

SPIS TREŚCI

1. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	str. 2
2. SPIS RYSUNKÓW ORAZ SCHEMATÓW ELEKTRYCZNYCH	str. 2
3. PRZEDMIOT, ZAKRES, PODSTAWA OPRACOWANIA	str. 2
3.1. Przedmiot i zakres opracowania	str. 2
3.2. Podstawa opracowania	str. 3
4. OPIS TECHNICZNY	str. 3
4.1. Zasilanie pomieszczeń Pracowni Kształcenia Asystenta Osoby Niepełnosprawnej	str. 3
4.2. Układ pomiarowy	str. 3
4.3. Instalacje oświetleniowe	str. 3
4.4.1. Instalacja oświetlenia podstawowego	str. 3
4.4.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego.	str. 4
4.5. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego stosowania	str. 4
4.6. Instalacja gniazd wtyczkowych dedykowanych	str. 5
4.7. Zasilanie rolet wewnętrznych	str. 5
4.8. Zasilanie listwy opuszczanej	str. 5
4.9. Zasilanie uchwyty ściennie – podłogowego do tablicy interaktywnej oraz projektora	str. 5
4.10. Ochrona przepięciowa	str. 6
4.11. Ochrona przeciwporażeniowa	str. 6
4.12. Zasilanie urządzeń	str. 7
4.13. Instalacja multimedialna i sieci komputerowej	str. 8
4.13.1. Parametry techniczne urządzeń instalacji multimedialnej	str. 8
5. OBLICZENIA TECHNICZNE	str. 15
5.1. Obliczenia techniczne dla tablicy bezpiecznikowej TB	str. 15
6. UWAGI KOŃCOWE	str. 15
7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	str. 15
8. INFORMACJA O PLANIE BIOZ	str. 16
9. ZAŁĄCZNIKI DO OPRACOWANIA	str. 19
10. RYSUNKI ORAZ SCHEMATY ELEKTRYCZNE	str. 20

1. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Kopia uprawnień projektanta instalacji elektrycznych
2. Kopia zaświadczenia projektanta ze Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
3. Specyfikacja Techniczna i Odbioru Robót Budowlanych
4. Kosztorys inwestorski
5. Przedmiar robót

2. SPIS RYSUNKÓW ORAZ SCHEMATÓW ELEKTRYCZNYCH

Nazwa rysunku	Numer rysunku	Skala rysunku
Schemat doprowadzenia okablowania do sali	ITE 01	1:100
Plan instalacji elektrycznych i oświetlenia oraz multimedialnych	ITE 02	1:100
Schemat zasilania	ITE 03	-
Schemat tablicy bezpiecznikowej TB	ITE 04	-
Elewacja tablicy bezpiecznikowej TB	ITE 05	1:10

3. PRZEDMIOT, ZAKRES, PODSTAWA OPRACOWANIA

3.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznej oraz multimedialnej dla Pracowni Kształcenia Praktycznego Asystenta Osoby Niepełnosprawnej w Zakładzie Pedagogiki Specjalnej na Wydziale Etnologii i Nauk o Edukacji Uniwersytetu Śląskiego w Cieszynie.

W zakres opracowania wchodzi:

- instalacje oświetlenia wewnętrznego,
- instalacje gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
- instalacje elektrycznej dla odbiorników energii wymagających indywidualnego zabezpieczenia,
- projekt wewnętrznych linii zasilających
- instalacja sieci strukturalnej,
- instalacja multimedialna,
- schematy zasilania oraz tablicy bezpiecznikowej TB

3.2. Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania projektu jest:

- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- projekt architektoniczno - budowlany,
- uzgodnienia z inwestorem,
- uzgodnienia branżowe,
- „Polskie Normy”

4. OPIS TECHNICZNY

4.2. Zasilanie pomieszczeń Pracowni Kształcenia Asystenta Osoby Niepełnosprawnej

Zasilanie pomieszczeń Pracowni Kształcenia Asystenta Osoby Niepełnosprawnej realizowane będzie z nowoprojektowanej tablicy bezpiecznikowej TB. Zasilanie do tablicy TB należy doprowadzić z istniejącej tablicy bezpiecznikowej 230/400 V AC zlokalizowanej na korytarzu w pobliżu pracowni. Do zasilenia tablicy bezpiecznikowej TB dobrano przewód YDYżo 5x10. Zasilanie gniazd sieci dedykowanej realizowane będzie z istniejącej tablicy bezpiecznikowej zasilania komputerów dla gniazd dedykowanych. W istniejących tablicach należy zabudować odpowiednie zabezpieczenia.

