

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY
DLA POTRZEB MAGAZYNU BIBLIOTECZNEGO
W PRZESTRZENI MUZEUM PLAKATU W WILANOWIE
CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

**Inwestor:
Muzeum Narodowe w Warszawie
Al. Jerozolimskie 3
00-495 Warszawa**

**Projektant:
mgr inż. Janusz Nieckarz
upr. proj. MAZ/0143/POOE/08**

**Projektant sprawdzający:
mgr inż. Radosław Próchniewicz
upr. proj. MAZ/0322/POOE/12**

Warszawa, Styczeń 2022 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

I. SPIS RYSUNKÓW	3
II. ZAŁĄCZNIKI	4
1. Uprawnienia projektanta	4
2. Wpis projektanta do Izby Inżynierów	6
3. Uprawnienia projektanta sprawdzającego	8
4. Wpis projektanta sprawdzającego do Izby Inżynierów	10
5. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA/ PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO ...	11
III. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	12
1. Przedmiot opracowania	12
2. Zakres opracowania	13
3. Zasilanie obiektu z sieci elektrycznej.	13
4. Układ sieciowy	14
5. Główna tablica elektryczna rozdzielcza projektowanego obiektu	14
6. Przeciwpowózary wyłączeni prądu	15
7. Trasy kablowe	15
8. Kable i przewody elektryczne	15
9. Ochrona przepięciowa	15
10. Instalacje odbiorcze projektowanego magazynu bibliotecznego	16
10.1 Uziemienie robocze	16
10.2 Instalacja przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych	16
10.3. Instalacja oświetlenia elektrycznego	17
10.3.1 Oświetlenie elektryczne podstawowe	17
10.3.2 Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne	18
10.4 Instalacja gniazd jednofazowych ogólnego przeznaczenia	18
10.5 Instalacja gniazd el. dedykowanych komputerowych	19
10.6 Instalacja zasilania regałów przesuwnych	19
10.7 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	19
10.8 Szybkie wyłączenie zasilania.	20
11. Instalacja okablowania logicznego	20
11.1 Gniazda przyłączeniowe sieci logicznej	21
12. Przeciwpowózary przepusty instalacyjne	21
13. Informacja BIOZ	21
14. Zmiany materiałów, urządzeń, odstępstwa od proponowanych rozwiązań	23
15. UWAGI KOŃCOWE	24
16. Zestawienie podstawowych materiałów	25
IV. OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA ELEKTRYCZNEGO	25

I. SPIS RYSUNKÓW

SCHEMATY ELEKTRYCZNE

E1	SCHEMAT TABL. ELEKTRYCZNEJ T5- 0,4kV
E2	SCHEMAT TABL. ELEKTRYCZNEJ T5- 0,4kV
E3	SCHEMAT TABL. ELEKTRYCZNEJ T5- 0,4kV
E4	SCHEMAT TABL. ELEKTRYCZNEJ T5- 0,4kV
E5	SCHEMAT TABL. ELEKTRYCZNEJ T5- 0,4kV
E6	SCHEMAT TABL. ELEKTRYCZNEJ T5- 0,4kV /SCHEMAT ROZWINIĘTY STEROWANIA WENTYLACJĄ/
E7	SCHEMAT TABL. ELEKTRYCZNEJ T5- 0,4kV /SCHEMAT ROZWINIĘTY STEROWANIA OŚWIETLENIEM EL/
E8	ELEWACJA TABL. ELEKTRYCZNYCH T5, TSO - 0,4kV
E9	SCHEMAT MONITORINGU OPRAW AWARYJNYCH
E10	SCHEMAT BLOKOWY INST. POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH
E1/T	SCHEMAT INST LOGICZNEJ

PLANY INSTALACYJNE

E1/0	– PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA ELEKTRYCZNEGO RZUT POZIOMU 0
E2/0	– PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA ELEKTRYCZNEGO RZUT POZIOMU ANTRESOLI
E1/G	–PLAN INSTALACJI GNIAZD ELEKTRYCZNYCH RZUT POZIOMU 0
E2/G	–PLAN INSTALACJI GNIAZD ELEKTRYCZNYCH RZUT POZIOMU ANTRESOLI
E1/TK	–PLAN INSTALACJI TRAS KABLOWYCH, POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH RZUT POZIOMU 0
E2/TK	–PLAN INSTALACJI TRAS KABLOWYCH, POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH RZUT POZIOMU ANTRESOLI

II. ZAŁĄCZNIKI

1. Uprawnienia projektanta

2. Wpis projektanta do Izby Inżynierów

3. Uprawnienia projektanta sprawdzającego

4. Wpis projektanta sprawdzającego do Izby Inżynierów

5. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA/ PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane

oświadczam, że:

przedkładana dokumentacja projektowa

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY
DLA POTRZEB MAGAZYNU BIBLIOTECZNEGO
W PRZESTRZENI MUZEUM PLAKATU W WILANOWIE
CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

sporządzona została zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, dla którego ma służyć oraz normami PN i EN, przywołanymi w odnośnych rozporządzeniach.

Projektant

Projektant sprawdzający

III. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1. Przedmiot opracowania

Tematem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych dla potrzeb magazynu bibliotecznego w przestrzeni Muzeum Plakatu w Wilanowie.

Podstawę opracowania stanowią między innymi:

- zlecenie zamawiającego;
- projekt aranżacji wnętrz architektury
- wizja lokalna przeprowadzona na obiekcie
- wytyczne współpracujących branż;

Obowiązujące normy normatywy i przepisy i ich późniejsze zmiany, a w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity -Dz.U. nr 2021, poz. 2351).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, 1991, poz. 351, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 1999r. Nr 80, poz. 912).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r. Nr 109, poz. 719 z późniejszymi zmianami).
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-4-41: Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-42: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-IEC 60364-4-43: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-443: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-473: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-5-51: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

- PN-IEC 60364-5-53: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-534: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-IEC 60364-5-537: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-HD 60364-5-54: Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
- PN-EN 60445: Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
- PN-EN 60446: Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi
- PN-E-08501: Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-EN 60529: Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
- PN-EN 12464-1: Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 1838: Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172: Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN ISO 7010: Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa
- PN-N-01256-5: Znaki bezpieczeństwa - Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
- NSEP-E-004: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe projektowanie i budowa
- NSEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień

2. Zakres opracowania

W niniejszym opracowaniu projektowym ujęto:

- zasilanie projektowanego obiektu w energią elektryczną,
- rozdzielnię główną projektowanego obiektu,
- instalację tras kablowych,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- instalację wyrównania potencjałów,
- instalacje odbiorcze zasilane z rozdzielni głównej,

3. Zasilanie obiektu z sieci elektrycznej.

Zasilanie obiektu z sieci elektrycznej jest istniejące i odbywa się z tablicy przyłączeniowej oznaczonej jako TP za pomocą istniejącej wewnętrznej linii zasilającej wlvz nr W03. Zabezpieczenia linii zasilającej W03 w rozdzielni przyłączeniowej TP są istniejące i wykonane rozłącznikiem bezpiecznikowym 3f o podstawach 63A i prądzie znamionowym wkładek 40A. Istniejąca linia wlvz jest wykonana kablem typu YKYżo5x25 i zasila tablicę główną elektryczną projektowanego budynku oznaczoną jako T5 zainstalowaną przy wejściu głównym do budynku.

4. Układ sieciowy

Dane techniczne wymaganych parametrów sieci elektrycznej:

- napięcie zasilania 0,4/0,23kV;
- układ sieci zasilającej rozdzielnię główną budynku TN-S
- ochrona od porażeń w sieci odbiorczej układ TN-S.

