], przyjęto 11,56A przy $\cos \varphi = 0,87$

L – długość przewodu zasilającego [m], przyjęto 120m

γ – konduktywność materiału przewodzącego [m/Ω*mm²], przyjęto 55

$\Delta U_{\%}$ – dopuszczalny spadek napięcia w warunkach ustalonych [%], przyjęto 3%

U_n – napięcie znamionowe [V]

$$S \geq 100 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{4,74 \cdot 15 \cdot 120 \cdot 0,87}{55 \cdot 3 \cdot 400} = 19,45 \text{ mm}^2$$

Zaprojektowano zasilanie centrali przewodem o przekroju 25mm², który spełnia wymagania dla zasilania urządzeń ppoż.

Zasilanie tablic TPOŻ wykonać przewodem NHXH PH90 o przekroju podanym w arkuszu obliczeń oraz na schemacie zasilania.

Schematy projektowanych tablic pożarowych zamieszczone na rys. E-13 i E-14 oraz E-17.

Zestawie podstawowych materiałów na tablicę zasilającą

Tablica	Ilość	Aparat
TPOŻ + TPOŻ2	10	OSŁONKA BIAŁA 5 MODUŁÓW
TPOŻ + TPOŻ2	1	MOD. BLOK LISTEW ROZDZ. BR 4-7
TPOŻ + TPOŻ2	2	PODST. BEZP. 1P+N 10 x 38 RB 318
TPOŻ + TPOŻ2	2	PODST. BEZP. 3P+N 10 x 38 RB 348
TPOŻ + TPOŻ2	8	WKŁ. BEZP. CYL. GG/GL 4 A 10,3 x 38 HPC
TPOŻ + TPOŻ2	3	WKŁ. BEZP. CYL. GG/GL 125 A 22 x 58 HPC
TPOŻ + TPOŻ2	1	PODST. BEZP. SP58 3P+N
TPOŻ + TPOŻ2	1	SZYNA ZASILAJĄCA 1000 x 18 x 4
TPOŻ + TPOŻ2	1	XL3 S 630 OBUD. 16M 2100MM
TPOŻ + TPOŻ2	1	DRZWI MET. XL3S 630 16M 2100MM
TPOŻ + TPOŻ2	1	XL3S 630 PŁYTY BOCZNE 2100MM

TPOŻ + TPOŻ2	1	ZESTAW 4 EL.NAROŻN. COKOŁU
TPOŻ + TPOŻ2	1	PANEL CZOŁOWY COKOŁU 450MM
TPOŻ + TPOŻ2	1	PANELE BOCZNE COKOŁU 300MM
TPOŻ + TPOŻ2	9	WSP.TH35 3-POZ.16M DO XL3S 630
TPOŻ + TPOŻ2	1	WSPORNIK DYSTANS. DPX3-AP.MOD.
TPOŻ + TPOŻ2	5	XL3 S OSŁONA MOD. 16M 150MM
TPOŻ + TPOŻ2	3	XL3 S OSŁONA MOD. 16M 200MM
TPOŻ + TPOŻ2	1	XL3 S OSŁONA MOD. 16M 300MM
TPOŻ + TPOŻ2	1	PODST.PION. SPX 00 / 000 16M
TPOŻ + TPOŻ2	1	XL3 S OSŁONA PION SPX 00 16M
TPOŻ + TPOŻ2	1	XL3S OSŁONA METAL. 150MM 16M
TPOŻ + TPOŻ2	1	KOMPL.100 ELEM. AUT. MOC.OSŁON
TPOŻ + TPOŻ2	1	KLAMKA XL3S 630 Z KL.405>=1350
TPOŻ + TPOŻ2	1	XL3S PRZEWÓD EKWIPOTENCJALNY
TPOŻ + TPOŻ2	1	WYŁ. NADPR. S304 C40 4P 40A 6000A TX3
TPOŻ + TPOŻ2	1	ROZŁ. IZOL. FR303 100A 3P
TPOŻ + TPOŻ2	2	OGR. PRZEP. T1+T2 8/50 4P
TPOŻ + TPOŻ2	1	STYCZNIK SM425 230V 2NO+2NC
TPOŻ + TPOŻ2	2	WYŁ. DPX3 250 3P 250A 25KA
TPOŻ + TPOŻ2	4	STYKI POM LUB SYG. WYZWOL DPX3
TPOŻ + TPOŻ2	1	PRZEDŁUŻKI ROZSZ. DPX3 250 3P
TPOŻ + TPOŻ2	1	PODST. MONTAŻOWA SZR DPX3
TPOŻ + TPOŻ2	2	NAP SIL FR 24-230V DPX3160-250
TPOŻ + TPOŻ2	1	STER. SZR - 2 ŹRÓDŁA ZAAWANS.
TPOŻ + TPOŻ2	2	ROZŁ. BEZP. NH SPX 00 160 A
TPOŻ + TPOŻ2	11	ROZŁ. BEZP. R301 10 A 1P
TPOŻ + TPOŻ2	2	ROZŁ. BEZP. R301 16 A 1P
TPOŻ + TPOŻ2	4	ROZŁ. BEZP. R303 16 A 3P
TPOŻ + TPOŻ2	1	ROZŁ. BEZP. R303 50 A 3P
TPOŻ1	1	BLOK ROZDZIELCZY 160A
TPOŻ1	1	WSPORNIK MONTAŻOWY TH 35
TPOŻ1	2	PASEK ZAŚLEPEK 24M
TPOŻ1	1	XL3 160 ROZDZ. IZOL. DO WYP. W. 1050
TPOŻ1	1	USZCZELKA IP43
TPOŻ1	1	DRZWI PŁASKIE METAL W. 1050

