



**ARCHITEKTONICZNA
PRACOWNIA
PROJEKTOWA**

ul. Skarbińskiego 10/52 NIP 863-146-18-84
30-071 Kraków TEL. 607 916 452

TEMAT: REMONT TOALET W PAWILONIE P-B3-B4
NA AKADEMII GÓRNICZO HUTNICZEJ W KRAKOWIE

ADRES: DZIAŁKA NR 19/47
AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
AL. MICKIEWICZA 30, 30-059 KRAKÓW

INWESTOR: AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE
AL. MICKIEWICZA 30, 30-059 KRAKÓW

PROJEKT BUDOWALNO-WYKONAWCZY INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PROJEKTANT GŁÓWNY:
mgr inż. Janusz Szczypka
MAP/0327/PWOE/12

KRAKÓW MAJ 2024

Spis zawartości opracowania.

2	UPRAWNIENIA PROJEKTOWE I OŚWIADCZENIA.....	3
2.1	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.	3
2.2	KSEROKOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA.....	4
2.3	KSEROKOPIA PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PROJEKTANTA.	5
3	OPIS TECHNICZNY.....	6
3.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	6
3.2	PODSTAWA OPRACOWANIA.	6
3.3	ZAKRES OPRACOWANIA.	6
3.4	PRACE DEMONTAŻOWE	6
3.5	ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNA TE.	7
3.6	INSTALACJA OŚWIE TL ENIA PODSTAWOWEGO.....	7
3.7	INSTALACJA OŚWIE TL ENIA AWARYJNEGO.	7
3.8	INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH I WYPUSTÓW ZASILAJĄCYCH URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE.	8
3.9	TRASY KORYT I KANAŁÓW KABLOWYCH.....	8
3.10	WYTYCZNE DLA KABLI.....	8
3.11	INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ.	8
3.12	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE.....	9
3.13	DOBÓR ZABEZPIECZEŃ KABLI I PRZEWODÓW.	9
3.14	INSTALACJA PRZYŻYWOWA.	9
3.15	NORMY.....	10
3.16	UWAGI KOŃCOWE.....	11
3.17	ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....	12
3.18	OB LICZENIA	12

1. Spis rysunków.

E1.1 – SCHEMAT ZASILANIA	skala	-
E1.2 – SCHEMAT PRZYŻYWOWA	skala	-
E2.1 – INSTALACJA SIŁY	skala	1:50
E2.2 – INSTALACJA OŚWIE TL ENIA	skala	1:50
E3.1 – TRASA KABLOWA -1	skala	1:100
E3.2 – TRASA KABLOWA 0	skala	1:100

2 Uprawnienia projektowe i oświadczenia.

2.1 Oświadczenie projektanta.

OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU, ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

Na podstawie Art. 34. ust. 3d. pkt 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane
(jednolity tekst Dz. U. z dnia 10.03.2023 r. poz. 682)

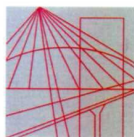
OŚWIADCZAM

Że projekt wykonawczy pt:

„Remont toalet w pawilonie P-B3-B4 na Akademii Górniczo Hutniczej im. Stanisława Staszica
w Krakowie przy al. Mickiewicza 30, działka nr 19/47 – **budowa instalacji elektrycznych i
niskoprądowych**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami
wiedzy technicznej.

PROJEKTANT GŁÓWNY:
mgr inż. Janusz Szczypka
MAP/0327/PWOE/12

2.2 Kserokopia uprawnień projektanta.



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 21 grudnia 2012 r.

MAP OIIB/KK/0054-0393/12

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Janusz Szczypka**
urodzony dnia 08.02.1983 r. w Myślenicach
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0327/PWOE/12

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Janusz Szczypka posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan

.....
.....
.....



2.3 Kserokopia przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-E9I-4A3-TY9 *

Pan Janusz Szczypka o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0056/13
adres zamieszkania ul. Kuźnicy Kołłątajowskiej 15A/16, 31-234 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-03-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-29 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



3 Opis techniczny.

3.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wewnętrznej elektrycznej dla remontu toalet w pawilonie P-B3-B4 na Akademii Górniczo Hutniczej w Krakowie.

3.2 Podstawa opracowania.

Jako podstawy do niniejszego opracowania posłużyły:

- Podkłady architektoniczno – budowlane.
- Wytyczne branżowe.
- Wytyczne Inwestora i Wynajmującego.
- Obowiązujące normy i przepisy.

