

## **SPIS TREŚCI:**

1. OPIS TECHNICZNY .....	3-6
2. OBLICZENIA TECHNICZNE .....	7
3. RYSUNKI	
• rys. nr E-1 – Rzut piwnic instalacje elektryczne-.....	8
• rys. nr E-2 – Rzut parteru instalacje oświetleniowe-.....	9
• rys. nr E-3– Rzut piętra instalacje oświetleniowe-.....	10
• rys. nr E-4 – Rzut poddasza instalacje oświetleniowe- .....	11
• rys. nr E-5 – Rzut parteru instalacje gniazd .....	12
• rys. nr E-6– Rzut piętra- instalacje gniazd .....	13
• rys. nr E-7–Rzut poddasz- instalacje gniad.....	14
• rys. nr E-8– Rzut dachu - instalacje odgromowe.....	15
• rys. nr E-9–Schemat sterowania automatyką drzwiową.....	16
• rys. nr E-10– Schemat instalacji oddymiania klatki schodowej.....	17
• rys. nr E-11 –Rozdzielnica RG- Schemat ideowy .....	18
• rys. nr E-11a– Rozdzielnica RG- Schemat ideowy .....	19
• rys. nr E-12– Rozdzielnica R1- Schemat ideowy .....	20
• rys. nr E-13– Rozdzielnica R2- Schemat ideowy .....	21

## **1.0 OPIS TECHNICZNY**

### **1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano -wykonawczy instalacji – elektrycznych wewnętrznych dotyczących **„ROZBUDWA ,NADBUDOWA I PRZEBUDOWA Z PRZEZNACZENIEM NA EUROPEJSKIE CENTRUM EDUKACJI HISTORYCZNEJ w Słońsku ul. WOP 1**

#### **Zakres opracowania projektu:**

zasilanie obiektu  
przeciwpożarowy Wyłącznik prądu  
wewnętrzne linie zasilające  
tablice rozdzielcze  
instalacja oświetlenia ogólnego  
instalacja oświetlenia awaryjnego  
instalacja gniazd wtyczkowych 230V  
instalacja elektryczna dla potrzeb komputerowych  
instalacja multimedialna  
okablowanie teleinformatyczne  
instalacja siły i sterowania  
instalacja ochrony przepięciowej  
instalacja odgromowa  
odgromowa ochrona od porażień

### **1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Dokumentację opracowano na podstawie:

umowa z Inwestorem  
P.B. cz. architektoniczne – budowlana  
P.B. cz. sanitarna (wod.-kań., c.o., wentylacja)  
uzgodnienia branżowe  
aktualne przepisy PBUE i PN/E

### **1.3 STOSOWANE NORMY I PRZEPISY**

-PN-IEC 60364 - Zestaw norm dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych .  
-PN-EN 62305-1-2-3-4 – Zestaw norm „Ochrona odgromowa”  
-N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa  
-Ustawa z dnia 07.07.1994 r. - Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami. (Dz. U Nr 93 poz. 888 z 2004)  
-Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne. Jednolity tekst (Dz.U.03.153.1504)  
-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U.nr 75 poz. 690)  
-Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20.12.2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci. (Dz.U.05.2.6)  
-PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Cz.1. Miejsca pracy we wnętrzach.  
-PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.  
-PN-IEC 60364-4-41: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.  
-PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami.  
-Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.  
-PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.  
-PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażane w wannę lub/i basen natryskowy.  
-PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania

dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiorki.  
-PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.

#### **1.4. CHARAKTERYSTYKA ELEKTROENERGETYCZNA**

napięcie zasilania  $U = 230/400V$ , 50Hz

moc zainstalowana  $P_i = 63kW$

moc szczytowa  $P_i = 40kW$

prąd obliczeniowy  $I_{obl} = 63A$

ochrona od porażen - samoczynne wyłączenie zasilania i wyłączniki

przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe

#### **1.5. ZASILANIE OBIEKTÓW**

Projektowany budynek zasilany jest w energię elektryczną z istniejącego przyłącza .