TPOŻ1	1	OSŁONA IZOLACYJNA DPX 125-240 ER PION.
TPOŻ1	1	OSŁONA IZOLACYJNA PEŁNA W. 100
TPOŻ1	1	WYŁ. NADPR. S304 C40 4P 40A 6000A TX3
TPOŻ1	1	WSPORNIK DYSTANS. AL DO 20 MOD
TPOŻ1	1	OGR. PRZEP. T1+T2 8/50 4P
TPOŻ1	1	ROZŁ. DPX3-I 160 3P 160A
TPOŻ1	1	PŁYTKA MOC. DPX3 160 NA TH35
TPOŻ1	11	ROZŁ. BEZP. R301 10 A 1P
TPOŻ1	6	ROZŁ. BEZP. R301 16 A 1P
TPOŻ1	4	ROZŁ. BEZP. R303 16 A 3P
TPOŻ1	1	ROZŁ. BEZP. R303 35 A 3P

3. Obwody instalacji odbiorczej

W ramach dostosowania budynku do przepisów ppoż. zaprojektowano zasilanie dla urządzeń oddymiania klatek schodowych, zasilania dźwiękowego systemu ostrzegania oraz zasilanie centralnej baterii oświetlenia.

Wszystkie wymienione urządzenia zasilanie zostaną z wydzielonej tablic TPOŻ przewodami NHXH FE180/E90 0,6/1kV lub równoważnymi o przekroju podanym na schematach instalacyjnych.

Od rozdzielnic do szachtów instalacyjnych zaprojektowano prowadzenie instalacji elektrycznej w zbiorczych korytach kablowych siatkowych o wymiarach podanych na rzutach. W szachtach zainstalować drabiny kablowe o szerokości dochodzącego do nich koryta. Wszystkie materiały z certyfikatem CNBOP, wykonanie PH90/E90.

Dojścia przewodami do poszczególnych odbiorników wykonać p/t. Przewody układane w uprzednio wykutych bruzdach w ścianach i sufitach pod 5mm warstwą tynku na uchwytach typu UDF E90 lub równoważnych. Przejścia przez ściany wykonywać w rurach osłonowych. Przejścia przez strefy pożarowe zabezpieczyć odpowiednimi materiałami do wymaganej klasy ogniowej przejścia tj. E120.

W pomieszczeniach rozdzielni elektrycznych w miejsce istniejących krat wentylacyjnych zainstalować nowe kratki wentylacyjne ppoż EI120 (z pianką pęczniejącą). Istniejące kratki zdemontować, otwory rozkuć i dopasować do nowych wymiarów krat. Proponowane wymiar pojedynczej kraty wentylacyjnej to 60x60cm. Dopuszczalny jest inny wymiar poziomy i pionowy kraty w zależności od producenta oraz dostępności.

4. Osprzęt instalacyjny

W ramach niniejszego opracowania nie projektu się wymiany istniejącego osprzętu elektrycznego, ani dokładania nowego osprzętu. Istniejące gniazda i wyłączniki pozostają bez zmian.