3.3 Zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze zawiera w swym zakresie:

- Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej
- Rozbudowa tablicy elektrycznej
- Instalację gniazd elektrycznych
- Instalację oświetlenia (podstawowego, awaryjnego, ewakuacyjnego)
- Instalację ochrony od porażeń
- Instalację ochrony przepięciowej
- Instalację przyzywową w WC dla niepełnosprawnych

3.4 Prace demontażowe

Istniejącą instalację elektryczną w przebudowywanej części zdemontować w uzgodnieniu z Użytkownikiem. Materiały z demontażu po uzgodnieniu z Inwestorem albo zutylizować lub przekazać na magazyn Inwestora. Zakres prac demontażowych:

- Lampa sufitowa natynkowa okrągła - 3 szt
- Lampa nad lustrem - 1 szt
- Gniazdko hermetyczne - 2 szt
- Łącznik elektryczny - 1 szt

3.5 Rozdzielnice elektryczna TE.

Dla zasilania dodatkowych odbiorów wykorzystana zostanie istniejąca rozdzielnia znajdująca się obok toalet zgodnie z planami.

Instalacje wykonać zgodnie ze schematem E1.1.

Modernizowane rozdzielnice budynku składać się będą z dwóch sekcji:

- TS- sekcja gniazd ogólnych,
- TO- sekcja oświetlenia.

Poszczególne projektowane zabezpieczenia obwodów należy umieszczać w sekcjach, zgodnie z ich przeznaczeniem.

3.6 Instalacja oświetlenia podstawowego.

Oświetlenie ogólne (podstawowe) zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Polskich Norm w zakresie oświetlenia wnętrz światłem elektrycznym (w tym PN-EN 12464-1: 2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach), z uwzględnieniem wymagań funkcjonalnych, architektonicznych i użytkowych budynku. W zakresie oświetlenia wewnętrznego należy stosować oprawy o odpowiednio dobranych parametrach w zakresie mocy, barwy i typu źródeł światła, szczelności oprawy oraz rozsyłu i ograniczenia oślnienia, umożliwiające uzyskanie wymaganego przepisami natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej.

WYMAGANE NATĘŻENIE OŚWIETLENIA POWINNO WYNOSIĆ:

Strefy komunikacyjne:

- 200 lx w pomieszczeniach toalet

Obwód oświetlenia zasilane będą z rozdzielnic piętrowej obok toalet. Sterowanie poprzez łączniki lub czujki zgodnie z rysunkiem E2.2.

3.7 Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i przepisów wykonawczych w zakresie oświetlenia awaryjnego w tym PN-EN 1838 „Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne”. Zaprojektowane zostało oświetlenie awaryjne ewakuacyjne dróg ewakuacyjnych, oświetlenie ewakuacyjne przestrzeni otwartych oraz oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe (podświetlane znaki kierunkowe).

Czas podtrzymania (autonomii) oświetlenia awaryjnego – minimum 1 godzina. Do zasilania oświetlenia awaryjnego zaprojektowany został system rozproszony – wszystkie

oprawy służące do oświetlenia awaryjnego wyposażone zostaną w indywidualne źródła o minimalnym czasie podtrzymania minimum 1h.

Oprawy będą posiadały certyfikat CNBOP. Oświetlenie awaryjne praca na ciemno.

3.8 Instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających urządzenia elektryczne.

Obwody gniazd wtyczkowych ogólnego stosowania wyprowadzone będą z rozdzielnic obok toalet. W miejscach przejściowo wilgotnych i wilgotnych gniazda hermetyczne IP44 ze stykiem ochronnym. Istniejące gniazda wtykowe 230V zasilanie są przewodem N2XH-J 3x2,5 mm². Montaż gniazd zgodnie z rysunkiem E2.1. Projektuje się dodatkowy stycznik do wyłączania wentylatora w czasie pożaru zgodnie ze schematem

3.9 Trasy koryt i kanałów kablowych.

Dla prowadzenia instalacji elektrycznych wykorzystuje się istniejące trasy koryt kablowych stalowych prowadzonych pod stropem. Przewody schodzące z koryt kablowych w dół do poszczególnych urządzeń generalnie prowadzone są pod tynkami lub gips - kartonem w rurze elektroinstalacyjnej PCV, rurze typu PESZEL. Przewody instalacji niskoprądowych prowadzone są w oddzielnych korytach kablowych.