Przewód zasilający tablice bezpiecznikową TB należy poprowadzić w korycie elektroinstalacyjnym.

Tablicę bezpiecznikową TB zaprojektowano jako natynkową.

Przejścia instalacji elektrycznych przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności odpowiadającej danej przegrodzie. Przepusty wykonać na bazie przepustów kablowych.

4.3. Układ pomiarowy

Układ pomiarowy istniejący, zgodnie z warunkami wydanymi dla całego kompleksu.

4.4. Instalacje oświetleniowe

4.4.1. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację oświetlenia podstawowego zaprojektowano przewodami YDYżo 3x1,5 ułożonymi w rurkach elektroinstalacyjnych we wcześniej wykonanych bruzdach.

Podejście do łączników należy wykonać w rurkach osłonowych typu „Peschel” pod tynkiem. Zabezpieczenie opraw zaprojektowano na bazie wyłączników instalacyjnych o charakterystyce „B”.

Oprawy zaprojektowano z elektronicznymi układami zapłonowymi.

Wyłączniki oświetlenia instalować wewnątrz pomieszczeń przy drzwiach od strony klamki, na wysokości $1,3 \div 1,6$ m od poziomu posadzki.

Łączniki i gniazda zaprojektowano na bazie osprzętu modułowego z ramką w kolorze białym.

Wymagania dotyczące natężenia oświetlenia w zależności od typu pomieszczeń:

- Sale wykładowe oraz pracownie 500 lux

Projekt oświetlenia spełnia powyższe wymagania co do wartości natężenia oświetlenia

UWAGA:

Wszystkie połączenia przewodów należy wykonywać w puszkach głębokich w gniazdach oraz łącznikach oświetlenia.

4.4.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego.

W celu zabezpieczenia przed całkowitym zanikiem oświetlenia zaprojektowano oprawy z mikroinwerterem zasilania awaryjnego. Oprawa włącza się automatycznie po zaniku napięcia. Zasilanie opraw z mikroinwerterem zaprojektowano przewodami YDYżo 4x1,5.

Oświetlenie awaryjne zrealizowano na tych samych oprawach, co oświetlenie podstawowe.

4.5. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego stosowania

Instalację zasilającą gniazda wtyczkowe należy wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 ułożonymi w rurkach elektroinstalacyjnych pod tynkiem. Podejście do gniazd należy wykonać w rurkach osłonowych typu peschel pod tynkiem.

Gniazda wtyczkowe instalować na wysokości od około $0,3 \div 0,4$ m od poziomu posadzki.

W pomieszczeniach, gdzie zaprojektowano większą ilość gniazd w jednym miejscu, zaleca się zastosowanie puszek zespolonych.

Zastosować gniazda wtykowe typu modułowego z ramką, w kolorze białym.

4.6. Instalacja gniazd wtyczkowych dedykowanych

Instalację zasilającą gniazda wtyczkowe należy wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 ułożonymi w rurkach elektroinstalacyjnych pod tynkiem w pomieszczeniu pracowni. Dojście z rozdzielnic do gniazd dedykowanych wykonać w istniejącym korycie elektroinstalacyjnym na zewnątrz pomieszczenia. Podejście do gniazd należy wykonać w rurkach osłonowych typu peshel pod tynkiem.

Gniazda wtyczkowe instalować na wysokości od około 0,3 ÷ 0,4 m od poziomu posadzki.

W pomieszczeniach, gdzie zaprojektowano większą ilość gniazd w jednym miejscu, zaleca się zastosowanie puszek zespolonych.

Zastosować gniazda wtykowe typu modułowego z ramką, w kolorze białym.

UWAGA:

Wszystkie połączenia przewodów należy wykonywać w puszkach głębokich w gniazdach.

4.7. Zasilanie rolet wewnętrznych

Zasilanie rolet wewnętrznych realizowane będzie z wydzielonego w rozdzielni obwodu. Do zasilania rolet zaprojektowano przewód YDYżo 4x1,5. Sterowanie roletami realizowane będzie poprzez przełącznik żaluzjowy zainstalowany na ścianie w pobliżu rolety. Okablowanie do sterowania rolety doprowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych, układanych podtynkowo.