Opis danych energetycznych	
Moc obliczeniowa P_o	15kW
Prąd obliczeniowy I_o	23A
Współczynnik mocy $\cos\varphi$	0,8
Zabezpieczenia główne wkładki bezpiecznikowe zwłoczne o prądzie znamionowym	40A

5. Główna tablica elektryczna rozdzielcza projektowanego obiektu

Ze względu na planowaną przebudowę obiektu oraz związaną z powyższym rozbudowę instalacji elektrycznych projektuje się demontaż starej wyeksploatowanej tablicy rozdzielczej, oraz jej wymianę na nową. Nowa projektowana tablica rozdzielcza zapewniła będzie zasilanie odbiorów istniejących ulegających przepięciu ze starej tablicy jak i projektowanych nowych odbiorów elektrycznych.

Nowa projektowana tablica rozdzielcza T5, opracowana została w oparciu o systemową szafę rozdzielczą wyposażoną w modułową aparaturę sterowniczo rozdzielczą. Wyposażenie projektowanego zestawu podano na załączonych do opracowania rysunkach schematów elektrycznych. Projektowaną tablicę rozdzielczą należy zamontować w miejscu zdemontowanej starej istniejącej tablicy w kosztorysie ofertowym należy uwzględnić prace związane z demontażem oraz związane z dostosowaniem wnętrza do nowych gabarytów projektowanej tablicy elektrycznej.

Nową tablicę rozdzielczą T5 projektuje się wyposażyć w:

- Rozłącznik główny zasilania wyposażony w wyzwalacze wzrostowe dla potrzeb zdalnego wyłączenia p.poż obiektu
- Szyny miedziane główne o obciążalności $I_n=125A$
- Ochronę przepięciową tj. ograniczniki przepięć typu „I+II”.
- Kontrolę zasilania
- Pola odpływowe wyposażone w systemową aparaturę rozdzielczą dla potrzeb zasilania obwodów elektrycznych budynku.
- Wyposażenie pomocnicze wg potrzeb.

Lokalizację tablicy rozdzielczej przedstawiono na planach instalacyjnych, a szczegóły rozwiązania technicznego na załączonych do opracowania schematach instalacyjnych.

6. Przeciwpozarowy wyłącznik prądu

Na potrzeby wyłączania przeciwpożarowego przewidziano wyłącznik przeciwpożarowy, który działa na cewki wzrostowe rozłącznika głównego projektowanej tablicy rozdzielczej obiektu oznaczonej T5. Przycisk PWP będzie zlokalizowany przy wejściu głównym do budynku i będzie umożliwiał odłączenie napięcia na wszystkich odbiorach elektrycznych projektowanej powierzchni magazynu bibliotecznego.

7. Trasy kablowe

Główne ciągi kablowe wykonane będą w oparciu o system koryt kablowych (np. produkcji BAKS) o szerokości 200, 100 mm, rozmieszczonych jak pokazano na załączonych do opracowania planach instalacyjnych, oraz za pomocą systemowych bezhalogenowych kanałów elektroinstalacyjnych (np. TEHALIT LFH). Przejścia przez ściany, stropy oraz bruzdy będą wykonane na podstawie projektu architektonicznego.

8. Kable i przewody elektryczne

Projektowane kable i przewody ogólnego przeznaczenia instalowane w budynku będą spełniać wymagania klasy reakcji na ogień – B2ca – s1b, d1, a1.

W budynku kable układane będą na korytkach kablowych metalowych perforowanych oraz bezhalogenowych kanałach elektroinstalacyjnych, bezhalogenowych rurkach ochronnych n/t oraz p/t.

Zastosowane będą kable 3-żyłowe dla instalacji jednofazowych i 5-żyłowe dla trójfazowych. Wszystkie kable i przewody w budynku należy przewidzieć zgodnie z normą N SEP-E-007:2017-09.

Dopuszcza się wykorzystanie istniejących kabli i przewodów zasilających istniejące gniazda, które nie ulegają zmianom pod warunkiem otrzymania pozytywnych wyników pomiarów instalacyjnych i potwierdzenia normatywnego przekroju żył, istniejących przewodów w stosunku do wymaganych zabezpieczeń instalacyjnych. Wszelkie koszty związane z powyższym uwzględnić w kosztorysie ofertowym.

9. Ochrona przepięciowa

Na podstawie obowiązujących norm PN-HD 60364-4-443, przewidziano dla obiektu ochronę przepięciową zaprojektowanych instalacji elektrycznych w zakresie przepięć atmosferycznych i łączeniowych.

Ochronę w strefie kategorii IV dotyczącej instalacji i urządzeń na jej początku powinny spełniać ograniczniki przepięć typu I. Ochronę w strefie kategorii III dotyczącej instalacji i urządzeń narażonych na przepięcia atmosferyczne i łączeniowe zredukowane, powinny spełniać ograniczniki przepięć typu II.

W niniejszym opracowaniu projektuje się zastosować ograniczniki przepięć typu I+II. Ograniczniki te projektuje się wbudować w projektowaną tablicę rozdzielczą T5.

Ochrona w strefie kategorii II dotyczy bardzo czułych urządzeń np. komputerów, sprzętu elektronicznego itp., tzn. urządzeń narażonych na przepięcia bardzo znacznie zredukowane. Powyższą ochronę należy realizować za pośrednictwem ograniczników przepięciowych typu „III” instalowanych bezpośrednio przy urządzeniach chronionych za pośrednictwem np. listew zasilających przyłączeniowych z zamontowanymi filtrami i ogranicznikami.

10. Instalacje odbiorcze projektowanego magazynu bibliotecznego

W projektowanym budynku przewiduje się wykonanie następujących instalacji elektrycznych:

- instalacja uziemienia roboczego
- instalacji przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych,
- instalacji oświetlenia elektrycznego,
- instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacji gniazd el. ogólnego przeznaczenia jednofazowych,
- instalacja gniazd el. dedykowanych komputerowych,
- instalacja zasilania dla regałów przesuwanych,
- instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- szybkiego wyłączenia zasilania.

Uwaga istniejący osprzęt elektroinstalacyjny na obiekcie tj. łączniki oświetlenia, przyciski, gniazda elektryczne ze względu na znaczny stopień wyeksploatowania podlega demontażowi i wymianie na nowy. Typ rodzaj osprzętu na etapie realizacji podlega uzgodnieniu z Inwestorem/ architektem prowadzącym. Dla potrzeb wyceny w kosztorysie ofertowym należy przyjąć np. osprzęt elektroinstalacyjny firmy KONTAKT SIMON.

10.1 Uziemienie robocze

Projektuje się wykonanie uziemienia roboczego budynku. Uziemienie będzie wykonane za pomocą uziomów pionowych pogrążanych typu Galmar połączonych za pomocą płaskownika FeZn30x4 zakończonego złączem kontrolnym ZK w obiekcie.

Połączenia między płaskownikami winny być wykonane przez spawanie a miejsca połączeń zabezpieczone przed korozją.

10.2 Instalacja przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych

Przewody ochronne „PE” projektuje się poprowadzić we wszystkich wewnętrznych liniach zasilających oraz we wszystkich obwodach zasilających urządzenia odbiorcze (w tym oprawy oświetleniowe). W przypadku stosowania urządzeń w II klasie ochronności, przewody „PE” pozostaną na kostkach przyłączeniowych. Przewody wyrównawcze zastosowano w instalacjach głównych oraz miejscowych połączeń wyrównawczych.

Główne połączenia wyrównawcze

Główną szynę wyrównawczą stanowią płaskowniki FeZn połączone przez złącza kontrolne z uziemieniem.