3.10 Wytyczne dla kabli

Zgodnie z wymogiem dla nowoprojektowanych obwodów instalacji należy stosować kable zgodnie z normą N SEP-E-007:2017-09. Klasa reakcji na ogień dla kabli i innych przewody ogólnego przeznaczenia instalowanych poza obrębem dróg ewakuacyjnych: Dca-s2, d1, a2; w obrębie dróg ewakuacyjnych: B2ca-s1b, d1, a1.

3.11 Instalacja ochrony od porażeń.

Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 w obwodach prądu zmiennego 400/230V, 50Hz zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Zastosowano wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe i wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe zapewniające w przypadku pojawienia się napięcia na chronionych elementach wyłączenie zasilania w czasie nie przekraczającym 0,4s. Przed włączeniem instalacji należy wykonać pomiary skuteczności wyłączenia i stanu izolacji

poszczególnych obwodów. W obwodach należy zastosować wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA jako uzupełniająca ochronę przeciwporażeniową.

3.12 Połączenia wyrównawcze.

Należy wykonać punkt uziemiający i podłączyć do niego instalację połączeń wyrównawczych oraz połączyć go z szyną uziemiającą. Połączyć należy wszystkie metalowe części w budynku (konstrukcje, wszystkie rozdzielnice i urządzenia elektryczne, instalację wentylacji, wody i koryta kablowe itp. Łączenie koryt kablowych wykonać poprzez skręcenie między sobą min. 2 śrubami M6. Wszystkie pozostałe połączenia urządzeń i konstrukcji metalowych połączyć należy przewodem H07Z-K 1x16mm² w izolacji koloru żółto-zielonego. W instalacji wodnej zbocznikować wodomierz poprzez objemki przewodem H07Z-K 1x16mm². Rozdzielnice elektryczne należy połączyć przewodem wyrównawczym H07Z-K 1x16mm² w izolacji koloru żółto-zielonej. Po wykonaniu instalacji zwrócić należy uwagę na zachowanie ciągłości połączeń wyrównawczych.

3.13 Dobór zabezpieczeń kabli i przewodów.

Dobór zabezpieczeń oraz przekroje przewodów podano na poszczególnych schematach. Zabezpieczenia i przekroje przewodów dobrano do wyliczonego obciążenia szczytowego dla obciążalności prądowej kabli i przewodów określonej dla różnych sposobów ułożenia wg normy IEC 60364-5-523.

3.14 Instalacja przyzywowa.

Toaleta dla osób niepełnosprawnych zostanie wyposażona w instalację przyzywową. Głównym zadaniem niniejszej instalacji będzie umożliwienie osobom potrzebującym dokonania zaalarmowania portierni (poziom parteru) o zaistniałym zagrożeniu zdrowia lub życia. W momencie zasłabnięcia osoby niepełnosprawnej pozostawia się jej możliwość naciśnięcia lub pociągnięcia przycisku przyzywowego umieszczonego w zasięgu ręki. Po jego naciśnięciu następuje zaświecenie się lampki „uspokajającej”, zaświecenie się lampki przed toaletą i zaświecenie się diody LED na lampce wraz z jej sygnalizacją akustyczną na parterze. Do zasilania punktu zostanie zastosowany zasilacz o napięciu 24V. Instalację wykonać zgodnie z rysunkiem E1.2. Trasa przewodu na portiernia pokazana jest na rysunkach.

3.15 Normy.

Prace elektroinstalacyjne i urządzenia winny być wykonane zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów i norm, w szczególności:

- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-HD 60364-4 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-6 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.
- PN-IEC 60364-7-707 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.
- PN-EN 12464 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
- PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 13201- Oświetlenie dróg.
- PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-IEC 60050-826 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne
- Prenorma P SEP-E-0001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Prenorma P SEP-E-0002 – Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych, podstawy planowania, wyznaczanie mocy zapotrzebowanej
- ISO/IEC 11801:2017 “Information technology. Generic cabling for customer premises”.
- EN 50173-1:2018 „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements”.
- TIA/EIA 568.2-D:2018 “Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components”
- PN-EN 50173-1:2018 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
- PN-EN 50174-1:2018-08 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
- PN-EN 50174-2:2018-08 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
- PN-EN 50174-3:2014-02 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.”
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania”

- IEC 60512-99-002:2019 „Connectors for electrical and electronic equipment - Tests and measurements - Part 99-002: Endurance test schedules - Test 99b: Test schedule for unmating under electrical load”