4.8. Zasilanie listwy opuszczanej

Zasilanie listwy opuszczanej realizowane będzie z wydzielonego obwodu w rozdzielni (wspólnego dla rolet wewnętrznych). Do zasilania wykorzystać przewód YDYżo 4x1,5. Okablowanie do sterowania listwy doprowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych, układanych podtynkowo.

4.9. Zasilanie uchwyty ścienne – podłogowego do tablicy interaktywnej oraz projektora

Zasilanie uchwyty do tablicy interaktywnej oraz projektora realizowane będzie z gniazda w pobliżu tablicy. Do zasilania wykorzystać przewód dołączony wraz z uchwytem.

4.10. Ochrona przepięciowa

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i indukowanymi oraz przepięciami łączeniowymi zaprojektowano ochronę przeciwprzepięciową. Projektując system ochrony przepięciowej w instalacji elektrycznej uwzględniono:

- Występujące zagrożenia piorunowe i przepięciowe instalacji elektrycznej.
- Kategorie przepięciowe w instalacji elektrycznej dla instalacji 230/400 V:
 - kategoria IV - poziom ochrony 6 kV,
 - kategoria III - poziom ochrony 4 kV,
 - kategoria II - poziom ochrony 2,5 kV,
 - kategoria I - poziom ochrony 1,5 kV.
- Wymóg ograniczania przez system ochrony przepięć występujących w instalacji elektrycznej do wartości wymaganych przez przyjęte kategorie przepięciowe.
- Odporności udarowe urządzeń technicznych w obiekcie i poprawność ich rozmieszczenia w odpowiednich częściach instalacji elektrycznej zgodnie z kategoriami przepięciowymi.
- Warunki techniczne w zakresie instalacji elektrycznej, które wymagają, aby instalacja:
 - została zaprojektowana i wykonana w sposób zapewniający bezpieczne użytkowanie urządzeń elektrycznych, a w szczególności powinna być zapewniona ochrona przed porażeniem elektrycznym, pożarem, wybuchem, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznym i oraz innymi narażeniami powodowanymi pracą urządzeń elektrycznych,
 - posiadała urządzenia ochrony przepięciowej,
 - posiadała połączenia wyrównawcze, główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z uziomami, częściami przewodzącymi konstrukcji budynku oraz innych instalacji.

Zaprojektowano w tablicy bezpiecznikowej TB ogranicznik przepięć kategorii „C”.

4.11. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie realizowane przez wkładkę topikową i wyłączniki nadprądowe realizowane w układzie sieciowym TNC-S.

Zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe z prądem wyzwajającym 30 mA. Zaprojektowano instalacje 3– i 5–cio przewodowe.

Wszystkie części przewodzące dostępne należy łączyć do wspólnego przewodu ochronnego.

Wykonać szynę wyrównawczą. Do szyny wyrównawczej podłączyć należy:

- przewody ochronne PE,
- metalowe rurociągi wody,
- metalowe rurociągi CO,
- uziom instalacji odgromowej,
- metalowe konstrukcje budynku.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić następujące pomiary i próby techniczne:

- sprawdzenie ciągłości obwodów instalacji elektrycznej,
- pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych przez pomiar rezystancji przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji poszczególnych obwodów instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania,
- sprawdzenie rezystancji izolacji,
- sprawdzenie wartości rezystancji pętli zwarcia jednofazowego,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzić działanie wyłączników różnicowoprądowych.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół oraz opracować dokumentację powykonawczą, która winna zawierać w szczególności:

- zaktualizowany projekt techniczny,
- protokoły prób montażowych

4.12. Zasilanie urządzeń

Z tablicy bezpiecznikowej TB należy zasilic następujące urządzenia:

- Rolety wewnętrzne
- Listwa opuszczana
- Uchwyt ściennie – podłogowy do tablicy interaktywnej i projektora
- Obwody oświetlenia i gniazd wtykowych

Przekroje przewodów zgodnie ze schematem tablicy bezpiecznikowej TB.