5. Oprawy oświetleniowe

W budynku zaprojektowano kompletny system oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego oparty na centralnych bateriach oświetlenia. Zaprojektowano 2 niezależne baterie oświetlenia zlokalizowane w miejscach obecnie istniejących urządzeń.

Wszystkie oprawy w wykonaniu n/t. Zasilanie wykonać przewodami 3x1,5mm² PH90 0,6/1kV. Poszczególne typy opraw pokazane na rzucie opisane zostały na schemacie instalacyjnym Centralnych Baterii – rys. E-15 i E-16.

Zgodnie z PN-EN 1838:2013-11 w przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości. W miejscach urządzeń przeciwpożarowych min 5lx.

Oświetlenie zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi normami PN-EN 50172:2005 oraz PN-EN 60598-2-22:2004.

Z uwagi na wydzielenie nowego pomieszczenia dla zasilania szafy DSO na V piętrze projektuje się wykonanie w pomieszczeniu instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego. Oświetlenie podstawowe zasilic z obwodu korytarza, oświetlenie awaryjne z centralnej baterii. W pomieszczeniu zaprojektowany został klimatyzator. Zasilanie jednostki wykonać z najbliższej tablicy zasilającej.

6. Zasilanie urządzeń

Projektowano zasilanie dla:

- centrala wentylacyjnych oddymiania klatek schodowych,
- centrala wentylacyjnych oddymiania szybu windy,
- szaf systemu DSO,
- mikrofon dla strażaka,
- zestawu hydroforowego,
- centralnych baterii oświetlenia awaryjnego,
- central SSP oraz elementów z nią powiązanych,
- centralek zamknięć drzwi.

Lokalizacja wszystkich urządzeń pokazana na rzutach budynku. Zasilanie wykonać przewodami PH90 0,6/1kV o przekroju podanym na schemacie lub na rzucie.

7. Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2017-09 ochronę przeciwporażeniową podzielono na:

- ochronę podstawową (izolowanie podstawowych części czynnych, zastosowanie przegród lub obudów),
- ochronę przy uszkodzeniu (samoczynne wyłączenie zasilania, zastosowanie izolacji podwójnej).

8. Ochrona przeciwpożarowa

Zaprojektowano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, które powinno działać przez co najmniej 1h od zaniku oświetlenia podstawowego. Warunek ten może być spełniony przez awaryjne oświetlenie zapasowe. Oprawy zasilone zostaną z centralnych baterii oświetlenia zlokalizowanych we wskazanych pomieszczeniach. Każda oprawa musi posiadać certyfikat CNBOP.

Istniejący budynek posiada przeciwpożarowy wyłącznik prądu umieszczony przy drzwiach wejściowych.

9. Połączenia wyrównawcze

Zgodnie z §113 ust.8 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie zaprojektowano połączenia wyrównawcze o których mowa w § 183 ust. 1 pkt 7.

Przy głównych rozdzielnicach zasilających zaprojektowano Główne Szyny Uziemiające (GSU). Do GSU przyłączyć zewnętrzną bednarkę FeZn 30x4 oraz przewodem LgY 6mm² :

- stalowe rury wod-kan w budynku,
- metalowe elementy instalacji ogrzewania (rury grzewcze),
- metalową obudowę i konstrukcję pieca grzewczego,
- korytka kablowe
- obudowy projektowanych urządzeń elektrycznych.

Instalacja połączeń wyrównawczych wykonana przewodami LgY w kolorze żółto-zielonym. Przewody prowadzić pod tynkiem w ciągach z przewodami zasilającymi centrale wentylacyjne oraz baterie oświetlenia.

W ramach kolejnych projektów oraz remontów instalacji elektrycznych należy objąć połączeniami wyrównawczymi wszystkie rozdzielnice oddziałowe zlokalizowane na terenie Domu Studenckiego Akademik.

10. Ochrona odgromowa

Dla projektowanych urządzeń na dachu budynku (centrale wentylacyjne) zaprojektowano maszty odgromowe FeZn fi20 o wysokości 5m. Maszty stalowe, ocynkowane instalowane na podstawach betonowych. Maszty przyłączyć nowymi zwodami poziomymi do istniejących zwodów na dachu. Na dachu zwody poziome układać na wspornikach betonowych. Zwody poziome wykonać z drutu dFeZn fi 8.