#### **1.6. POPRAWA WSPÓŁCZYNNIKA MOCY**

Baterie kondensatorów o mocy dobranej na podstawie pomiarów , przystosowane do montażu dławików rezonansowych, kondensatory przystosowane jak do baterii dławikowej na napięcie 550V. Baterię montować po rozruchu technologicznym obiektu, po wykonaniu pomiarów mocy biernej i zawartości harmonicznych .

#### **1.7. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU (Instalacja p.poż)**

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcinający dopływ prądu do całego budynku zabudowano przy drzwiach wejściowych do budynku oznaczony napisem „**GŁÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY**” ,

**Jako dodatkową ochronę p.poż. zaprojektowano:**

- wyłączniki różnicowoprądowe skutecznie chroniące obiekt przed powstaniem pożaru z powodu

uszkodzenia instalacji elektrycznej,

- instalację oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego,

- instalację uziemienia i odgromową,

- ochronę od przepięć,

- przewody niepalne do zasilania urządzeń i instalacji przeciwpożarowych

we wszystkich ścianach oddzielen przeciwpożarowych przepusty instalacyjne w klasie odporności

ogniowej oddzielenia (minimum E90).

#### **1.8. MONTAŻ CENTRALI ODDYMIANIA I AUTOMATYKI DRZWIOWEJ**

Przeciwpożarowy Centralę oddymiania montować na poziomie II (najwyższa kondygnacja) w pobliżu okien oddymiających . Optyczną czujkę dymu współpracującą z centralą oddymiania

montować na suficie w odległości 0.5m od klap oddymiających. Ręczne ostrzegacze

pożarowe ROP umożliwiające otwarcie klapy dymowej montować na poziomie I, II i . Przyciski przewietrzania umieścić montować na ścianie na wys. 1.4m . Przyciski czytelnie opisać .

Oprzewodowanie centrali układać pod tynk . Przewody od centrali do siłownika , czujki p-poż

oraz do ROP-ow powinny posiadać odporność ogniową minimum 30 min . Centralkę automatyki

drzwiowej AFG-2 zasilic z istniejącej rozdzielnicy głównej RG ,montować ją na parterze przy

drzwiach wejściowych i połączyć przewodem HTKSH 3x2x0,8 mm

#### **1.9 ROZDZIELNICE GŁÓWNA RG**

W obiekcie na parterze zaprojektowano rozdzielnicę główną RG, z której będą

zasilane obwody oświetlenie zewnętrzne, wszystkie tablice bezpiecznikowe. Rozdzielnica RG opracowana została w oparciu o katalog rozdzielnic .

Rozdzielnica główna RG wyposażona jest w ochronniki przepięciowe, wyłączniki

nadmiarowoprądowe,

różnicowo-prądowe, rozłączniki bezpiecznikowe

raz cały układ sterowania oraz załączania oświetlenia zewnętrznego .Jako rozłącznik główny

spełniający jednocześnie rolę wyłącznika p. poż. zaprojektowano rozłącznik z

wyzwalaczem wzrostowym.

## 1.10 TABLICE ROZDZIELCZE

Dla rozdziału energii elektrycznej zabudowano tablice rozdzielcze w wykonaniu naściennym lub włączkowym). Tablice będą wyposażone są w aparaturę modułową na szynę TH 35-7.5. Tablice zamontować w miejscach pokazanych na planach instalacji. Po wykonaniu tablic na drzwiczkach umieścić aktualny schemat zasilania z podanym typem przewodów, wielkości zabezpieczeń oraz przeznaczenia obwodu.

## 1.11. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Wewnętrzne linie zasilające do tablic rozdzielczych wykonano 5 - żyłowymi kablami typu YKYżo-lkV i przewodami typu YDYżo - 750V. Poziome ciągi linii zasilających prowadzono w korytkach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszono oraz na drabinkach kablowych pod stropem w piwnicy części technicznej, natomiast pionowe odcinki w rurach instalacyjnych pod tynkiem. Przejścia kabli i przewodów przez stropy wykonano w rurach RL o średnicach dostosowanych do przekroju przewodów. Rozprowadzenie linii zasilających poszczególne tablice oraz typy i przekroje przewodów pokazano na planach instalacji.