Są to podstawowe wymagania odnośnie instalacji elektrycznych i urządzeń oraz standardy dla materiałów instalacyjnych i wyposażenia. Tylko właściwie wykwalifikowane osoby mogą wykonywać prace instalacyjne. Przed przekazaniem urządzeń Kontraktor winien przeprowadzić pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia, pomiary oporności izolacji, pomiary oporności instalacji odgromowej i standardowe przeglądy. Ponadto obsługa winna przeprowadzać powyższe pomiary w określonych przepisami przedziałach czasowych. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów. Przeglądy i pomiary mogą być wykonywane tylko przez uprawnione osoby. Podczas montażu instalacji i urządzeń, odpowiednie przepisy bezpieczeństwa muszą być przestrzegane. Przed rozpoczęciem prac Kontraktor winien uzyskać pełną informację o ryzyku związanym z budową i winien prowadzić prace w odpowiednio bezpieczny sposób i winien wykonywać ją w sposób niezagrażający życiu stosując podczas pracy środki zapobiegania wypadkom mając szczególnie na uwadze zalecenia Zarządzenie Ministra Budownictwa (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401, Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690) i poprawki do tego Zarządzenia.

3.16 Uwagi końcowe.

Rysunki i część opisowa są elementami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane równorzędnie. Roboty nie ujęte w Dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy i brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Każda zmiana zgłoszona przez Wykonawcę, przed jej wprowadzeniem, powinna być uzgodniona z Inwestorem i Projektantem. Wszystkie zmiany wprowadzone w czasie prac należy nanieść do projektu w celu wykorzystania go jako dokumentacji powykonawczej.

3.17 Zestawienia materiałów podstawowych

Rozdzielnica			
1	Wyłącznik różnicowo nadprądowy 16-30-A	kpl	5
2	Wyłącznik różnicowo nadprądowy 10-30-A	kpl	1
3	Wyłącznik nadprądowy C-6A	kpl	1
4	Wyłącznik nadprądowy C-10A	kpl	1
5	Wyłącznik nadprądowy C-10A dwupolowy	kpl	1
6	Stycznik 24-2z	kpl	1
7	Rozbudowa tablicy TE wg schematu	kpl	1
8	Materiały pomocnicze	kpl	1
Oprawy oświetleniowe			
1	Oprawa oznaczenie projektowe D1	szt	5
2	Oprawa oznaczenie projektowe C1	szt	2
3	Oprawa oznaczenie projektowe E1	szt	2
4	Oprawa oznaczenie projektowe AW1	szt	2
5	Materiały pomocnicze	kpl	1
Osprzęt elektryczny			
1	Czujnik ruchu 360	kpl	4
2	Łącznik oświetleniowy	kpl	2
3	Gniazdo 230V p/t IP44	kpl	3
4	Wypusty zasilania urządzeń	kpl	10
5	Materiały pomocnicze	kpl	1
Kable, przewody			
1	Przewód N2XH3x2,5	mb	80
2	Przewód N2XH3x1,5	mb	40
3	Materiały pomocnicze , uchwyty	kpl	1
Instalacja przyzywowa			
1	Wyłącznik pociągowy	kpl	1
2	Przycisk z lampką	kpl	1
3	Sygnalizator	kpl	1
4	Sygnalizacja	kpl	1
5	Zasilacz 230/24VDC	kpl	1
6	Przewód HTKSH PH0 3x2x0,5	mb	110
7	Materiały pomocnicze	kpl	1

3.18 Obliczenia

Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 maksymalny czas wyłączenia w sieci TN wynosi 0,4s dla obwodów końcowych o prądzie nieprzekraczającym 32A w pozostałych przypadkach 5s.

Zastosowano samoczynne wyłączenie poprzez zastosowanie wyłączników

nadprądowych oraz wyłączników różnicowoprądowych.

Dla gniazd zastosowano wyłączniki nadprądowe B16

$$I_A = I_N \cdot k$$

$$I_N = 16\text{A}$$

k – gwarantowana krotność wyłączenia (B-5; C-10; D-20)

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_A}$$

$$Z_s \leq \frac{230}{16 \cdot 5} \Rightarrow Z_s \leq 2,875\Omega$$

Z_s - wymagana maksymalna impedancja pętli zwarcia

I_A - Prąd wyłączeniowy podczas automatycznego wyłączenia

U_o - napięcie fazowe

Maksymalna wartość impedancji zwarcia nie może przekroczyć $2,875\Omega$

Dla oświetlenia zastosowano wyłączniki nadprądowe C10

$$I_A = I_N \cdot k$$

$$I_N = 10\text{A}$$

k – gwarantowana krotność wyłączenia (B-5; C-10; D-20)