4.13. Instalacja multimedialna i sieci komputerowej

W projektowanej Pracowni Kształcenia Praktycznego Asystenta Osoby Niepełnosprawnej zaprojektowano instalację multimedialną, składającą się z tablicy interaktywnej, projektora, uchwyty ściennie-podłogowe do tablicy interaktywnej i projektora z napędem elektrycznym, głośników montowanych w rogach sali, komputera do części wykładowej wraz z oprogramowaniem oraz klawiaturą, myszą oraz monitorem, powiększalnika pisma, laminatora oraz komputera w drugim pomieszczeniu wraz z klawiaturą, myszą, głośnikami oraz monitorem dotykowym 22". Okablowanie do głośników montowanych na ścianie prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych.

Należy wymienić na nowy istniejący przewód sieci komputerowej oraz doprowadzić przewód do nowo projektowanego punktu komputerowego. Przewody doprowadzić z istniejącego serwera do gniazd RJ45 w sali. Okablowanie należy prowadzić dla istniejącego gniazda w istniejącym korycie elektroinstalacyjnym, natomiast dla nowo projektowanego gniazda w rurkach elektroinstalacyjnych.

4.13.1. Parametry techniczne urządzeń instalacji multimedialnej

W instalacji multimedialnej należy wykorzystać urządzenia o parametrach nie gorszych niż podane poniżej:

Tablica interaktywna QWB100WSEM-DP (102") lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych - parametry techniczne:

Przekątna tablicy:	102"
Przekątna powierzchni roboczej:	96.5"
Technologia:	Elektromagnetyczna
Rodzaj powierzchni:	Matowa, sucha ścieralna, powierzchniowe uszkodzenie nie wpływa na działanie tablicy
Sposób obsługi:	Pióra bezprzewodowe z bateriami, możliwość pisania dwoma piórami jednocześnie
Format obrazu:	16:9
Rozdzielczość rzeczywista:	107500 x 59000
Dokładność odczytu:	50 linii/mm
Prędkość kursora:	120 punktów/sekundę

Czas reakcji:	< 8 ms
Komunikacja:	USB
Paski skrótów:	Jeden, po lewej stronie
Wymiary tablicy:	2258 x 1288 mm
Powierzchnia robocza:	2150 x 1180 mm
Wymiary opakowania:	2540 x 1410 x 120 mm
Waga tablicy:	25 kg
Waga z opakowaniem:	37 kg
System operacyjny:	Windows 2000/XP/Vista/7 32 bit i 64 bit
Zasilanie:	Port USB
Akcesoria:	Pisaki bezprzewodowe (lewy i prawy), kabel USB 7.5 m, uchwyty do montażu na ścianie, oprogramowanie Flow!Works w języku polskim, instrukcja obsługi, elektroniczny wymazywacz
Akcesoria opcjonalne:	Mobilny stojak, moduł RF do komunikacji bezprzewodowej
Język oprogramowania:	Język polski
Wybrane funkcje oprogramowania:	Funkcja rozpoznawania pisma odręcznego - m.in. w języku polskim Rozpoznawanie gestów wykonanych na tablicy Autozapis - umożliwia automatyczne zapisywanie zmian w pliku co zadany interwał czasu Wbudowane interaktywne narzędzia przedmiotowe - do nauki matematyki, chemii, fizyki i języka angielskiego Zarządzanie obiektami - m.in. funkcja blokowania, grupowania i rozgrupowania obiektów graficznych Definiowanie skrótów - do wybranych programów, folderów, plików, dostępne z menu ekranowego Funkcja "chwytania obrazu" - ułatwia pracę niższym osobom oraz daje możliwość szybkiego uzyskania dodatkowego miejsca do pracy na tablicy

Uchwyt SMS Projector ST Wall Motorized do tablic interaktywnych lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych – parametry techniczne:

Elektryczne sterowanie wysokością głównej kolumny
Możliwość zatrzymania na dowolnej wysokości
Płynna regulacja położenia projektora w zakresie do 680 mm, do 1200 mm lub do 1450 mm (w zależności od modelu)
Maksymalne obciążenie kolumny projektora 8 kg
Maksymalne obciążenie głównej kolumny 40 kg
Możliwość regulacji pochylenia projektora do 15 stopni
Kable mogą być prowadzone wewnątrz uchwytu
Uniwersalny adapter do mocowania projektora
Uniwersalny uchwyt do tablic interaktywnych
W zestawie pilot na kablu (opcjonalne sterowanie bezprzewodowe RF)
Kolor: Aluminium

Projektor Vivitek D795WT lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych – parametry techniczne:

Projektor:	krótkoogniskowy
Technologia:	DLP®
Rozdzielczość:	WXGA (1.280 x 800)
Jasność:	3.000 ANSI Lumenów
Kontrast:	2.500:1
Waga:	9 kg
Technologia:	3D Ready

Głośniki Avtek Speaker Pro lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych – parametry techniczne:

Zestaw dwóch trójdrożnych głośników z wbudowanym wzmacniaczem
Moc wyjściowa 2 x 30 W RMS
Zasilanie 230 V, 50 Hz
Częstotliwość przenoszenia 35 Hz - 20KHz
Separacja <55dB
Impedancja wejściowa 50KΩ
2 wejścia mini-jack 3.5 mm

Regulacja głośności i wybór wejść na panelu przednim

Wbudowane złącza idealne do instalacji z projektorem i komputerem:

- wejście/wyjście VGA dla sygnału wideo z komputera
- wejście/wyjście RJ45 do podłączenia do internetu
- wejście/wyjście USB do tablicy interaktywnej

Wymiary głośnika 660 x 140 x 100 mm

Łatwa instalacja dzięki poręcznemu uchwytowi

Akcesoria - zestaw do montażu, przewód zasilający, przewód do głośników - 5m, przewód mini-jack - 1.5m

Waga 8 kg (para)

Kolor szary

Komputer stacjonarny wraz z systemem operacyjnym o parametrach nie gorszych niż:

Procesor Intel Core 2 Duo,

Pamięć 4 GB RAM,

Dysk twardy HDD 500 GB,

Nagrywarka DCD/CD-RW,

Klawiatura i mysz bezprzewodowa

System operacyjny Windows 7

Powiększalnik pisma MagniLink Mira lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych – parametry techniczne:

Monitor:	ekran komputerowy o rozmiarze do 24 cali lub TV
Kamera:	Standard: 640 x 480 pikseli. High Definition: 1280 x 720 pikseli.
Uzyskiwane powiększenie (19" monitor):	MLMIRA: 3-59 x,
Tryby kolorów:	kolory naturalne, 6 różnych kolorów sztucznych Funkcja przełączania pozytyw/negatyw
Waga:	MLMIRA: 8,5 kg (18,5 lbs)
Maksymalny ciężar monitora:	7 kg (15,4 lbs).
Częstotliwość odświeżania obrazu:	60 Hz.
Pulpit do czytania:	390 x 350 mm (15,3 x 13,8 cala).

Laminator Fellowes Mars A3/A4 lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych – parametry techniczne:

Maks. format dokumentu:	A3
Maks. grubość folii w mikronach:	80
Szerokość szczeliny:	330
Mechanizm grzejny:	płytką
Liczba rolek:	2
Czas nagrzewania w minutach:	7
Ustawienie temperatury (ilość ustawień):	1
Prędkość laminacji w cm na min:	30
Sygnał gotowości:	dioda
Możliwość laminacji zdjęć:	TAK
Laminacja bez carriera:	TAK
Technologia Clear Path - 100% Jam Free:	TAK
Rączki do przenoszenia:	TAK
Wymiary urządzenia w mm:	78x496x166
Waga w kg:	2,52

Głośniki komputerowe Creative Inspire T12 lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych – parametry techniczne:

Rodzaj:	zestaw 2.0
Moc:	18W
Głośniki bezprzewodowe:	tak
Wyjście słuchawkowe:	tak
Materiał wykonania:	plastik

Monitor dotykowy 22" L22W-1 rezystancyjny lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych – parametry techniczne:

Model:	L22W-1
Proporcje obrazu:	16:10
Przekątna ekranu:	22"
Typ matrycy:	TFT-TN
Technologia podświetlania:	Diody LED
Plamka matrycy:	0.282 mm
Rozdzielczość:	1680 x 1050 (WSXGA+)