## 1.12. INSTALACJA OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO

Instalację oświetlenia wykonano w oparciu o normę oświetleniową PN-EN 2464-1.




Instalację wykonać ze źródłami świetłówkowymi i LED. Oprawy oświetleniowe montować do stropów. Instalacje oświetlenia wykonać przewodami typu YDYp - 750V układanymi p/t, w korytkach instalacyjnych z osprzętem podtynkowym zwykłym, a w pomieszczeniach wilgotnych z osprzętem szczelnym. Ciągi przewodów w pomieszczeniach ze stropem podwieszonym ułożyć w korytkach instalacyjnych zamontowanych nad stropem podwieszonym

oraz pojedyncze przewody ułożyć na konstrukcji nośnej stropu z osprzętem szczelnym.

Łączniki

należy zamontowano na wysokości 1,2m nad podłogą.

Zestawienie opraw oświetlenia podstawowego:

Oznaczenie na rys.	Rodzaj oprawy	Piwnica Ilość [szt.]	Parter Ilość [szt.]	Piętro Ilość [szt.]	RAZEM
A	świetłówkowa oprawa nasufitowa 4x18 W		23	8	31
B	świetłówkowa oprawa wpuszczana 4x18 W		4		4
C	plafoniera hermetyczna, 1xE27/100 W; 230 V		6		6
D	świetłówkowa oprawa nasufitowa 1xTL5/35W; 230 V		7	8	15
D1	oprawa hermetyczna nasufitowa 2x36W	13	6		19
E	świetłówkowa oprawa nasufitowa 1x2G11/36W 230 V	1			1
F	oprawa ścienna na elastycznym ramieniu 1xLED/5W, 18 V		2	10	12
G	kinkiet ścienny 1xGU10/50W 230 V		6		6
H	kinkiet ścienny 2xE14/25W 230 V			5	5
I	Oprawa do wbudowania typu downlight świetłówkowa kompaktowa 2x25W		7	6	13
J	plafon sufitowy śr. 48cm 5xE14/40W 230V			4	4
L	Świetłówkowa oprawa rastrowa, nasufitowa 2x36W z metalowymi lamalkami parabolicznymi			5	5
	reflektory GU10/50W, 230V mocowane na szynie 3-faz			16	16
TL1	Taśma LED 150 SMD 3528. Barwa biała, ciepła		4		4
TL2	Taśma LED 300 SMD 3528. Barwa biała, ciepła				2
	oprawa wisząca śr. 70 cm 1xR75/300W		6	1	7
	oprawa wisząca śr. 40 cm 3xE27/60W		3		3
N	oprawa nocna/awaryjna zewnętrzna		3		3

### 1.13. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO

W budynku zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjne ( korytarze, klatka schodowa, aula) zapewniającego normatywne natężenie oświetlenia 1 Lx na poziomie posadzki w pasie drogi o szerokości 1m po obu stronach osi 0,5 Luxa oraz w miejscach lokalizacji hydrantów, przeciwpożarowego wyłącznika prądu, 5 Lx. Zastosowane rozwiązania techniczne są zgodnie z normą PN-EN 1838 i PN-01256-5. Oprawy stosowane do oświetlenia awaryjnego posiadają świadectwa dopuszczenia CNBOP wydane w oparciu o normę PN-EN 60598-1. Oświetlenie ewakuacyjne wykonane zostanie za pomocą opraw oświetlenia ewakuacyjnego ukazujących kierunki dróg ewakuacji. Przejścia kablowe przez ściany i stropy wykonać przepustami i zabezpieczyć środkiem "HILTI" CP 611A – ogniochronna pęczniająca masa uszczelniająca EI 90.