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_A}$$

$$Z_s \leq \frac{230}{16 \cdot 10} \Rightarrow Z_s \leq 1,437\Omega$$

Z_s - wymagana maksymalna impedancja pętli zwarcia

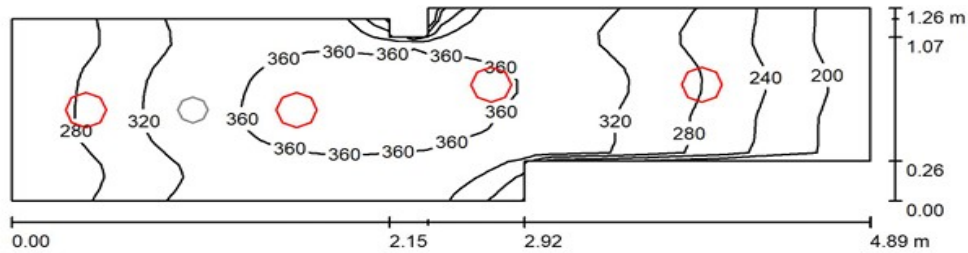
I_A - Prąd wyłączeniowy podczas automatycznego wyłączenia

U_o - napięcie fazowe

Maksymalna wartość impedancji zwarcia nie może przekroczyć $1,437\Omega$

Obliczenia oświetlenie

0.1 korytarz / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:35

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	309	180	378	0.584
Podłoga	20	309	181	378	0.586
Sufit	70	87	50	109	0.569
Ściany (10)	50	189	56	570	/

Płaszczyzna pracy:

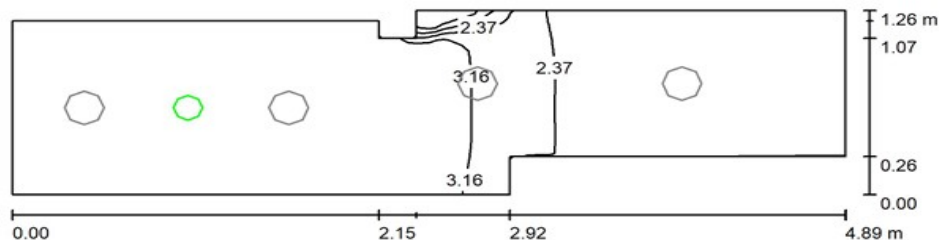
Wysokość: 0.000 m
Siatka: 64 x 16 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	TRILUX Amatrix G4 C07 WR 14-26/3ML-840 ET 01 (STAGE 0) (1.000)	1400	1400	11.5
W sumie:			5600	5600	46.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.43 \text{ W/m}^2 = 2.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 5.46 m^2)

0.1 korytarz / Scena świetlna 2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:35

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	3.04	0.00	3.93	0.000
Podłoga	20	3.04	0.00	3.93	0.000
Sufit	70	0.11	0.00	0.97	0.000
Ściany (10)	50	9.05	0.00	333	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 128 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

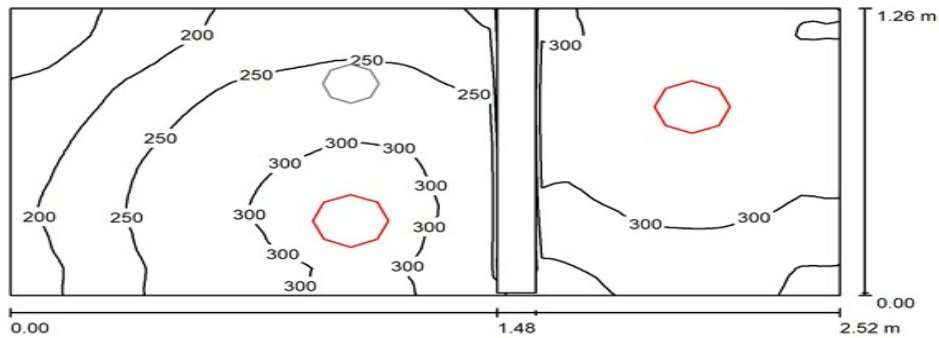
Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	TRILUX - TM TECHNOLOGIE 240_NM TM-IT.S1.60 NM (1.000)	376	377	1.2
W sumie:			376	377	1.2

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.22 \text{ W/m}^2 = 7.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 5.46 m^2)

0.3/4 toaleta / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.599 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:19