Do szyny wyrównawczej FeZn będą podłączone:

- metalowe elementy konstrukcyjne obiektu,
- zaciski PE tablicy rozdzielczej
- przewód ochronny obwodu rozdzielczego,
- lokalne szyny wyrównania potencjałów,
- koryta i drabinki kablowe,
- metalowe konstrukcje sufitów podwieszanych,
- metalowe rury i inne metalowe instalacje wewnętrzne budynku,

- metalowe elementy konstrukcyjne urządzeń centralnego ogrzewania,
- metalowe elementy instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- wszystkie części dostępne obce wykonywane z materiałów przewodzących.

Dla poprawienia warunków ochrony do szyny wyrównawczej przewodami H07Z-K w rurkach ochronnych, podłączone będą zaciski PE tablicy rozdzielczej. Listwy oznaczone jako BR przedstawione na planie instalacyjnym stanowią miejscowe szyny wyrównania potencjału.

10.3. Instalacja oświetlenia elektrycznego

W projektowanym budynku wykonane będą następujące instalacje oświetleniowe:

- Oświetlenie elektryczne podstawowe
- Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Instalacja oświetleniowa zaprojektowana będzie przewodami typu N2XH. Przewody należy układać na projektowanych korytkach kablowych, w kanałach elektroinstalacyjnych, na ścianach i stropach nad sufitem podwieszonym oraz pod tynkiem i na korytkach instalacyjnych. Do wszystkich opraw oświetleniowych doprowadzone będą przewody z żyłą ochronną (żo).

Instalacja oświetleniowa zaprojektowana będzie przewodami o przekrojach jak przedstawiono na załączonych do opracowania schematach instalacyjnych.

10.3.1 Oświetlenie elektryczne podstawowe

Instalacja oświetlenia elektrycznego będzie spełniała założenia natężenia oświetlenia dla projektowanej powierzchni zgodne z wymaganiami Polskiej Normy PN-EN 124664-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

Zasilanie poszczególnych obwodów elektrycznych instalacji oświetlenia podstawowego odbywać się będzie z projektowanej tablicy elektrycznej T5.

Instalacja oświetlenia elektrycznego wewnątrz budynku zaprojektowana będzie przewodami bezhalogenowymi. Przewody układane będą na metalowych korytkach instalacyjnych, w kanałach elektroinstalacyjnych, ścianach i stropach nad sufitem podwieszonym oraz pod tynkiem lub w pomieszczeniach technicznych lub jako instalację natynkową w rurkach ochronnych. Do wszystkich opraw oświetleniowych doprowadzone będą przewody z żyłą ochronną (żo).

Sterowanie oświetleniem będzie się odbywało za pomocą łączników oświetlenia, przycisków sterowniczych instalowanych w tablicy sterowniczej TSO, zegara cyfrowego.

Oświetlenie elektryczne podstawowe dla projektowanego obiektu przedstawiono na załączonych do opracowania planach instalacyjnych i zrealizowane będzie na bazie opraw LED-owych zgodnie z projektem aranżacji wnętrz architektury.

Wymagane minimalne natężenia oświetlenia podstawowego zgodnie z normą PN-EN 124664-1:

Półki na książki 200lx

Schody, strefy ruch wewnątrz budynku 100lx

Uwaga,

Typy opraw oświetlenia elektrycznego wg wytycznych /projektu branży architektonicznej. Powyższe wykonawca winien uwzględnić na etapie ofertowania w kosztorysie, ofercie cenowej.

Szczegółowe rozwiązania technicznego zasilania i sterowania oświetleniem elektrycznym przedstawiono na załączonych do opracowania planach i schematach instalacyjnych załączonych w dalszej części opracowania.

10.3.2 Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi ewakuacyjne w razie przerwy w dostawie energii. W związku z powyższym oprawy ewakuacyjne będą rozmieszczone na drogach ewakuacyjnych i nad wyjściami z nich, na schodach wewnętrznych z antresoli, w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego itp. Projektowane awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, załączane będzie automatycznie w przypadku zaniku napięcia podstawowego.

Czas awaryjnego załączenia oświetlenia ewakuacyjnego – do 2 s.

Czas działania oświetlenia awaryjnego nie mniej niż 1 godz. od zaniku oświetlenia podstawowego.

Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego nie mniejsze niż 1 lux przy powierzchni podłogi w osi dróg ewakuacyjnych oraz 5 lux przy urządzeniach przeciwpożarowych.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne będzie zgodne PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia, oraz PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Oświetlenie będzie realizować również funkcję oznakowania ewakuacyjnego kierunkowego – wskazującego jednoznacznie drogi, kierunki i wyjścia ewakuacyjne.

Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego musi być autonomiczna tzn. wyposażona w niezależne źródło zasilania z podtrzymaniem napięcia.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Szczegółowe rozwiązania technicznego przedstawiono na załączonych do opracowania planach i schematach instalacyjnych. Do opracowania załączone zostały obliczenia techniczne natężenia oświetlenia potwierdzające prawidłowość przyjętych rozwiązań.

10.4 Instalacja gniazd jednofazowych ogólnego przeznaczenia

Gniazda wtyczkowe zasilania podstawowego, gniazda porządkowe oraz gospodarcze zasilane będą odpowiednio z projektowanej tablicy elektrycznej T5. Obwody zasilania elektrycznego gniazd jednofazowych projektuje się wykonywać przewodami bezhalogenowymi o przekroju 3x2,5mm².

Typ osprzętu elektroinstalacyjnego na etapie realizacji należy uzgodnić potwierdzić z Inwestorem, architektem dla potrzeb wyceny należy przyjąć osprzęt elektroinstalacyjny firmy Kontakt Simon.

10.5 Instalacja gniazd el. dedykowanych komputerowych

Instalację dla potrzeb zasilania stanowisk komputerowych przewiduje się wykonać w projektowanym budynku kierując się następującymi zasadami:

- Obwody elektryczne komputerowe zasilane będą z wydzielonego zabezpieczenia tablicy elektrycznej T5
- Wyeliminowanie do minimum zakłóceń pochodzących od innych odbiorników energii elektrycznej.
- We wszystkich gniazdach przewód fazowy wprowadzony będzie na ten sam zacisk oznaczony – zabrania się stosowania przemienności.

Oprzewodowanie elektryczne należy wykonać przewodami bezhalogenowymi o przekroju 3x2,5mm² układanym na korytach kablowych, kanałach elektroinstalacyjnych oraz p/t.

10.6 Instalacja zasilania regałów przesuwnych

Dla potrzeb zasilania elektrycznego projektowanych regałów przesuwnych projektuje się wykonanie nowej wydzielonej instalacji elektrycznej zasilającej. Wykonanie instalacji projektuje się kablami bezhalogenowymi typu N2XH3x2,5mm² zakończonymi systemowymi gniazdami elektrycznymi montowanymi w projektowanych kanałach elektroinstalacyjnych.

Lokalizację gniazd zasilających wraz z numerem przydzielonego obwodu pokazano na załączonych do opracowania planach instalacyjnych. Na etapie realizacji precyzyjną lokalizację zestawu gniazdowego należy potwierdzić z wybranym dostawcą systemu regałów przesuwnych.

10.7 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Zastosowane środki ochrony będą odpowiadać przepisom zawartym w PN-IEC 60364-3, PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-HD 60364-4-41 określonym dalej jako ochrona podstawowa oraz ochrona dodatkowa.

Ochronę podstawową – to znaczy ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi:

- izolacja kabli i przewodów,
- izolowane części czynnych,
- odpowiednia konstrukcja tablic rozdzielczych

Ochronę przy dotyku pośrednim zapewni samoczynne wyłączenie w czasie $t \leq 0,4$ s uszkodzonego obwodu przez:

- wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA
- wyłączniki z wyzwalaczami zwarciovymi i przeciążeniowymi
- bezpieczniki topikowe

Ochronę dodatkową – to znaczy ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi szybkie samoczynne odłączanie zasilania, stosowanie urządzeń II klasy ochronności, stosowanie głównych oraz miejscowych połączeń wyrównawczych, stosowanie przewodów ochronnych i wyrównawczych.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TN-S należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- wszędzie, gdzie to jest możliwe przewody ochronne uziemić,
- przewód neutralny N izolować od ziemi.