Zestawienie opraw oświetlenia awaryjnego:

Oznaczenie na rys.	Rodzaj oprawy	Piwnica Ilość [szt.]	Parter Ilość [szt.]	Piętro Ilość [szt.]	RAZEM
Aw1	oprawa ośw. awaryjnego nastropowa 3W, 2h, CNBOP		11	6	17
Aw2	oprawa ośw. awaryjnego nastropowa 3W, 2h, CNBOP		1	3	4
piktogram	oprawa LED AT z kierunkiem ewakuacji		4	6	10
piktogram	oprawa LED AT z napisem wyjście		2		2

### 1.14. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V

Instalacja obejmuje zasilanie podgrzewaczy wody oraz gniazd wtyczkowych 230V ogólnego przeznaczenia. Powyższą instalację wykonano przewodami typu YDYp 3 x 2,5mm<sup>2</sup> układanymi i z zastosowaniem osprzętu jak dla instalacji oświetlenia ogólnego.

Wysokość montażu gniazd:

- 0,3m w pomieszczeniach biurowych, salach wykładowych i na korytarzach
- 1,4m w pom WC

### 1.15. INSTALACJA SIŁY

Instalacja siły obejmuje zasilanie central wentylacyjnych nawiewno - wyciągowych, wentylatorów

wyciągowych, zespołów wentylacyjnych , przepompowni ścieków, dźwigu oraz agregatów chłodniczych. Załączanie wentylatorów wyciągowych WC wyłącznikiem światła oraz regulatorem

dostarczonym z wentylatorem. Zespół nawiewno - wyciągowy sterowany jest z szafy sterowniczej

dostarczonej łącznie z centralą wentylacyjną.

### 1.16. INSTALACJE TELEINFORMATYCZNE

#### 1.16.1. Okablowanie strukturalne

Przyłącza komputerowe i telefoniczne typu 2xRJ-45 - ilość i rozmieszczenie pokazano na rysunkach powykonawczych. Sygnał telefoniczny do użytkownika karosowano poprzez okablowanie strukturalne.

#### 1.16.2 SYSTEM PROJEKCJI –INSTALACJA

1. Między projektorem a panelem sterowniczym PS należy ułożyć peszel o średnicy 50mm (średnica wewnętrzna min. 40mm). W peszlu będą przewody: HDMI, zasilający 4x1,5mm<sup>2</sup>

2. Na wysokości ekranu należy wykonać odgałęzienia do głośników peszlami FI 16mm.

3. Urządzenia takie jak projektory, sprzęt audio i wideo (AV) należy zasilac z jednej fazy w celu zminimalizowania zakłóceń.

4. W pobliżu projektorów należy umieścić pojedyncze gniazda wtykowe na suficie betonowym.

5. Z panelu sterowniczego do ekranów w peszlu doprowadzić przewód linka 4x1,0mm<sup>2</sup> (4x1,5mm<sup>2</sup>).

### **1.17. INSTALACJA OCHRONY PRZEPIĘCIOWEJ**

Do ochrony przed skutkami przepięć powodowanych wylądowaniami atmosferycznymi oraz przepięciami łączeniowymi o znacznych wartościach ochronę wykonać poprzez zamontowanie w rozdzielnicach ochronników kl C(2) R1,R2 .

Ochronę podstawową wykonać za pomocą ochronników B+C (1+2) zamontowanych w rozdzielnicy głównej RG. Proponujemy także w pracowniach komputerowych w instalacji zasilającej komputery zastosowanie trzeciego stopnia ochrony . Można to zrealizować za pomocą ochronników przenośnych wtykanych do gniazd lub instalowanych bezpośrednio w puszkach gniazd wtyczkowych . Dla zabezpieczenia instalacji wewnętrznej i urządzeń elektrycznych przed skutkami przepięć łączeniowych zastosowano ochronniki przepięciowe zainstalowane w tablicach rozdzielczych.

### **1.18. INSTALACJA ODGROMOWA**

Wykonać instalację odgromową zgodnie z PN-IEC 62305-1.