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	271	123	344	0.452
Podłoga	20	152	116	169	0.763
Sufit	70	72	39	113	0.546
Ściany (5)	50	137	16	851	/

Płaszczyzna pracy:

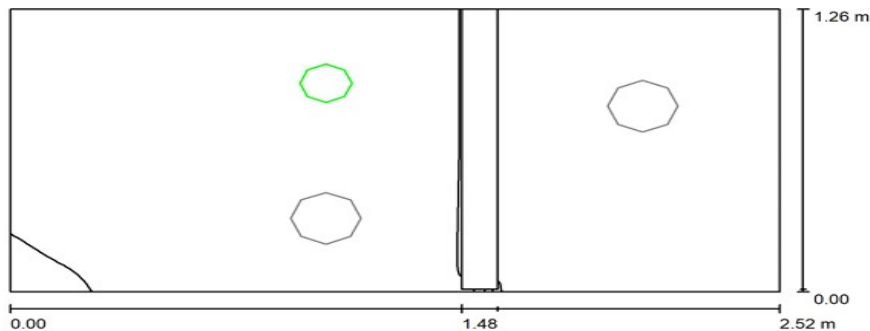
Wysokość: 0.800 m
Siatka: 64 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	TRILUX Amatrix G4 C07 WR 14-26/3ML-840 ET 01 (STAGE 0) (1.000)	1400	1400	11.5
			W sumie: 2800	W sumie: 2800	23.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $7.23 \text{ W/m}^2 = 2.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 3.18 m^2)

0.3/4 toaleta / Scena świetlna 2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.599 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:19

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	4.48	0.00	7.74	0.000
Podłoga	20	2.16	0.00	3.64	0.000
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (5)	50	11	0.00	840	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.800 m
Siatka: 64 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

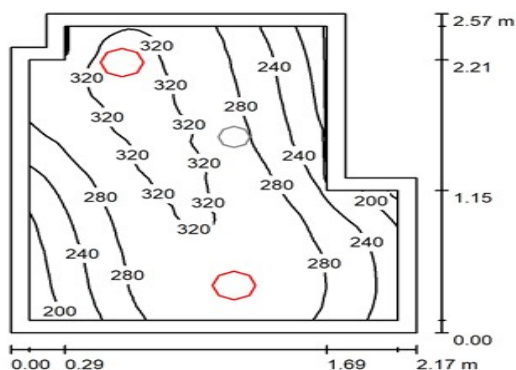
Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	TRILUX - TM TECHNOLOGIE 240_NM TM-IT.S1.60 NM (1.000)	376	377	1.2
			W sumie: 376	W sumie: 377	1.2

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.38 \text{ W/m}^2 = 8.42 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 3.18 m^2)

0.2 toaleta / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:34

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	280	152	331	0.544
Podłoga	20	194	132	233	0.678
Sufit	70	55	32	91	0.593
Ściany (8)	50	115	36	623	/

Płaszczyzna pracy:

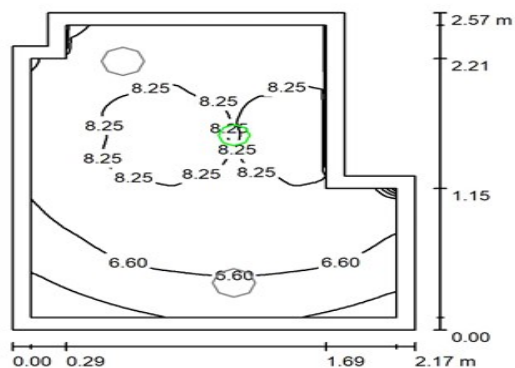
Wysokość: 0.800 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.100 m

Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	TRILUX Amatrix G4 C07 WR 14-26/3ML-840 ET 01 (STAGE 0) (1.000)	1400	1400	11.5
W sumie:			2800	2800	23.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $4.56 \text{ W/m}^2 = 1.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 5.04 m^2)

0.2 toaleta / Scena świetlna 2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:34

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	7.34	0.50	8.75	0.068
Podłoga	20	3.58	0.00	3.93	0.000
Sufit	70	0.13	0.00	0.97	0.000
Ściany (8)	50	12	0.00	313	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.800 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.100 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	TRILUX - TM TECHNOLOGIE 240_NM TM-IT.S1.60 NM (1.000)	376	377	1.2
W sumie:			376	377	1.2

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.24 \text{ W/m}^2 = 3.24 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 5.04 m^2)