Samoczynne wyłączenie zasilania zapewnić powinien, w każdym miejscu instalacji, odpowiedni prąd zwarciovowy powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną

10.8 Szybkie wyłączenie zasilania.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony przeciwporażeniowej zastosowany będzie system ochrony dodatkowej w postaci szybkiego samoczynnego wyłączania zasilania. W instalacjach odbiorczych powyższe będzie zrealizowane:

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony przeciwporażeniowej zastosowany będzie system ochrony dodatkowej w postaci szybkiego samoczynnego wyłączania zasilania. W instalacjach odbiorczych powyższe będzie zrealizowane:

- w liniach zasilających za pośrednictwem:
 - wyłączników zwarciovych,
 - wyłączników bezpiecznikowych.
- w obwodach instalacji odbiorczych za pośrednictwem:
 - wyłączników zwarciovych,
 - wyłączników różnicowoprądowych,
 - wyłączników różnicowo - nadprądowych,
 - wyłączników nadmiarowo-prądowych,
 - wyłączników bezpiecznikowych.

11. Instalacja okablowania logicznego

Projektuje się wykonanie rozbudowy istniejącej sieci logicznej komputerowej w oparciu o system okablowania kategorii 6A.

Uwaga

Instalacja przyłączeniowa do sieci logicznej komputerowej projektowanego obiektu jest istniejąca i nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania. Zakres niniejszego opracowania rozpoczyna się od dobudowania linii logicznych okablowania strukturalnego od istniejącej szafy krosowniczej RACK do projektowanej lokalizacji montażu gniazd logicznych.

Okablowanie logiczne komputerowe będzie wykonane kablami miedzianym kategorii 6A.

Linie okablowania logicznego komputerowego będą się zbiegać w punkcie dystrybucyjnym / RACK / - patrz załączone do niniejszego opracowania schemat strukturalny instalacji teletechnicznej oraz plany instalacyjne.

Do okablowania projektowanych punktów logicznych należy zastosować kabel skrętkę cztero-parową typu: F/FTP 4x2x0,5 kat. 6A. LSOH

Uwagi

- Przy skrzyżowaniach trasy okablowania strukturalnego należy prowadzić pod kątem 90° w stosunku do tras kabli oprzewodowania inst. elektrycznych.
- Kable teletechniczne nie mogą być narażone na obciążenia mechaniczne.

- Przy wykonaniu pętli pozwalającej na zyskanie zapasu kabla należy pamiętać o zachowaniu maksymalnego promienia pętli, który nie może być mniejszy od najmniejszego dopuszczalnego.
- Dla utrzymania właściwych parametrów kabla, takich jak przesłuch (Near –end Crosstalk) i tłumienność (Attenuation), nie wolno rozwijać skręceń par kabla.

11.1 Gniazda przyłączeniowe sieci logicznej

Każdy punkt końcowy sieci logicznej komputerowej należy wyposażyć w gniazdo(a) z modulem STP RJ45 kat.6A. Gniazda należy montować na ścianie, oraz w modułowych puszkach podłogowych floorbox wraz z wydzielonymi gniazdami elektrycznymi wydzielonej instalacji elektrycznej zasilającymi stanowiska komputerowe. Wszystkie gniazda należy opisać numerem linii.

Rozmieszczenie gniazd okablowania logicznego komputerowego z oznaczeniem numeru linii pokazano na załączonych do opracowania planach instalacyjnych.

12. Przeciwpowozarowe przepusty instalacyjne

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, przeciwpowozarowe przepusty instalacyjne stosuje się w miejscach przejść przez ściany i stropy stanowiące oddzielenia przeciwpowozarowe stref powozarowych. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpowozarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne należy wykonać materiałami atestowanymi np. firmy „PROMAT” lub ich odpowiednikami. Wszystkie uszczelnione przejścia muszą być oznakowane, przeznaczonymi do tego celu metryczkami. Przepusty instalacyjne przez pozostałe ściany, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpowozarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia. Przepusty instalacyjne winny być wykonywane przez firmę lub osoby mające do tego celu odpowiednie uprawnienia.

13. Informacja BIOZ

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.2002.06.23/
Dz.U.NR 120poz. 1126/

„W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, podaje się informacje, które winny być zawarte w „planie bioz”.

1. Zakres robót i kolejność realizacji:

- Demontaż istniejących instalacji elektrycznych
- Montaż systemu uziemienia roboczego
- montaż tras koryt kablowych,
- montaż kanałów elektroinstalacyjnych
- ułożenie oprzewodowania zasilającego,
- ułożenie instalacji elektrycznych,
- montaż opraw oświetlenia elektrycznego
- montaż tablicy rozdzielczej,
- montaż osprzętu z podłączeniem,

- sprawdzenie instalacji elektrycznej,
 - pomiary instalacyjne
 - próby i uruchomienie instalacji.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych w pasie prowadzonych robót
- w pasie prowadzonych robót występuje uzbrojenie budynku w instalacje: elektryczne, sanitarne: wodnokanalizacyjne, co, wentylacyjne oraz istniejący budynek.
3. Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
- niezabezpieczone przejścia,
 - drabiny, rusztowania,
 - pozostawione materiały i narzędzia,
 - instalacje elektryczne placu budowy,
 - spadające i występujące elementy w trakcie prowadzonych prac montażowych,
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
niska	potrącenie pojazdem mechanicznym	plac budowy	podczas wykonywania robót
Średnia	przygniecenie	w miejscu załadunku, rozładunku i wykonania	podczas wykonania robót rozładunkowych i wykonywania instalacji
Średnia	upadek z wysokości	w budynku	podczas wykonywania instalacji elektrycznych
Średnia	natrafienie na wystające elementy	w budynku	od czasu rozpoczęcia prac do ich zakończenia
Średnia	porażenie prądem elektrycznym	w miejscu realizacji, prac, rozdzielnie elektryczne, wykonanie pomiarów elektrycznych	podczas wykonywania prac, pomiarów elektrycznych

5. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników:
- przed przystąpieniem do robót zapoznać pracowników z zakresem, charakterem i sposobem prowadzenia robót oraz o występujących zagrożeniach wynikających z projektu budowlanego,
 - pouczyć pracowników o sposobie zachowania się w przypadku wystąpienia zagrożeń,
 - instruktaż stanowiskowy winien być odnotowany w zeszycie instruktaży,
 - pracownicy w zakresie pełnionych obowiązków i posiadanej specjalizacji muszą posiadać zaświadczenia kwalifikacyjne i uprawnienia zawodowe.
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót w strefach szczególnego zagrożenia:
- wyposażyć pracowników w środki ochrony osobistej: rękawice, kaski i okulary ochronne,
 - teren prowadzenia prac pod napięciem wygrodzić taśmą białą czerwoną, zawieszoną na wysokości 0,6-0,8m i tablicami ostrzegawczymi,
 - wyposażenie pracowników w środki łączności.

7. Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji:

- projekt budowlany, dziennik, lista obecności oraz zeszyt instruktaż winny znajdować się w biurze budowy,
- pisemne polecenie na prace w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych, winny być w posiadaniu brygadzysty.