Obiekt jako budynek wymaga ochrony odgromowej. Projektuje się wykonanie uziomu otokowego z płaskownika Fe/Zn 30x4 przebiegającego po obrysie w odległości 1 m od fundamentów. Wartość rezystancji uziomu  $R \leq 10 \Omega$ . Zwody poziome – z drutu FeZn fi 8mm, zwody pionowe i przewody odprowadzające drutu FeZn fi 8mm . Wszystkie elementy metalowe wystające ponad płaszczyznę dachu połączyć z siatką odgromową dachu. Połączenia sztywne wykonać taśmą stalową ocynkowaną 20x3mm , połączenia elastyczne - taśmą plecioną płaską, miedzianą 20x3mm Obudowy wentylatorów i kominy chronić zwodami pionowymi o wysokości dobranej do wysokości obudowy wentylatora i oddalonego od obudowy o 0,75 m .

### **1.19. OCHRONA OD PORAŻEŃ**

**Ochrona przed dotykiem bezpośrednim** została zapewniona przez zastosowanie właściwej izolacji.

**Ochrona przed dotykiem pośrednim** została zapewniona przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania przy zwarciu w układzie TN-S, realizowanego przez wyłączniki instalacyjne, wyłączniki przeciwporażeń różnicowe - prądowe.

W instalacjach odbiorczych zamontowano przewód ochronny PE, do którego przyłączono metalowe obudowy urządzeń elektrycznych, bolce gniazd wtyczkowych, korytka instalacyjne oraz

metalowe konstrukcje stropu podwieszzonego.

W zestawie rozdzielczym RG zamontowano główną szynę uziemiającą G.S.U. do której przyłączono

- przewód połączeń wyrównawczych głównych, do którego należy przyłączyć metalowe rury instalacji Sanitarnych

Główną szynę uziemiającą należy uziemić poprzez połączenie jej z uziomem otokowym budynku. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonać pomiary elektryczne.

### **1.20. UWAGI KOŃCOWE**

- Wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, PN/E, PN-IEC, Rozp. Min. Infr. z 12.04.2002 i Prawem Budowlanym.

- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać niezbędne pomiary elektryczne

potwierdzające gotowość instalacji i urządzeń do eksploatacji.

- Zalecane są przewody o napięciu 750 V.

- Prowadząc przewody po materiałach niebezpiecznych pożarowo oraz w miejscach, w których

wymiana przewodów byłaby utrudniona (regipsy, stropy podwieszane, boazeria itp.) przewody układać w rurach izolacyjnych lub listwach instalacyjnych.

- Nie wolno prowadzić przewodów po kominach dymowych.

- Pomimo zastosowania wyłączników różnicowo-prądowych, zalecane jest zachowanie samoczynnego

wyłączenia zasilania np. za pomocą wyłączników instalacyjnych samoczynnych.

- Zalecana ilość gniazd wtyczkowych w jednym obwodzie nie powinna przekraczać 10 szt.
- Odbiorniki instalowane na stałe lub o mocy większej od 2 kW powinny być zasilane z odrębnego obwodu.

9. Zabezpieczenie przeciwpożarowe i bhp w czasie prowadzenia prac instalacyjno-montażowych.

a/ Wszystkie prace przy urządzeniach elektrycznych w ruchu mogą się odbywać po uprzednim uzyskaniu zezwolenia na piśmie przez nadzor inwestorski i kierownictwo robot. Prace montażowe mogą się odbywać na urządzeniach wyłączonych spod napięcia i odpowiednio zabezpieczonych.

b/ W czasie prowadzenia prac instalacyjno-montażowych należy przestrzegać postanowień wynikających z wytycznych zabezpieczenia p. poż. zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dn.21.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz.U. Nr 80/2006 poz. 563 oraz postanowień wynikających z rozporządzenia MB i PMB z dn. 28.03.1972r. [Dz. U. Nr 13, poz. 93] w sprawie stosowania przepisów BHP przy wykonywaniu robot budowlano- montażowych i rozbiórkowych.