

SPIS TRE CI:

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 o wietleniowe-.....	9
• rys. nr E-3– Rzut pi tra instalacje o wietleniowe-.....	10
• rys. nr E-4 – Rzut poddasza instalacje o wietleniowe-	11
• rys. nr E-5 – Rzut parteru instalacje gniazd	12
• rys. nr E-6– Rzut pi tra- 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 automatyk drzwiow	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 wewn trznych dotycz cych „**ROZBUDWA ,NADBUDOWA I PRZEBUDOWA Z PRZEZNACZENIEM NA EUROPEJSKIE CENTRUM EDUKACJI HISTORYCZNEJ w Słó sku ul. WOP 1**

Zakres opracowania projektu:

zasilanie obiektu
przeciwpo arowy Wył cznik pr du
wewn trzne linie zasilaj ce
tablice rozdzielcze
instalacja o wietlenia ogólnego
instalacja o wietlenia awaryjnego
instalacja gniazd wtyczkowych 230V
instalacja elektryczna dla potrzeb komputerowych
instalacja multimedialna
okablowanie teleinformatyczne
instalacja siły i sterowania
instalacja ochrony przepi ciowej
instalacja odgromowa
odgromowa ochrona od pora e

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Dokumentacj opracowano na podstawie:
umowa z Inwestorem
P.B. cz. architektoniczne – budowlana
P.B. cz. sanitarna (wód.-ka ., c.o., wentylacja)
uzgodnienia bran owe
aktualne przepisy PBUE i PN/E

1.3 STOSOWANE NORMY I PRZEPISY

- PN-IEC 60364 - Zestaw norm dotycz cych 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 pó niejszymi 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)
- Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiada budynki i ich usytuowanie (Dz. U.nr 75 poz. 690)
- Rozporz dzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20.12.2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przył czania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci. (Dz.U.05.2.6)
- PN-EN 12464-1:2004 wiatło i o wietlenie. O wietlenie miejsc pracy. Cz.1. Miejsca pracy we wn trznych.

-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 ładowymi.
- 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 wyposażone w wannę lub/ lub basen natryskowy.
- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- 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 porażenia - 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. Bateria montowana po rozruchu technologicznym obiektu, po wykonaniu pomiarów mocy biernej i zawartości harmonicznych.

1.7. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU (Instalacja p.po)

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

Jako dodatkową ochronę p.po zaprojektowano:

- wyłącznik różnicowo-prądowy skutecznie chroni obiekt przed powstaniem pożaru z powodu uszkodzenia instalacji elektrycznej,

- instalacji oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego,
- instalacji uziemienia i odgromów ,
- ochrony od przepięć ,
- przewody niepalne do zasilania urządzeń i instalacji przeciwpożarowych we wszystkich pomieszczeniach oddzielnie przeciwpożarowe przepusty instalacyjne w klasie odporności ogniowej oddzielenia (minimum E90).

1.8. MONTAŻ CENTRALI ODDYMIANIA I AUTOMATYKI DRZWIOWEJ

Przeciwpożarowe Centrali oddymiania montowana na poziomie II (najwyższa kondygnacja) w pobliżu okien oddymiających. Optyczny czujnik dymu współpracujący z centralą oddymiania montowana na suficie w odległości 0.5m od kłap oddymiających. Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP umieszczone w otwarcie klapy dymowej montowana na poziomie I, II i . Przyciski przewietrzania umieszczone na ścianie na wys. 1.4m . Przyciski czytelnie opisane . Oprzewodowanie centrali układu pod tynk . Przewody od centrali do siłownika , czujki p-po oraz do ROP-ów powinny posiadać odporność ogniową minimum 30 min . Centrala automatyki drzwiowej AFG-2 zasilana z istniejącej rozdzielnicą główną RG ,montowana jest na parterze przy drzwiach wejściowych i połączona przewodem HTKSH 3x2x0,8 mm

1.9 ROZDZIELNICE GŁÓWNA RG

W obiekcie na parterze zaprojektowano rozdzielnicę główną RG, z której będą zasilane obwody oświetlenia zewnętrzne, wszystkie tablice bezpiecznikowe. Rozdzielnica RG opracowana została w oparciu o katalog rozdzielnic . Rozdzielnica główna RG wyposażona jest w ochronniki przepięciowe, wyłączniki nadmiaroprądowe, różnicowo-prądowe, rozłączniki bezpiecznikowe raz cały układ sterowania oraz zasilania oświetlenia zewnętrznego .Jako rozłącznik główny spełniający jednocześnie rolę wyłącznika p. po . zaprojektowano rozłącznik z wyłączaczem wzrostowym.

1.10 TABLICE ROZDZIELCZE

Dla rozdziału energii elektrycznej zabudowano tablice rozdzielcze w wykonaniu na ściennym lub wnikowym). Tablice będą wyposażone w aparaturę modułową na szyn TH 35-7.5. Tablice zamontowane w miejscach pokazanych na planach instalacji. Po wykonaniu tablic na drzwiczkach umieszczone 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 YKY o-1kV i przewodami typu YDY o - 750V. Poziome części linii zasilających prowadzono w korytkach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszonego oraz na drabinkach kablowych pod stropem w piwnicy cz. 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 O WIEŹLENIA WEWN TRZNEGO

Instalacj o wieŹlenia wykonano w oparciu o norm o wieŹleniow PN-EN 2464-1. Instalacj wykona ze ródłami wieŹlówkowymi i LED. Oprawy o wieŹleniowe montowa do stropów. Instalacje o wieŹlenia wykona przewodami typu YDYp - 750V układanymi p/t, w korytkach instalacyjnych z osprz tem podtyńkowym zwykłym, a w pomieszczeniach wilgotnych z osprz tem szczelnym. Ci gi przewodów w pomieszczeniach ze stropem podwieszonym uło y w korytkach instalacyjnych zamontowanych nad stropem podwieszonym oraz pojedyncze przewody uło y na konstrukcji no nej stropu z osprz tem szczelnym. Ł czniki nale y zamontowano na wysoko ci 1,2m nad podłog . .