Przy wykonywaniu prac związanych z montażem instalacji elektrycznych i urządzeń elektrycznych na terenie obiektu należy przestrzegać:

- przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z pracą przy urządzeniach energetycznych, zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA Dz. U. Nr 80 z roku 1999 r.
- przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny przy wykonywaniu robót budowlanych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr. 47 z 2003 r.
- Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzania Szczegółowego Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, zgodnie z Art. 21a ust.4 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. ze szczególnym uwzględnieniem zabezpieczenia terenu budowy i bezpieczeństwa prac wykonywanych na obiekcie.
- Teren wykonywanych robót należy wygrodzić, wykonać przejścia dla pieszych, oznakować tablicami ostrzegawczymi z napisem „Uwaga – Prace” oraz zabezpieczyć przed osobami postronnymi.
- Pracownicy wykonujące prace podłączeniowe przy urządzeniach elektrycznych powinni posiadać aktualne uprawnienia kwalifikacyjne do 1 kV
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, przestrzegając przepisy p. poż. i BHP.

Roboty, przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 3,0 m – prace montażowe instalacji oświetleniowej. Należy przeprowadzić odpowiedni instruktaż pracowników przed przystąpieniem do robót.

14. Zmiany materiałów, urządzeń, odstępstwa od proponowanych rozwiązań

1. Materiały stosowane podczas realizacji robót (o ile nie podano inaczej) muszą być najwyższej jakości, posiadać atesty stosownych władz polskich dopuszczające do ich stosowania jako materiały budowlane w Polsce.
2. Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
3. Urządzenia, elementy instalacji i producenci zostały przyjęte w projekcie do celów wymiarowania instalacji i określenia standardu technicznego instalacji. Stanowią one poziom odniesienia – „na zasadzie nie gorsze niż”. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać standardu instalacji.

Wszystkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a w przypadku urządzeń i materiałów nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

15. UWAGI KOŃCOWE

- Wytyczne dla branży SSP. Należy zapewnić doprowadzenie z systemu SSP sygnału sterującego do tablicy T5 celem zatrzymania pracy wentylacji mechanicznej.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien uzgodnić z właścicielem obiektu harmonogram prowadzenia prac montażowych.
- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w danym zakresie.
- W trakcie prowadzenia robót zwrócić uwagę na estetykę wykonania prac.
- Po zakończeniu prac wykonać pomiary po montażowe instalacji elektrycznej i urządzeń elektrycznych w danym zakresie