Czas reakcji:	5 ms
Jasność:	300 cd/m ²
Kontrast:	20.000:1
Kąt widzenia poziomy:	170 stopni
Kąt widzenia pionowy:	170 stopni
Gniazda wejściowe:	15-pin D-Sub DVI-D
Wbudowane głośniki:	tak
Wbudowany tuner:	TV brak
Certyfikaty:	Norma ISO: ISO 13406-2 Certyfikaty bezpieczeństwa: cUL (Kanada), SASO (Arabia Saudyjska), GOST (Rosja) Normy promieniowania: FCC-B (Stany Zjednoczone), C-TICK (Australia), CE (Unia Europejska) Normy chemiczne: RoHS (Unia Europejska) Zarządzanie energią: Energy Star
Pobór mocy:	41 W
Kolor :	Czarny
Wymiary:	Wysokość [cm]: 42.42, Szerokość [cm]: 51, Głębokość [cm]: 22.55
Waga:	4.94 kg
Zintegrowana nakładka dotykowa	
Rodzaj nakładki:	rezystancyjna 5w
Przekątna:	22" WIDE
Rozdzielczość:	4096x4096 punktów dotykowych
Dokładność:	+/- 2,0 mm
Czas reakcji:	< 16 ms
Przejrzystość:	80 - 90 %
Twardość :	3 w skali Mohsa
Zniekształcenie koloru :	brak
Trwałość powierzchni :	ponad 35 000 000 dotknięć na punkt
Czułość dotyku :	Siła dotyku 15g(standard) - 150g
Gwarancja:	2lata

Monitor 22" SAMSUNG S22A300N lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych – parametry techniczne:

Przekątna (cale):	21,5"
Rozdzielczość:	1920 x 1080 px

Format:	16:9
Matryca:	LED
Kontrast:	1000:1
Jasność:	250 cd/m ²
Czas reakcji:	5 ms
Kąt widzenia poziomy:	170 stopni
Kąt widzenia pionowy:	160 stopni
Gniazda wejściowe:	VGA (D-Sub)

5. OBLICZENIA TECHNICZNE

5.1. Obliczenia techniczne dla tablicy bezpiecznikowej TB

$$I_B = P / (\sqrt{3} \times \cos\varphi \times U_n)$$

$$I_B \leq I_b \leq I_d$$

$$I_B = 11,82 \text{ A}$$

$$I_b = 25,0 \text{ A}$$

$$I_d = 36,0 \text{ A}$$

$$11,82 \leq 40,0 \leq 49,0$$

Dobrano kabel YDYżo 5x10,0

6. UWAGI KOŃCOWE

Projekt niniejszy wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy.

Instalację wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano–montażowych. Tom V. *Instalacje elektryczne*”, oraz obowiązującą normą.

Wszystkie przewody projektowanej instalacji oraz wysokość instalacji wyłączników należy planować w strefach zalecanych w komentarzu do N-SEP-E-002.

Tablicę bezpiecznikową należy instalować na wysokości 1,2 ÷ 1,6 m od poziomu posadzki.

Zaprojektowano ochronę przepięciową: zaprojektowano w tablicy bezpiecznikowej TB ogranicznik przepięć klasy „C”.

Po wykonaniu wszelkich prac instalacyjnych, należy przeprowadzić procedury odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60364.

Kable, osprzęt oraz aparaty elektryczne powinny posiadać atesty oraz certyfikaty zgodne z rozporządzeniem Rady Ministrów nr 53 z dnia 9.11.1999 r. (Dz. U. nr 5 z 2000 r.).

W celu zapewnienia prawidłowej ochrony instalacje elektryczne powinny być poddawane badaniom kontrolnym, co najmniej raz na 5 lat. Kontrola ta powinna obejmować badanie instalacji elektrycznej i odgromowej w zakresie poprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji przewodów oraz rezystancji uziemień instalacji i aparatów.

Przed oddaniem pomieszczeń do eksploatacji należy wykonać pomiar natężenia oświetlenia metodą punktową w pomieszczeniach obiektu.

W projekcie zaproponowano rozwiązania wzorcowe. Dopuszcza się zastosowanie zamienników, pod warunkiem, że zaproponowane elementy zamienne będą o parametrach i charakterystykach równoważnych jak zaprojektowane, oraz po konsultacji z Inwestorem i projektantem.

Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Zestawienie przewodów	Jedn.	Ilość
Przewód YDYżo 5x10	m	20,0
Przewód YDY 3x2,5	m	90,0
Przewód YDYżo 4x1,5	m	22,0
Przewód YDYżo 3x1,5	m	60,0
Przewód YDYżo 4x1,5	m	30,0
Przewód UTP 4x2x0,5 kat. 5e	m	105,0
Przewód głośnikowy TLYp 2x1,5	m	20,0
Zestawienie gniazd wtykowych oraz łączników	Jedn.	Ilość
Łącznik jednobiegunowy (moduł)	szt.	4,0
Łącznik żaluzjowy (moduł)	szt.	3,0
Moduł gniazda 10A + N + PE 230V	szt.	12,0
Moduł gniazda wtyczkowego DATA z uziemieniem i kluczem uprawniającym	szt.	2,0
Moduł gniazda RJ45 kat. 5e podwójne	szt.	2,0

Ramka podwójna	szt.	10,0
Ramka pojedyncza	szt.	3,0
Zestawienie oprav oświetleniowych i źródeł światła	Jedn.	Ilość
Oprawa oświetleniowa rastrowa SR 258.P-A EVG-E lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych	szt.	10,0
Oprawa oświetleniowa awaryjna OP1-S8TA2N lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych	szt.	2,0
Świetlówka T8 58W G13	szt.	20,0
Świetlówka 8W fi 16	szt.	2,0
Zestawienie materiałów elektroinstalacyjnych	Jedn.	Ilość
Koryto elektroinstalacyjne LS 60x40	m	18,0
Rurki elektroinstalacyjne RL22	m	150,0
Uchwyty do rurek elektroinstalacyjnych RL22	szt.	150,0
Złączki do rurek elektroinstalacyjnych RL22	szt.	80,0
Puszki elektroinstalacyjne		wg zapotrzeb.
Zestawienie tablic rozdzielczych	Jedn.	Ilość
Tablica rozdzielcza TB (wg schematu i elewacji)	kpl.	1,0
Rozłącznik bezpiecznikowy R303 40A lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych	szt.	1,0
Wyłącznik różnicowo prądowy P 312 B 16 30 A	szt.	1,0
Zestawienie instalacji połączeń wyrównawczych	Jedn.	Ilość
Szyna wyrównawcza	szt.	1,0
Przewód LgY 4mm ²	m	50,0
Zestawienie instalacji multimedialnej i sieci komputerowej	Jedn.	Ilość
Tablica interaktywna QWB100WSEM-DP (102") lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych	szt.	1,0
Uchwyt SMS Projector ST Wall Motorized do tablic interaktywnych lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych	szt.	1,0
Projektor Vivitek D795WT lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych	szt.	1,0
Głośniki Avtek Speaker Pro lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych	kpl.	1,0
Komputer stacjonarny wraz z systemem operacyjnym o parametrach nie gorszych niż podano w punkcie 4.13.1	kpl.	2,0
Powiększalnik pisma MagniLink Mira lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych	szt.	1,0

Laminator Fellowes Mars A3/A4 lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych	szt.	1,0
Głośniki komputerowe Creative Inspire T12 lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych	kpl.	1,0
Monitor dotykowy 22" L22W-1 rezystancyjny lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych	szt.	1,0
Monitor 22" SAMSUNG S22A300N lub inny materiał o tych samych parametrach technicznych i estetycznych	szt.	1,0

8. INFORMACJA O PLANIE BIOZ

Całość prac należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych” - cz. V Instalacje elektryczne,
- warunkami uzgodnień,
- warunkami pozwolenia na budowę,
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844) oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. nr 108 poz.953),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. n 47, poz.401),
- Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dn. 26.06.2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. z 2001r. nr 191, poz. 1596 zm. Dz. U. z dn. 30.09.2003r. nr 178, poz. 1745),
- PN-IEC 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- Instrukcjami montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów.

Przed przystąpieniem pracowników do robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż dotyczący w/w zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzony wpisem do specjalnego zeszytu szkoleń. Zeszyt ten winien być zatytułowany „Szkolenie stanowiskowe” i zawierać następujące rubryki:

- Data szkolenia,
- Nazwisko i imię pracownika poddanego szkoleniu,
- Nazwisko i imię oraz stanowisko służbowe pracownika nadzoru przeprowadzającego szkolenie ze strony wykonawcy,
- Tematyka szkolenia,

- Podpis szkolącego,
- Podpis szkolonego,

Na terenie budowy powinien przebywać przez cały okres wykonywania robót pracownik nadzoru średniego ze strony wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonywania robót wykonuje inspektor nadzoru budowlanego ze strony Inwestora. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.

9. ZAŁACZNIKI DO OPRACOWANIA

10. RYSUNKI ORAZ SCHEMATY ELEKTRYCZNE