11. Uwagi

- Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi Normami, Prawem Budowlanym, przepisami BHP oraz wytycznymi branżowymi. Przed obiosem budynku należy wykonać pomiary odbiorcze.
- Prace koordynować z innymi brygadami pracującymi na obiekcie.
- Zasilania wykonywać przewodami PH90 -0,6/1kV.
- Stosować tylko materiały posiadające certyfikaty, dopuszczone do stosowania na terenie Polski.
- Po zakończeniu prac przedstawić Inwestorowi protokoły z pomiarów oraz przekazać dokumentację powykonawczą.
- Każdy element instalacji elektrycznej przed zakupem podlega zatwierdzeniu przez Inwestora

12 . Opis urządzeń

OPIS CENTRALNEJ BATERII

PARAMETRY

Wersja rozszerzona – monitoring pojedynczych opraw. W każdej oprawie instalowany jest moduł adresowalny, który monitoruje prąd. Dzięki temu system może dokładnie poinformować użytkownika, z którą oprawą jest problem. Dzięki zastosowaniu modułów adresowanych możliwa jest dowolna konfiguracja trybu pracy.

Maks. ilość opraw awaryjnych / obwód - 20

Maksymalna ilość obwodów - 24

Maksymalna ilość stacji - 1

Maksymalna ilość podstacji + stacji - 64

Maks. ilość opraw awaryjnych w systemie - 30 720

ELEMENTY SYSTEMU

STACJA

Jednostka sterująca z panelem dotykowym. Monitoruje prawidłowe działanie urządzeń oświetlenia awaryjnego, określa ich status za pomocą automatycznych testów funkcji i autonomii oraz sprawdzając poprawność parametrów. Dzięki temu rozwiązaniu informacje o wszystkich obwodach i oprawach zainstalowanych w budynku podłączonych do systemu są łatwo i szybko dostępne dla użytkownika w jednym miejscu.

Materiał blacha malowana proszkowo, RAL 9003

Klasa izolacji I

S1 : 1205 x 501 x 307 mm ≤ 1560 W / 7 -12 Ah

S2 : 1250 x 600 x 398 mm ≤ 2330 W / 22 Ah

S3: 1550 x 646 x 487 mm ≤ 4280 W / 33 Ah

Zasilanie 230 V AC / 50Hz

Napięcie akumulatorów 216 V DC

Akumulatory bezobsługowe akumulatory kwasowo-ołowiowe, żywotność do 12 lat

Ładowanie CC/CV

Moc 500 VA / obwód (maks. 2,5 A)

Tryb pracy przewodów AC - praca sieciowa/ DC - praca z baterii

Tryb pracy dowolne programowanie poszczególnych obwodów: sieciowe, pozanikowe, mieszane

PODSTACJA

Urządzenie wzmacniające system. Posiada te same parametry co centrala główna, z wyjątkiem jednej cechy - nie jest wyposażona w dotykowy panel LCD. W zamian za to posiada 9 diod sygnalizujących stan systemu i poprawność działania. System Centralnej Baterii umożliwia podłączenie nawet 63 podstacji.

OKABLOWANIE

Port RS 485 połączenie pomiędzy stacją/podstacją, a modulem I/O

Port RS 485 połączenie stacji z podstacją

LAN transmisja z systemem wizualizacji ELVIS / BMS

Przekrój 2,5 - 4 mm² zasilanie AC

Przekrój 3 x 1,5 - 2,5 mm², niepalny przewód zasilający do opraw

MODUŁ WE/WY

Urządzenie umożliwiające sterowanie grupami oświetlenia awaryjnego, dedykowane do systemów oświetlenia awaryjnego. Dostępne są modele wejściowe in oraz wyjściowy out. System umożliwia podłączenie maksymalnie do 16 modułów I/O. Adres każdego modułu ustawiany jest na przełącznikach DiP-switch na ich obudowie. Wersja IN SW, IN 24, IN 230 wykorzystywana jest do sterowania oświetleniem nocnym, grupami pożarowo-awaryjnymi, scenariuszami pożarowymi oraz posiada 8 wejść. Moduł wyjść (out) stosowany jest do informowania o stanie systemu. Posiada 8 wyjść bezpotencjałowych.

KONTROLER OBWODÓW

Urządzenie sterujące pracą obwodów wyjściowych. W zależności od trybu pracy załącza odpowiedni rodzaj napięcia, steruje oprawami monitorowymi, przeprowadza pomiary prądu, wprowadza oprawy w tryb zmodyfikowany. Jeden kontroler obwodów obsługuje dwa obwody wyjściowe.