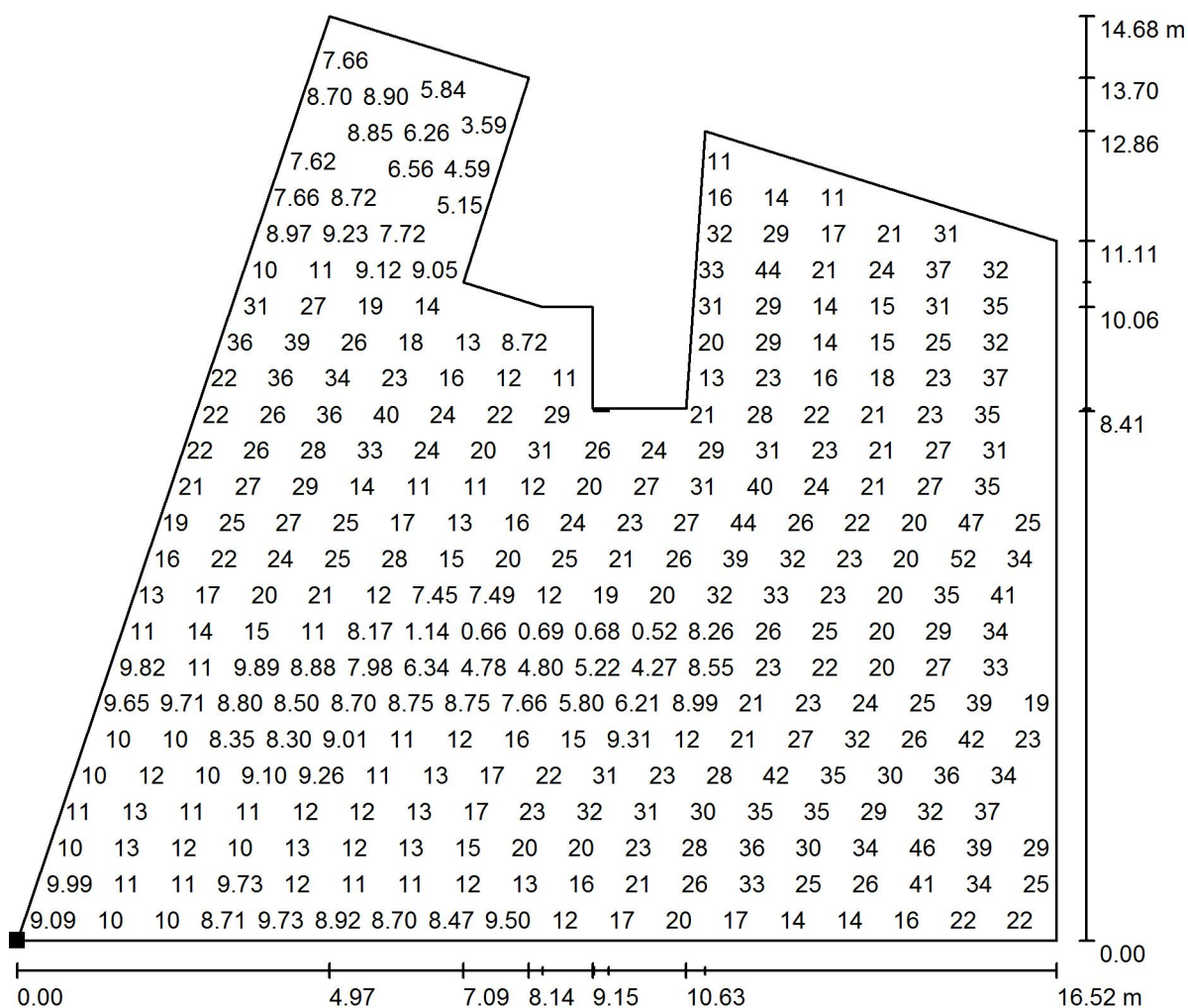
16. Zestawienie podstawowych materiałów

15. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW						
	TYP OSPRZĘTU	TYP	CHARAKTERYSTYKA	PRODUCENT	JEDNOSTKA	ILOŚĆ
I	PRACE DEMONTAŻOWE					
1.	DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ TABLIC GŁÓWNEJ T5 + PRACE BUDOWLANE ZWIĄZANE Z POWIEKSZENIEM WNEKI POD NOWĄ ROZDZIELNIE				kpl.	1
2.	DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH OPRAW OŚWIETLENIA ELEKTRYCZNEGO		DOKŁADNA ILOŚĆ WG OBIARU BUDOWY		kpl.	1
3.	DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH ŁĄCZNIKÓW OŚWIETLENIA		DOKŁADNA ILOŚĆ WG OBIARU BUDOWY		kpl.	1
4.	DEMONTAŻ OSPRZĘTU ISTNIEJĄCYCH Gniazd elektrycznych		DOKŁADNA ILOŚĆ WG OBIARU BUDOWY		kpl.	1
5.	DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH PRZEWODÓW DLA INST OŚWIETLENIA		DOKŁADNA ILOŚĆ WG OBIARU BUDOWY		kpl.	1
6.	DEMONTAŻ OPRZEWODOWANIA DLA GNIAZD EL NIESPEŁNIAJĄCYCH POMIARÓW INSTALACYJNYCH LUB BRAKU NORMATWNEGO PRZEKROJU W STOSUNKU DO WYMAGANEGO ZABEZPIECZENIA		DOKŁADNA ILOŚĆ WG OBIARU BUDOWY		kpl.	1
II	INSTALACJA UZIEMIENIA					
1.	UZIOM PIONOWY TYPU GALMAR 5m		UZIOM, PRZEWÓD UZIEMIĄJĄCY, WYPUSTY DO ZŁĄCZA		kpl.	3
2.	PLASKOWNIK FeZn30x4				m	6
3.	SYSTEMOWE ZŁĄCZE KONTROLNE ZK				kpl.	1
III	INSTALACJA POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE					
1.	LISTW ZACISKOWE BR		BLOKI LISTEW ROZDZIELCZYCH 125A	LEGRAND POLSKA	szt.	5
2.	H07Z-K25mm2				m	95
3.	H07Z-K4mm2				m	120
4.	H07Z-K2,5mm2				m	100
IV	KORYTA, KANAŁY, LISTWY KABLOWE					
1.	KORYTA KABLOWA - KK 200	KK 200		BAKS	m	80
2.	KANAŁ KABLOWY ELEKTROINSTALACYJNY 150x60	TEHALIT LFH	BEZHAŁOGENOWE	HAGER POLSKA	m	16
3.	KANAŁ KABLOWY ELEKTROINSTALACYJNY 110x60	TEHALIT LFH	BEZHAŁOGENOWE	HAGER POLSKA	m	40
4.	SYSTEMOWE GNIAZDA EL 230V MONTOWANE			HAGER POLSKA	szt.	5
5.	W KANAŁE KABLOWYM 110x60			LEGRAND POLSKA	m	8
6.	LISTWA NAPODŁOGOWA 92x20 NR KAT 032800		BEZHAŁOGENOWE		m	350
7.	RURKI OCHRONNE				m	350
V	KABLE I PRZEWODY					
1.	N2XH-J 3x2,5mm2				m	400
2.	N2XH-J 3x1,5mm2				m	800
3.	HKSLH6x1,5mm2				m	4
4.	HKSLH14x1,5mm2				m	4
5.	HDGs2x1,5mm2				m	3
6.	KAT.6A F/FTP LSOH				m	30
VI	LAMPY/ OSPRZĘT OŚWIETLENIA ELEKTRYCZNEGO/ GNIAZDA ELEKTRYCZNE					
1.	GNIAZDO ELEKTRYCZNE POJEDYNCZE			KONTAKT SIMON	szt.	12
2.	GNIAZDO ELEKTRYCZNE POJEDYNCZE			KONTAKT SIMON	szt.	1
3.	DEDYKOWANE KOMPUTEROWE (CZERWONE)			KONTAKT SIMON	szt.	9
4.	GNIAZDO ELEKTRYCZNE PODWÓJNE					
5.	DEDYKOWANE KOMPUTEROWE (CZERWONE)			KONTAKT SIMON	szt.	1
6.	GNIAZDO ELEKTRYCZNE POCZWÓRNE			KONTAKT SIMON	szt.	1
7.	GNIAZDO LOG RJ45 2xRJ45			KONTAKT SIMON	szt.	1
8.	PUSZKA PODŁOGOWA FLOR_BOX + GN EL ,DEDYKOWANE /LOG			ELEKTRAPLAN/LEGRAND	kpl.	1
9.	WYŁĄCZNIK JEDNOBIEGUNOWY			KONTAKT SIMON	szt.	1
10.	WYŁĄCZNIK P.POZ			NP. SPAMEL	kpl.	1
OŚWIETLENIE AWARYJNE/ EWAKUACYJNE						
11.	AW1 - OUTDOOR LED 3x1W IP66 /1h/ SE/ RU/B-PREMIUM			AWEX	szt.	1
12.	AW2 - OPRAWA AWARYJNA, LV3/SE/RU/4W/1h /LVII/O			AWEX	szt.	5
13.	AW2 - OPRAWA AWARYJNA, LV3/SE/RU/4W/1h /LVII/R			AWEX	szt.	14
14.	AW3 - OPRAWA EWAKUACYJNA, EXIT M/SE/RU/2W/1h			AWEX	szt.	4
15.	SYSTEM MONITORINGU OPRAW AW WG RYS NR E9			AWEX	kpl.	1
16.	HTKSHekw 2x2x0,8mm2				m	300
OŚWIETLENIE PODSTAWOWE						
17.	QUADRON IP65, IK10, LED 16W		NR KAT. 5247504	ES-SYSTEM	szt.	3
18.	FX65 OP 1015, 25W, 3000lm,LED840_ZW		NR KAT. F0630-00140RANODL1015	ES-SYSTEM	szt.	2
19.	Oprawa liniowa 168cm TYP WG PROJ ARANŻACJI WNETRZ ARCHITEKTURY				szt.	21
20.	Oprawa liniowa 224cm TYP WG PROJ ARANŻACJI WNETRZ ARCHITEKTURY				szt.	46
21.	Oprawa do schowka TYP WG PROJ ARANŻACJI WNETRZ ARCHITEKTURY				szt.	1
22.	lampka biurkowa TYP WG PROJ ARANŻACJI WNETRZ ARCHITEKTURY				szt.	3
VII	ROZDZIELNIE/ TABLICE ELEKTRYCZNE					
1.	TABL. T5/TSO WG ZESTAWIENIA RYS. SCHEMATU NR E6, E7, E8				kpl.	1
MATERIAŁY POMOCNICZE						
1.	POZOSTAŁE MATERIAŁY POMOCNICZE WG POTRZEB				kpl.	1

IV. OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA ELEKTRYCZNEGO

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

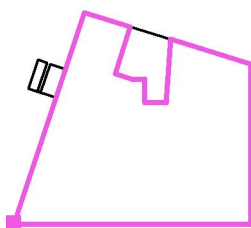
Biblioteka / Ośw. Awaryjne / Parter / Grafika wartości (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 119

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.559 m, 0.403 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
19