1.13. INSTALACJA O WIEŹLENIA AWARYJNEGO

W budynku zaprojektowano instalacj o wieŹlenia awaryjne (korytarze, klatka schodowa, aula) zapewniaj cego normatywne nat enie o wieŹlenia 1 Lx na poziomie posadzki w pasie drogi o szeroko ci 1m po obu stronach osi 0,5 Luxa oraz w miejscach lokalizacji hydrantów, przeciwpo arowego wył cznika pr du, 5 Lx. Zastosowane rozwi zania techniczne s z zgodnie z norm PN-EN 1838 i PN-01256-5. Oprawy stosowane do o wieŹlenia awaryjnego posiadaj wiadectwa dopuszczenia CNBOP wydane w oparciu o norm PN-EN 60598-'. O wieŹlenie ewakuacyjne wykonane zostanie za pomoc opraw o wieŹlenia ewakuacyjnego ukazuj cych kierunki dróg ewakuacji. Przej cia kablowe przez ciany i stropy wykona przepustami i zabezpieczy rodkiem "HILTI" CP 611A – ogniochronna p czniej ca masa uszczelniaj ca EI 90.

1.14. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V

Instalacja obejmuje zasilanie podgrzewaczy wody oraz gniazd wtyczkowych 230V ogólnego przeznaczenia. Powy sz instalacj wykonano przewodami typu YDYp 3 x 2,5mm² układanymi i z zastosowaniem osprz tu jak dla instalacji o wieŹlenia ogólnego.

Wysoko monta u 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 - wyci gowych, wentylatorów wyci gowych, zespołów wentylacyjnych , przepompowni cieków, d wigu oraz agregatów chłodniczych. Zał czanie wentylatorów wyci gowych WC wył cznikiem wiatła oraz regulatorem dostarczonym z wentylatorem. Zespól nawiewno - wyci gowy sterowany jest z szafy sterowniczej dostarczonej ł cznie z central wentylacyjn .

1.16. INSTALACJE TELEINFORMATYCZNE

1.16.1. Okablowanie strukturalne

Przył cza komputerowe i telefoniczne typu 2xRJ-45 - ilo i rozmieszczenie pokazano na rysunkach powykonawczych. Sygnał telefoniczny do u ytkownika 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 4x1,5mm²
2. Na wysokości ekranu należy wykonać odgął ziemi do gniazdek peszlami FI 16mm.
3. Urządzenia takie jak projektory, sprzęt audio i wideo (AV) należy zasilать 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 4x1,0mm² (4x1,5mm²).

1.17. INSTALACJA OCHRONY PRZEPICIEWY

Do ochrony przed skutkami prądów powodowanych wyładowaniami atmosferycznymi oraz prądami ładowymi 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 rozdzielnicach głównej RG. Proponujemy także w pracowniach komputerowych w instalacji zasilającej komputery zastosowanie trzeciego stopnia ochrony. Można to zrealizować za pomocą ochronników przenośnych wtykanych do gniazdek lub instalowanych bezpośrednio w puszkach gniazdek wtyczkowych. Dla zabezpieczenia instalacji wewnętrznej i urządzeń elektrycznych przed skutkami prądów ładowych zastosowano ochronniki przepięciowe zainstalowane w tablicach rozdzielczych.

1.18. INSTALACJA ODGROMOWA

Wykonanie instalacji odgromowej 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 powierzchnię dachu pokryć siatką odgromową dachu. Połączenia sztywne wykonać z metalu stal ocynkowany 20x3mm, połączenia elastyczne – z metalu miedź 20x3mm. Obudowy wentylatorów i kominy chronić zwodami pionowymi o wysokości dobranej do wysokości obudowy wentylatora i oddalonej od obudowy o 0,75 m.

1.19. OCHRONA OD PORAZENIA

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 przeciwprądowe różnicowe - prądowe.

W instalacjach odbiorczych zamontowano przewód ochronny PE, do którego przyłączono metalowe obudowy urządzeń elektrycznych, bolce gniazdek wtyczkowych, korytka instalacyjne oraz metalowe konstrukcje stropu podwieszanego.

W zestawie rozdzielczym RG zamontowano główny szyn uziemiający G.S.U. do której przyłączono

- przewód połączeniowy wyrównawczych głównych, do którego należy przyłączyć metalowe

rury instalacji Sanitarnych
Główny szyn uziemiający należy uziemić poprzez połączenie jej z uziomem otokowym budynku. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonano 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.
- Prowadzić przewody po materiałach niebezpiecznych powoli 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 nadzór inwestorski i kierownictwo robót. 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 przeciwpożarowego 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 robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

2.0 OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Bilans mocy lokalu

Moc zainstalowana 63 kW

Współczynnik zapotrzebowania: $k_z = 0,65$

Moc szczytowa: $P_s = P_i \times k_z \text{ st d}$ $P_z = 63 \times 0,65 = 40 \text{ kW}$

Prąd zapotrzebowany: $I_z = 63 \text{ A}$

Zabezpieczenie włącznika kablowym Gg 63A

2.2. Dobór włz

Dobrano: kabel YKY 4x35 ułożony w rurze ochronnej