KOORDYNATOR

Jednostka sterująca całą stacją. Przeprowadza wszystkie funkcje sterujące i kontrolne. O poprawnej pracy stacji informują na bieżąco diody LED umiejscowione na panelu czołowym. Odpowiada za: pomiar prądu ładowania i rozładowania baterii akumulatorów, napięcia baterii, napięcia symetrii baterii, amplitudy napięcia zasilającego, wewnętrznej temperatury systemu oraz interakcję z użytkownikiem poprzez wyświetlanie informacji o stanie systemu.

ŁADOWARKA

Ładowarka monitoruje na bieżąco prąd ładowania, napięcie akumulatorów oraz temperaturę. Jest urządzeniem typu Plug&Play. Urządzenie ładuje, dobierając napięcia ładowania w zależności od temperatury ogniw. Poprawna praca ładowarki, jak i błędy, sygnalizowane są za pomocą diod

Zestawienie materiałów do CB

Moduł główny centrali	1kpl
-----------------------	------

Akumulator AGM 12V17-18AH	36szt
Kontroler obwodów	22szt.
Programator	1szt
Zestaw we/wy	1szt.
Podstawie bez panelu	1szt.

Opis oprav awaryjnych ewakuacyjnych

AW1	okragła oprawa awaryjna LED, źródło światła 2W, 245 lm, optyka otwarta, IP65, zakres temp. +10 do +40 st. C, montaż natynk/podtynk
AW2	okragła oprawa awaryjna LED, źródło światła 2W, 215 lm, optyka korytarzowa, IP65, zakres temp. +10 do +40 st. C, montaż natynk/podtynk
AW3	kwadratowa oprawa awaryjna LED, źródło światła 1W, 143 lm, optyka otwarta, IP20, zakres temp. +10 do +35st. C, montaż natynk/podtynk
AW4	kwadratowa oprawa awaryjna LED, źródło światła 2W, 223 lm, optyka korytarzowa, IP20, zakres temp. +10 do +35st. C, montaż natynk/podtynk
AW5	prostokątna oprawa awaryjna LED, źródło światła 2W, 185 lm, optyka asymetryczna, IP65, zakres temp. +10 do +40 st. C, montaż natynk/podtynk
AW6	prostokątna oprawa awaryjna LED, źródło światła 2W, 218 lm, optyka otwarta, IP65, zakres temp. +10 do +40 st. C, montaż natynk/podtynk
AW7	prostokątna oprawa awaryjna LED, źródło światła 5W, 522 lm, optyka otwarta, IP65, zakres temp. +10 do +40 st. C, montaż natynk/podtynk
EW1	prostokątna oprawa kierunkowa LED, jednostronna, źródło światła 1W, IP65, zakres temp. +10 do +40 st. C, montaż natynk/podtynk
EW2	prostokątna oprawa kierunkowa LED, jednostronna/dwustronna, źródło światła 1W, IP65, zakres temp. +10 do +40 st. C, montaż natynk/podtynk
EW3	prostokątna oprawa kierunkowa LED, jednostronna/dwustronna, źródło światła 1W, IP20, zakres temp. +10 do +35 st. C, montaż natynk/podtynk

Zestawienie oprav awaryjnych, ewakuacyjnych

Symbol	Piwnica	Parter	Piętro I	Piętro II	Piętro III	Piętro IV	Piętro V	Piętro VI	Piętro VII	Piętro VIII	Poddasze	Dach	Suma
AW1	63	18	7	10	8	8	8	8	8	8		2	148
AW2	5												5
AW3	4	21	19	21	22	16	6	6	6	7	4	4	136
AW4		12	14	15	15	18	17	17	17	16			141
AW5		7											7
AW6	6	7											13
AW7		3											3
EW1	20	27	15	17	16	17	8	7	8	8	2	2	147
EW2	6												6
EW3	5	5	6	5	4	7	9	9	9	9			68
Siatka ochronna		10											10
Suma :	109	100	61	68	65	66	48	47	48	48	6	8	674

mgr inż. Michał Simiński
LOD/1439/PWOE/10

mgr inż. Michał Simiński
upr. LOD/1439/PWOE/10
Projektowanie i kierowanie robotami
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
tel. 660 469 660

mgr inż. Rafał Skowron
LOD/3024/PBE/16

mgr inż. RAFAŁ SKOWRON
upr. bud. do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi w specjalności
elektroenergetycznej bez ograniczeń
LOD/3024/PBE/16, LOD/2439/PWOE/14