E_{min} [lx]
0.00

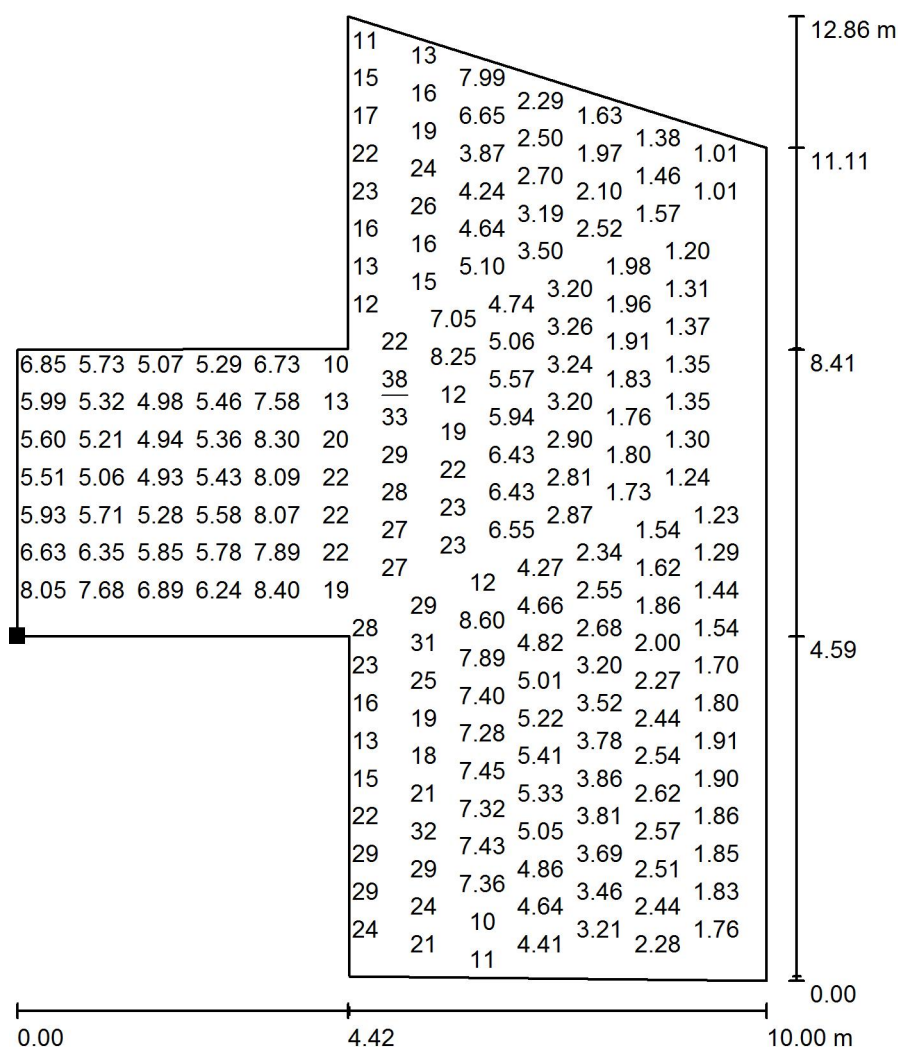
E_{max} [lx]
56

E_{min} / E_m
0.000

E_{min} / E_{max}
0.000

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

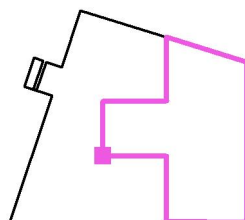
Biblioteka / Ośw. Awaryjne / Antresola / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 101

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(7.078 m, 4.997 m, 3.010 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
8.24

E_{min} [lx]
0.77

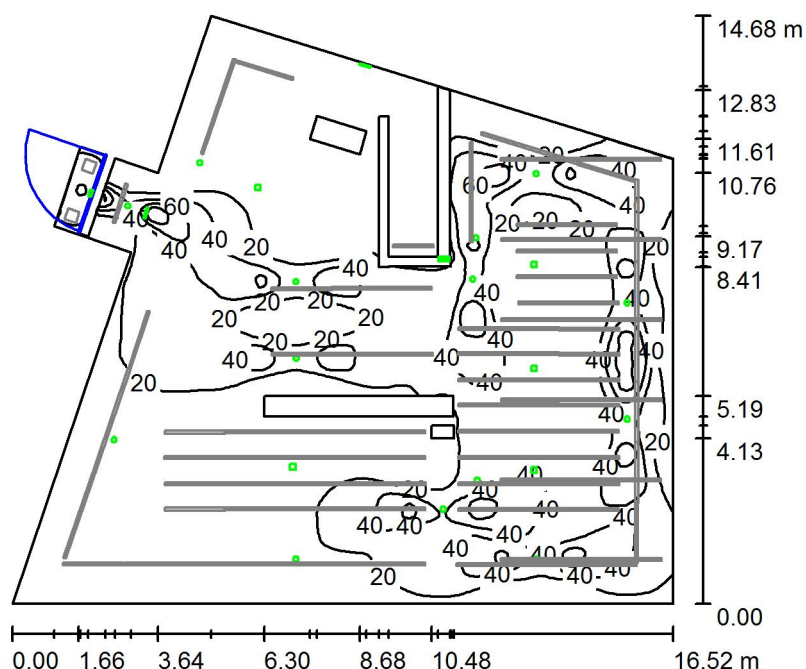
E_{max} [lx]
38

E_{min} / E_m
0.093

E_{min} / E_{max}
0.020

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Biblioteka / Ośw. Awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 5.500 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:189

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	23	0.00	98	0.000
Podłoga	20	18	0.00	56	0.000
Sufit	70	0.40	0.00	27	0.000
Ściany (14)	50	10	0.00	1239	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Wykaz opraw

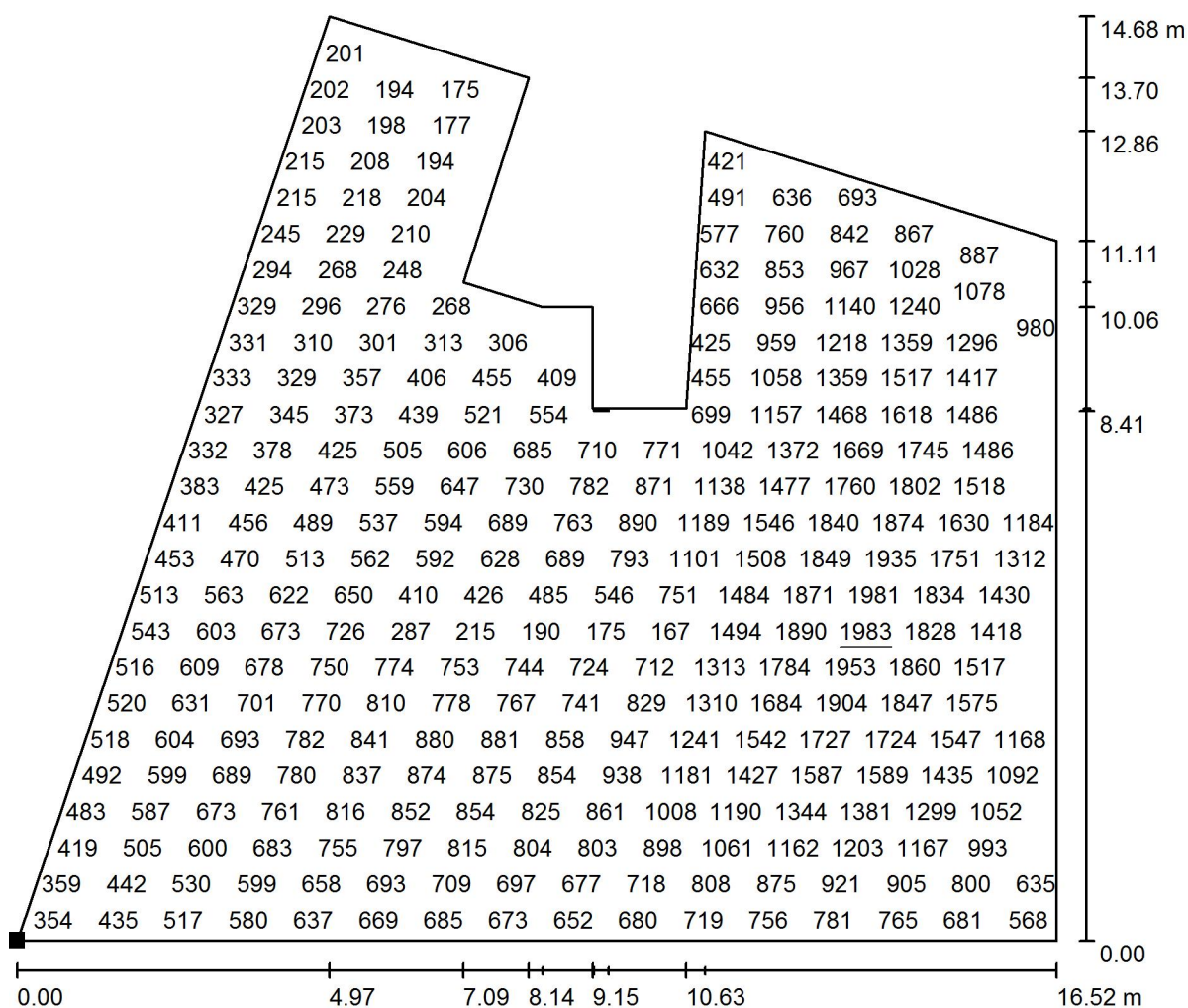
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	14	AWEX LV2C_B_4W - 550lm.Idt (1.000)	550	550	4.4
2	5	AWEX LV2O_B_4W - 550lm.Idt (1.000)	550	550	4.4
3	4	AWEX EXIT_2W_C EXIT_2W_C (0.350)	250	250	3.0
4	1	AWEX ODB_3x1W_C ODB_3x1W_C (1.000)	329	330	5.9

W sumie: 11782 W sumie: 11780 101.5

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.54 \text{ W/m}^2 = 2.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 189.18 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

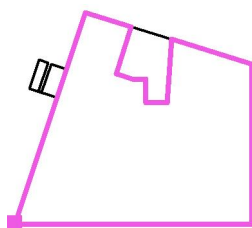
Biblioteka / Ośw. Podstawowe / Parter / Grafika wartości (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 119

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.559 m, 0.403 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
834

E_{min} [lx]
98

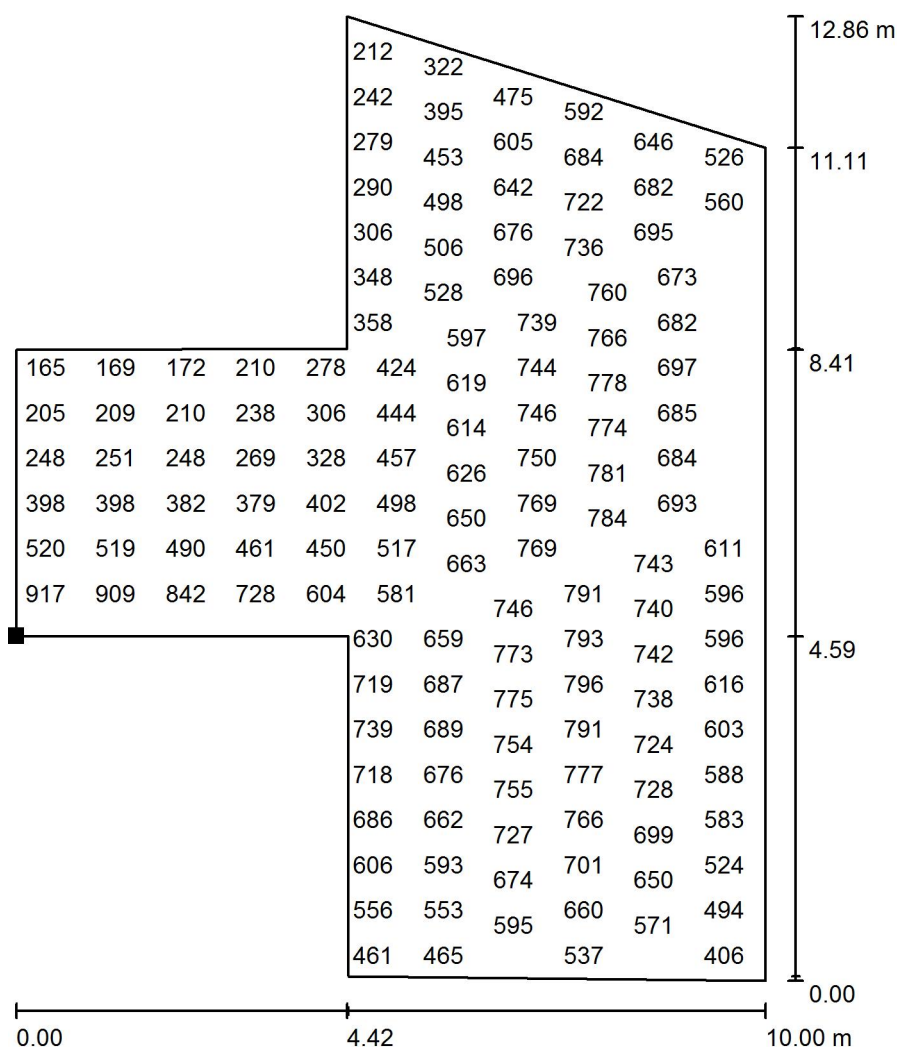
E_{max} [lx]
1983

E_{min} / E_m
0.117

E_{min} / E_{max}
0.049

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

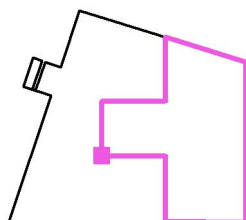
Biblioteka / Ośw. Podstawowe / Antresola / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 101

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(7.078 m, 4.997 m, 3.010 m)



Siatka: 64 x 64 Punkty

$$E_m [lx]$$

580

$$E_{\min} [Ix]$$
$$E_{\max} [Ix]$$
$$E_{\min} / E_m$$

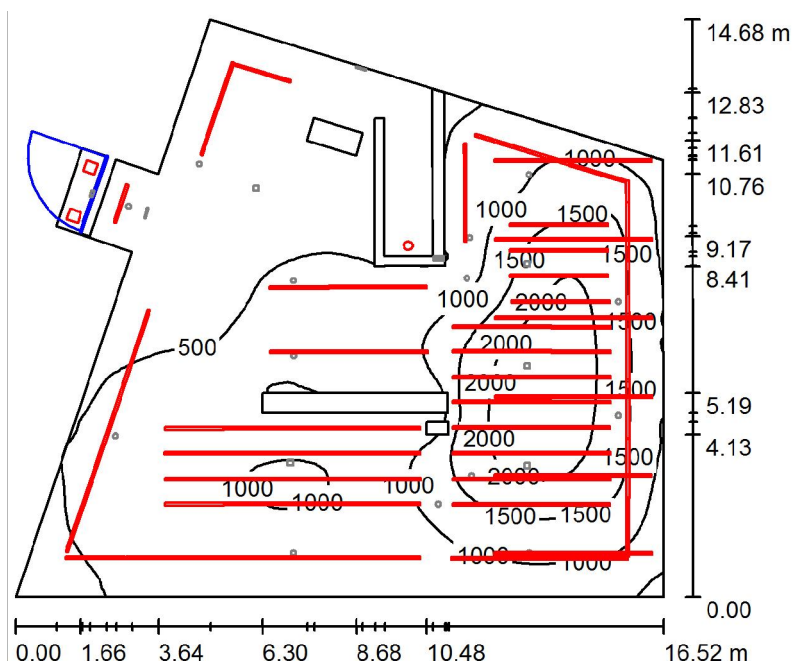
0.279

$$E_{\min} / E_{\max}$$

0.145

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Biblioteka / Ośw. Podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 5.500 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:189

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	865	18	2274	0.021
Podłoga	20	772	24	1980	0.031
Sufit	70	186	34	400	0.183
Ściany (14)	50	299	5.56	1677	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	33	ESSYSTEM 3846101 S6000 LED 1500.LED 840 3900lm DMPR 45W RAL9016 (0.800)	3900	3900	45.0
2	36	ESSYSTEM 3849101 S6000 LED 2500.LED 830 6500lm DMPR 75W RAL9016 (0.800)	6500	6500	75.0
3	1	ESSYSTEM 3891004 S6000 LED 547.LED 830 4200lm OPAL 48W ANODA DRV (1.000)	4199	4200	48.0
4	2	ESSYSTEM 5247504 QUADRON 296.LED 840 1040lm OPAL 16W IP65 Szary DRV (1.000)	1041	1040	16.0
5	1	ESSYSTEM F0630-00130RANODL1015 FX65 OP 1015 LED 830 2900lm 25W IP20 ANODA DRV (1.000)	2900	2900	25.0
6	1	GOCCIA ILLUMINAZIONE 9201 LUNETTE 235 (1.000)	889	890	14.6

W sumie: 372756 W sumie: 372770 4304.6

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $22.75 \text{ W/m}^2 = 2.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 189.18 m^2)